



PAS

Power Analysis Software

**Программа для настройки приборов и
анализа данных электрических измерений**

Руководство пользователя

Все усилия были предприняты для гарантии того, что материал, содержащийся в данном документе, точен и свободен от ошибок. Тем не менее, производитель не может нести ответственности за опечатки или неточности, найденные в руководстве. Любые замечания об обнаруженных ошибках будут приняты с благодарностью.

Производитель оставляет за собой право вносить в документ исправления и изменения, а также пересматривать содержащийся в документе материал.

Для получения дополнительной информации по применению программы для вашей конкретной установки, а также для получения информации по эксплуатации и ремонту ваших приборов обращайтесь к производителю или дистрибьютору.

Все торговые марки являются собственностью их владельцев.

Copyright © 2008-2009 Satec Ltd.

Июль 2009 г.

Оглавление

1	Введение	5
2	Работа с программой PAS	6
	2.1 Установка программы.....	6
	2.1.1 Установка PAS	6
	2.1.2 Установка драйвера USB.....	6
	2.2 Выбор языка	9
	2.3 Настройки программы	9
	2.4 Создание сайта для прибора	10
	2.5 Работа с окном сайтов	11
	2.6 Выбор и установка канала связи с прибором	13
	2.6.1 Связь через последовательный порт	13
	2.6.2 Связь через телефонный модем.....	15
	2.6.3 Связь через Интернет.....	15
	2.6.4 Связь через Интернет с использованием телефонного модема	16
	2.6.5 Связь через Интернет с использованием модема GPRS	17
	2.6.6 Связь через USB	17
	2.7 Задание настроек прибора	18
	2.7.1 Задание настроек прибора он-лайн	18
	2.7.2 Подготовка настроек прибора офф-лайн	18
	2.7.3 Сохранение настроек из прибора в базе данных.....	19
	2.7.4 Загрузка настроек в прибор	20
	2.7.5 Загрузка настроек в субприборы измерителя BFM136.....	20
	2.8 Проверка версии программы и установок прибора.....	21
	2.9 Авторизация.....	21
3	Настройки протоколов связи	23
	3.1 Настройки протокола Modbus.....	23
	3.2 Настройки протокола DNP3	24
4	Удалённые операции и контроль	31
	4.1 Управление реле.....	31
	4.2 Флаги событий	32
	4.3 Диагностика прибора.....	32
	4.4 Обновление программы прибора	34
5	Мониторинг приборов	36
	5.1 Просмотр данных в реальном времени.....	36
	5.1.1 Организация наборов данных	36
	5.1.2 Опрос приборов	37
	5.1.3 Опции монитора данных	38
	5.1.4 Опрос субприборов многоканального измерителя BFM136	40
	5.1.5 Регистрация данных в реальном времени	40
	5.2 Просмотр минимальных/максимальных значений	41
	5.3 Просмотр спектра гармоник в реальном времени	41
	5.4 Просмотр осциллограмм в реальном времени.....	42
6	Чтение и сохранение файлов	43

6.1	Сохранение файлов по требованию.....	43
6.2	Использование Диспетчера сохранения файлов.....	44
6.3	Чтение файлов статистики ПКЭ	47
6.4	Просмотр файлов он-лайн	48
6.5	Чтение осциллограмм он-лайн по событиям	48
6.6	Экспорт файлов	50
6.6.1	Экспорт файлов в форматах COMTRADE и PQDIF.....	50
6.6.2	Сохранение файлов в формате Excel.....	52
6.7	Архивирование файлов	53
7	Работа с файлами и отчетами	54
7.1	Операции с файлами	54
7.2	Опции просмотра отчетов.....	54
7.2.1	Настройки отчетов	54
7.2.2	Работа с таблицами	55
7.2.3	Работа с графическими окнами	56
7.3	Просмотр журнала событий	59
7.4	Просмотр журнала последовательности событий	61
7.5	Просмотр журнала аварийных событий	63
7.6	Просмотр журнала событий ПКЭ.....	65
7.7	Просмотр файлов данных.....	69
7.8	Просмотр журнала осциллограмм.....	70
7.8.1	Просмотр формы кривой.....	70
7.8.2	Просмотр графика действующих значений (RMS).....	71
7.8.3	Просмотр графика частоты	71
7.8.4	Просмотр графика спектра гармонических составляющих.....	72
7.8.5	Просмотр таблицы гармонических составляющих.....	74
7.8.6	Опции просмотра осциллограмм	75
7.8.7	Просмотр синхронизированных осциллограмм	76
7.9	Определение места повреждения линии	77
7.10	Просмотр отчётов статистики ПКЭ ГОСТ 13109-97.....	80
7.10.1	Просмотр отчёта соответствия ПКЭ ГОСТ 13109-97.....	80
7.10.2	Просмотр он-лайн отчёта ПКЭ ГОСТ 13109-97.....	83
7.11	Просмотр отчётов статистики ПКЭ EN50160.....	84
7.11.1	Просмотр отчёта соответствия ПКЭ EN50160.....	84
7.11.2	Просмотр он-лайн отчёта ПКЭ EN 50160	86
7.11.3	Просмотр отчёта по гармоникам EN 50160	87
7.12	Просмотр отчётов статистики ПКЭ IEEE 1159.....	88
8	Тест коммуникации	91
8.1	Работа с тестом коммуникации	91
8.2	Тест Modbus.....	92
8.3	Тест DNP3	93
8.4	Тест IEC 62056-21	94
8.5	Тест SATEC ASCII.....	94
	Приложение А Обозначения измеряемых величин	96
	Приложение Б Коды диагностики приборов	120

1 Введение

Программа PAS предназначена для применения с измерительными приборами SATEC в качестве средства для локальной и удаленной настройки приборов, для тестирования каналов связи, а также для сбора и анализа результатов электрических измерений, выполняемых приборами. Программа может использоваться со всеми типами приборов компании SATEC.

Данное "Руководство" дает общие сведения по установке и эксплуатации программы PAS, а также типовые приемы применения программы для настройки ваших приборов и работы с ними.

Данный документ не имеет возможности предусмотреть все возможные обстоятельства, которые могут возникнуть при установке и эксплуатации приборов, так же, как и все подробности возможных опций и заводских изменений в ваших приборах.

Для получения информации о работе с конкретным прибором и настройке прибора с помощью программы PAS, пользуйтесь руководством по установке и эксплуатации, которое поставляется с вашим прибором.

2 Работа с программой PAS

2.1 Установка программы

2.1.1 Установка PAS



Чтобы установить PAS на вашем компьютере:

1. Вставьте прилагаемый диск CD в привод CD-ROM.
2. Откройте Мой компьютер на рабочем столе вашего дисплея.
3. Щелкните на значке привода CD-ROM, выберите папку PAS, и затем дважды щелкните на Setup.
4. Следуйте инструкциям на экране.

PAS устанавливается по умолчанию в папку C:\Program Files\Pas. Если права вашего пользовательского счета не позволяют писать в папку C:\Program Files\, измените папку по умолчанию, чтобы избежать сообщений ODBC о нарушении защиты доступа во время запуска PAS.

ЗАМЕЧАНИЕ

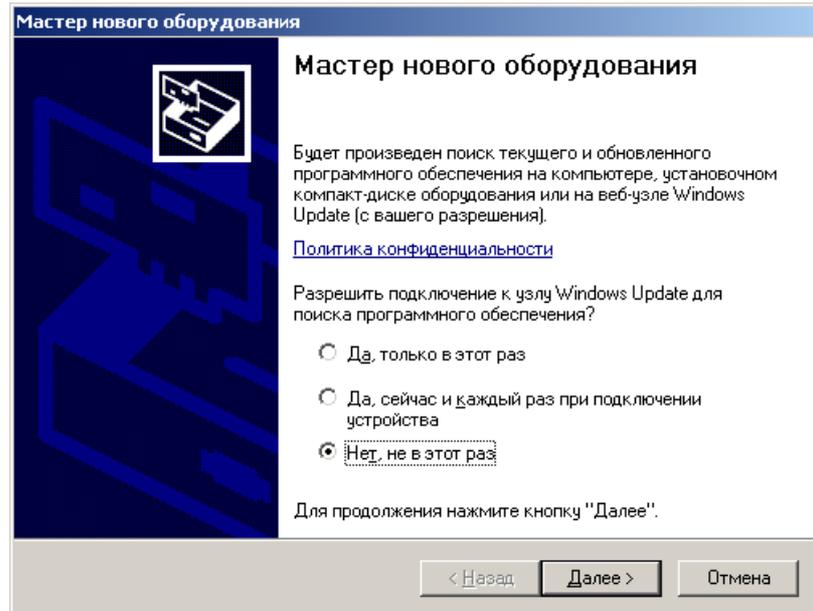
Если вы устанавливаете новую версию PAS в ту же папку, где была установлена предыдущая версия программы, рекомендуется выполнить установку поверх нее без удаления предыдущей версии, иначе конфигурационная база данных PAS, содержащая ваши последние установки, будет потеряна и вам придется повторить их еще раз.

После завершения установки значок (ярлык) PAS появляется на рабочем столе вашего дисплея. Щелкните дважды на значке PAS, чтобы запустить программу.

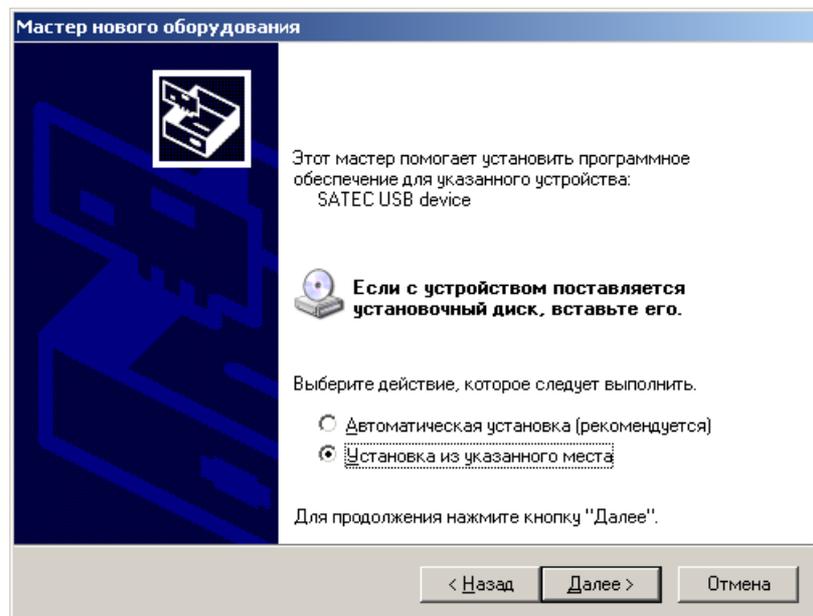
2.1.2 Установка драйвера USB

В случае, если прибор имеет встроенный порт USB, вам нужно установить на компьютере дополнительный драйвер, который поставляется на прилагаемом CD, для того, чтобы иметь возможность связи с вашим прибором через этот порт.

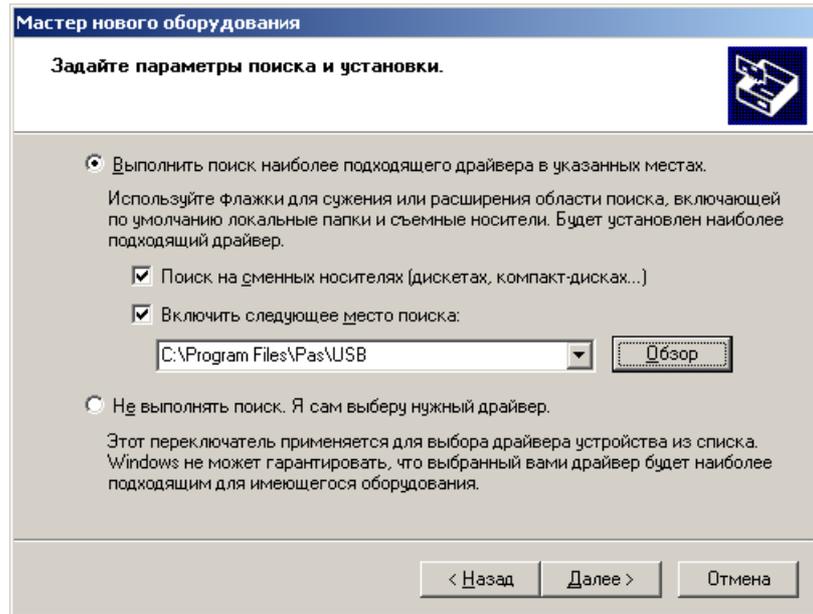
Подключите прибор к порту USB вашего компьютера, используя прилагаемый кабель. При включении питания прибора Windows автоматически распознает прибор и запускает "Мастер нового оборудования", как показано на картинке внизу:



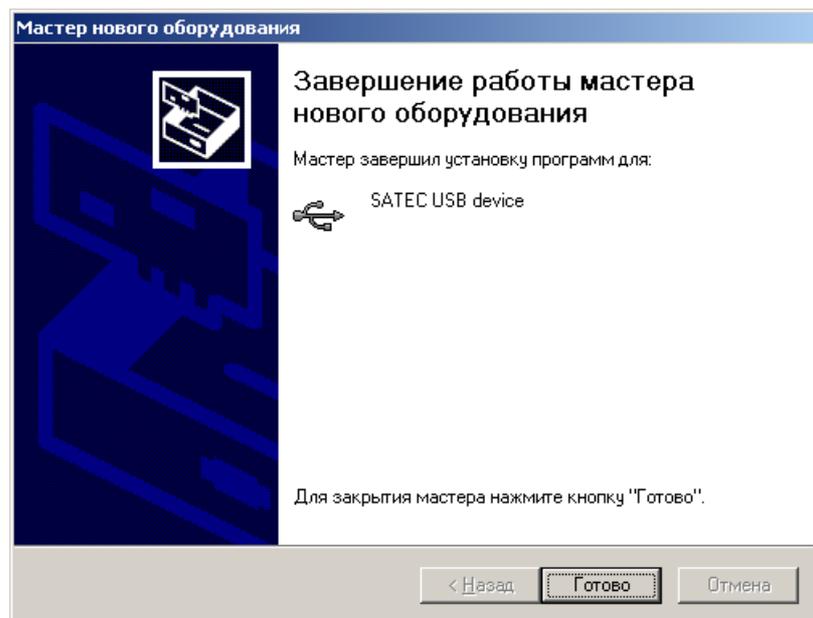
1. Выберите "Нет, не в этот раз" и нажмите Далее.



2. Выберите "Установка из указанного места " и нажмите Далее.
3. Отметьте флажок "Включить следующее место поиска", нажмите кнопку Обзор, укажите на папку "USB", находящуюся в установочной папке PAS, либо на прилагаемом CD, и нажмите ОК.



4. Нажмите Далее.



5. Нажмите Готово, чтобы завершить установку.

Когда вы в следующий раз включите прибор или подключите его к вашему компьютеру через USB, Windows автоматически запустит драйвер для прибора.

2.2 Выбор языка

Программа PAS имеет многоязыковую поддержку. Когда вы запускаете программу в первый раз, весь интерфейс будет на английском языке.

Для изменения языка диалога:

1. В меню Tools выберите Options, и затем щелкните на вкладке Language.
2. Выберите Russian для перехода на русский язык и нажмите ОК.
3. Подтвердите ваши изменения и затем перезапустите программу.

2.3 Настройки программы

Вы можете изменить пользовательские настройки программы по умолчанию с учетом ваших предпочтений.

Выбор формата даты

Чтобы изменить формат даты:

1. В меню Конфигурация выберите Свойства и откройте вкладку Предпочтения.
2. Выберите предпочтительный формат даты и разделитель.
3. Нажмите ОК.

Выбор режима старта программы

После старта программа нормально находится в режиме оффлайн, в котором все порты связи неактивны.

Для того, чтобы иметь доступ к приборам, программа должна быть переведена в режим он-лайн, для чего кнопка «Режим он-лайн»  на панели инструментов PAS должна быть нажата.

Вы можете настроить программу на режим автозапуска, так что она будет самостоятельно переходить в режим он-лайн после старта. Это может быть полезно при автоматическом сохранении файлов с ваших приборов через Диспетчер сохранения файлов. Если вы поместите PAS в папку Startup, программа будет запускаться автоматически в случае рестарта вашего компьютера и входить в режим он-лайн без вашего вмешательства, обеспечивая непрерывную работу Диспетчера сохранения.

Чтобы установить режим автозапуска:

1. В меню Конфигурация выберите Свойства и откройте вкладку Предпочтения.
2. Отметьте флажок Автозапуск.
3. Нажмите ОК.

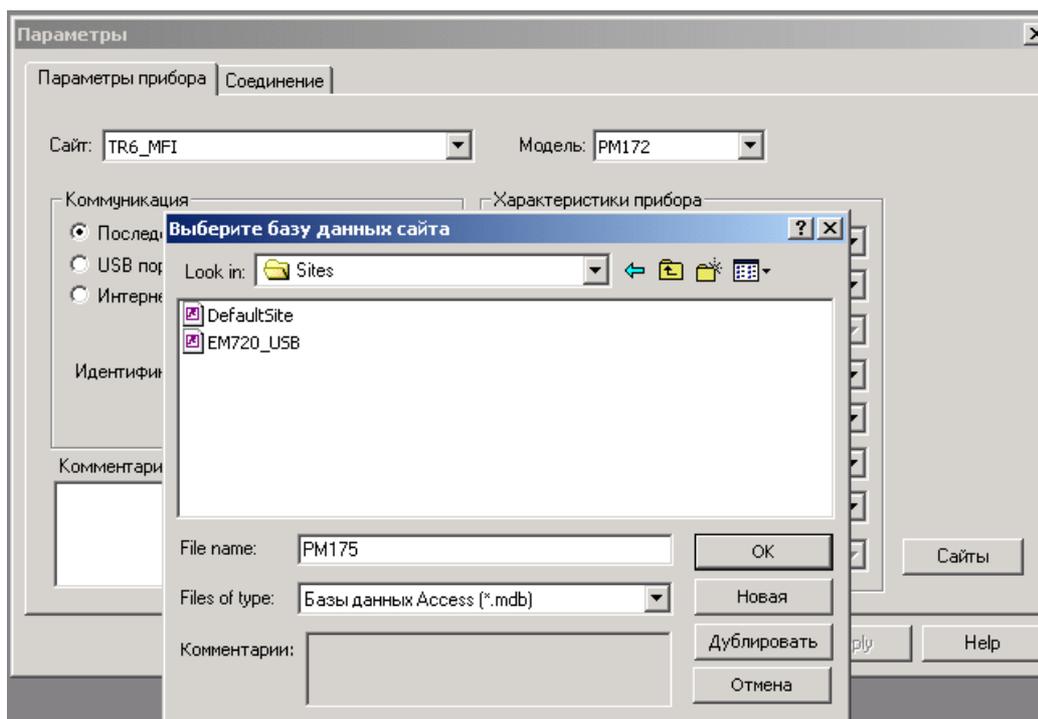
2.4 Создание сайта для прибора

Для связи с приборами вы должны создать индивидуальную конфигурационную базу данных сайта для каждого из ваших приборов. Все данные связи и настройки для прибора будут храниться в этой базе данных.

Во время задания настроек для приборов сохраняйте все ваши установки в базе данных сайта так, чтобы PAS мог распознать свойства вашего прибора независимо от того, находится ли прибор на связи в режиме он-лайн, или вы готовите настройки для вашего прибора офф-лайн без связи с прибором.

Для создания новой базы данных для вашего прибора:

1. В меню Конфигурация выберите Параметры прибора, и затем нажмите кнопку Сайты в правой нижней части закладки.
2. Выберите папку, где будет сохранена новая база данных. По умолчанию это будет папка "Sites". Введите имя сайта для вашего устройства в строку Имя файла, нажмите кнопку Новая и затем нажмите ОК.
3. В поле Модель, выберите модель вашего прибора. PAS автоматически выберет остальные опции типичные для вашего прибора.

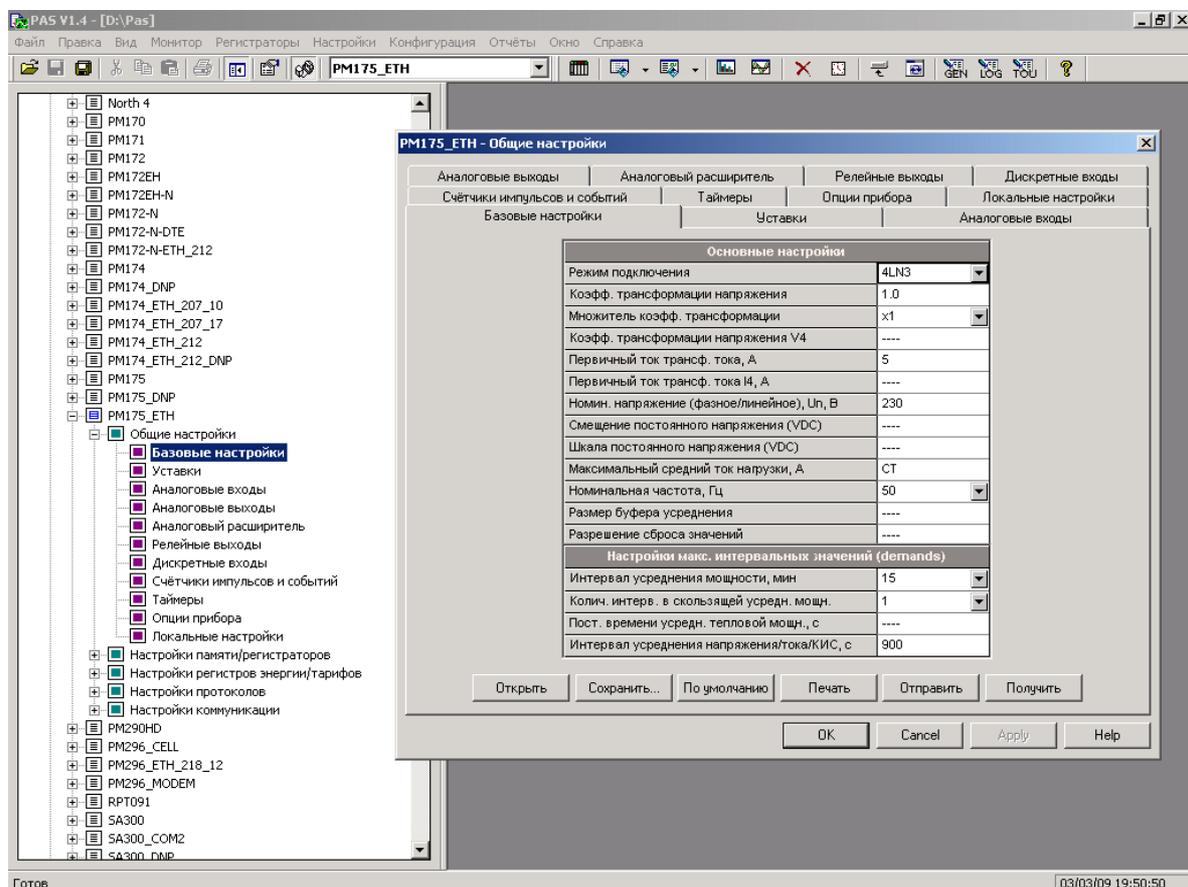


4. Выберите диапазон измерения напряжений и вторичный ток трансформаторов тока, соответствующие вашему прибору.
5. В случае, если ваш прибор имеет аналоговые выходы или к вашему прибору подключен аналоговый расширитель, задайте опции выходного тока для аналоговых выходов и аналогового расширителя.

6. Если ваш прибор имеет регистратор показателей качества электроэнергии (ПКЭ), в поле Стандарт ПКЭ, выберите стандарт оценки ПКЭ соответствующий опции ПКЭ вашего прибора. По умолчанию будет выбран европейский стандарт EN 50160.
7. Если вы хотите добавить какие-либо замечания, введите их в поле Комментарии.
8. Нажмите ОК. Название вашего нового сайта появится в списке сайтов на панели инструментов и в окне сайтов слева на рабочем поле программы.

2.5 Работа с окном сайтов

Для удобства работы, PAS организует список ваших сайтов в виде иерархического дерева в окне сайтов, которое нормально размещено слева на рабочем поле программы.



Вы можете скрыть его путем отжатия кнопки  на панели инструментов PAS и вновь открыть при необходимости.

Чтобы изменить ширину окна сайтов:

1. Позиционируйте курсор мыши на линии, обрамляющей правую рамку окна так, чтобы стрелка курсора приобрела вид двойной вертикальной линии.

2. Нажмите левую кнопку мыши, тащите рамку влево или вправо до получения желаемой ширины окна, и затем отпустите кнопку.

Вы можете полностью скрыть окно сайтов, сдвинув его правую рамку до конца влево, и вновь открыть его таким же образом.

При желании, вы можете разместить окно сайтов в любом месте рабочего поля, - слева, справа, вверху или внизу, а также в середине поля:

1. Щелкните мышкой дважды на рамке окна.
2. Позиционируйте курсор мыши на рамке окна, нажмите левую кнопку, переместите окно в желаемую позицию, и затем отпустите кнопку.

Для быстрой локализации ваших приборов вы можете сгруппировать сайты в группы, например, по месту установки приборов, или пользуясь любыми удобными вам критериями.

Чтобы создать новую группу сайтов:

1. Щелкните правой кнопкой мыши на корне дерева вверху и выберите Новая группа.
2. Введите имя новой группы и нажмите Enter.

Чтобы переименовать группу сайтов:

1. Щелкните правой кнопкой мыши на имени группы и выберите Переименовать.
2. Введите имя новой группы и нажмите Enter.

Чтобы переместить сайт в другую группу:

1. Щелкните правой кнопкой мыши на имени сайта и выберите Вырезать.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на имени группы, куда вы хотите переместить сайт, и выберите Вставить.

Если имя группы, куда вы хотите переместить сайт, находится в пределах видимости окна, вы можете просто перетащить сайт в нужную группу, используя левую кнопку мыши.

Вы также можете воспользоваться деревом сайтов для быстрого перехода к настройкам прибора без необходимости входа в меню программы, как показано на картинке вверху.

Чтобы открыть вкладку настроек прибора:

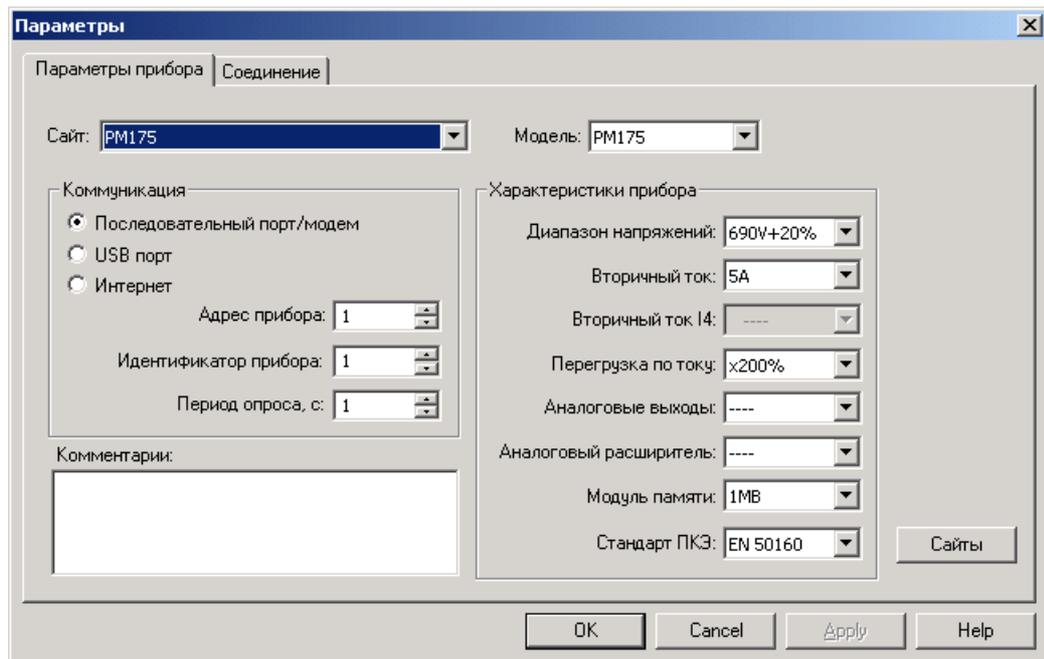
1. Щелкните мышкой на значке "+" слева от имени сайта, либо щелкните мышкой дважды на имени сайта, чтобы открыть список доступных групп настроек прибора.
2. Щелкните мышкой на значке "+" слева от имени группы настроек, чтобы открыть список вкладок настроек для этой группы.
3. Щелкните мышкой дважды на имени вкладки с названием настроек, которые вы хотите прочитать или изменить.

2.6 Выбор и установка канала связи с прибором

В зависимости от заказа, ваш прибор может быть снабжен последовательным интерфейсом RS-232/RS-422/RS-485, телефонным модемом, или модулем Ethernet для связи через Интернет.

Для задания конфигурации канала связи с вашим прибором:

1. В меню Конфигурация выберите Параметры прибора. В группе Коммуникация на вкладке выберите тип канала связи с прибором.



2. Выберите адрес вашего прибора на последовательном интерфейсе.
3. В поле Период опроса выберите периодичность обновления данные на экране при опросе прибора в реальном времени через Монитор данных PB PAS.

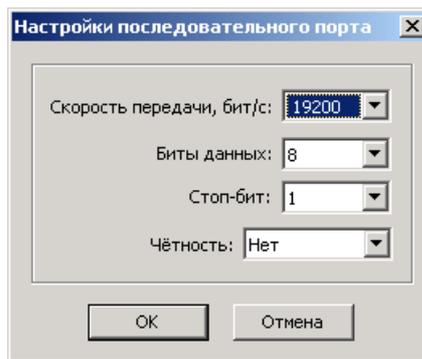
Выбранные вами протокол связи и установки порта вашего компьютера в PAS всегда должны соответствовать настройкам порта связи вашего прибора.

2.6.1 Связь через последовательный порт

На вкладке Параметры прибора выберите Последовательный порт/Модем, и затем откройте вкладку Соединение, чтобы задать установки для последовательного порта вашего компьютера.

Задание конфигурации последовательного порта

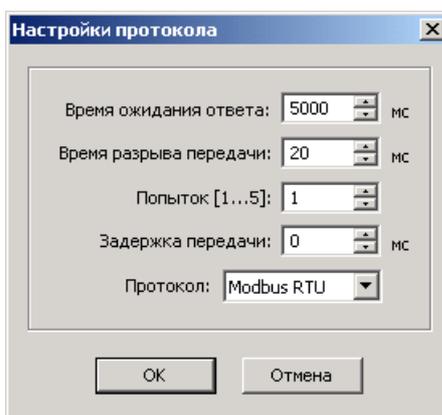
1. В поле Устройство на вкладке Соединение выберите порт вашего компьютера, и затем нажмите Настройки.



2. Установите скорость передачи и формат данных для порта, которые выбраны в вашем приборе, и затем нажмите ОК. Установки по умолчанию для последовательных портов RS-232 и RS-422/485 в большинстве приборов - 19200 бит/сек, 8 бит, без бита четности.

Выбор и настройка протокола связи

1. На вкладке Соединение нажмите кнопку Протокол.



2. В поле "Протокол" выберите протокол связи, установленный для порта связи в вашем приборе. Протокол по умолчанию в большинстве приборов для всех портов кроме Profibus - Modbus RTU.
3. В поле "Время ожидания ответа" задайте максимальное время ожидания ответа от прибора.
4. Если вы используете протокол Modbus RTU или DNP3, в поле "Время разрыва передачи" вы можете изменить максимальное время ожидания очередного символа перед тем, как программа завершит прием сообщения от прибора. Это время не влияет на протоколы ASCII.

Чрезмерная загрузка вашего компьютера иногда может помешать программе принимать символы из порта достаточно быстро, так что PAS может завершить прием в то время, как прибор продолжает передачу сообщения.

Такая же ситуация может возникнуть и при работе через телефонные линии или через сотовые модемы,

которые могут внести дополнительные задержки между символами сообщения.

В этих случаях увеличьте время разрыва сообщения. Заметьте, что это время добавляется к времени приема, так что его чрезмерное увеличение будет замедлять прием сообщений.

5. В поле "Попыток" задайте максимальное количество попыток, которое PAS будет использовать для получения ответа от прибора в случае проблем связи.
6. Если вы пользуетесь конвертерами интерфейса или модемами, которые требуют больше времени для переключения линии, то в поле "Задержка передачи" вы можете задать дополнительную задержку между приемом ответа от прибора и посылкой очередного запроса в прибор.

2.6.2 Связь через телефонный модем

Задание конфигурации модема

1. В поле Устройство на вкладке Соединение выберите модем, установленный на вашем компьютере.
2. Нажмите Телефоны, чтобы добавить телефонный номер удалённого модема к списку телефонов.
3. В поле Номер телефона введите номер телефона удалённого модема, и, если хотите, добавьте комментарий, который облегчит вам впоследствии локализацию модема, нажмите Добавить, и затем нажмите ОК.
4. В поле Номер телефона на вкладке Соединение выберите телефонный номер из списка телефонов и нажмите ОК.

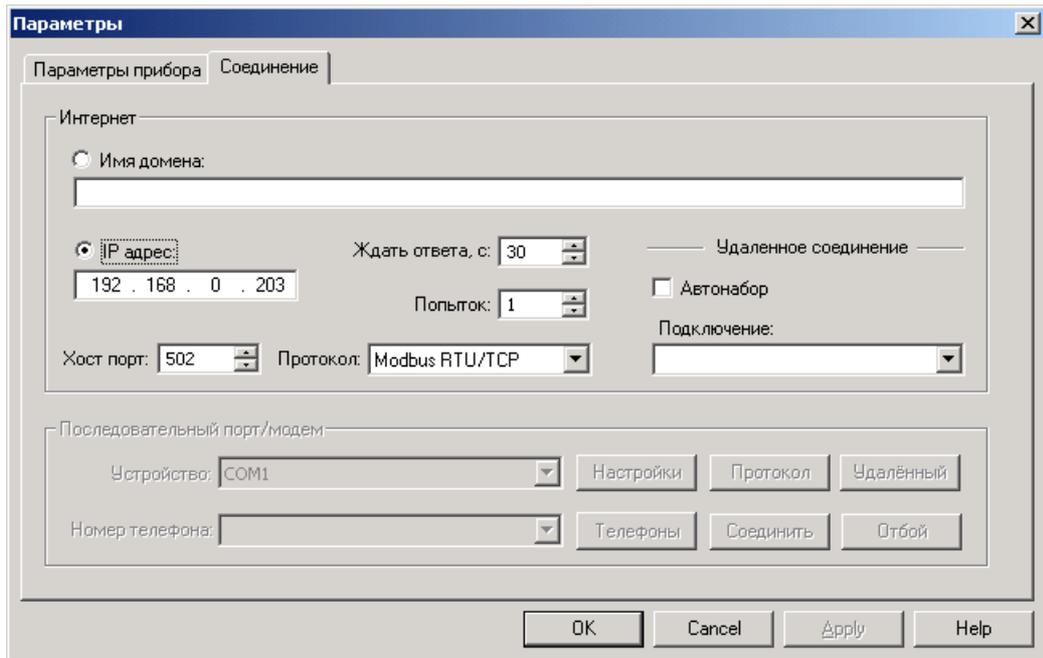
Выбор протокола связи

На вкладке Соединение нажмите кнопку Протокол и затем выберите установки протокола, как это показано выше для последовательного порта.

2.6.3 Связь через Интернет

Для связи с прибором через встроенный порт Ethernet вы должны задать сетевой адрес прибора в следующем порядке:

1. На вкладке Параметры прибора выберите Интернет, и затем откройте вкладку Соединение.
2. Щелкните на IP адрес и введите сетевой адрес вашего прибора. Адрес IP по умолчанию - 192.168.0.203.



3. В поле "Протокол" выберите протокол связи для порта TCP. Прибор поддерживает связь в протоколе Modbus/TCP через порт 502 и в протоколе DNP3/TCP через порт 20000. Номер порта TCP устанавливается автоматически, когда вы выбираете протокол. Выберите "Modbus RTU/TCP" для Modbus/TCP или "DNP3" для DNP3/TCP.
4. В поле "Ждать ответа" задайте максимальное время ожидания ответа от прибора перед тем, как выдать сообщение об ошибке, и в поле Попыток - количество повторных попыток, которые PAS использует для получения ответа от устройства, если соединение было неудачно.

2.6.4 Связь через Интернет с использованием телефонного модема

Некоторые приборы, как сетевой коммуникатор ETC2002, предоставляют возможность удаленного Интернет-соединения через встроенный телефонный модем с использованием протокола PPP.

Для связи с прибором через удаленное сетевое соединение:

1. Создайте новое удаленное сетевое подключение Windows для соединения с вашим прибором. См. Подключения удаленного доступа в Справке Windows о том, как создать сетевое подключение.
2. Задайте сетевой адрес прибора для соединения через Интернет и используемый протокол связи, как показано в предыдущем параграфе [Связь через Интернет](#).
3. В поле Подключение на вкладке Интернет выберите имя вашего соединения.
4. Отметьте флажок Автонабор, если вы хотите, чтобы PAS автоматически устанавливал соединение с прибором

всякий раз, когда происходит обращение к нему. Оставьте флажок неустановленным, если вы хотите вручную устанавливать соединение с вашим прибором.

Чтобы вручную установить удаленное соединение с прибором:

1. Нажмите кнопку Пуск на панели инструментов Windows и выберите пункты Настройка -> Сетевые подключения.
2. Выберите имя вашего соединения.
3. В случае, если соединение с прибором требует авторизации, введите имя пользователя и пароль (см. руководство по эксплуатации прибора для дополнительной информации).
4. Нажмите кнопку Вызов.

2.6.5 Связь через Интернет с использованием модема GPRS

Соединение с приборами через сотовую сеть GPRS может осуществляться двумя способами:

- Через встроенный модем GPRS для тех приборов, которые имеют встроенный модем, с использованием протокола связи Modbus/TCP или DNP3/TCP.
- Через внешний модем (терминал) GPRS, работающий в режиме автоматического пакетирования сообщений и подключаемый к стандартному последовательному порту любого прибора, с использованием протокола Modbus RTU over TCP.

В этом случае PAS пакетирует сообщения Modbus RTU для доставки через сеть GPRS без каких-либо изменений так, как если бы они передавались через последовательный интерфейс.

Установка соединения через сотовую сеть GPRS не отличается от удаленного соединения с прибором через телефонный модем. См. предыдущий параграф [Связь через Интернет с использованием телефонного модема](#) для дополнительной информации.

См. руководство по эксплуатации вашего локального модема GPRS о том, как создать удаленное сетевое подключение для соединения с провайдером сотовой сети.

2.6.6 Связь через USB

На вкладке Параметры прибора выберите USB порт.

2.7 Задание настроек прибора

Вы можете прочитать, изменить и загрузить настройки в прибор он-лайн индивидуально для каждой группы настроек, если ваш прибор соединен с вашим компьютером через локальное или удаленное соединение.

PAS также предоставляет вам возможность подготовить настройки для ваших приборов офф-лайн без необходимости иметь прибор подключенным к вашему компьютеру, и затем загрузить их все сразу в прибор или в группу приборов локально или дистанционно.

2.7.1 Задание настроек прибора он-лайн

Чтобы прочитать и/или изменить настройки вашего прибора он-лайн:

1. Нажмите на кнопке «Режим он-лайн»  на панели инструментов PAS, так чтобы она осталась нажатой.
2. Выберите нужный прибор из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Настройки выберите нужную группу настроек. Откройте вкладку с названием настроек, которые вы хотите прочитать или изменить. Окна закладки будут содержать текущие установки, прочитанные из прибора.
4. Выберите нужные параметры прибора.
5. Нажмите Отправить, чтобы загрузить новые установки в прибор.
6. Нажмите Сохранить..., если вы хотите сохранить измененные параметры настройки в базе данных сайта.
7. Нажмите ОК, чтобы закрыть диалоговое окно.

2.7.2 Подготовка настроек прибора офф-лайн

Чтобы подготовить настройки для вашего прибора офф-лайн:

1. Выберите прибор из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
2. В меню Настройки выберите нужную группу настроек. Откройте вкладку с названием меню настроек, которые вы хотите задать или изменить.
3. Выберите нужные параметры прибора.
4. Нажмите Сохранить... для сохранения параметров настройки в базе данных сайта.
5. Нажмите ОК.

ЗАМЕЧАНИЕ:

Всегда устанавливайте и сохраняйте Базовые настройки прибора первыми. PAS использует эту информацию как справочную при выборе других настроек прибора.

Если вы хотите сохранить ваши настройки в базе данных другого сайта:

1. Нажмите Сохранить...
2. Выберите целевую базу данных на панели файлов.
3. Нажмите ОК.

Вы также можете использовать установки из базы данных другого сайта путем копирования их в вашу текущую базу данных сайта.

Чтобы скопировать текущую группу настроек из базы данных другого сайта в текущую базу данных сайта:

1. Нажмите Открыть.
2. Выберите исходную базу данных сайта на панели файлов.
3. Нажмите ОК. Текущие установки из выбранной базы данных копируются в текущую закладку.
4. Нажмите Сохранить...
5. Выберите целевую базу данных на панели файлов.
6. Нажмите ОК.

Чтобы скопировать все настройки из базы данных одного сайта в базу данных другого сайта:

1. Выберите сайт прибора, откуда вы хотите скопировать настройки, из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
2. Выберите Копировать в... из меню Настройки.
3. Выберите целевую базу данных сайта, куда вы хотите скопировать установки из текущей базы данных сайта.
4. Нажмите ОК.

2.7.3 Сохранение настроек из прибора в базе данных**Чтобы прочитать все настройки из вашего прибора и сохранить их в базе данных сайта:**

1. Нажмите кнопку «Режим он-лайн»  на панели инструментов, так чтобы она была нажата
2. Выберите нужный прибор из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Настройки выберите «Сохранить настройки из прибора», и затем подтвердите сохранение настроек. Все настройки вашего прибора будут сохранены в базе данных текущего сайта.

2.7.4 Загрузка настроек в прибор

Вы можете обновить установки в приборе индивидуально для выбранной группы настроек, или загрузить их все вместе, из базы данных сайта.

Чтобы обновить выбранные установки в приборе из базы данных сайта:

1. Нажмите кнопку «Режим он-лайн»  на панели инструментов, так чтобы она была нажата
2. Выберите нужный прибор из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Настройки выберите нужную группу настроек. Откройте вкладку с названием настроек, которые вы хотите прочитать или изменить. Окна закладки будут содержать текущие установки, прочитанные из прибора.
4. Нажмите Открыть, и затем нажмите ОК. Текущие установки из базы данных сайта копируются в текущую закладку.
5. Нажмите Отправить, чтобы загрузить новые установки в прибор.
6. Нажмите ОК, чтобы закрыть диалоговое окно.

Чтобы обновить все настройки в приборе сразу из базы данных сайта:

1. Нажмите кнопку «Режим он-лайн»  на панели инструментов, так чтобы она была нажата
2. Выберите нужный прибор из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Настройки выберите «Загрузить настройки в прибор», и затем подтвердите загрузку настроек. Все настройки вашего прибора будут обновлены значениями из базы данных текущего сайта.

2.7.5 Загрузка настроек в субприборы измерителя BFM136

Многоканальный измеритель BFM136 представляет собой группу виртуальных субприборов, каждый из которых имеет свой адрес в канале связи и требует индивидуального задания настроек для уставок и регистраторов данных.

Если вы пользуетесь одинаковыми настройками для всех субприборов измерителя, вы можете загрузить их из одной базы данных сайта во все субприборы вашего измерителя с помощью одной команды. Позднее вы можете отредактировать настройки индивидуально для тех субприборов, где имеются отличия.

Чтобы загрузить настройки во все субприборы измерителя BFM136:

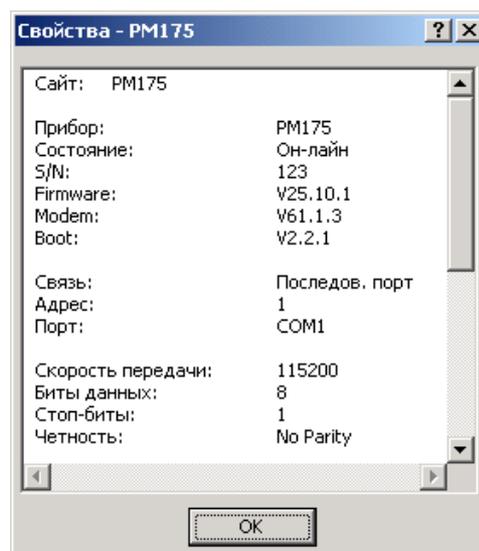
1. Нажмите кнопку «Режим он-лайн»  на панели инструментов, так чтобы она была нажата

2. В списке сайтов на панели инструментов или в окне сайтов выберите сайт одного из субприборов измерителя VFM136, для которого вы подготовили настройки.
3. В меню Настройки выберите «Загрузить во все субприборы», и затем подтвердите загрузку настроек. Настройки во всех субприборах вашего измерителя будут обновлены автоматически значениями из базы данных текущего сайта.

2.8 Проверка версии программы и установок прибора

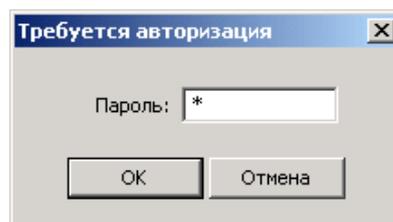
Вы можете прочитать текущие версии программы прибора и программы встроенного модема, установки связи и базовые установки прибора, а также заводские установки диапазонов входных токов и напряжений в вашем приборе через PAS:

1. Убедитесь, что кнопка «Режим он-лайн»  на панели инструментов нажата.
2. В окне сайтов щелкните правой кнопкой мыши на имени сайта прибора и выберите Свойства.
3. Пользуйтесь прокруткой окна, чтобы просмотреть установки прибора.



2.9 Авторизация

Если связь с вашим прибором защищена паролем, вы получите подсказку для ввода пароля при отправке новых установок в прибор.



Введите пароль и нажмите ОК. Если авторизация пройдена успешно, PAS не будет больше спрашивать пароль до завершения диалога.

3 Настройки протоколов связи

В настоящем разделе показано, как выбрать настраиваемые опции протоколов связи в вашем приборе для согласования с требованиями и возможностями программного обеспечения пользователя.

3.1 Настройки протокола Modbus

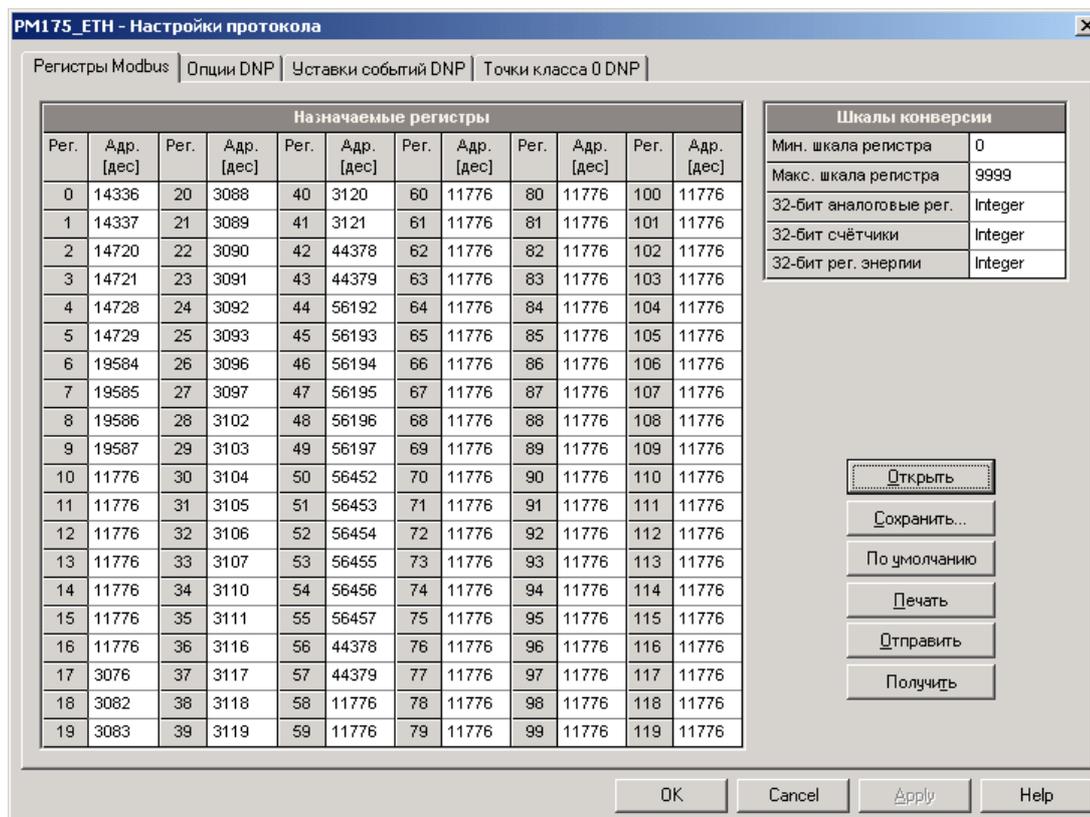
Задание карты назначаемых регистров

Большинство приборов SATEC имеют 120 назначаемых пользователем регистров в адресном диапазоне от 0 до 119. Вы можете присвоить адрес любого регистра, доступного в приборе, любому назначаемому регистру, так что регистры, расположенные в различных местах карты памяти прибора, могут быть легко прочитаны одним запросом путём расположения их на соседних адресах.

Изначально эти регистры зарезервированы и ни один из них не указывает на действительный регистр данных.

Для построения вашей собственной карты назначаемых регистров Modbus:

1. В меню Настройки выберите Настройки протокола, и затем откройте вкладку Регистры Modbus.



2. Нажмите на кнопку По умолчанию, чтобы все назначаемые регистры ссылались на существующий

регистр прибора по умолчанию 11776 или 6656 в зависимости от типа прибора. Адреса от 0 до 119 не являются разрешёнными адресами регистров для переназначения.

3. Задайте для всех назначаемых регистров, которые вы намереваетесь использовать, адреса реальных регистров, из которых вы хотите читать или в которые вы хотите писать данные через назначаемые регистры. См. справочное руководство по протоколу Modbus для вашего прибора для получения списка доступных регистров. Обратите внимание на то, что 32-битные регистры Modbus всегда должны начинаться с чётного адреса.
4. Нажмите Отправить для загрузки ваших установок в прибор.

3.2 Настройки протокола DNP3

Настройки DNP могут быть изменены как через протокол DNP3, так и через протокол Modbus. См. справочное руководство по протоколу DNP3 для вашего прибора для получения информации о реализации протокола, доступных опциях и списке доступных объектов и индексов точек данных.

Настройки опций DNP3

Для просмотра или изменения заводских опций DNP, выберите Настройки протокола в меню Настройки, и затем откройте вкладку Опции DNP.

PM175_ETH - Настройки протокола

Регистры Modbus | Опции DNP | Уставки событий DNP | Точки класса 0 DNP

Двоичные входы (BI)	
Количество BI для генерации событий	0
Двоичные входы (BI)	Single-bit
События изменения двоичных входов	With Time

Аналоговые входы (AI)	
Количество AI для генерации событий	43
Аналоговые входы (AI)	16-bit -Flag
События изменения аналоговых входов	16-bit +Time
Замороженные аналоговые входы	----
Замороженные изменения аналогов. входов	----

Двоичные счетчики (BC)	
Количество BC для генерации событий	0
Двоичные счетчики (BC)	32-bit -Flag
События изменения двоичных счетчиков	32-bit +Time
Замороженные двоичные счетчики	32-bit -Flag
Замороженные изменения двоичн. счетчиков	----

Общие свойства DNP	
Масштабирование 16-бит AI	Разрешено
Масштабирование 16-бит BC	x1
Реиндексация точек событий	Запрещено
Макс. время ожидания SBO, с	10
Интервал синхрониз. времени, с	86400
Мульти-фрагментный интервал, мс	50

Открыть | Сохранить... | По умолчанию | Печать | Отправить | Получить

OK | Cancel | Apply | Help

Следующая таблица дает общий список опций DNP. Некоторые опции могут отсутствовать в вашем приборе. Информацию о типах объектов DNP3 можно найти в документе "DNP3 Data Object Library", доступном на сайте "DNP User's Group".

Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Двоичные входы (BI)			
Количество BI для генерации событий	0-64 ³	0	Общее количество точек событий изменения двоичных входов для мониторинга
Двоичные входы (BI)	Однобитный Со статусом	Однобитный	Вариация объекта по умолчанию для статического двоичного входа для запросов с квалификационным кодом 06, когда не запрашивается специфическая вариация
События изменения двоичных входов	Без времени С временем	Со временем	Вариация объекта по умолчанию для события изменения двоичного входа для запросов с квалификационным кодом 06, когда не запрашивается специфическая вариация
Аналоговые входы (AI)			
Количество AI для генерации событий	0-64 ³	32	Общее количество точек событий изменения аналоговых входов для мониторинга
Аналоговые входы (AI)	32-bit 32-bit -Flag 16-bit 16-bit -Flag	16-bit -Flag	Вариация объекта по умолчанию для статического аналогового входа для запросов с квалификационным кодом 06, когда не запрашивается специфическая вариация
События изменения аналоговых входов	32-bit -Time 32-bit +Time 16-bit -Time 16-bit +Time	16-bit +Time	Вариация объекта по умолчанию для события изменения аналогового входа для запросов с квалификационным кодом 06, когда не запрашивается специфическая вариация
Двоичные счётчики (BC)			
Количество BC для генерации событий	0-64 ³	0	Общее количество точек событий изменения двоичных счётчиков для мониторинга
Двоичные счётчики (BC)	32-bit +Flag 32-bit -Flag 16-bit +Flag 16-bit -Flag	32-bit -Flag	Вариация объекта по умолчанию для статического двоичного счётчика для запросов с квалификационным кодом 06, когда не запрашивается специфическая вариация
События изменения двоичных счётчиков	32-bit -Time 32-bit +Time 16-bit -Time 16-bit +Time	32-bit +Time	Вариация объекта по умолчанию для события изменения двоичного счётчика для запросов с квалификационным кодом 06, когда не запрашивается специфическая вариация
«Замороженные» двоичные счётчики	32-bit +Flag 32-bit -Flag 32-bit +Time 16-bit +Flag 16-bit -Flag 16-bit +Time	32-bit -Flag	Вариация объекта по умолчанию для «замороженного» двоичного счётчика для запросов с квалификационным кодом 06, когда не запрашивается специфическая вариация
Общие свойства DNP			
Масштабирование 16-бит AI	Запрещено Разрешено	Разрешено	Разрешает масштабирование объектов 16-битного аналогового входа (смотри описание ниже)

Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Масштабирование 16-бит ВС	x1, x10, x100, x1000	x1	Разрешает масштабирование объектов 16-битного двоичного счётчика (смотри описание ниже)
Реиндексация точек событий	Запрещено Разрешено	Запрещено	Разрешает переопределение индексов точек события так, чтобы они начинались с индекса 0.
Макс. время ожидания SBO ¹	2-30 сек	10	Определяет выдержку времени при использовании блока управления релейным выходом 'Select Before Operate' (SBO)
Интервал синхронизации времени ²	0-86400 sec	86400	Определяет временной интервал между периодическими запросами синхронизации времени
Мульти-фрагментный интервал	50-500 мс	50	Определяет временной интервал между фрагментами ответного сообщения, когда оно фрагментировано

- ¹ Команда 'Select Before Operate' – команда устройству запустить таймер. Последующая команда на исполнение 'Operate' должна быть передана, пока не истекла заданная выдержка времени.
- ² Устройство запрашивает временную синхронизацию через бит 4 первого октета слова внутренней индикации, установленный в 1, когда истекает временной интервал, заданный периодом времени синхронизации. Мастер должен синхронизировать время в устройстве посылкой объекта 'Time and Date' для обнуления этого бита. Устройство не посылает запросы временной синхронизации, если период синхронизации установлен в 0.
- ³ Общее количество точек событий изменения аналоговых входов, двоичных входов и двоичных счётчиков не может превышать 64. **Когда вы измените количество точек событий в приборе, все уставки устанавливаются в свои значения по умолчанию** (смотри "Конфигурирование классов событий DNP" ниже).

Масштабирование 16-битных аналоговых входов

Масштабирование 16-битных объектов аналоговых входов разрешает преобразование исходных 32-битных аналоговых величин в 16-битный формат, чтобы избежать ошибки переполнения.

Масштабирование разрешено по умолчанию. Оно не применяется к точкам, которые читаются с использованием 32-битных объектов.

Смотри справочное руководство по протоколу DNP3 для вашего прибора для информации о шкалах данных и об обратном преобразовании, которое должно быть применено к полученным масштабированным величинам.

Масштабирование 16-битных двоичных счётчиков

Масштабирование 16-битных двоичных счётчиков позволяет изменение счётчика в степени 10 для перевода 32-битного значения счётчика в 16-битный формат.

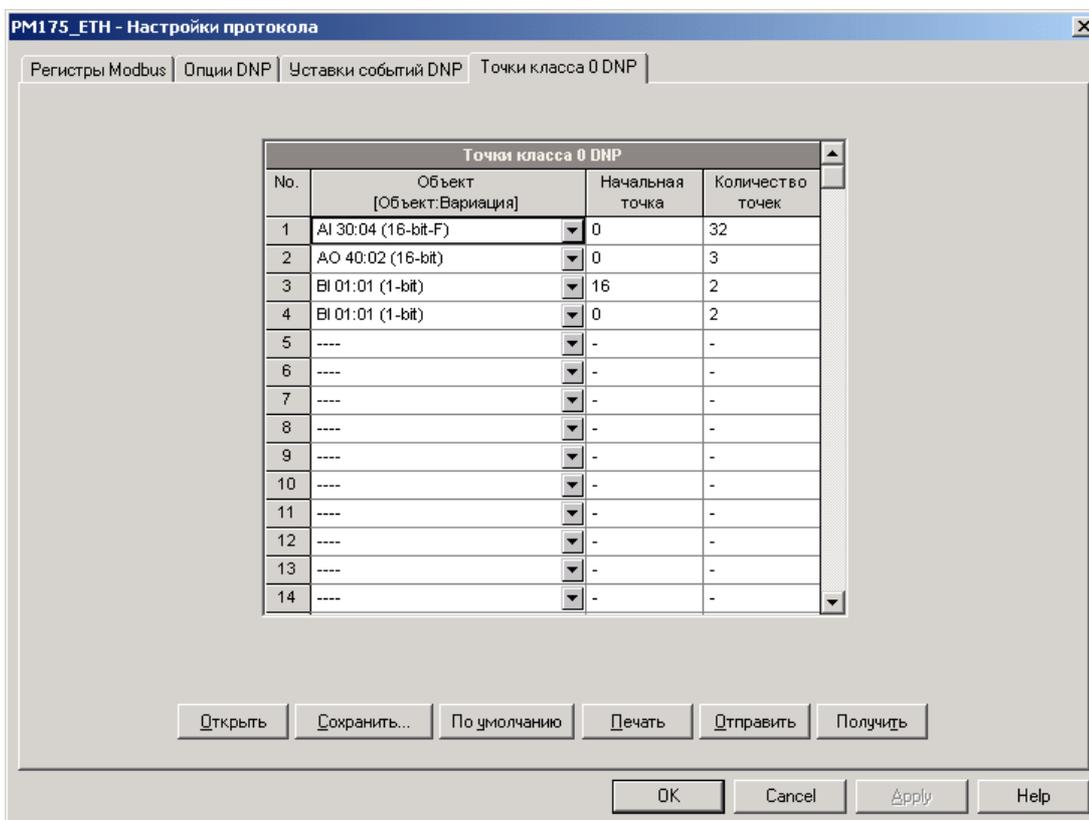
Если коэффициент масштабирования больше 1, значение счётчика получается путём деления на выбранный коэффициент масштабирования от 10 до 1000. Для получения действительной величины умножьте прочитанное значение счётчика на коэффициент масштабирования.

Конфигурирование ответов Класса 0 ('Class 0')

Наиболее общий способ получения информации из прибора через DNP о значениях статических объектов – это передача запроса на чтение Класса 0.

Прибор позволяет вам сконфигурировать ответ Класса 0 путём назначения диапазонов точек опроса через Класс 0.

Чтобы увидеть или изменить заводские установки Класса 0, выберите Настройки протокола в меню Настройки, и затем откройте вкладку Точки класса 0 DNP.



Заводские установки диапазонов точек класса показаны на вкладке сверху.

Для изменения заводских установок и построения вашего собственного ответа для Класса 0:

1. Выберите объект и тип вариации для диапазона точек ответа Класса 0.
2. Определите индекс начальной точки и количество точек в диапазоне. См. справочное руководство по протоколу DNP3 для вашего прибора для информации о доступных индексах точек данных.

3. Повторите эти шаги для всех диапазонов точек, которые вы хотите включить в ответ Класса 0.
4. Нажмите Отправить для загрузки ваших установок в прибор.

Конфигурирование классов событий DNP

Если ваш прибор поддерживает классы данных событий, вы можете сконфигурировать списки точек данных для классов событий.

Чтобы просмотреть или изменить состав списка событий и заводские установки для уставок событий выберите Настройки протокола в меню Настройки, и затем откройте вкладку Уставки событий DNP.

№	Точка события	Статич. точка	Расш.	Группа	Параметр	Условие	Порог/граница	Соб. вкл.	Рег. вкл.	Класс событий
1	AI:0	AI:0	<input type="checkbox"/>	Усред. фазные	V1	Delta	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
2	AI:1	AI:1	<input type="checkbox"/>	Усред. фазные	V2	Delta	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
3	AI:2	AI:2	<input type="checkbox"/>	Усред. фазные	V3	Delta	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#2
4	AI:3	AI:3	<input type="checkbox"/>	Усред. фазные	I1	Delta	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
5	AI:4	AI:4	<input type="checkbox"/>	Усред. фазные	I2	Delta	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
6	AI:5	AI:5	<input type="checkbox"/>	Усред. фазные	I3	Delta	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
7	AI:38145	AI:38145	<input checked="" type="checkbox"/>	Усред. дополн.	In	Delta	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
8	AI:38146	AI:38146	<input checked="" type="checkbox"/>	Усред. дополн.	FREQ	Delta	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#3
9	AI:38147	AI:38147	<input checked="" type="checkbox"/>	Усред. дополн.	V UNB%	Delta	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
10	AI:38148	AI:38148	<input checked="" type="checkbox"/>	Усред. дополн.	I UNB%	Delta	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
11	AI:36608	AI:36608	<input checked="" type="checkbox"/>	Общие РВ	kw	Delta	0.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
12	AI:36609	AI:36609	<input checked="" type="checkbox"/>	Общие РВ	kvar	Delta	0.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
13	AI:36610	AI:36610	<input checked="" type="checkbox"/>	Общие РВ	kVA	Delta	0.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
14	AI:36611	AI:36611	<input checked="" type="checkbox"/>	Общие РВ	PF	Delta	0.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#1
15	AI:39172	AI:39172	<input checked="" type="checkbox"/>	%HD V1/V12	V1 %HD05	Delta	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	#3

Прибор может генерировать события при изменении состояния объекта для любой статической точки аналогового входа, двоичного входа или двоичного счётчика, когда значение соответствующей точки превышает заданный порог, либо меняется состояние точки.

События изменения состояния объекта обычно опрашиваются через DNP запросы классов '1', '2' или '3'. Вы можете связать любую точку события с любым классом запроса, исходя из приоритета события. См. справочное руководство по протоколу DNP3 для дополнительной информации по опросу классов событий.

Общее количество точек событий, доступных для мониторинга – 64 или 32 в зависимости от модели прибора.

Индекс точки события обычно тот же самый, что и для соответствующей точки статического объекта. Если вы хотите использовать независимую нумерацию для точек событий, разрешите переопределение индексов точек событий через настройки опций DNP (смотри выше) так, чтобы они начинались с индекса 0.

Вы должны определить отдельное условие - уставку события - для каждой точки статического объекта, по которой должны отслеживаться события изменения статуса объекта.

Количество уставок событий для каждого типа статического объекта определяется через настройки опций DNP (смотри выше). **Обратите внимание на то, что прибор обнуляет все буфера событий и связывает набор статических точек по умолчанию с каждым типом объекта события каждый раз, как вы меняете количество точек для любого из объектов.**

Для задания уставок для выбранных статических точек:

1. Отметьте флажок "Расш.", если вы хотите воспользоваться расширенным списком точек.
 2. Выберите группу параметров и затем требуемый параметр для каждой точки события.
 3. Для точек аналогового входа и двоичного счётчика выберите условие и порог срабатывания или пороговое значение, которые будут использоваться для определения события. Все пороги задаются в первичных величинах. Имеются следующие условия:
 - Delta – новое событие генерируется, когда абсолютное значение разницы между значением последней полученной точки и её текущим значением превышает заданное пороговое значение;
 - Больше – новое событие генерируется, когда значение точки превышает заданный порог, и затем возвращается к значению ниже порогового на заданное значение гистерезиса – применимо для точек аналогового входа;
 - Меньше – новое событие генерируется, когда значение точки падает ниже заданного порога, и затем возвращается к значению выше порогового на заданное значение гистерезиса – применимо для точек аналогового входа.
- Гистерезис для порога возврата: 0.05 Гц для частоты и 2% от порога срабатывания для остальных точек.
4. Отметьте флажок "Соб. вкл." для точек, которые вы хотите включить в отчёты опроса событий.
 5. В поле "Класс событий" выберите класс запроса события.
 6. Повторите эти шаги для всех точек, которые должны быть отслежены для событий.

7. Нажмите Отправить для загрузки ваших установок в прибор.

4 Удалённые операции и контроль

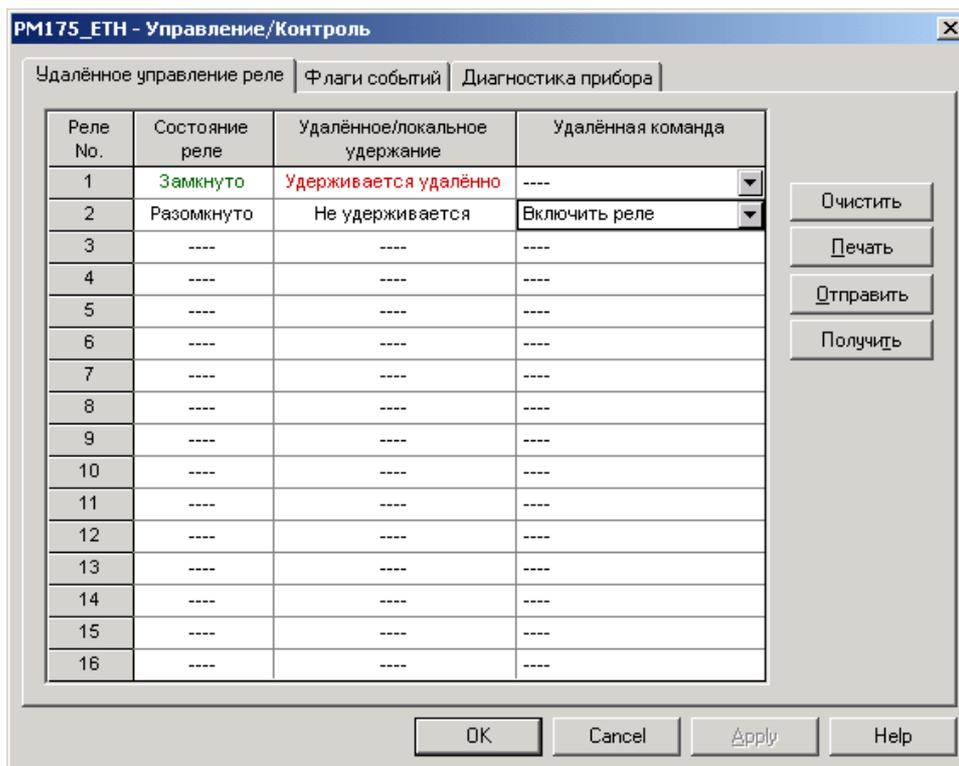
В этом разделе показаны некоторые удаленные операции, которые вы можете выполнить на вашем приборе через PAS. Для этого вы должны иметь прибор на связи с вашим компьютером.

4.1 Управление реле

Если ваш прибор имеет релейные выходы, то PAS позволяет вам послать команду на любое реле в приборе или освободить включенное реле, которое работает в режиме удержания, кроме тех, которые подключены к внутреннему источнику импульсов. Эти реле находятся под исключительным контролем прибора и не могут управляться извне устройства.

Чтобы послать команду на реле:

1. Убедитесь, что кнопка режима он-лайн на панели инструментов PAS нажата.
2. Выберите сайт прибора из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Монитор выберите Управление/контроль, и затем откройте вкладку Удаленное управление реле.



4. В поле Удаленная команда выберите нужную команду:
 - Включить реле – активизировать реле
 - Освободить реле – снять удалённую команду или освободить реле, работающее в режиме удержания

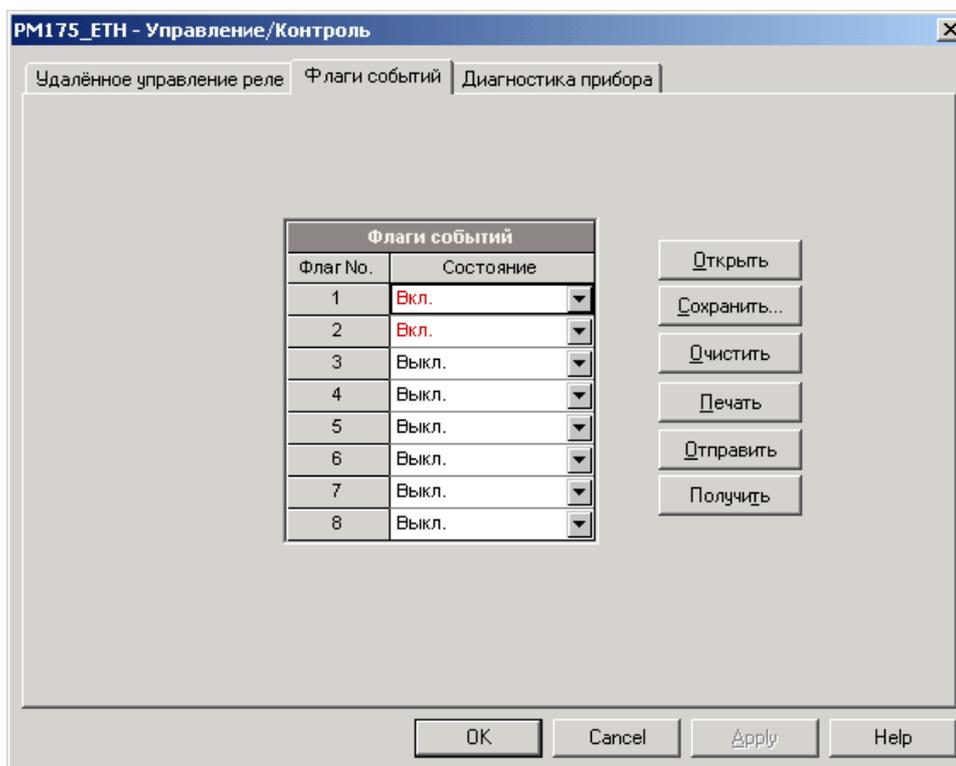
5. Нажмите Отправить.

4.2 Флаги событий

Некоторые приборы предоставляет общие флаги событий, которые предназначены для использования как временная память событий в программируемых уставках, и могут быть проверены и изменены через уставки. Вы можете передать событие в уставку и контролировать ее работу удалённо путем изменения статуса флага события через PAS.

Для проверки или изменения статуса флага события:

1. Убедитесь, что кнопка режима он-лайн на панели инструментов PAS нажата.
2. Выберите сайт прибора из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Монитор выберите Управление/контроль, и затем откройте вкладку Флаги событий.



4. В поле Состояние выберите нужный статус флага события.
5. Нажмите Отправить.

4.3 Диагностика прибора

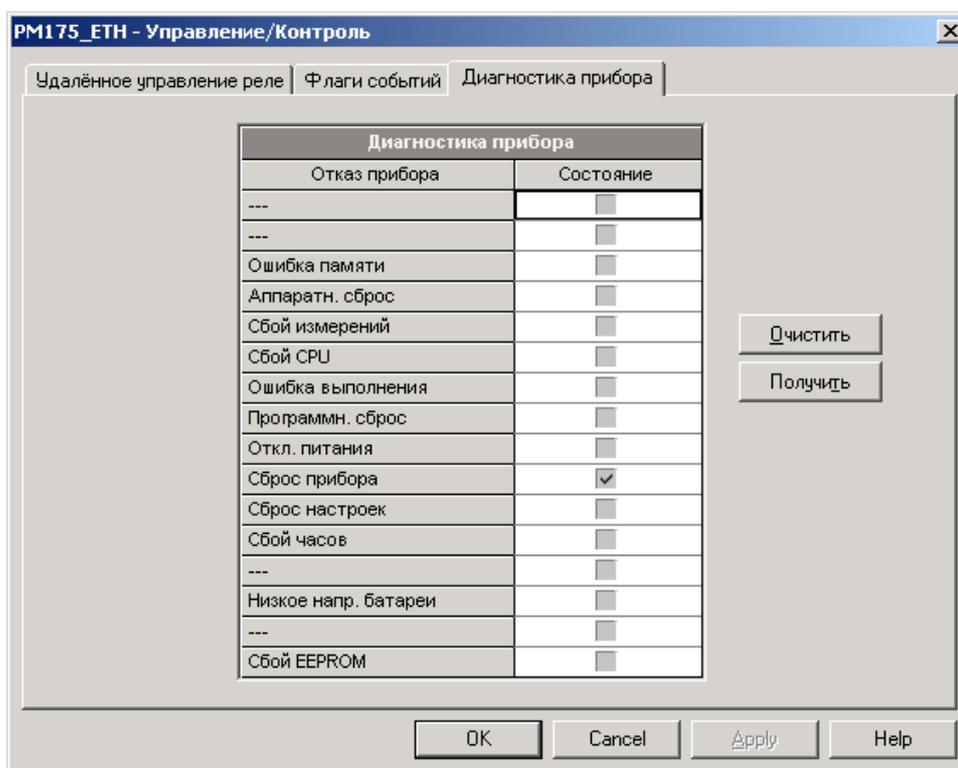
Состояние внутренней диагностики прибора сохраняется в регистре диагностики, который находится в энергонезависимой памяти и может быть прочитан и очищен через каналы связи или через PAS. Смотри справочные руководства по протоколам связи

вашего прибора относительно адресации регистра диагностики и его структуры.

Список кодов диагностики приборов и их значения приведены в Приложении Б.

Для проверки или очистки диагностики:

1. Убедитесь, что кнопка режима он-лайн на панели инструментов PAS нажата.
2. Выберите сайт прибора из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Монитор выберите Управление/контроль, и затем откройте вкладку Диагностика прибора.



4. Для сброса регистра диагностики нажмите Очистить.

Если ваш прибор имеет регистратор событий, то все события внутренней диагностики записываются в Журнал событий прибора и могут быть проверены через PAS (см. [Просмотр журнала событий](#)).

Частые сбои прибора могут быть результатом избыточного электрического шума в месте, где находится прибор. Если прибор непрерывно перезапускается, свяжитесь с вашим дистрибьютором. Индикация сброса настроек может также быть вызвана произведенными вами изменениями в конфигурации прибора, когда другие настройки принимают значения по умолчанию как результат этих изменений.

4.4 Обновление программы прибора

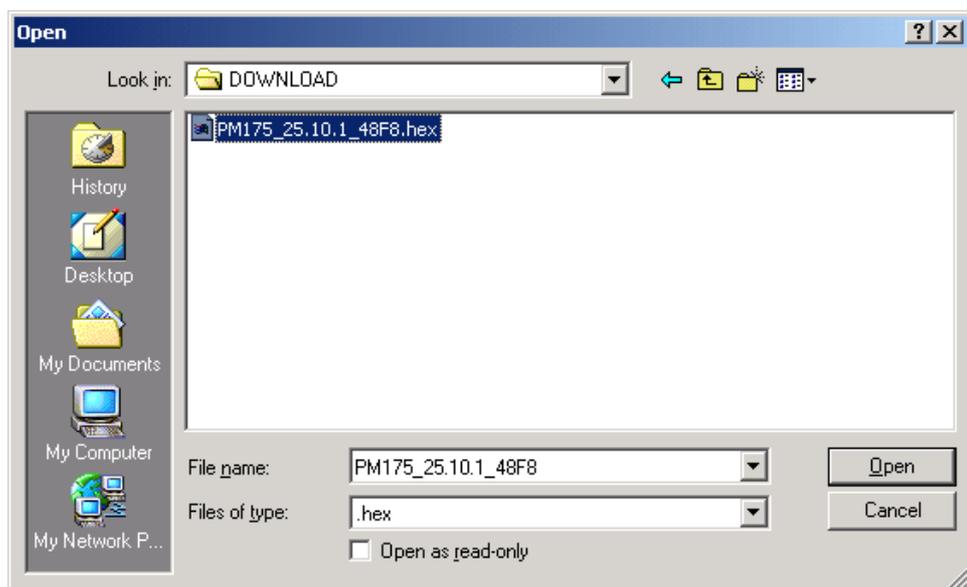
Если вам нужно обновить версию программы прибора, то вы можете сделать это дистанционно через PAS.

Программа может быть загружена в прибор через любой порт связи через протоколы Modbus RTU или Modbus/TCP.

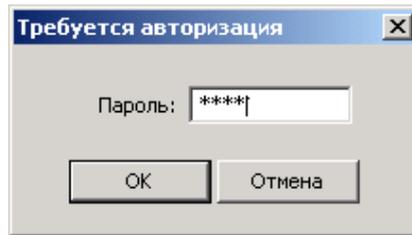
См. [Проверка версии программы и установок прибора](#) в части 2 о том, как прочитать текущую версию программы вашего прибора.

Для загрузки новой программы в ваш прибор:

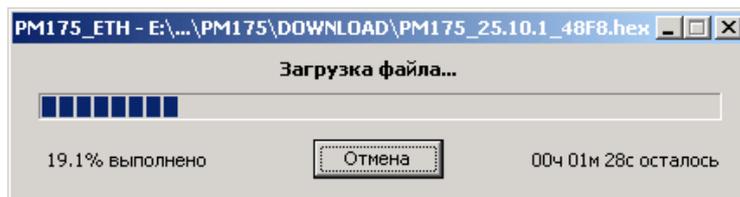
1. Удостоверьтесь, что порт связи, через который вы связываетесь с прибором, работает в протоколе Modbus RTU.
2. Если порт настроен на другой протокол, переведите его в режим Modbus RTU, или с дисплея прибора, или удалённо через PAS. Если вы связываетесь с прибором через последовательный интерфейс, рекомендуется установить скорость передачи данных 115,200 бит/с. См. руководство по эксплуатации прибора для дополнительной информации, как удалённо изменить протокол и скорость в вашем приборе.
3. Убедитесь, что кнопка режима он-лайн на панели инструментов PAS нажата, выберите сайт прибора из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов, выберите Загрузчик программ в меню Монитор, и затем подтвердите изменения.



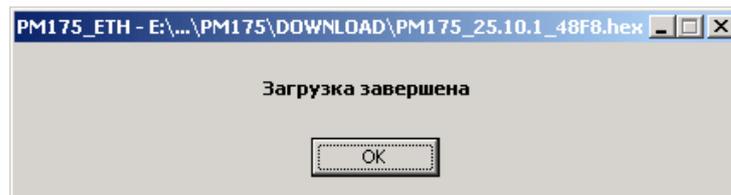
4. Укажите на файл программы для вашего прибора, нажмите Открыть, и затем подтвердите обновление программы прибора. Вам надо будет ввести пароль вне зависимости от статуса установки защиты паролем в вашем приборе.



5. Введите пароль прибора, и нажмите ОК. Если вы не изменяли пароль в приборе, введите значение пароля по умолчанию для вашего прибора (см. руководство по эксплуатации прибора).



6. Подождите, пока PAS завершит установку обновлённой программы вашего прибора. Это занимает примерно 3-4 минуты на скорости 115,200 бит/с.



7. После того, как обновление программы завершено, прибор стартует заново, поэтому, если он подключён к вашему компьютеру через модем, связь может быть временно потеряна. Вам может потребоваться подождать короткое время, пока PAS восстановит связь с вашим прибором.
8. Возможно, вам понадобится восстановить предыдущие установки порта в вашем приборе, если вы их изменили.

5 Мониторинг приборов

5.1 Просмотр данных в реальном времени

Измеряемые данные могут читаться с прибора в реальном времени и обновляться на экране с периодичностью, выбранной вами в настройках параметров прибора (см. [Создание сайта для прибора](#) в части 2), а также могут одновременно сохраняться в базе данных на вашем компьютере для последующего использования.

Чтобы прочитать данные реального времени с прибора:

1. Убедитесь, что кнопка режима он-лайн на панели инструментов PAS нажата.
2. Выберите сайт прибора из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. Укажите мышкой на Монитор данных РВ в меню Монитор, и затем выберите нужный набор данных, которые вы хотите читать с прибора.

5.1.1 Организация наборов данных

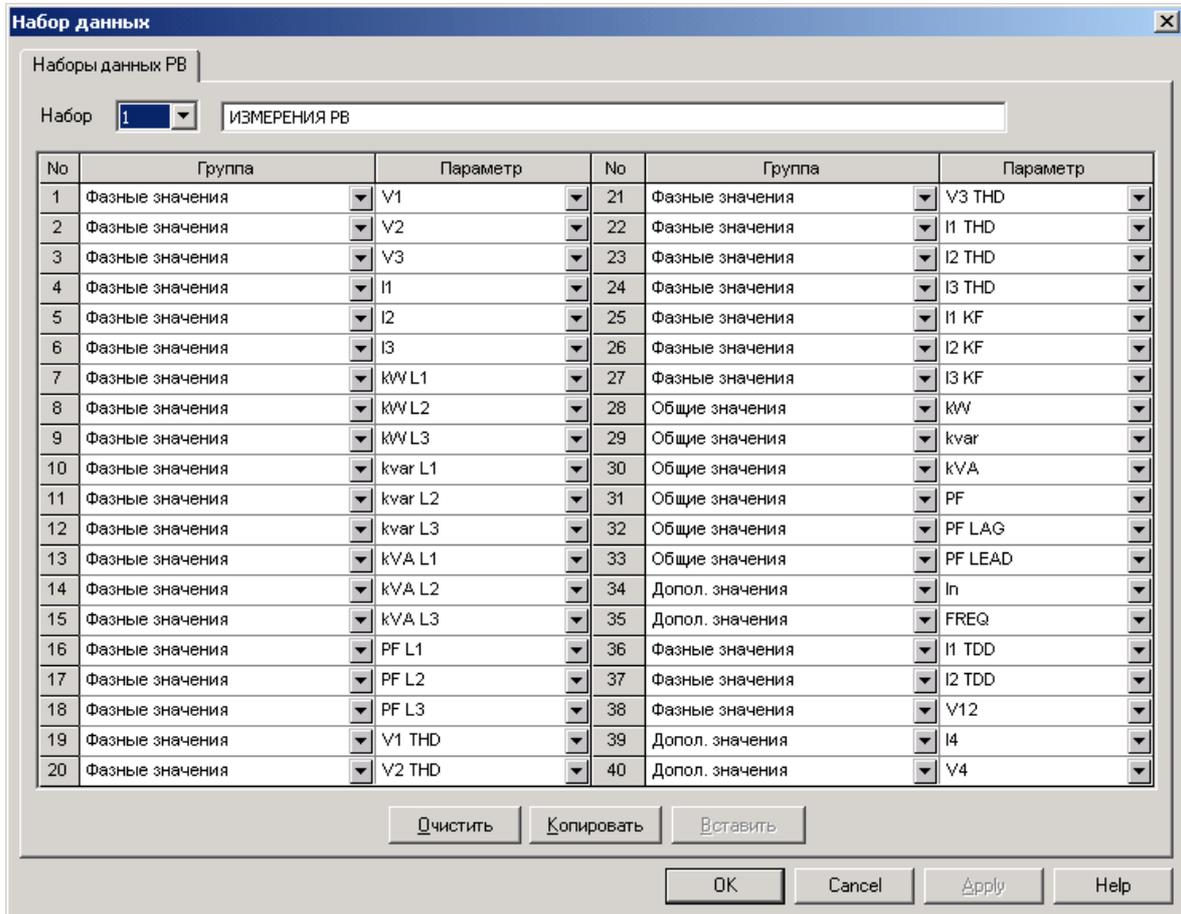
PAS поддерживает 33 программируемых набора данных для чтения из приборов в реальном времени. Набор #0 предназначен для приборов, не имеющих расширенных возможностей измерений, и не рекомендуется для использования с новыми приборами.

Для вашего удобства, часть наборов данных подготавливается при установке программы, - остальные наборы оставлены пустыми. Вы свободны модифицировать как те, так и другие, по вашему желанию.

Чтобы подготовить или изменить набор данных:

1. В меню Монитор выберите "Наборы данных" или нажмите кнопку  на локальной панели инструментов в окне монитора.
2. В поле Набор выберите набор данных, который вы хотите реорганизовать.
3. Выберите список параметров для набора данных. См. Приложение А относительно обозначений электрических величин, используемых в PAS. См. руководство по эксплуатации вашего прибора относительно списка параметров, доступных в приборе.
4. Для вашего удобства, PAS следует за вашим выбором и помогает вам при задании серии последовательных параметров: при открытии окна Группа для следующего параметра, PAS выберет ту же группу, как и в вашем предыдущем выборе; если вы выбираете ту же группу снова, PAS автоматически предложит в поле Параметр следующий параметр в группе.

5. Добавьте имя набора данных. Оно будет сопровождать таблицу данных в окне монитора и поможет в дальнейшем идентифицировать ваш набор данных в меню Монитор.
6. Нажмите ОК для сохранения ваших новых установок.



5.1.2 Опрос приборов

Чтобы опросить прибор, нажмите кнопку Однократно  или Непрерывно  на локальной панели инструментов.

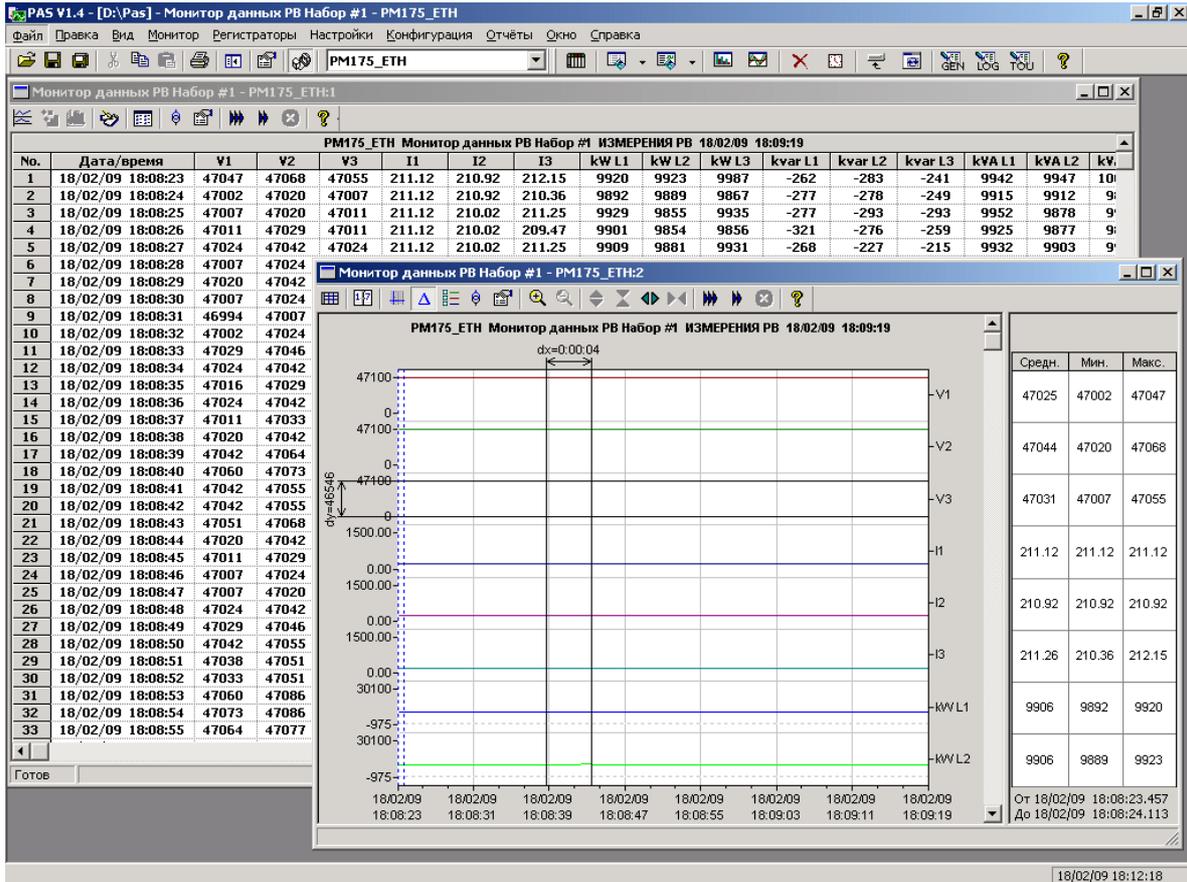
Чтобы остановить опрос, нажмите кнопку Остановить .

Вы можете открыть столько окон Монитора данных, сколько вам нужно, как для разных приборов, так и для того же прибора, используя разные наборы данных.

Открытое окно монитора привязывается к текущему сайту и не изменяется, если вы выберете другой сайт в списке сайтов.

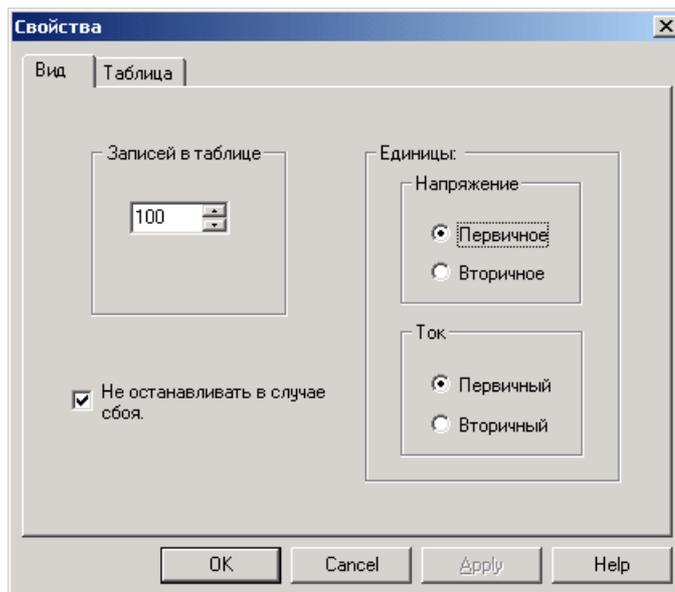
Вы можете просматривать полученные данные в форме таблицы или в графической форме в виде графика тренда.

Следующая картинка показывает, как выглядят окна Монитора данных в табличной и в графической форме.



5.1.3 Опции монитора данных

Чтобы изменить опции Монитора данных, щелкните правой кнопкой мыши на окне монитора и выберите Свойства.



Если вы отметите флажок “Не останавливать в случае сбоя”, то опрос автоматически возобновляется в случае ошибки связи, иначе опрос останавливается пока вы не возобновите его вручную.

Просмотр таблиц данных

Изменение вида таблицы

PAS может показывать данные либо в виде свернутой одиночной обновляющейся записи, либо в развернутом многострочном виде, когда новые данные записываются в последующих строках так, что вы можете просмотреть данные за длительное время наблюдения (см. картинку выше).

Чтобы изменить вид таблицы, щелкните правой кнопкой мыши на окне монитора и выберите Свернуть или Развернуть.

Изменение количества строк в многострочном окне

Щелкните правой кнопкой мыши на окне монитора, выберите Свойства, задайте количество строк в поле “Записей в таблице”, и затем нажмите ОК.

Когда количество прочитанных записей превосходит количество строк в окне монитора, окно прокручивается вверх так, что наиболее старые записи теряются.

Смотрите [Работа с таблицами](#) в части 7 для дополнительной информации о работе с таблицами.

Просмотр графика (тренда) данных

Чтобы увидеть тренд данных, представленных в таблице, нажмите кнопку  на локальной панели инструментов.

Чтобы изменить временной интервал для вашего графика, нажмите кнопку  и выберите желаемый интервал времени.

Вид тренда данных приведен на картинке выше.

Смотрите [Работа с графическими окнами](#) в части 7 для дополнительной информации о работе с графиками.

Сохранение данных в файл

Чтобы сохранить прочитанные данные в файл, нажмите кнопку  на панели инструментов PAS, выберите существующую базу данных или введите имя новой базы данных, и затем нажмите кнопку Сохранить.

Во избежание путаницы, не сохраняйте файлы данных в папку “Sites”, где по умолчанию размещаются базы данных сайтов.

Печать данных

Чтобы увидеть, как будут выглядеть данные на печати, выберите Предварительный просмотр в меню Файл.

Чтобы распечатать собранные данные, нажмите кнопку  на панели инструментов PAS, выберите принтер, и затем нажмите кнопку ОК.

5.1.4 Опрос субприборов многоканального измерителя BFM136

При опросе индивидуальных субприборов многоканального измерителя BFM136 вы получаете данные каждого субприбора в отдельном окне монитора. PAS может прочитать и показать вам данные из разных субприборов в одной таблице так, чтобы было удобно сопоставлять величины, измеренные на разных входах вашего прибора.

Данные из каждого субприбора показываются отдельной строкой и обновляются с заданной вами периодичностью.

Чтобы получить данные со всех субприборов в одной таблице:

1. Откройте окно монитора для сайта любого из субприборов измерителя BFM136, как обычно.
2. Нажмите кнопку  на локальной панели инструментов.
3. Нажмите кнопку Однократно  или Непрерывно , чтобы опросить прибор.

5.1.5 Регистрация данных в реальном времени

Вы можете сохранять данные, прочитанные с прибора, в базу данных одновременно с обновлением данных на экране.

Чтобы выбрать опции регистрации в реальном времени:

1. Откройте окно монитора для выбранного набора данных.
2. Нажмите кнопку  на панели инструментов окна, либо выберите Параметры регистратора РВ в меню Монитор.
3. Выберите базу данных для записи, либо введите имя новой базы данных и выберите папку, где вы хотите сохранить ее.
4. Задайте количество таблиц и количество записей в каждой таблице.
5. Установите период обновления, который задает периодичность записи данных в базу данных. Он должен делиться нацело на периода опроса, который вы задали в Параметрах прибора.
6. Нажмите Сохранить.

Когда вы стартуете опрос прибора, PAS автоматически сохраняет прочитанные записи в базу данных с периодичностью, которую вы определили.

Кнопка  на панели инструментов должна оставаться нажатой все время, пока ведется запись данных. Вы можете временно

приостановить запись путем отжатия кнопки  и затем возобновить регистрацию, когда пожелаете, нажав кнопку снова.

5.2 Просмотр минимальных/максимальных значений

Для чтения минимальных и максимальных значений и максимальных интервальных мощностей:

1. Убедитесь, что кнопка режима он-лайн на панели инструментов PAS нажата.
2. Выберите сайт прибора из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Монитор укажите на Монитор Мин/Макс P_B, и затем выберите нужный набор данных, которые вы хотите читать с прибора.

PAS поддерживает 9 программируемых наборов данных для чтения минимальных и максимальных значений, которые вы можете организовать по своему усмотрению. См. [Организация наборов данных](#) в предыдущем разделе о том, как организовать наборы данных в PAS.

Чтобы опросить прибор, нажмите кнопку Однократно  на локальной панели инструментов окна.

Смотрите [Работа с таблицами](#) в части 7 для дополнительной информации о работе с таблицами.

5.3 Просмотр спектра гармоник в реальном времени

Спектр гармоник может быть показан в виде графа для выбранного канала напряжения или тока, или в табличном виде.

Для приборов, которые обеспечивают измерение фазовых углов гармоник, PAS также может синтезировать для вас формы кривой напряжения и тока, базируясь на значениях амплитуд и фазовых углов гармонических составляющих.

Чтобы просмотреть спектр гармонических составляющих напряжения и тока из вашего прибора:

1. Убедитесь, что кнопка режима он-лайн на панели инструментов PAS нажата.
2. Выберите сайт прибора из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Монитор выберите Монитор гармоник P_B, или нажмите кнопку  на панели инструментов PAS.

Чтобы опросить прибор, нажмите кнопку Однократно  или Непрерывно  на локальной панели инструментов.

Чтобы остановить опрос, нажмите кнопку Остановить .

Для дополнительной информации по использованию различных видов представления спектра гармоник и форм кривой, и опциях просмотра окон смотри [Просмотр журнала осциллограмм](#) в части 7.

Просмотр графа спектра

Нажмите кнопку  на локальной панели инструментов.

Чтобы выбрать канал просмотра, щелкните правой кнопкой мыши на графе, выберите Каналы, отметьте флажок канала, и затем нажмите ОК.

Просмотр таблицы спектра

Нажмите кнопку  на локальной панели инструментов.

Чтобы выбрать фазу для просмотра, щелкните правой кнопкой мыши на графе, выберите Каналы, отметьте флажок канала, и затем нажмите ОК.

Просмотр синтезированных осциллограмм

Чтобы увидеть синтезированные формы кривой напряжений и токов, нажмите кнопку  на локальной панели инструментов для неперекрывающихся осциллограмм или кнопку  для перекрывающихся осциллограмм.

5.4 Просмотр осциллограмм в реальном времени

Чтобы увидеть осциллограммы форм кривой напряжения и тока в реальном времени:

1. Убедитесь, что кнопка режима он-лайн на панели инструментов PAS нажата.
2. Выберите сайт прибора из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Монитор выберите Монитор осциллограмм PB или нажмите кнопку  на панели инструментов PAS.

Чтобы опросить прибор, нажмите кнопку Однократно  или Непрерывно  на локальной панели инструментов.

Чтобы остановить опрос, нажмите кнопку Остановить  .

PAS обычно читает 6 форм кривой для трех каналов напряжения и трех каналов тока длительностью 4 периода сетевой частоты, на частоте выборки 128 выборок на период. Некоторые приборы могут обеспечивать меньшую частоту выборки сигналов.

Если вы хотите читать только осциллограммы для избранных фаз, выберите Свойства в меню Конфигурация, выберите вкладку Предпочтения, отметьте флажки фаз в разделе "Фазы для опроса", и затем нажмите ОК.

Для дополнительной информации о представлении различных видов формы кривой и опциях просмотра смотри [Просмотр журнала осциллограмм](#) в части 7.

6 Чтение и сохранение файлов

С помощью программы PAS вы можете читать файлы событий, данных и осциллограмм, записанные вашим прибором, и сохранять их в файлы на вашем компьютере в формате баз данных Microsoft Access.

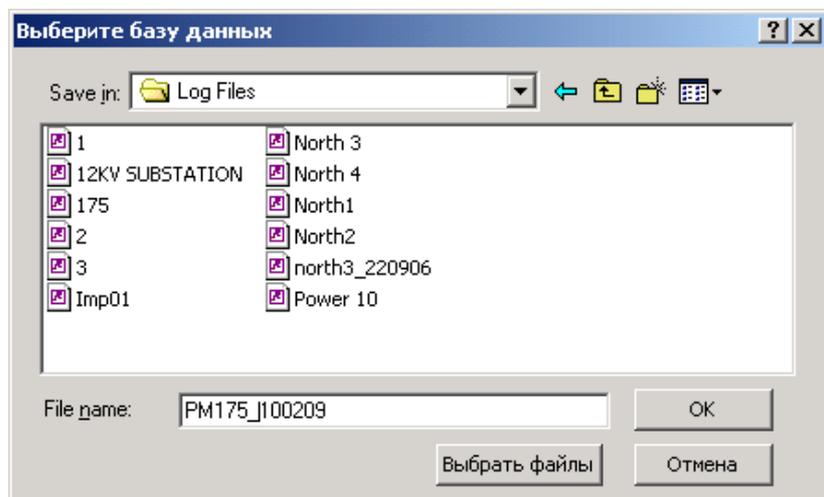
Файлы могут загружаться на ваш компьютер по вашему требованию, или периодически через Диспетчер сохранения файлов, который может сохранять данные с приборов автоматически по заданному расписанию, например, ежедневно, еженедельно или ежемесячно.

Если вы не изменяете вашу целевую базу данных для сохранения данных, полученных с прибора, новые данные будут добавляться в тот же файл, так что вы можете получать долговременные профили данных вне зависимости от выбранной вами схемы сохранения.

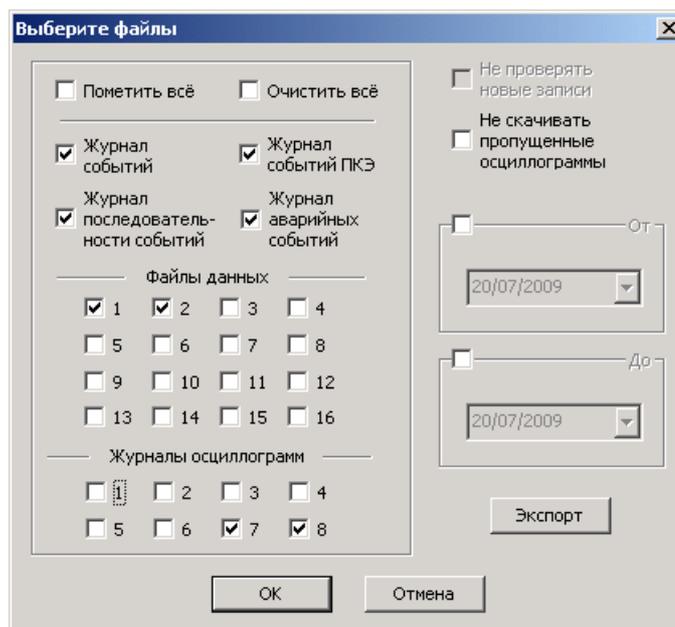
6.1 Сохранение файлов по требованию

Чтобы прочитать и сохранить файлы данных с вашего прибора:

1. Убедитесь, что кнопка режима он-лайн  на панели инструментов PAS нажата.
2. Выберите сайт прибора из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Регистраторы выберите Сохранить файлы или нажмите кнопку  на панели инструментов PAS.



4. Выберите базу данных для записи, либо введите имя новой базы данных и выберите папку, где вы хотите сохранить ее.
5. Нажмите кнопку Выбрать файлы и отметьте флажки для файлов прибора, которые вы хотите сохранить в базе данных.

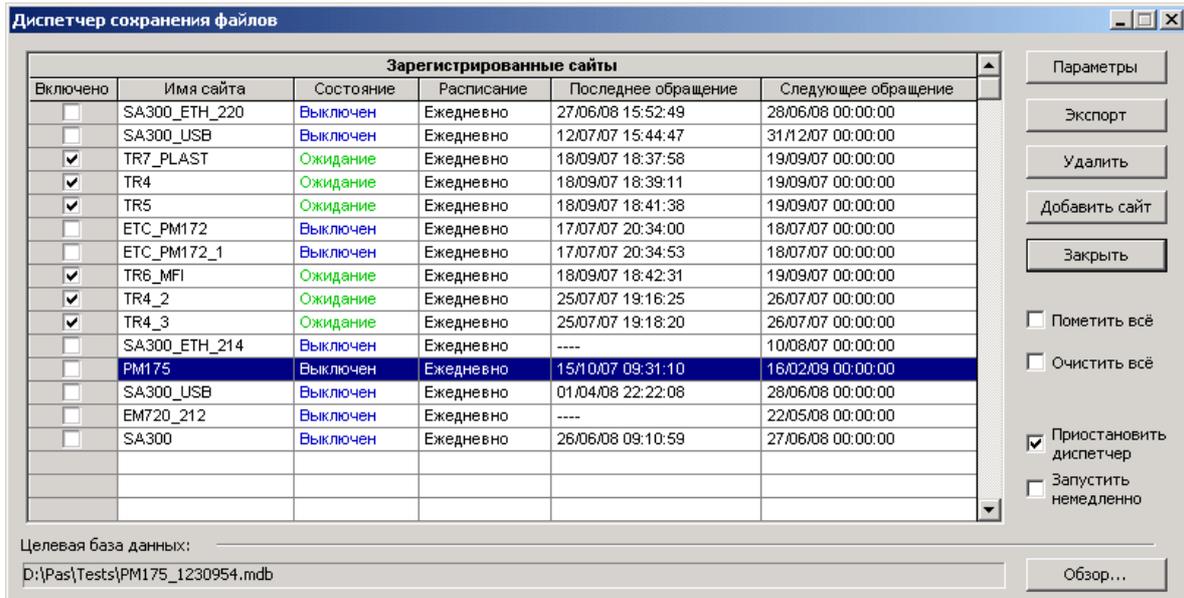


6. Если вы хотите извлечь данные, зарегистрированные начиная с известной даты, отметьте флажок "От" справа и выберите начальную дату регистрации данных.
7. Если вы хотите извлечь данные, зарегистрированные до известной даты, отметьте флажок "До" справа и выберите последнюю дату регистрации данных.
8. Нажмите ОК.

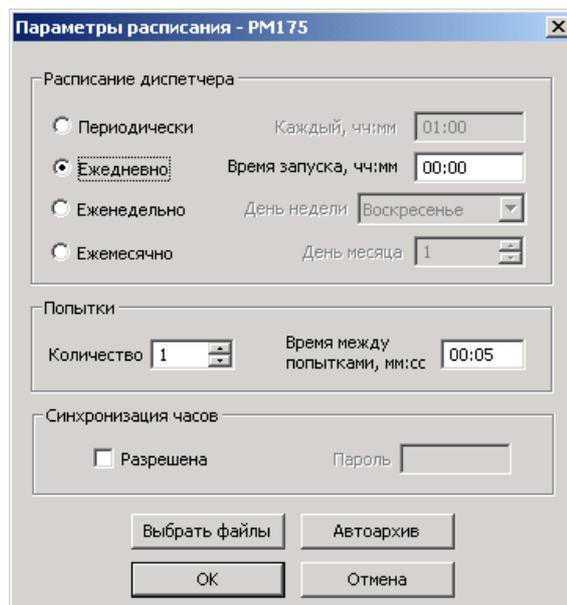
6.2 Использование Диспетчера сохранения файлов

Для настройки Диспетчера сохранения файлов:

1. В меню Регистраторы выберите Диспетчер сохранения файлов или нажмите кнопку  на панели инструментов PAS.
2. Нажмите кнопку Добавить сайт, выберите базу данных сайта прибора, для которого вы хотите создать расписание сохранения данных, и затем нажмите ОК.
3. Нажмите кнопку Обзор..., выберите базу данных для записи данных, либо введите имя новой базы данных и выберите папку, где вы хотите сохранить ее, и нажмите ОК.



4. Нажмите кнопку Параметры или дважды щелкните на строке сайта.



5. Выберите ежедневное, еженедельное или месячное расписание для прибора и время суток для запуска диспетчера. Если вы хотите сохранять данные периодически через определенные интервалы времени, отметьте Периодически и задайте период времени в часах и минутах.
6. Выберите количество попыток чтения файлов из прибора в случае временных проблем со связью или недоступностью прибора, и задержку между попытками в минутах и секундах.
7. Если вы хотите воспользоваться диспетчером для синхронизации часов прибора с часами вашего

компьютера, отметьте флажок Разрешена. Если ваш прибор защищен паролем, укажите пароль доступа, чтобы PAS имел право обновления часов.

8. Нажмите кнопку Выбрать файлы, отметьте флажки для файлов прибора, которые вы хотите сохранять в базе данных, и нажмите ОК.
9. Слева на панели Диспетчера сохранения отметьте флажки Включено для сайтов, для которых вы хотите активизировать расписание.
10. Нажмите Закрывать, чтобы закрыть диалог.

Вы можете включить в расписание несколько записей для одного и того же сайта, если хотите использовать разные графики сохранения для разных наборов файлов. Например, вы можете задать месячное расписание для сохранения суточных профилей нагрузки, и суточное расписание для остальных файлов.

Чтобы Диспетчер сохранения находился все время в рабочем режиме и мог отслеживать ваше расписание, кнопка "Режим онлайн"  на панели инструментов PAS должна все время быть в нажатом состоянии. Если вы отождмете ее, Диспетчер сохранения приостановит работу, и возобновит операции автоматически, как только вы нажмете кнопку опять.

См. [Выбор режима старта программы](#) в части 2 о том, как обеспечить непрерывную работу Диспетчера сохранения в случае перезапуска вашего компьютера.

Приостановка Диспетчера сохранения

Чтобы временно приостановить операции Диспетчера сохранения, отметьте флажок Приостановить диспетчер справа на панели Диспетчера сохранения файлов. Чтобы активизировать операции Диспетчера сохранения, оставьте флажок неустановленным.

Запуск Диспетчера сохранения по требованию

Чтобы стартовать Диспетчер сохранения немедленно вне обычного расписания, отметьте флажок "Запустить немедленно". Это однократная операция. После того, как чтение файлов из приборов завершится, Диспетчер сохранения автоматически сбросит флажок.

Проблемы при сохранении файлов

Когда Диспетчер сохранения сталкивается с проблемами при чтении файлов из приборов, либо обнаруживает отсутствие части записанных данных в файлах прибора, либо иная проблема возникает при сохранении файла на компьютере, он помещает сообщение с информацией об ошибке в Системный журнал.

Чтобы просмотреть журнал, выберите Системный журнал в меню Вид.

6.3 Чтение файлов статистики ПКЭ

Файлы статистики показателей КЭ ГОСТ 13109-97 или EN 50160 (в зависимости от опции прибора) могут быть прочитаны и сохранены в базе данных обычными средствами, описанными выше, а также через специальные команды меню. Текущее содержимое счётчиков статистики может быть прочитано и сохранено в базе данных по требованию через отдельную команду меню.

Использование Диспетчера сохранения файлов

Отметьте флажки файлов данных #9 и #10 при выборе файлов для сохранения (см. [Использование Диспетчера сохранения файлов](#)).

Выберите ежедневное расписание сохранения для файлов статистики соответствия ГОСТ 13109-97.

Выберите ежедневное или еженедельное расписание сохранения для файлов статистики соответствия EN 50160 в зависимости от выбранного периода оценки показателей КЭ в вашем приборе.

Чтение файлов статистики соответствия ПКЭ по требованию

Чтобы прочитать и сохранить файлы статистики соответствия ПКЭ:

1. В меню Регистраторы выберите Сохранить статистику соответствия ПКЭ ГОСТ 13109 (EN 50160).
2. Выберите базу данных для записи, либо введите имя новой базы данных и выберите папку, где вы хотите сохранить ее.
3. Нажмите ОК.

Чтение он-лайн статистики ПКЭ

Счетчики статистики ГОСТ 13109-97 или EN 50160 хранят промежуточные результаты измерений показателей КЭ с момента начала текущего периода оценки и могут быть сохранены в базе данных и просмотрены в любое время в процессе измерений, вне связи с файлами суточной статистики соответствия ПКЭ.

Чтобы прочитать и сохранить текущее содержимое счётчиков статистики ГОСТ 13109-97 или EN 50160:

1. В меню Регистраторы выберите Сохранить он-лайн статистику ПКЭ ГОСТ 13109 (EN 50160).
2. Выберите базу данных для записи, либо введите имя новой базы данных и выберите папку, где вы хотите сохранить ее.
3. Нажмите ОК.

Записи он-лайн статистики маркируются как он-лайн события и не будут учитываться в отчетах соответствия ПКЭ.

Смотри [Просмотр он-лайн отчёта ПКЭ ГОСТ 13109-97](#) для информации о том, как просмотреть он-лайн отчёт ПКЭ для счётчиков статистики.

6.4 Просмотр файлов он-лайн

Часто бывает полезно просмотреть записанные данные он-лайн в то время, когда вы ожидаете появления некоторого события в файлах прибора. PAS дает вам возможность прочитать данные из определенного файла без сохранения их в базе данных.

Прочитанные данные показываются только в окне на экране компьютера. Вы можете записать их в базу данных вручную, если захотите сохранить для последующего анализа.

Чтобы просмотреть информацию из определенного файла в вашем приборе:

1. Убедитесь, что кнопка режима он-лайн  на панели инструментов PAS нажата.
2. Выберите сайт прибора из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Регистраторы выберите файл, который вы хотите просмотреть.
4. Нажмите кнопку  на локальной панели инструментов, чтобы опросить прибор.

Обратите внимание на то, что в этом режиме читаются только новые записи, которые были зарегистрированы прибором с момента последнего чтения файла. Если вы хотите просмотреть файл сначала, нажмите кнопку  на панели инструментов и затем нажмите кнопку , чтобы перечитать файл.

ЗАМЕЧАНИЯ

1. При чтении многосекционных файлов профиля нагрузки и статистики ПКЭ только данные первой секции файла могут быть прочитаны в режиме он-лайн.
2. В режиме он-лайн осциллограммы читаются по одной записи и не связываются в серии, так что события, длящиеся больше времени, чем содержит одна запись файла, не могут быть показаны как одна осциллограмма.

Смотри [Работа с файлами и отчетами](#) в части 7 для получения дополнительной информации о просмотре конкретных типов файлов.

6.5 Чтение осциллограмм он-лайн по событиям

Просмотр журналов осциллограмм он-лайн для поиска определенного события может занимать много времени, особенно при использовании медленными каналами связи.

Если при просмотре журнала событий или журнала событий ПКЭ вы находите событие, для которого ожидаете присутствие осциллограммы и желаете ее немедленно просмотреть, то PAS может затребовать ее для вас из прибора и сохранить в базе данных без необходимости читать весь файл.

Смотрите [Чтение и сохранение осциллограмм он-лайн](#) в части 7 о том, как получить осциллограмму для определенного события.

6.6 Экспорт файлов

6.6.1 Экспорт файлов в форматах COMTRADE и PQDIF

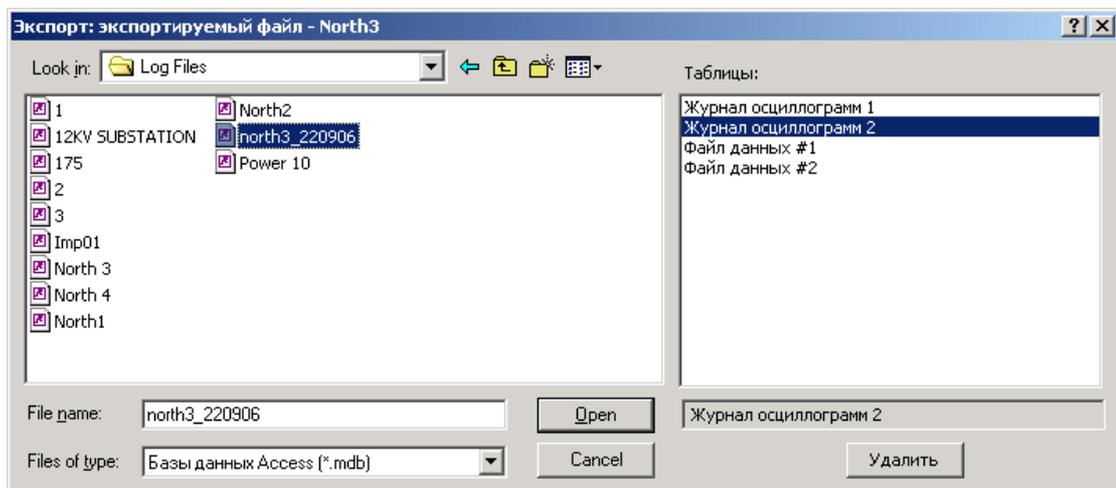
Форматы файлов COMTRADE и PQDIF широко используются для обмена информацией между различными программами анализа нарушений формы кривой напряжений и токов и показателей качества электроэнергии.

Конвертеры файлов COMTRADE и PQDIF позволяют вам преобразовывать полученные осциллограммы в файлы формата COMTRADE или PQDIF, и файлы данных – в формат PQDIF.

Ручное преобразование

Чтобы преобразовать файл осциллограмм или данных в формат COMTRADE или PQDIF:

1. Нажмите кнопку Экспорт  на панели инструментов PAS.

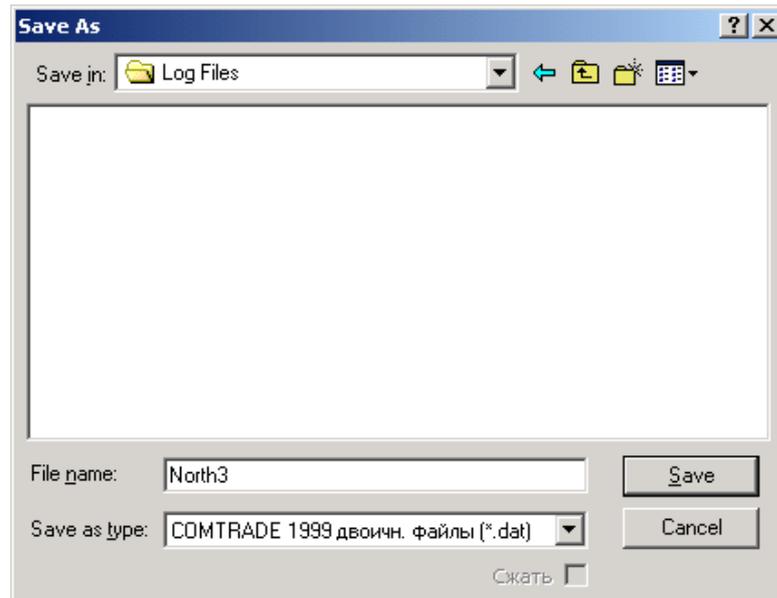


2. Выберите базу данных и таблицу осциллограмм или данных, которую вы хотите экспортировать, и затем нажмите Открыть.
3. Выберите папку для сохранения экспортируемых файлов, введите имя файла для идентификации ваших файлов, в поле "Тип файла" выберите нужный формат сохранения, и затем нажмите Сохранить.

Файлы PQDIF обычно записываются в сжатом формате. Если вы не хотите, чтобы ваши файлы были сжаты, сотрите флажок Сжать перед сохранением файла.

Имя файла PQDIF содержит данное вами файлу имя, за которым следует метка времени первого события, записанного в файл, и может выглядеть как 12KVSUB_20040928T133038.pqd.

В формате COMTRADE, каждое осциллографированное событие записывается в отдельный файл. Имя файла содержит данное вами файлу имя, за которым следует идентификатор события, связанного с осциллограммой.

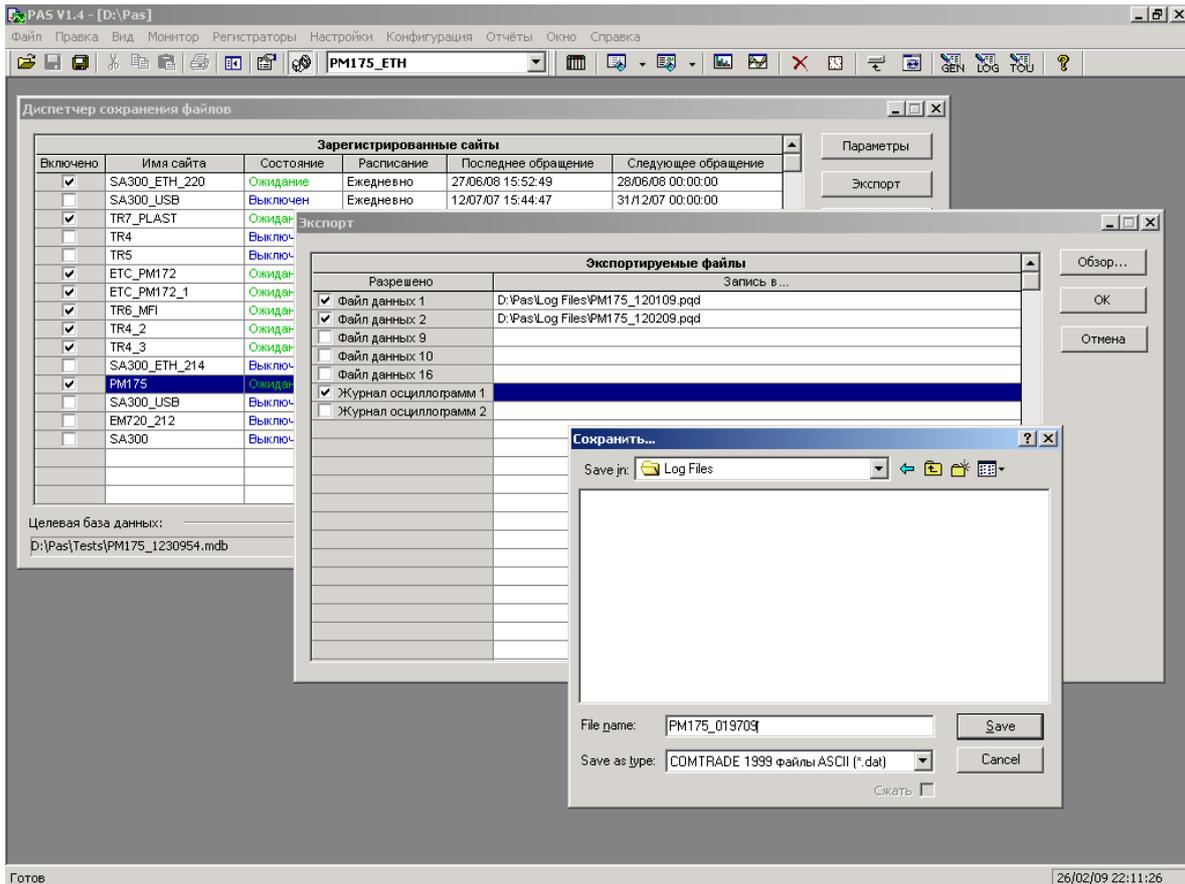


Автоматическое сохранение

PAS может автоматически сохранять файлы осциллограмм и данных в форматах COMTRADE или PQDIF во время чтения файлов с ваших приборов через Диспетчер сохранения файлов.

Чтобы автоматически сохранить файлы в формате COMTRADE или PQDIF:

1. В меню Регистраторы откройте Диспетчер сохранения файлов.
2. Щелкните на строке сайта прибора, и затем нажмите Экспорт.
3. Отметьте флажок Разрешено для таблицы данных или осциллограмм, которую вы хотите автоматически преобразовать во время сохранения файла.
4. Щелкните на строке Запись в... для выбранной таблицы и нажмите Обзор...
5. Выберите папку, где вы хотите сохранить преобразованные файлы, наберите имя преобразованного файла, в поле "Тип файла" выберите нужный формат выходного файла, и затем нажмите Сохранить.
6. Повторите то же самое для всех таблиц, которые вы хотите преобразовать.
7. Нажмите ОК.



6.6.2 Сохранение файлов в формате Excel

PAS может автоматически сохранять файлы данных в формате таблиц Microsoft Excel во время чтения файлов с ваших приборов через Диспетчер сохранения файлов.

Чтобы сохранить файлы в формате Excel, следуйте указаниям предыдущего параграфа и выберите "Таблицы Excel" в качестве выходного формата для ваших файлов данных.

Первая строка таблицы Excel содержит имена величин, значения которых записаны в таблице (см. Приложение А), и вторая строка дает коды точек данных, идентифицирующие величины в протоколах связи (см. справочные руководства по протоколам связи для вашего прибора), которые могут быть полезны для автоматизированной обработки таблиц.

Каждая строка данных в таблице Excel сопровождается идентификатором прибора, который вы можете определить в параметрах вашего прибора (см. [Создание сайта для прибора](#)).

6.7 Архивирование файлов

Базы данных Microsoft Access имеют тенденцию к быстрому росту. При размере более 0.5 Гбайт операции с базой данных значительно замедляются и работать с ней становится неудобно.

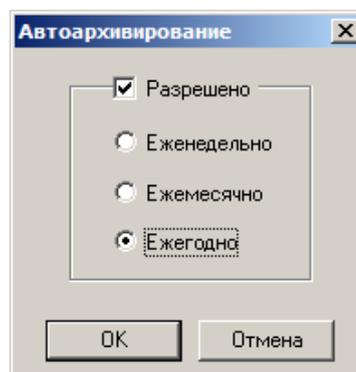
Во многих случаях старая информация, хранящаяся в базах данных, не используется для текущей работы, тем не менее, часто стараются ее сохранить на случай, если в будущем возникнет такая необходимость. Чтобы избежать чрезмерного роста файлов, вы можете периодически менять имя базы данных для сохранения данных из ваших приборов, либо можете воспользоваться для этого архиватором Диспетчера сохранения.

Диспетчер сохранения архивирует ваши базы данных по расписанию – еженедельно, ежемесячно или ежегодно. При архивировании файла создается новая база данных, в которую переносятся все записи из текущей базы данных с датой прошедшего периода архивирования, например, предыдущего года.

База данных с архивными данными получает то же имя, какое имеет оригинальная база данных, к которому добавляется дата наиболее старой записи в архиве, так что вы можете легко идентифицировать архивные базы данных и работать с ними, как с обычными файлами.

Чтобы задать расписание для архивирования ваших файлов:

1. При задании параметров расписания для сохранения файлов в Диспетчере сохранения (см. [Использование Диспетчера сохранения файлов](#)) нажмите кнопку Параметры или дважды щелкните на строке сайта.
2. Нажмите кнопку Автоархив.



3. Отметьте флажок Разрешено и выберите периодичность архивирования ваших файлов.
4. Нажмите ОК.

Чтобы избежать архивирования частично обновленных данных, архивирование производится не ранее, чем через день после окончания очередного периода, и не ранее 2-х часов ночи.

7 Работа с файлами и отчетами

7.1 Операции с файлами

Файлы, которые вы читаете из приборов, сохраняются в базе данных в одной или нескольких таблицах. Секции много-секционных файлов, таких как файлы осциллограмм, файлы статистики ПКЭ и файлы суточного профиля нагрузки, сохраняются в нескольких таблицах – каждая секция файла в отдельной таблице.

Открытие таблицы базы данных

Чтобы открыть таблицу базы данных:

1. В меню Файл выберите Открыть, или нажмите кнопку  на панели инструментов PAS.
2. В поле Тип файла выберите "Базы данных Access (*.mdb)", выберите папку, где вы сохранили файлы, и щелкните на базе данных, которую вы хотите открыть.
3. На правой панели щелкните на таблице, которую вы хотите открыть, и затем нажмите кнопку Открыть, либо щелкните на таблице дважды.

Последние 16 файлов, которые вы открывали, запоминаются в меню Файл, так что вы можете выбрать их прямо из меню.

Сохранение данных в файл

Чтобы сохранить данные из открытой таблицы в базу данных:

1. Нажмите кнопку  на панели инструментов PAS.
2. Выберите существующую базу данных или введите имя новой базы данных.
3. Нажмите кнопку Сохранить.

Во избежание путаницы, не сохраняйте файлы данных в папку "Sites", где по умолчанию размещаются базы данных сайтов.

7.2 Опции просмотра отчетов

7.2.1 Настройки отчетов

Выбор формата даты

Чтобы изменить формат даты:

1. В меню Конфигурация выберите Свойства и откройте вкладку Предпочтения.
2. Выберите предпочтительный формат и разделитель даты.
3. Нажмите ОК.

Выбор формата метки времени

В таблицах файлов данных метка времени нормально показывается с разрешением 1 мс. Вы можете инструктировать PAS не показывать миллисекунды.

Чтобы изменить формат метки времени:

1. В меню Конфигурация выберите Свойства и откройте вкладку Предпочтения.
2. Выберите предпочтительный формат отображения времени.
3. Нажмите ОК.

7.2.2 Работа с таблицами

Выбор шрифта и сетки

Чтобы изменить шрифт таблицы или свойства сетки:

1. Щелкните правой кнопкой мыши на окне монитора, выберите Свойства и откройте вкладку Таблица.
2. Выберите желаемый тип и размер шрифта и способ показа линий сетки.
3. Нажмите ОК.

Выбор первичных и вторичных величин

Напряжения и токи могут показываться в первичных или вторичных величинах, соответствующих значениям, измеряемым на первичной или вторичной обмотке внешнего трансформатора.

Чтобы изменить величины напряжений и/или токов, щелкните правой кнопкой мыши на окне, выберите Свойства, откройте вкладку Величины, выберите желаемые единицы величин для напряжений и токов, и затем нажмите ОК.

Копирование таблицы

Вы можете скопировать всю таблицу, либо ее часть, через буфер обмена в другое приложение Windows, как Microsoft Excel или Word.

Чтобы скопировать таблицу:

1. Щелкните правой кнопкой мыши на таблице и выберите "Выделить все", либо щелкните в верхнем левом углу таблицы, где напечатано "No.".

Если вы хотите копировать только часть таблицы, выделите нужные строки и колонки мышкой, удерживая нажатой левую кнопку.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на таблице еще раз и выберите Копировать, либо нажмите кнопку  на панели инструментов PAS.
3. Запустите программу, куда вы хотите копировать таблицу, позиционируйте курсор в нужном месте, и

затем нажмите кнопку  на панели инструментов программы, либо в меню Правка выберите Вставить.

Колонки таблицы разделяются при копировании знаком табуляции. При копировании в Microsoft Word вы можете преобразовать скопированный текст таблицы в таблицу Word следующим образом:

1. Выделите текст таблицы.
2. В меню Таблица укажите на Преобразовать и выберите Текст в таблицу...
3. Выберите знак табуляции в качестве разделителя.
4. Нажмите ОК.
5. При необходимости объединить колонки или строки заголовков, выделите ячейки заголовка, и затем в меню Таблица выберите Объединить ячейки.

Печать таблицы

Чтобы увидеть, как будут выглядеть данные таблицы на печати, выберите Предварительный просмотр в меню Файл.

Чтобы распечатать данные из таблицы, нажмите кнопку  на панели инструментов PAS, выберите принтер, и затем нажмите кнопку ОК.

7.2.3 Работа с графическими окнами

Изменение размера панелей окна

Большинство графических окон имеют несколько панелей, которые разделены толстыми вертикальными и/или горизонтальными линиями. Чтобы изменить размеры панелей окна:

1. Позиционируйте курсор мыши на линии, разделяющей панели, так, чтобы стрелка курсора приобрела вид двойной вертикальной или горизонтальной линии.
2. Нажмите левую кнопку мыши, тащите линию в нужном направлении до получения желаемого размера панели, и затем отпустите кнопку.

Вы можете полностью скрыть панель, сдвинув ее границу до конца, и вновь открыть ее таким же образом.

Выбор каналов

Чтобы выбрать каналы данных, которые вы хотите видеть на графике, щелкните правой кнопкой мыши на графике, выберите Каналы..., отметьте нужные каналы, и затем нажмите ОК.

Выбор первичных и вторичных величин

Напряжения и токи могут показываться в первичных или вторичных величинах, соответствующих значениям, измеряемым на первичной или вторичной обмотке внешнего трансформатора.

Чтобы изменить величины напряжений и/или токов, щелкните правой кнопкой мыши на окне, выберите Свойства, откройте вкладку Величины, выберите желаемые единицы величин для напряжений и токов, и затем нажмите ОК.

Выбор оси времени

В осциллограммах горизонтальная ось времени может быть показана в абсолютном времени с метками даты и времени, или в миллисекундах относительно начала кривой.

Для изменения единиц времени оси, щелкните правой кнопкой мыши на графике, выберите Свойства..., откройте вкладку Оси, отметьте желаемый вид оси времени, и затем нажмите ОК.

Выбор цвета и стиля линий графика

Чтобы изменить цвет или стиль линий на графике, щелкните правой кнопкой мыши на графике, выберите Свойства..., откройте вкладку Экран, щелкните на канале слева, стиль линий которого вы хотите изменить, выберите желаемый цвет и стиль линии, и затем нажмите ОК.

Выбор цвета фона рамки и сетки

Щелкните правой кнопкой мыши на графике, выберите Свойства... и откройте вкладку Экран.

Чтобы изменить цвет или стиль линий сетки, щелкните на линии Сетка слева и выберите желаемый цвет и стиль линий. Если вы хотите убрать сетку, очистите флажок Сетка видна.

Чтобы изменить цвет фона рамки на белый, отметьте флажок Белая рамка. Выбранный стиль рамки будет действовать для всех графических окон в PAS.

Использование линий маркеров

Графическое окно обычно имеет две голубые прерывистые линии маркеров. Левая линия отмечает начальную позицию для вычисления средних и пиковых значений величин, а правая линия отмечает конечную позицию.

Чтобы изменить позицию левого маркера, щелкните правой кнопкой мыши на графике и выберите Установить маркер, либо нажмите кнопку  на локальной панели инструментов, и затем щелкните в месте, где вы хотите поставить маркер.

Вы также можете перетаскивать оба маркера мышкой, или воспользоваться кнопками левой и правой стрелок на вашей клавиатуре, чтобы изменить позиции маркеров. Щелкните мышкой на графике перед использованием клавиатуры, чтобы передать графическому окну ваш ввод с клавиатуры.

Измерение интервалов и разностей (дельта)

Чтобы измерить расстояние между двумя точками на графике канала по любой из осей, нажмите кнопку Дельта  на локальной панели инструментов, затем щелкните мышкой на первой точке, и затем щелкните на второй точке.

Первая точка используется как справочная, относительно которой производятся измерения. Она фиксируется до тех пор, пока вы не откроете Дельта еще раз, в то время как вторую точку вы можете ставить в любом месте в пределах выбранного канала, просто щелкая мышкой на графике.

Чтобы убрать линии измерений, нажмите кнопку Дельта еще раз.

Изменение масштаба графика

Вы можете изменить масштаб графика по горизонтальной оси, а для осциллограмм – также по вертикальной оси.

Используйте зелёные стрелки  на панели инструментов для изменения масштаба. Каждое нажатие даёт вам 100-процентное горизонтальное или 50-процентное вертикальное увеличение или уменьшение.

Используйте кнопки «увеличительное стекло»  для получения пропорционального увеличения или уменьшения в обоих направлениях.

Увеличение области графика

При показе перекрывающихся осциллограмм и в графике кривой ITI журнала событий ПКЭ вы также можете увеличивать произвольно выбранные области кривой для более детального просмотра.

Щелкните правой кнопкой мыши на графике, выберите Масштаб, укажите на один из углов области, которую вы хотите увеличить, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, укажите на другой угол выбранной области, и затем отпустите кнопку.

Копирование графика

Вы можете скопировать весь график, либо его часть, через буфер обмена в другое приложение Windows, как Microsoft Excel или Word.

Чтобы скопировать график:

1. Щелкните правой кнопкой мыши на графике и выберите “Копировать все” или “Копировать график”. Некоторые окна могут предоставлять дополнительные возможности копирования.
2. Позиционируйте курсор в нужном месте программы, куда вы хотите копировать таблицу.
3. Нажмите кнопку  на панели инструментов программы, либо в меню Правка выберите Вставить.

Печать графика

Чтобы увидеть, как будет выглядеть график на печати, выберите Предварительный просмотр в меню Файл.

Чтобы распечатать график, нажмите кнопку  на панели инструментов PAS, выберите принтер, и затем нажмите кнопку ОК.

7.3 Просмотр журнала событий

Журнал событий содержит информацию о событиях, связанных с внутренней диагностикой прибора, изменением настроек и установкой часов, а также сбросом регистров и файлов, и срабатыванием программируемых уставок.

Журнал событий отображается в виде таблицы, по одному событию в строке. Пользуйтесь прокруткой окна, чтобы просмотреть всю таблицу.

No.	Дата/время	Событие	Причина	Место/источник	Знач. триггера	Эффект	Цель
125	30/09/99 10:19:46.000	SP10	Срабат. уставки	kW	9682	Уставка освобождена	#10
126	30/09/99 10:30:54.000		Внешняя	Откл. питания			
127	30/09/99 10:30:55.000		Внешняя	Вкл. питания			
128	30/09/99 10:30:56.000	SP1	Срабат. уставки	V UNB%	0	Уставка освобождена	#1
129	30/09/99 10:30:56.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	49.9	Уставка освобождена	#1
130	30/09/99 10:30:56.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	49.9	Уставка освобождена	#1
131	30/09/99 10:30:56.000	SP2	Срабат. уставки	V1	23354	Уставка освобождена	#2
132	30/09/99 10:30:56.000	SP2	Срабат. уставки	V2	23293	Уставка освобождена	#2
133	30/09/99 10:30:56.000	SP2	Срабат. уставки	V3	23282	Уставка освобождена	#2
134	01/10/99 00:00:00.000	SP8	Действ. уставки	SETPOINT #8		Сбр. флаг события	#1
135	01/10/99 07:23:00.000	SP1	Срабат. уставки	V UNB%	0	Уставка освобождена	#1
136	02/10/99 08:34:21.000	SP1	Срабат. уставки	V UNB%	0	Уставка освобождена	#1
137	02/10/99 08:34:21.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	50.1	Уставка освобождена	#1
138	02/10/99 08:34:21.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	50.1	Уставка освобождена	#1
139	07/10/99 07:10:25.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	49.9	Уставка освобождена	#1
140	07/10/99 07:10:25.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	49.9	Уставка освобождена	#1
141	07/10/99 16:39:16.000	SP10	Срабат. уставки	kW	11012	Уставка сработала	#10
142	07/10/99 16:39:16.000	SP10	Действ. уставки	SETPOINT #10		Вкл. реле	#1
143	07/10/99 20:50:55.000	SP1	Срабат. уставки	V UNB%	15	Уставка сработала	#1
144	07/10/99 20:50:56.000	SP1	Срабат. уставки	V UNB%	0	Уставка освобождена	#1
145	07/10/99 20:50:56.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	49.9	Уставка освобождена	#1
146	07/10/99 20:50:56.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	49.9	Уставка освобождена	#1
147	07/10/99 20:57:49.000	SP10	Срабат. уставки	kW	9992	Уставка освобождена	#10
148	08/10/99 09:13:26.000	SP1	Срабат. уставки	V UNB%	0	Уставка освобождена	#1
149	08/10/99 09:13:26.000	Журнал осциллограмм 1 08/10/99 09:13:25.960			50.0	Уставка освобождена	#1
150	08/10/99 09:13:26.000	SP1	Срабат. уставки	V UNB%	50.0	Уставка освобождена	#1
151	08/10/99 21:02:24.000	SP1	Срабат. уставки	V UNB%	17	Уставка сработала	#1
152	08/10/99 21:02:25.000	SP1	Срабат. уставки	V UNB%	0	Уставка освобождена	#1
153	08/10/99 21:02:25.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	50.0	Уставка освобождена	#1
154	08/10/99 21:02:25.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	50.0	Уставка освобождена	#1
155	09/10/99 14:40:10.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	49.5	Уставка сработала	#1
156	09/10/99 14:40:12.000	SP1	Срабат. уставки	V UNB%	0	Уставка освобождена	#1
157	09/10/99 14:40:12.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	50.0	Уставка освобождена	#1
158	09/10/99 14:40:12.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	50.0	Уставка освобождена	#1
159	09/10/99 14:40:15.000	SP1	Срабат. уставки	FREQ	0.0	Уставка сработала	#1
160	09/10/99 14:40:16.000	SP2	Срабат. уставки	V1	20417	Уставка сработала	#2
161	09/10/99 14:40:16.000	SP2	Срабат. уставки	V2	20417	Уставка сработала	#2

Смотрите [Работа с таблицами](#) в начале этой части для дополнительной информации об опциях работы с таблицами.

Фильтрация и сортировка событий

Вы можете использовать фильтрацию записей и работать с набором записей, которые отвечают вашим критериям.

Для фильтрации событий нажмите кнопку **Фильтр**  на панели инструментов окна, либо щелкните правой кнопкой мыши на таблице и выберите **Фильтр**. Выберите категории событий, которые вы хотите видеть, и затем нажмите **OK**. PAS временно скроет записи, которые вы не хотите отображать.

Записи о событиях обычно показываются в порядке, базирующемся на дате и времени их появления. Вы можете отсортировать события по дате и/или категории события.

Для изменения порядка сортировки нажмите на кнопку Сортировка  на панели инструментов окна, или щелкните правой кнопкой мыши на таблице и выберите Сортировка. Выберите желаемый порядок сортировки, и затем нажмите ОК.

Связь с осциллограммами и записями данных

Если вы запрограммировали уставку на регистрацию операций в Журнале событий и ваша уставка используется как триггер для запуска регистратора осциллограмм или регистратора данных, то PAS может автоматически установить связи между событиями и записями осциллограмм и данных в таблицах базы данных.

Идентификаторы событий, для которых PAS нашел связанные с ними данные в базе данных, выделяются синим цветом.

Для просмотра дополнительных данных, относящихся к событию, щелкните на идентификаторе события и выберите запись, которую вы хотите просмотреть. Она будет показана в отдельном окне.

Чтение и сохранение осциллограмм он-лайн

Если вы находите событие, для которого ожидаете присутствие осциллограммы в приборе и которая ещё не была прочитана и сохранена в базе данных, вы можете загрузить ее из вашего прибора и сохранить в базу данных он-лайн.

Смотрите [Чтение и сохранение осциллограмм он-лайн](#) в разделе [Просмотр журнала событий ПКЭ](#) о том, как прочитать осциллограмму для определенного события.

7.4 Просмотр журнала последовательности событий

Журнал последовательности событий доступен в приборах для автоматизации подстанций SA300.

Журнал последовательности событий записывает все события, обнаруживаемые регистратором аварийных событий, а также события, вызванные изменением состояния дискретных входов, релейных выходов и программируемых уставок. См. руководство по эксплуатации вашего прибора для дальнейшей информации о работе и программировании регистратора последовательности событий.

Журнал последовательности событий отображается в виде таблицы, по одному событию в строке. Пользуйтесь прокруткой окна, чтобы просмотреть все события.

No.	ID	Дата/время	Точка/место	Состояние	Описание
1	Ток (нейтрали) I4	10/07/03 16:09:05.855	FE7:1	Начало	
2	Ток (нейтрали) I4	10/07/03 16:09:05.888	FE7:1	Конец	
3	Провал напряжения	10/07/03 16:31:00.521	FE6:2	Начало	
4	Провал напряжения	10/07/03 16:31:00.604	FE6:2	Конец	
5	Ток нулевой посл.	10/07/03 16:50:49.247	FE1:3	Начало	
6	Ток нулевой посл.	10/07/03 16:50:49.347	FE1:3	Конец	
7	Ток (нейтрали) I4	10/07/03 17:20:57.369			Журнал осциллограмм 7 10/07/03 16:50:49.147
8	Ток (нейтрали) I4	10/07/03 17:20:57.419			Журнал аварийных событий 10/07/03 16:50:49.247
9	Ток нулевой посл.	12/07/03 05:50:49.698			
10	Ток нулевой посл.	12/07/03 05:50:49.731	FE1:5	Конец	
11	Ток (нейтрали) I4	12/07/03 05:50:49.733	FE7:6	Начало	
12	Ток (нейтрали) I4	12/07/03 05:50:49.965	FE7:6	Конец	
13	Провал напряжения	22/07/03 12:49:35.379	FE6:7	Начало	
14	Провал напряжения	22/07/03 12:49:35.445	FE6:7	Конец	
15	Ток нулевой посл.	22/07/03 12:49:35.862	FE1:8	Начало	
16	Ток нулевой посл.	22/07/03 12:49:35.922	FE1:8	Конец	
17	Ток (нейтрали) I4	22/07/03 12:49:35.923	FE7:9	Начало	
18	Ток (нейтрали) I4	22/07/03 12:49:35.945	FE7:9	Конец	
19	Перегрузка по току	22/07/03 12:51:04.478	FE5:10	Начало	
20	Перегрузка по току	22/07/03 12:51:04.544	FE5:10	Конец	
21	Ток нулевой посл.	22/07/03 12:51:04.904	FE1:11	Начало	
22	Ток нулевой посл.	22/07/03 12:51:04.970	FE1:11	Конец	
23	Перегрузка по току	22/07/03 12:51:04.972	FE5:12	Начало	
24	Перегрузка по току	22/07/03 12:51:04.994	FE5:12	Конец	
25	Провал напряжения	22/07/03 12:54:34.970	FE6:13	Начало	
26	Провал напряжения	22/07/03 12:54:34.986	FE6:13	Конец	
27	Перегрузка по току	22/07/03 12:54:36.070	FE5:14	Начало	
28	Перегрузка по току	22/07/03 12:54:36.136	FE5:14	Конец	
29	Перегрузка по току	22/07/03 12:54:50.717	FE5:15	Начало	
30	Перегрузка по току	22/07/03 12:54:50.783	FE5:15	Конец	
31	Перегрузка по току	22/07/03 12:56:28.883	FE5:16	Начало	
32	Перегрузка по току	22/07/03 12:56:28.949	FE5:16	Конец	
33	Провал напряжения	26/07/03 14:08:50.216	FE6:17	Начало	
34	Провал напряжения	26/07/03 14:08:50.283	FE6:17	Конец	
35		07/08/03 17:17:57.668	D18:18	Замкнуто	
36		07/08/03 17:18:00.306	D18:18	Разомкнуто	
37	Ток (нейтрали) I4	07/08/03 19:41:40.876	FE7:19	Начало	

Каждое изменение состояния контролируемой точки регистрируется как самостоятельное событие.

События, время которых зарегистрировано с миллисекундным разрешением и синхронизировано со спутниковыми часами, помечаются звездочкой.

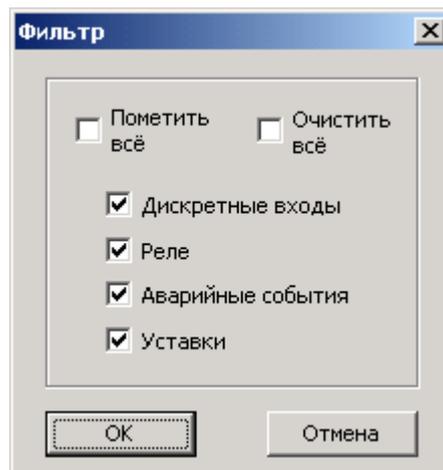
При показе отчета, PAS обычно пользуется обозначениями точек или места возникновения событий и обозначениями для статуса событий, взятыми по умолчанию. Вы можете сделать отчет более информативным путем задания расширенных текстовых меток

для идентификации точек событий и их статуса, например задать место расположения выключателей и защит.

См. руководство по эксплуатации прибора для информации о том, как задать метки-идентификаторы событий в вашем приборе.

Фильтрация и сортировка событий

Для фильтрации событий в отчете нажмите кнопку **Фильтр**  на панели инструментов окна, либо щелкните правой кнопкой мыши на таблице и выберите **Фильтр**.



Выберите категории событий, которые вы хотите видеть, и затем нажмите **OK**. PAS временно скроет записи, которые вы не хотите отображать.

Для изменения порядка сортировки нажмите на кнопку **Сортировка**  на панели инструментов окна, или щелкните правой кнопкой мыши на таблице и выберите **Сортировка**. Выберите желаемый порядок сортировки, и затем нажмите **OK**.

Связь с осциллограммами и записями событий и данных

Идентификаторы событий, для которых PAS нашел связанные с ними осциллограммы, записи в журнале аварийных событий или записи данных в базе данных, выделяются синим цветом.

Для просмотра дополнительных данных, относящихся к событию, щелкните на идентификаторе события и выберите запись, которую вы хотите просмотреть. Она будет показана в отдельном окне.

Чтение и сохранение осциллограмм он-лайн

Если вы находите событие, для которого ожидаете присутствие осциллограммы в приборе и которая ещё не была прочитана и сохранена в базе данных, вы можете загрузить ее из вашего прибора и сохранить в базу данных он-лайн.

Смотрите [Чтение и сохранение осциллограмм он-лайн](#) в разделе [Просмотр журнала событий ПКЭ](#) о том, как прочитать осциллограмму для определенного события.

7.5 Просмотр журнала аварийных событий

Журнал аварийных событий записывает события, обнаруживаемые регистратором аварийных событий, а также события, вызванные изменением состояния дискретных входов. См. руководство по эксплуатации вашего прибора для дальнейшей информации о работе и программировании регистратора аварийных событий.

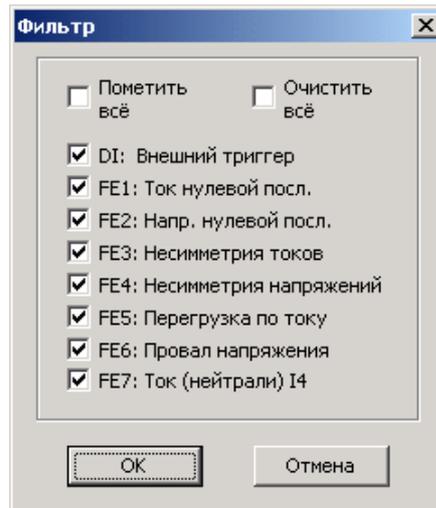
Каждое событие регистрируется с временем начала и длительностью события, а также максимальными значениями фазных токов, и одновременными минимальными значениями фазных напряжений, измеренными за время нарушения.

Журнал аварийных событий отображается в виде таблицы, по одному событию в строке. Пользуйтесь прокруткой окна, чтобы просмотреть все события.

No.	Дата/время	Событие	Категория нарушения	Фаза	Значение тока	Отн. единицы	Значение напр.	Отн. единицы	Длительность	
1	10/07/03 16:09:05.855	FE7:1	Ток (нейтраль) I4	L1	134.17	0.13	67788	1.02	0:00:00.033	
2	10/07/03 16:09:05.855	FE7:1	Ток (нейтраль) I4	L2	124.91	0.12	67915	1.02	0:00:00.033	
3	10/07/03 16:09:05.855	FE7:1	Ток (нейтраль) I4	L3	122.47	0.12	63705	0.96	0:00:00.033	
4	10/07/03 16:31:00.521	FE6:2	Провал напряжения	L1	268.66	0.27	54994	0.83	0:00:00.083	
5	10/07/03 16:31:00.521	FE6:2	Провал напряжения	L2	250.25	0.25	55745	0.84	0:00:00.083	
6	10/07/03 16:31:00.521	FE6:2	Провал напряжения	L3	218.65	0.22	54860	0.83	0:00:00.083	
7	10/07/03 16:50:49.247	FE1:3	Ток нулевой посл.	L1	459.13	0.46	54133	0.82	0:00:00.100	
8	10/07/03 16:50:49.247	FE1:3	Ток нулевой посл.	L2	415.32	0.42	67823	1.02	0:00:00.100	
9	10/07/03 16:50:49.247	FE1:3	Ток нулевой посл.	L3	252.93	0.25	67456	1.02	0:00:00.100	
10	10/07/03 17:20:57.369	FE7:4	Ток (нейтраль) I4	L1	97.34	0.10	63647	0.96	0:00:00.050	
11	10/07/03 17:20:57.369	FE7:4	Ток (нейтраль) I4	L2	60.75	0.06	68183	1.03	0:00:00.050	
12	10/07/03 17:20:57.369	FE7:4	Ток (нейтраль) I4	L3	58.07	0.06	67588	1.02	0:00:00.050	
13	12/07/03 05:50:49.698	FE1:5	Ток нулевой посл.	L1	573.16	0.57	63949	0.96	0:00:00.033	
14	12/07/03 05:50:49.698	Журнал осциллограмм 7 12/07/03 05:50:49.599				322.75	0.32	67551	1.02	0:00:00.033
15	12/07/03 05:50:49.698	Ток нулевой посл.	L1	131.46	0.13	67424	1.02	0:00:00.033		
16	12/07/03 05:50:49.733	FE7:6	Ток (нейтраль) I4	L1	503.15	0.50	64699	0.97	0:00:00.232	
17	12/07/03 05:50:49.733	FE7:6	Ток (нейтраль) I4	L2	293.52	0.29	67678	1.02	0:00:00.232	
18	12/07/03 05:50:49.733	FE7:6	Ток (нейтраль) I4	L3	118.82	0.12	67337	1.01	0:00:00.232	
19	22/07/03 12:49:35.379	FE6:7	Провал напряжения	L1	118.69	0.12	67113	1.01	0:00:00.066	
20	22/07/03 12:49:35.379	FE6:7	Провал напряжения	L2	410.10	0.41	59318	0.89	0:00:00.066	
21	22/07/03 12:49:35.379	FE6:7	Провал напряжения	L3	249.68	0.25	59185	0.89	0:00:00.066	
22	22/07/03 12:49:35.862	FE1:8	Ток нулевой посл.	L1	332.62	0.33	63711	0.96	0:00:00.060	
23	22/07/03 12:49:35.862	FE1:8	Ток нулевой посл.	L2	72.25	0.07	68226	1.03	0:00:00.060	
24	22/07/03 12:49:35.862	FE1:8	Ток нулевой посл.	L3	110.11	0.11	67709	1.02	0:00:00.060	
25	22/07/03 12:49:35.923	FE7:9	Ток (нейтраль) I4	L1	171.70	0.17	66647	1.00	0:00:00.022	
26	22/07/03 12:49:35.923	FE7:9	Ток (нейтраль) I4	L2	91.99	0.09	68463	1.03	0:00:00.022	
27	22/07/03 12:49:35.923	FE7:9	Ток (нейтраль) I4	L3	98.95	0.10	67636	1.02	0:00:00.022	
28	22/07/03 12:51:04.478	FE5:10	Перегрузка по току	L1	235.04	0.24	67698	1.02	0:00:00.066	
29	22/07/03 12:51:04.478	FE5:10	Перегрузка по току	L2	2625.05	2.63	60604	0.91	0:00:00.066	
30	22/07/03 12:51:04.478	FE5:10	Перегрузка по току	L3	2686.08	2.69	59109	0.89	0:00:00.066	
31	22/07/03 12:51:04.904	FE1:11	Ток нулевой посл.	L1	3021.27	3.02	62006	0.93	0:00:00.066	
32	22/07/03 12:51:04.904	FE1:11	Ток нулевой посл.	L2	3185.30	3.19	62081	0.93	0:00:00.066	
33	22/07/03 12:51:04.904	FE1:11	Ток нулевой посл.	L3	389.28	0.39	68293	1.03	0:00:00.066	
34	22/07/03 12:51:04.972	FE5:12	Перегрузка по току	L1	2588.68	2.59	64731	0.97	0:00:00.022	
35	22/07/03 12:51:04.972	FE5:12	Перегрузка по току	L2	2754.52	2.75	64962	0.98	0:00:00.022	
36	22/07/03 12:51:04.972	FE5:12	Перегрузка по току	L3	372.87	0.37	67355	1.01	0:00:00.022	

Фильтрация и сортировка событий

Для фильтрации событий в отчете нажмите кнопку  Фильтр на панели инструментов окна, либо щелкните правой кнопкой мыши на таблице и выберите Фильтр.



Выберите категории событий, которые вы хотите видеть, и затем нажмите ОК. PAS временно скроет записи, которые вы не хотите отображать.

Для изменения порядка сортировки нажмите на кнопку Сортировка  на панели инструментов окна, или щелкните правой кнопкой мыши на таблице и выберите Сортировка. Выберите желаемый порядок сортировки, и затем нажмите ОК.

Связь с осциллограммами и записями данных

Идентификаторы событий, для которых PAS нашел связанные с ними осциллограммы и/или записи данных в базе данных, выделяются синим цветом.

Для просмотра дополнительных данных, относящихся к событию, щелкните на идентификаторе события и выберите запись, которую вы хотите просмотреть. Она будет показана в отдельном окне.

Чтение и сохранение осциллограмм он-лайн

Если вы находите событие, для которого ожидаете присутствие осциллограммы в приборе и которая ещё не была прочитана и сохранена в базе данных, вы можете загрузить ее из вашего прибора и сохранить в базу данных он-лайн.

Смотрите [Чтение и сохранение осциллограмм он-лайн](#) в разделе [Просмотр журнала событий ПКЭ](#) о том, как прочитать осциллограмму для определенного события.

7.6 Просмотр журнала событий ПКЭ

Журнал событий ПКЭ регистрирует отдельные события, связанные с выходом контролируемых показателей качества электроэнергии за границы, установленные соответствующим стандартом.

Каждое событие регистрируется с временем начала и длительностью события и максимальным или минимальным значением контролируемого параметра, измеренным за время нарушения.

Журнал событий ПКЭ в приборах для автоматизации подстанций SA300 с опцией IEEE 1159 может также включать записи журнала аварийных событий, если они выбраны при фильтрации событий (см. Фильтрация и сортировка событий ниже), для более точного анализа причины нарушений.

Категоризация показателей КЭ зависит от опции стандарта ПКЭ (ГОСТ 13109-97, EN 50160 или IEEE 1159), установленной в вашем приборе. Форма и опции отчета для журнала событий ПКЭ одинаковы для всех стандартов. Примеры, приведенные ниже, даются для прибора с опцией ГОСТ 13109-97.

Журнал событий ПКЭ отображается в виде таблицы, по одному событию в строке. Пользуйтесь прокруткой окна, чтобы просмотреть все события.

175 Журнал событий ПКЭ 10/03/09 14:29:02

No.	Дата/время	Событие	Категория нарушения	Показатель/фаза	Значение	Отн. единицы	Длительность
1	19/01/09 13:06:17.002	PQE9:77	Импульсное напряжение	V2	309.4	0.95	0:00:00.000593
2	19/01/09 13:06:17.006	PQE9:77	Импульсное напряжение	V1	198.9	0.61	0:00:00.000500
3	19/01/09 13:07:21.508	PQE9:78	Импульсное напряжение	V3	238.2	0.73	0:00:00.001875
4	19/01/09 13:13:15.328	PQE9:79	Импульсное напряжение	V3	152.8	0.47	0:00:00.001250
5	19/01/09 13:13:17.683	PQE9:80	Импульсное напряжение	V3	234.3	0.72	0:00:00.002031
6	19/01/09 13:13:19.837	PQE9:81	Импульсное напряжение	V3	234.9	0.72	0:00:00.001671
7	19/01/09 13:19:14.591	PQE9:82	Импульсное напряжение	V3	205.8	0.63	0:00:00.002111
8	19/01/09 13:19:16.255	PQE9:83	Провал напряжения	V3	0.0	0.00	0:02:54.137000
9	19/01/09 13:22:17.113	PQE9:86	Импульсное напряжение	V3	236.0	0.73	0:00:00.001967
10	19/01/09 13:30:00.013	PQE2:87	Изменение напряжения	V3 dUt	6.12		
11	19/01/09 13:33:54.779	PQE9:88	Импульсное напряжение	V3	184.9	0.57	0:00:00.001796
12	19/01/09 13:34:05.830	PQE9:89	Импульсное напряжение	V3	237.7	0.73	0:00:00.001375
13	19/01/09 13:34:13.706	PQE9:90	Импульсное напряжение	V3	235.2	0.72	0:00:00.002032
14	19/01/09 13:40:01.000	Журнал осциллограмм 2 19/01/09 13:34:13.666			2.88		0:10:00.000000
15	19/01/09 13:59:53.362	PQE9:92	Импульсное напряжение	V1	69.4	0.21	0:00:00.000094
16	19/01/09 15:50:13.537	PQE9:93	Импульсное напряжение	V1	267.3	0.82	0:00:00.000844
17	19/01/09 15:50:13.539	PQE9:93	Импульсное напряжение	V2	316.9	0.97	0:00:00.004285
18	19/01/09 15:50:42.861	PQE9:94	Провал напряжения	V2	186.6	0.81	0:00:00.020000
19	19/01/09 15:50:44.948	PQE9:95	Импульсное напряжение	V3	89.8	0.28	0:00:00.000109
20	19/01/09 15:50:52.508	PQE9:96	Провал напряжения	V3	0.0	0.00	0:00:01.351000
21	19/01/09 15:50:53.828	PQE9:97	Импульсное напряжение	V1	315.1	0.97	0:00:00.003224
22	19/01/09 15:50:54.106	PQE9:98	Импульсное напряжение	V3	311.7	0.96	0:00:00.002018
23	19/01/09 15:50:54.139	PQE9:99	Провал напряжения	V1	0.0	0.00	0:00:00.721000
24	19/01/09 15:50:54.837	PQE9:100	Импульсное напряжение	V3	318.1	0.98	0:00:00.002707
25	19/01/09 15:50:56.243	PQE9:101	Импульсное напряжение	V2	220.1	0.68	0:00:00.001956
26	19/01/09 15:51:45.051	PQE9:102	Импульсное напряжение	V2	167.2	0.51	0:00:00.001501
27	19/01/09 15:51:46.399	PQE9:103	Импульсное напряжение	V2	232.1	0.71	0:00:00.001563
28	19/01/09 16:00:00.001	PQE2:104	Изменение напряжения	V2 dUt	6.47		

Длительность в секундах

1 us 10 us 100 us 1 ms 10 ms 100 ms 1 s 10 s 100 s

Д:\Pas\Log Files\175.mdb

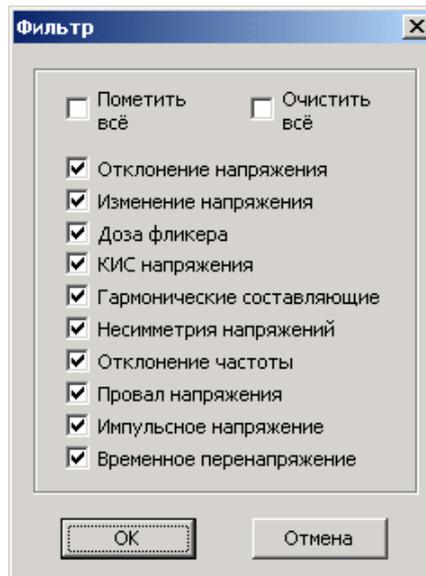
Готов 10/03/09 14:33:03

Фильтрация и сортировка событий

Вы можете использовать фильтрацию записей и работать с набором записей, которые отвечают вашим критериям.

Для фильтрации событий нажмите кнопку **Фильтр**  на панели инструментов окна, либо щелкните правой кнопкой мыши на таблице и выберите **Фильтр**.

Отметьте категории событий, которые вы хотите видеть, и затем нажмите **ОК**. PAS временно скроет записи, которые вы не хотите показывать.



Записи о событиях обычно показываются в порядке, базирующемся на дате и времени их появления. Вы можете отсортировать события по дате и/или по категории события.

Чтобы изменить порядок сортировки, нажмите на кнопку **Сортировка**  на панели инструментов окна, или щелкните правой кнопкой мыши на таблице и выберите **Сортировка**. Выберите желаемый порядок сортировки, и затем нажмите **ОК**.

Связь с осциллограммами событий

Если вы разрешили осциллографирование формы кривой при настройке регистратора событий ПКЭ, то PAS может автоматически установить связи между событиями и записями осциллограмм в таблицах базы данных.

Идентификаторы событий, для которых PAS нашел связанные с ними данные в базе данных, выделяются синим цветом.

Для просмотра осциллограмм, относящихся к событию, щелкните на идентификаторе события и выберите запись осциллограммы, которую вы хотите просмотреть. Она будет показана в отдельном окне.

Чтение и сохранение осциллограмм он-лайн

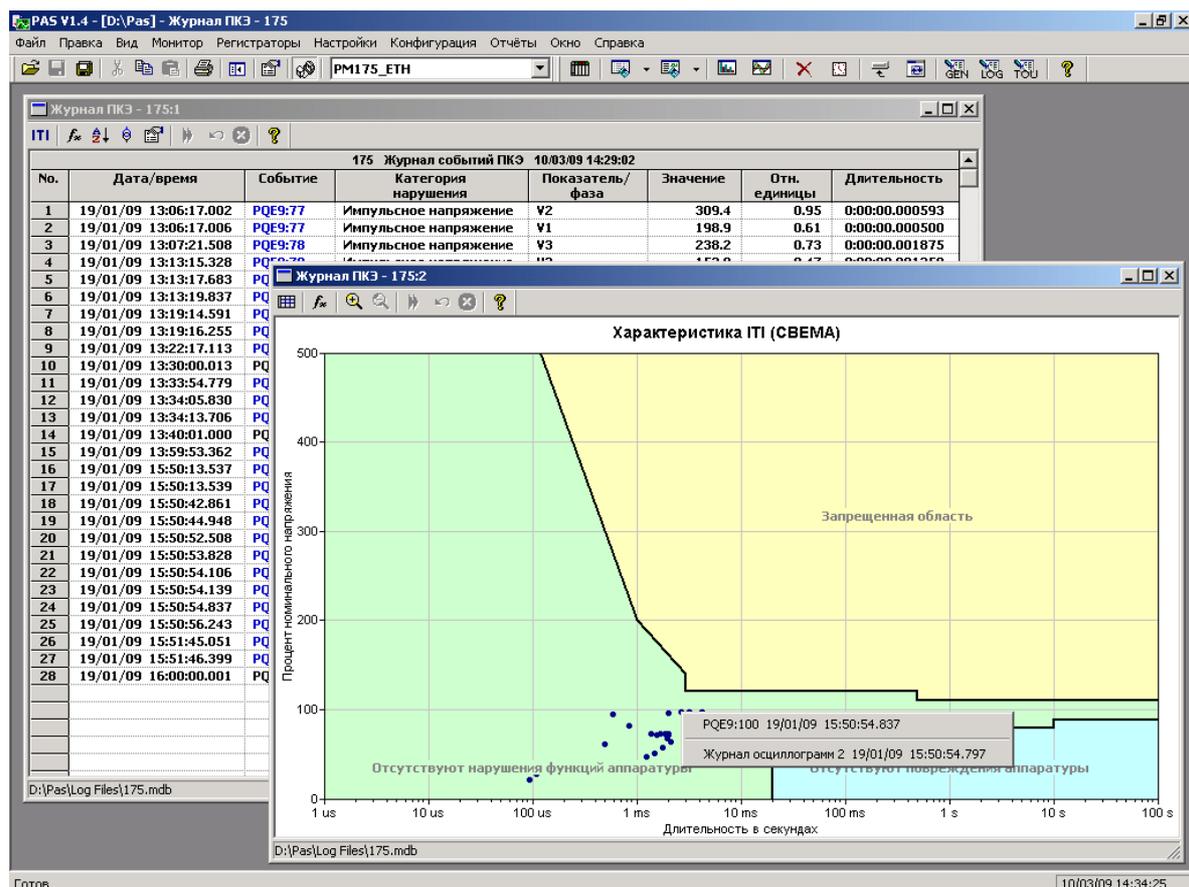
Если осциллограммы, связанные с событиями, показанными в журнале, ещё не были прочитаны и сохранены в базе данных, вы можете загрузить их из вашего прибора и сохранить в базу данных он-лайн.

Идентификаторы событий, для которых PAS не нашёл соответствующую осциллограмму в базе данных, показаны чёрным цветом.

Если вы имеете прибор на связи с вашим компьютером и ожидаете, что в приборе должна присутствовать запись осциллограммы для некоторого события, щелкните на идентификаторе события, нажмите на подсказке Прочитать осциллограмму, и затем укажите базу данных, в которой вы хотите ее сохранить.

Просмотр кривой ITI (СВЕМА)

Импульсные перенапряжения и кратковременные изменения напряжения (провалы напряжения и перенапряжения) могут быть показаны в графическом виде как пары амплитуда/длительность на графе кривой ITIC (Information Technology Industry Council, бывший СВЕМА). Для просмотра графа кривой ITI нажмите на кнопке ITI на панели инструментов окна.



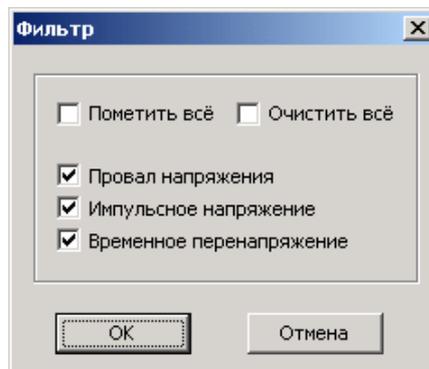
Для получения дополнительной информации о событии щелкните на интересующей вас точке левой кнопкой мыши. Чтобы перейти на соответствующее место журнала событий ПКЭ или на

запись осциллограммы, выберите желаемый элемент из предложенного списка.

См. [Изменение масштаба графика](#) в разделе 7.2.3 о том, как изменить масштаб графика.

Вы также можете увеличить произвольно выбранную область кривой для более удобного просмотра близко расположенных элементов. Укажите мышкой на один из углов области, которую вы хотите увеличить, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, укажите на другой угол выбранной области, и затем отпустите кнопку. Пользуйтесь кнопкой  для отмены масштабирования.

Вы можете отменить показ категорий событий, которые не представляют для вас интереса. Для фильтрации событий нажмите кнопку Фильтр  на панели инструментов окна, либо щелкните правой кнопкой мыши на таблице и выберите Фильтр.

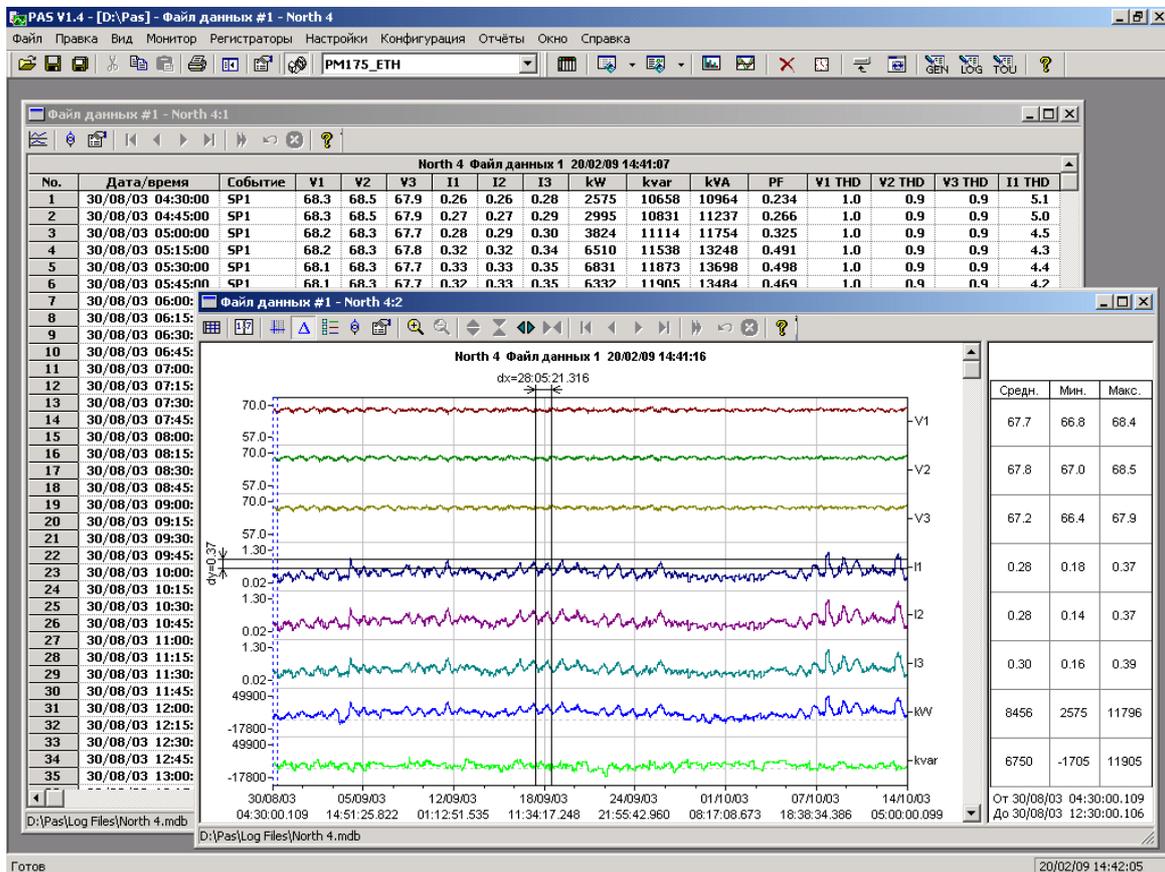


Отметьте категории событий, которые вы хотите видеть, и затем нажмите ОК.

7.7 Просмотр файлов данных

Файлы данных могут показываться в виде таблицы или в виде графика тренда данных.

Смотрите [Работа с таблицами](#) для информации о работе с таблицами данных.



Просмотр графика (тренда) данных

Чтобы увидеть тренд данных, представленных в таблице, нажмите кнопку  на локальной панели инструментов. Чтобы изменить временной интервал для вашего графика, нажмите кнопку  и выберите желаемый интервал времени.

Вид тренда данных приведен на картинке выше.

Смотрите [Работа с графическими окнами](#) для информации о работе с графиками.

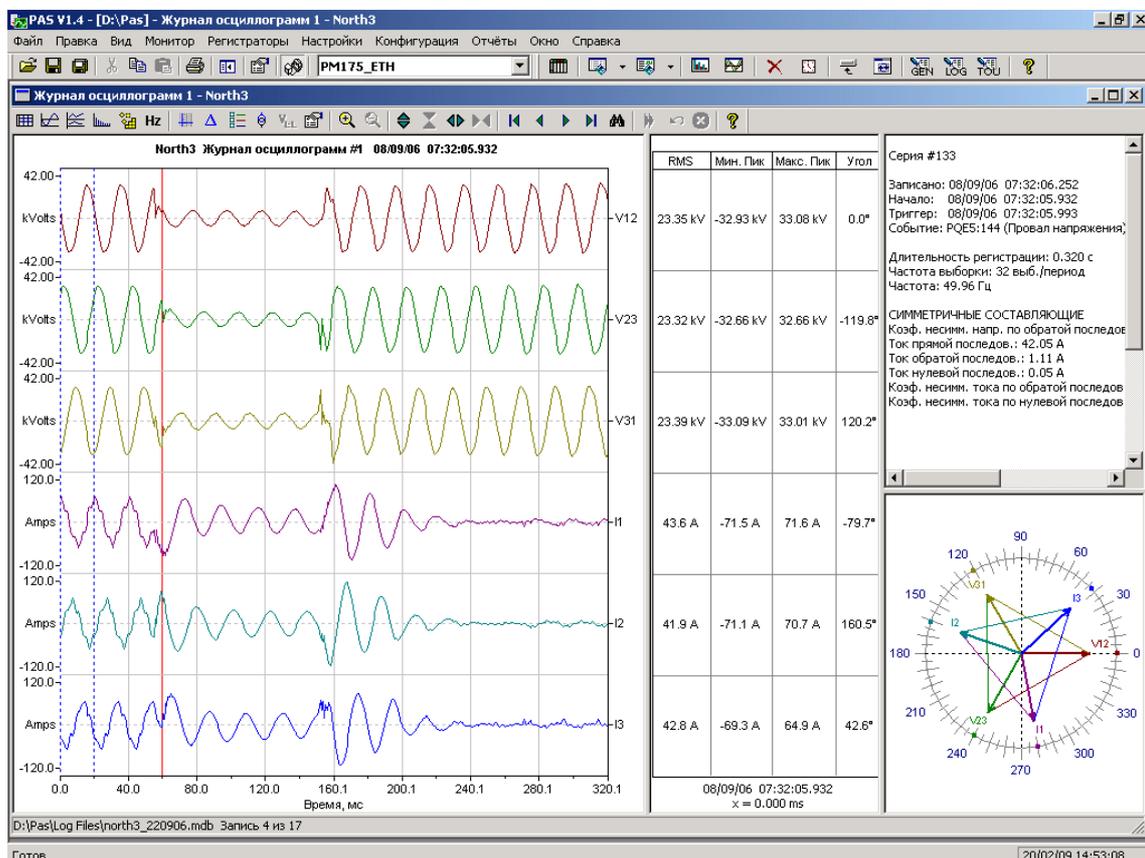
7.8 Просмотр журнала осциллограмм

7.8.1 Просмотр формы кривой

Записи осциллограмм могут быть показаны пятью различными способами: как перекрывающиеся кривые на общей оси времени, отдельно на индивидуальных осях, в виде графика действующих значений (RMS) по периодам, в виде графика частоты каналов напряжения, или как спектр гармонических составляющих в виде графа или таблицы.

Каждое графическое окно имеет локальную панель инструментов, через которую вы можете открыть новое окно для просмотра данных формы кривой в другом виде. Когда вы переходите к другой записи осциллограммы, все открытые окна обновляются одновременно.

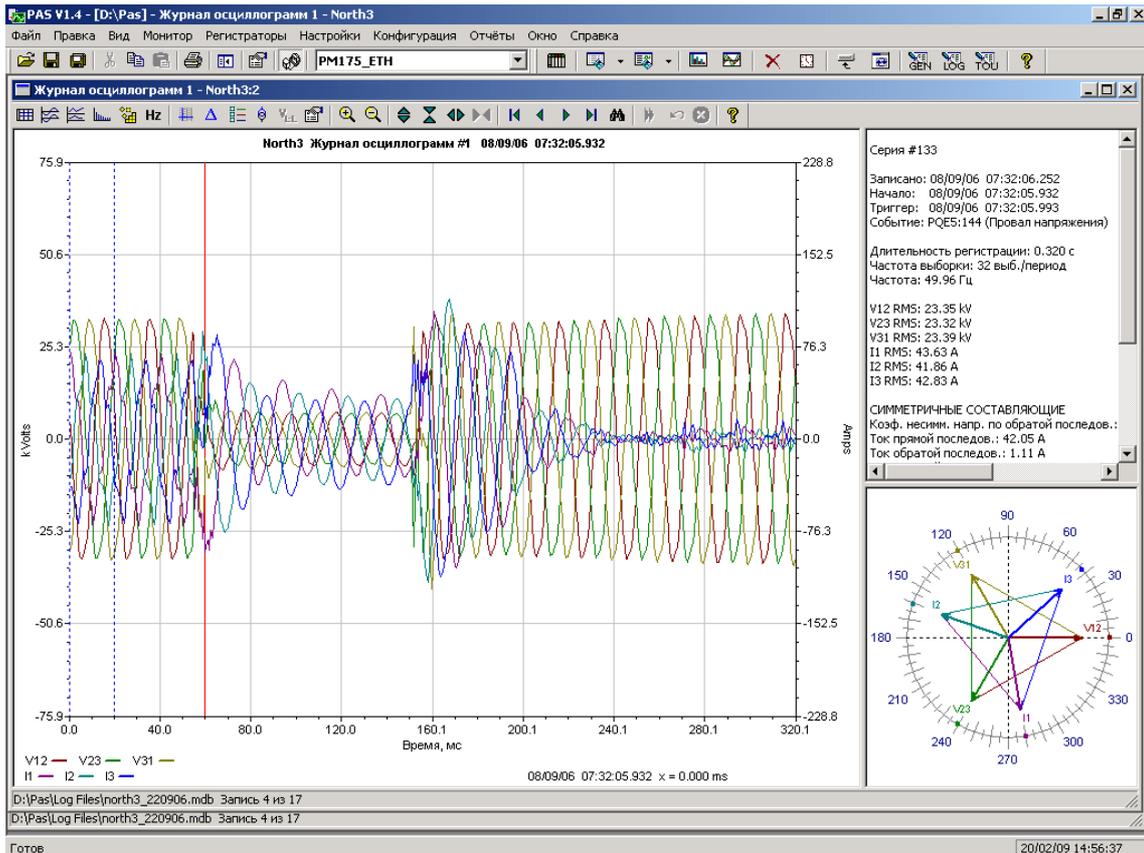
Когда вы открываете новую таблицу, PAS показывает вам формы кривой в неперекрывающемся виде.



Чтобы увидеть перекрывающиеся осциллограммы (см. внизу), нажмите кнопку  на локальной панели инструментов.

Для просмотра неперекрывающихся кривых нажмите кнопку .

Окно осциллограммы может показать до 128 периодов формы кривой. Если осциллограмма содержит больше периодов, под окном появится ползунок для горизонтальной прокрутки окна, который позволяет вам просмотреть всю кривую.



Просмотр записей базы данных

На строке состояния внизу окна показаны порядковый номер текущей записи осциллограммы и общее количество осциллограмм, имеющих в таблице базы данных.

Пользуйтесь стрелками  на панели инструментов окна для перехода к другим записям осциллограмм, записанных в базе данных.

Если вы хотите найти осциллограмму, относящуюся к определенному времени, нажмите кнопку  на панели инструментов, задайте временной интервал для поиска и нажмите Применить.

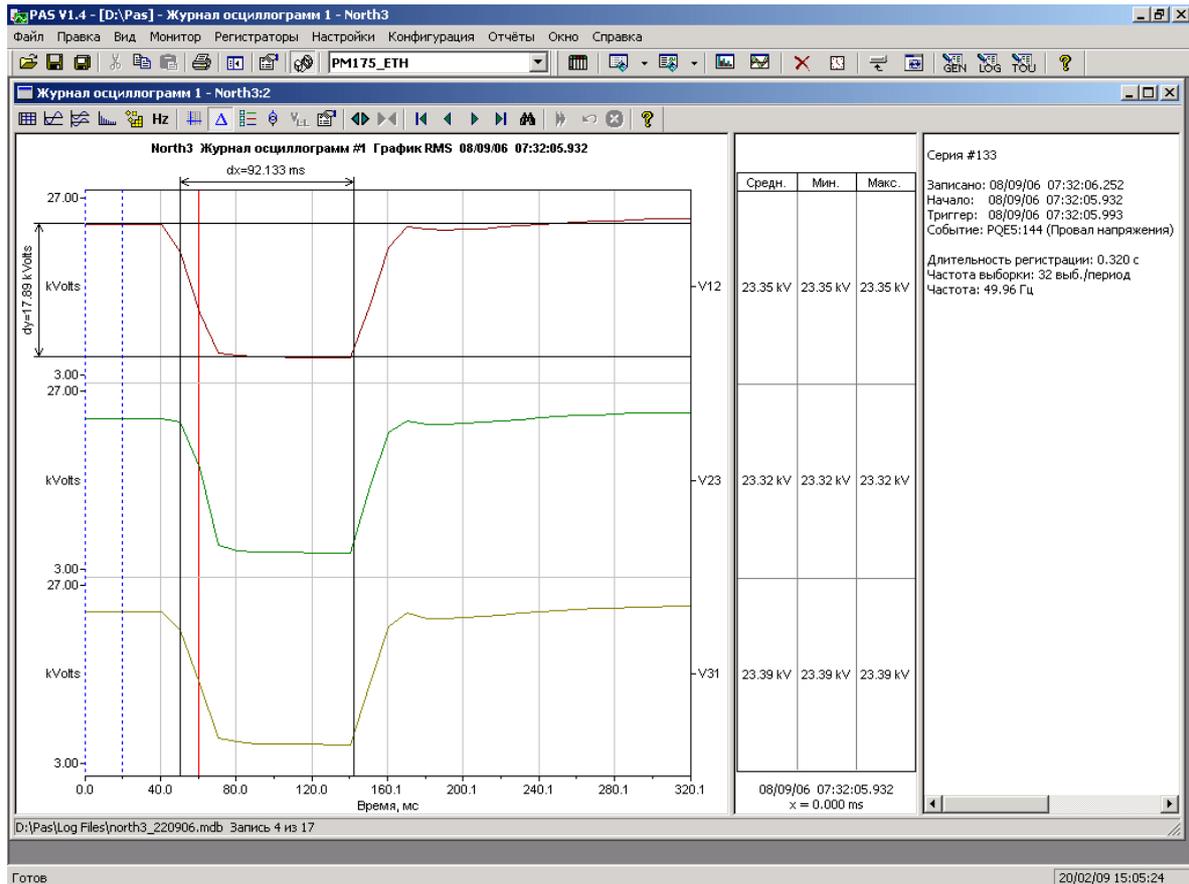
7.8.2 Просмотр графика действующих значений (RMS)

Нажмите кнопку , чтобы увидеть график действующих значений напряжений и токов.

Точки графика представляют действующие значения величин через каждые пол-периода сетевой частоты. Картинка внизу показывает пример графика.

7.8.3 Просмотр графика частоты

Нажмите кнопку  для просмотра графика частоты каналов напряжения период-за-периодом.



7.8.4 Просмотр графика спектра гармонических составляющих

Нажмите кнопку  на панели инструментов, чтобы увидеть граф спектра гармонических составляющих напряжения, тока или мощности.

Для выбора канала щелкните на графике правой кнопкой мыши, выберите Каналы, отметьте канал напряжения, тока или мощности, который вы хотите показать, и затем нажмите ОК.

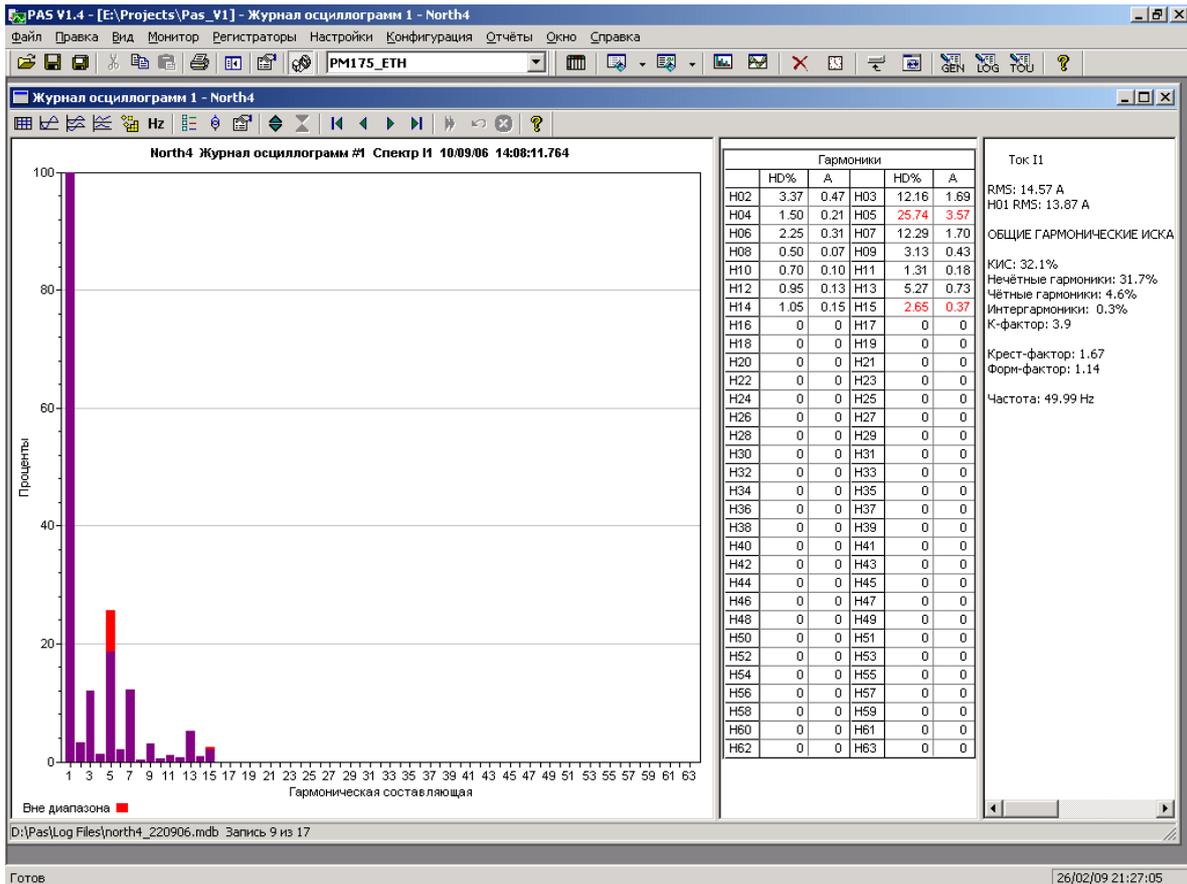
Спектральные составляющие вычисляются за четыре периода формы кривой, начиная с точки, где расположена левая маркерная линия. Если открыто более одного окна осциллограмм, PAS отдает приоритет окну осциллограммы с перекрывающимися кривыми.

Порядок наивысшей гармонической составляющей, которая будет присутствовать в спектре, равен половине частоты выборки формы кривой минус один.

PAS также может дать вам индикацию, какие составляющие превышают допустимые уровни гармоник в соответствии с выбранным стандартом качества электроэнергии или другими локальными регулирующими нормами.

Для просмотра или изменения пределов гармоник:

1. Щелкните на графике правой кнопкой мыши и выберите Пределы.



Пределы

Пределы

Напряжение

Кэфф. гарм. состав., %			
H02	2.0	H03	5.0
H04	1.0	H05	6.0
H06	0.5	H07	5.0
H08	0.5	H09	1.5
H10	0.5	H11	3.5
H12	0.5	H13	3.0
H14	0.5	H15	0.5
H16	0.5	H17	2.0
H18	0.5	H19	1.5
H20	0.5	H21	0.5
H22	0.5	H23	1.5
H24	0.5	H25	1.5
H26	0.5	H27	1.5

Стандарт: EN 50160 400V-36.5kV

Разрешено По умолчанию

Ток

Эмиссия гарм. состав., A			
H02	3.3	H03	4.4
H04	1.3	H05	2.6
H06	0.6	H07	5.0
H08	0.9	H09	1.5
H10	1.4	H11	4.7
H12	0.2	H13	4.0
H14	0.5	H15	0.3
H16	0.4	H17	2.0
H18	0.3	H19	1.8
H20	0.3	H21	0.1
H22	0.3	H23	1.1
H24	0.1	H25	1.0
H26	0.3	H27	0.1

Стандарт: G5/4 2001 22kV

Разрешено По умолчанию

Печать OK Cancel Apply Help

2. Выберите соответствующий стандарт, или выберите Custom и сами задайте желаемые пределы гармоник напряжения и/или тока.
3. Отметьте флажок Разрешено для показа выхода гармоник за установленные пределы на графике спектра и в таблицах гармоник.

Гармоники, которые превышают установленные пределы, выделяются красным цветом на графике и в таблицах.

7.8.5 Просмотр таблицы гармонических составляющих

Нажмите кнопку  на локальной панели инструментов, чтобы показать гармонические составляющие в табличном виде.

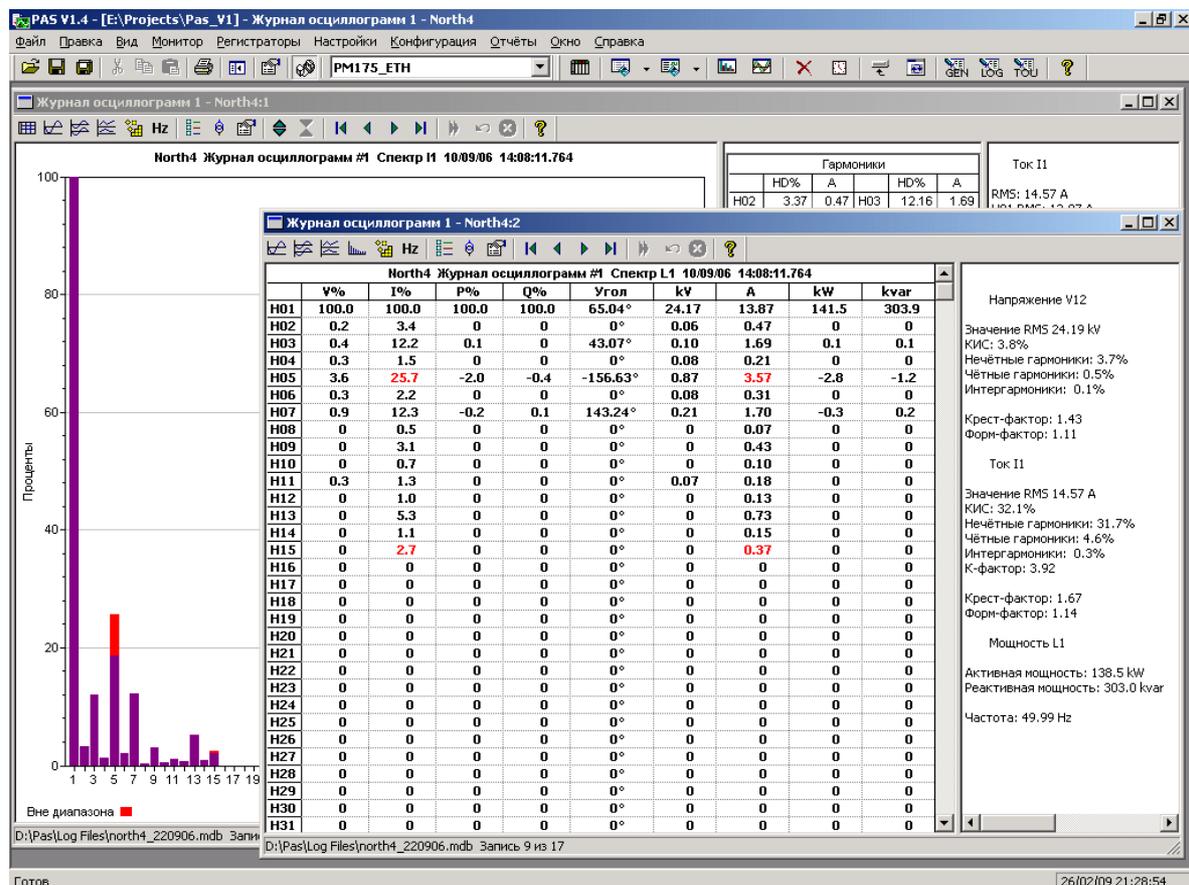


Таблица дает пофазные значения гармонических составляющих напряжения, тока, активной и реактивной мощности, как в процентах от значения на основной частоте, так и в натуральных единицах, а также фазовые углы между векторами напряжения и тока.

Смотрите [Работа с таблицами](#) для дополнительной информации о работе с таблицами данных.

Обратите внимание на то, что фазовые углы показаны относительно вектора тока, как это принято при расчете мощностей, и имеют направление, противоположное, показываемому на векторных диаграммах.

Спектры гармоник также могут быть показаны для всех фаз в одной таблице в процентах от значения на основной частоте.

Для выбора фазы щелкните на графике правой кнопкой мыши, выберите Каналы, отметьте фазу, которую вы хотите показать, и затем нажмите ОК.

7.8.6 Опции просмотра осциллограмм

Смотрите [Работа с графическими окнами](#) для дополнительной информации о работе с графиками.

Просмотр фазовых диаграмм

Фазовые диаграммы (см. на картинках осциллограмм сверху), или фазоры, показывают вам относительные величины и положение векторов напряжения и тока в трехфазной электрической сети для составляющих основной частоты.

Все фазовые углы показываются относительно выбранного базового канала напряжения.

Для выбора базового канала напряжения щелкните на графике правой кнопкой мыши, выберите Свойства, откройте вкладку Фазор, отметьте базовый канал, и затем нажмите ОК.

Если вы оставляете отмеченным флажок Треугольник, то PAS соединяет концы векторов напряжений и токов, показывая вам треугольники напряжений и токов. Это может быть полезно для выделения несимметрии напряжений и токов.

Фазовые диаграммы вычисляются за один период кривой с места, начало которого обозначено левой маркерной линией. Когда вы передвигаете маркер, фазовые диаграммы обновляются, отражая новое положение маркера.

Просмотр симметричных составляющих

На правой панели окна осциллограмм (см. на картинках осциллограмм сверху) по умолчанию показываются величины симметричных составляющих напряжений и токов для точки кривой, на которую указывает левая маркерная линия.

Чтобы разрешить или запретить показ симметричных составляющих, щелкните на графике правой кнопкой мыши, выберите Каналы, отметьте или очистите флажок "Симметричные составляющие", и затем нажмите ОК.

Просмотр формы кривой междуфазных напряжений

Осциллограммы напряжений, регистрируемые в системах с нейтралью для фазных напряжений, могут также быть преобразованы в кривые междуфазных напряжений так, что вы можете увидеть, как выглядят формы кривых, угловые соотношения и гармонические составляющие напряжений в обеих системах.

Чтобы показать кривые междуфазных напряжений, нажмите кнопку  на панели инструментов. Чтобы вернуться к фазным напряжениям, нажмите кнопку еще раз.

Все открытые окна осциллограммы автоматически обновляются для выбранной системы напряжений.

7.8.7 Просмотр синхронизированных осциллограмм

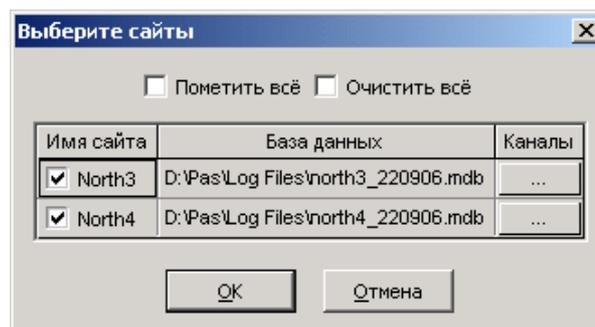
Если вы имеете несколько приборов с синхронизированными часами, вы можете увидеть осциллограммы, записанные синхронно в различных точках сети, на одном графике. PAS может совместить оси времени для различных осциллограмм, так что они могут быть показаны совместно.

Для показа синхронизированных осциллограмм:

1. Поместите базы данных, содержащие записи осциллограмм, в одну папку, или поместите сайты, с которых вы получали данные, в одну и ту же группу в окне сайтов.
2. Откройте осциллограмму, которую вы хотите синхронизировать с другими приборами, и затем нажмите кнопку "Объединить совпадающие осциллограммы"  на панели инструментов.

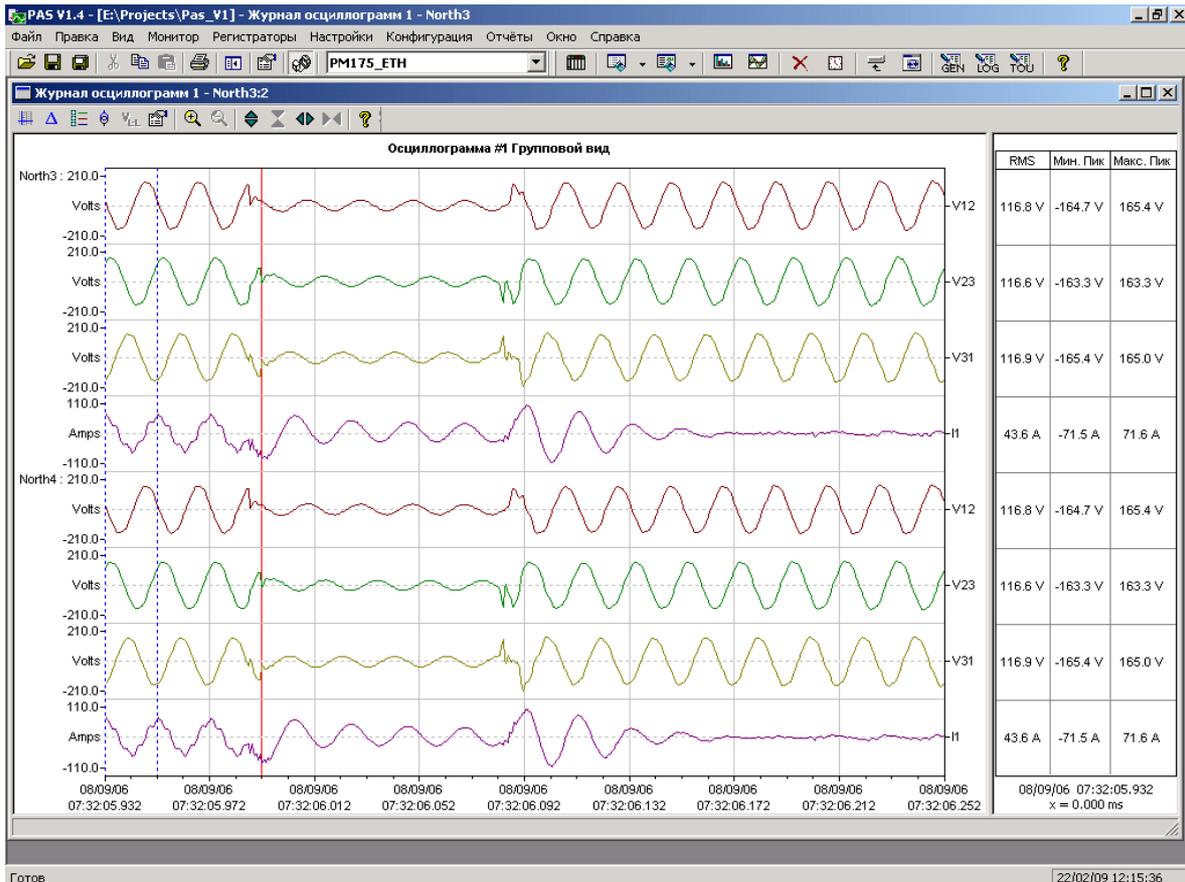
PAS будет искать скоординированные по времени формы кривой, расположенные в том же временном промежутке, что и выбранная осциллограмма.

3. Отметьте сайты, данные с которых вы хотите показать.



4. Нажмите на кнопку Каналы и выберите каналы осциллограмм для каждого сайта.
5. Нажмите ОК.

Чтобы изменить каналы, показанные на графике, щелкните на графике правой кнопкой мыши, выберите Каналы и отметьте каналы, которые вы хотите видеть на графике.



7.9 Определение места повреждения линии

Встроенный локаатор места повреждения, доступный с прибором автоматизации подстанций SA300, дает вам возможность локализовать место повреждения линии, используя осциллограмму напряжений и токов, записанную вашим прибором в момент обнаружения повреждения, и электрические параметры линии электропередачи.

Чтобы задать электрические параметры линии:

1. В меню Конфигурация выберите Свойства, откройте вкладку Предпочтения, выберите единицы расстояния "км" и нажмите ОК.
2. Выберите прибор из списка сайтов на панели инструментов или в окне сайтов.
3. В меню Настройки выберите Настройки локатора места повреждения.
4. Задайте имя вашей станции и имя линии.
5. Выберите тип линии и задайте длину линии.
6. Задайте сопротивление линии в Ом/км.
7. При наличии параллельных участков линии, задайте длину параллельных участков и взаимное сопротивление между линиями.

SUBSTATION 160KV - Настройки локатора места повреждения

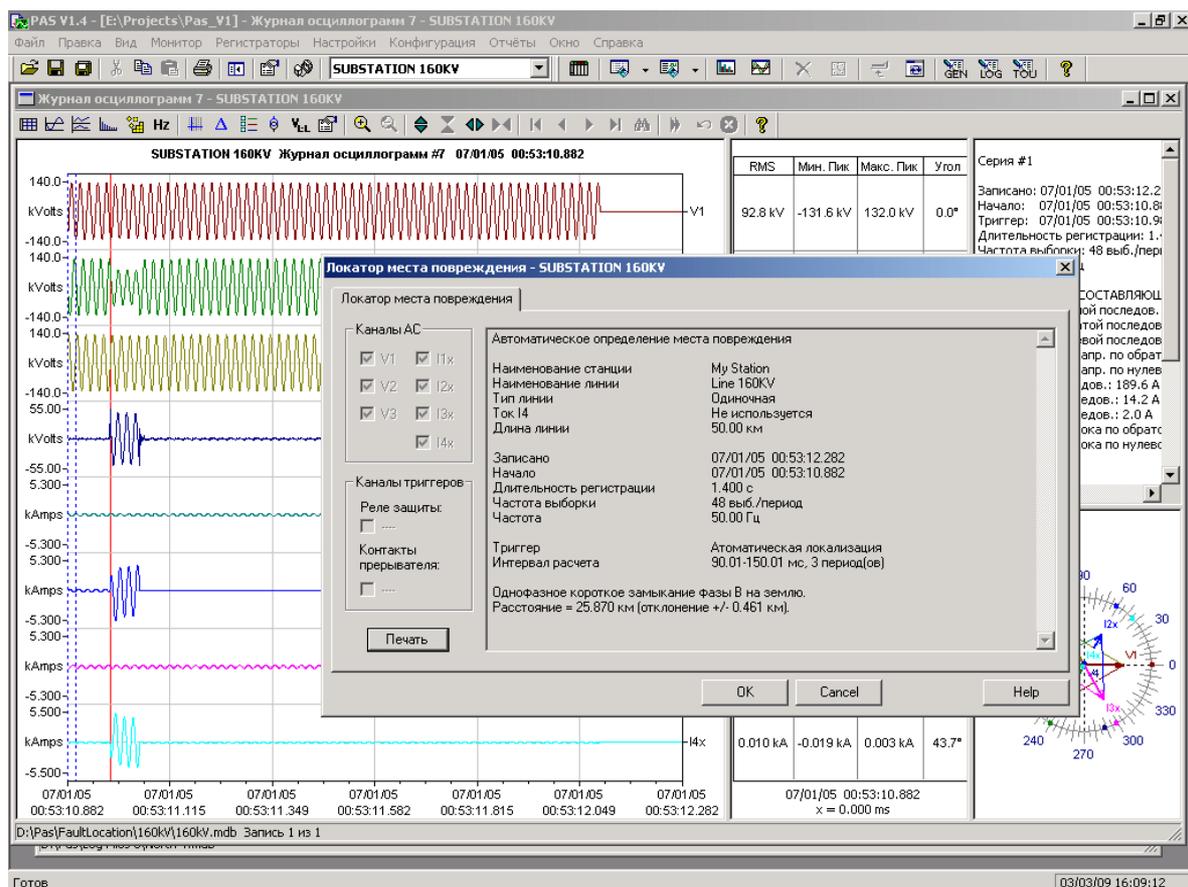
Настройки локатора места повреждения

Станция		Сопrotивление		Активное	Индуктивное
Наименование станции	My Station	Линия передачи			
Линия		Нулевой последовательности, Ом/км	0.2920	1.2669	
Наименование линии	Line 160KV	Прямой последовательности, Ом/км	0.0261	0.2988	
Тип линии	Одиночная	Параллельная линия			
Ток I4	Не используется	Взаимное, Ом/км	----	----	
Длина линии передачи, км	50.000	Трансформатор на ответвлении			
Длина параллельных участков, км	----	Нулевой посл. линии до ответвл., Ом	----	----	
Внешние триггеры		Нулевой посл. сети, Ом	----	----	
Реле защиты	----	Нулевой посл. трансформатора, Ом	----	----	
Контакты прерывателя	----				

Открыть Сохранить... По умолчанию Печать Отправить Получить

OK Cancel Apply Help

- При наличии трансформаторного ответвления, задайте сопротивление нулевой последовательности линии, для участка линии до ответвления и для трансформатора.
- Нажмите Сохранить..., и сохраните параметры настройки в базе данных сайта.



Чтобы локализовать место повреждения линии:

1. Откройте осциллограмму кривых напряжений и токов, записанную вашим прибором в момент повреждения.
2. Если вы хотите самостоятельно (вручную) задать момент времени повреждения на осциллограмме, установите левую маркерную линию вблизи точки повреждения, иначе используйте автоматическую локализацию.
3. Щелкните на осциллограмм правой кнопкой мыши, укажите на "Определение места повреждения" и выберите Автоматическое или Ручное.

7.10 Просмотр отчётов статистики ПКЭ ГОСТ 13109-97

7.10.1 Просмотр отчёта соответствия ПКЭ ГОСТ 13109-97

Для получения отчёта соответствия стандарту ГОСТ 13109-97 по собранным статистическим данным:

1. В меню Отчеты выберите Отчет соответствия ПКЭ ГОСТ 13109-97.
2. Укажите на базу данных, где вы сохранили полученные данные статистики.
3. Отметьте флажки показателей, которые вы хотите включить в отчёт.
4. Нажмите Открыть.

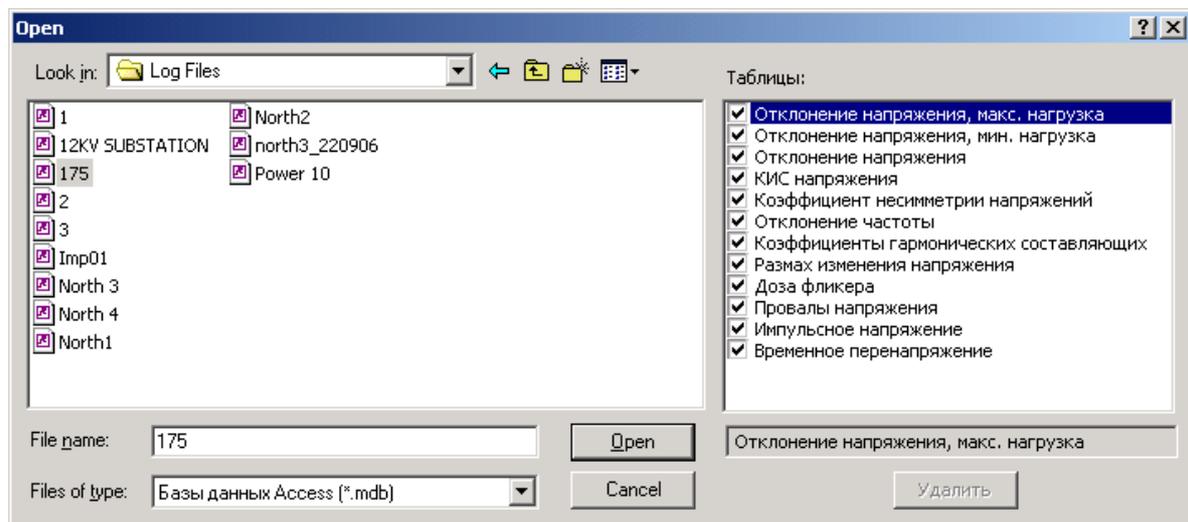


Рисунок внизу показывает, как выглядит отчёт соответствия ГОСТ 13109-97 на экране.

Отчет может быть получен как отдельно за каждые сутки, так и суммарно накопленным итогом за любой период времени по результатам накопленных суточных статистических данных.

Вы можете включить в отчет или исключить из отчета любые показатели КЭ по своему желанию, добавить шапку с наименованием предприятия и/или подножие к страницам отчета, а также вставить логотип предприятия.

Выбор периода времени и содержания отчёта

Для изменения периода времени или содержания отчёта:

1. Щелкните на отчёте правой кнопкой мыши и выберите Свойства отчета.
2. Задайте период времени отчета и отметьте флажки показателей, которые должны быть включены в отчёт.

PAS V1.4 - [D:\Pas] - Результаты испытаний качества электрической энергии на соответствие ГОСТ 13109-97

Файл Правка Вид Монитор Регистраторы Настройки Конфигурация Отчёты Окно Справка

PM175_ETH

Результаты испытаний качества электрической энергии на соответствие ГОСТ 13109-97

Предприятие ...
Приложение №1 к протоколу №123

175 20 Февраль 2009 г.

Результаты испытаний качества электрической энергии на соответствие ГОСТ 13109-97
Дата проведения измерений 19/01/09 - 19/01/09

Интервалы времени наибольших нагрузок:
Понедельник - Пятница 07:30 - 16:00

Таблица 1 - Результаты испытаний электрической энергии по установившемуся отклонению напряжения в режиме наибольших нагрузок (в процентах)

Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T1	T2
Фазное A				
dUn I	0.89	-5.00	0.00	----
dUe I	2.03	5.00		
dUnм I	0.57	-10.00	----	0.00
dUnб I	2.03	10.00		
Фазное B				
dUn I	-0.09	-5.00	0.00	----
dUe I	1.35	5.00		
dUnм I	-0.43	-10.00	----	0.00
dUnб I	1.35	10.00		
Фазное C				
dUn I	0.29	-5.00	0.00	----
dUe I	1.71	5.00		
dUnм I	0.06	-10.00	----	0.00
dUnб I	1.71	10.00		
Напряжение прямой последовательности				
dUn I	0.30	-5.00	0.00	----
dUe I	1.60	5.00		
dUnм I	0.02	-10.00	----	0.00
dUnб I	1.60	10.00		
Погрешность измерений				
Результат		Нормативное значение		
+/-0.2% (абс)		+/-0.5% (абс)		

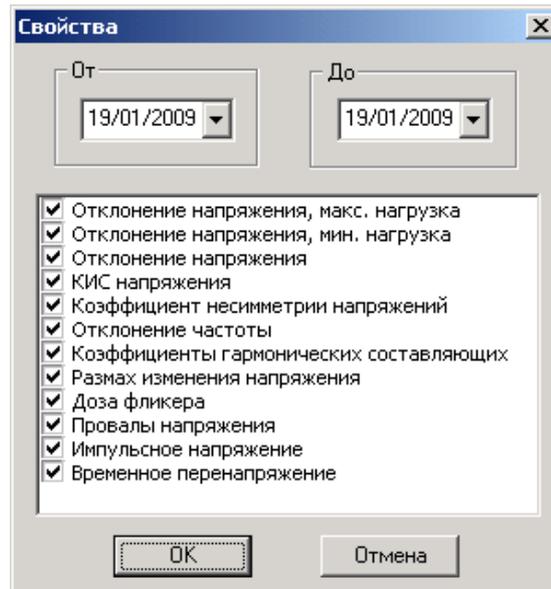
Таблица 2 - Результаты испытаний электрической энергии по установившемуся отклонению напряжения в режиме наименьших нагрузок (в процентах)

Готов 20/02/09 14:19:43

Для получения отчета за сутки укажите одинаковые начальную и конечную даты.

При выборе интервала дат для времени наблюдения, отчет будет содержать суммарные показатели КЭ за выбранный интервал времени. Обратите внимание на то, что, в этом случае, верхние и нижние значения показателей будут представлены их граничными значениями за время наблюдения и не могут использоваться, как показательные характеристики напряжения.

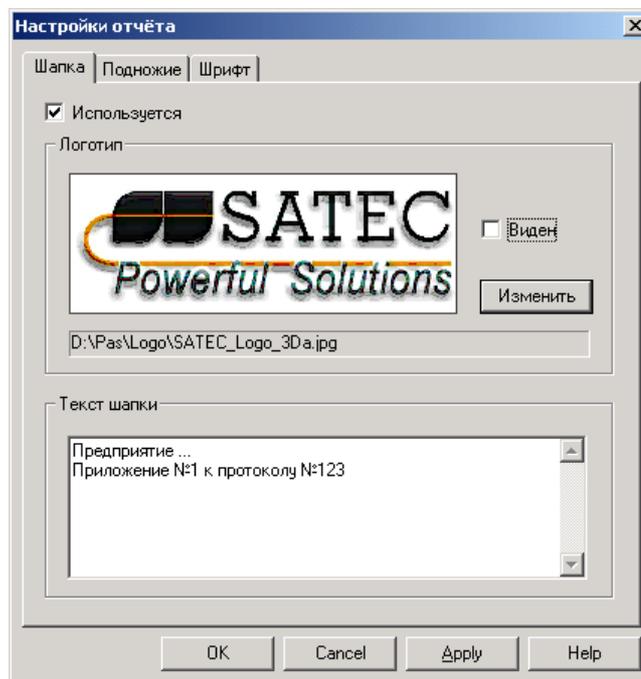
3. Нажмите ОК.



Настройка отчётов

Если вы хотите добавить к вашим отчётам заголовок (шапку) или нижнюю сноску (подножие), либо логотип предприятия:

1. В меню Отчеты выберите Настройки отчетов, либо щелкните на отчёте правой кнопкой мыши и выберите Настройки отчета.



2. Если вы хотите добавить логотип, нажмите кнопку Изменить и выберите файл логотипа. Отметьте флажок "Виден" для включения его в отчёт.

3. В поле "Текст шапки" введите текст заголовка. Отметьте флажок "Используется" для включения его в отчёт.
4. Выберите вкладку Подножие и введите текст подножия. Отметьте флажок "Используется" для включения его в отчёт.
5. Если вы хотите изменить шрифт отчета, выберите вкладку Шрифт и задайте тип и размер шрифта.
6. Нажмите ОК.

Заголовок и подножие могут содержать более одной строки текста. Используйте клавишу Enter для перехода на новую строку, как обычно.

Печать отчёта

Чтобы увидеть, как будет выглядеть отчет на печати, выберите Предварительный просмотр в меню Файл.

Чтобы распечатать отчет, нажмите кнопку  на панели инструментов PAS, либо выберите Печать в меню Файл, выберите принтер, и затем нажмите кнопку ОК.

Копирование отчёта

Вы можете скопировать отчет в другое приложение Windows, как Microsoft Excel или Word, для последующего редактирования. Чтобы скопировать отчет, нажмите кнопку  на панели инструментов PAS, либо щелкните на отчёте правой кнопкой мыши и выберите Копировать.

См. [Копирование таблицы](#) в разделе 7.2.2 для дополнительной информации о копировании таблиц через буфер обмена Windows.

7.10.2 Просмотр он-лайн отчёта ПКЭ ГОСТ 13109-97

Если вы сохранили данные он-лайн статистики ГОСТ 13109-97 в базе данных (см. [Чтение он-лайн статистики ПКЭ](#)), вы можете получить отчёт по последним прочитанным данным так же, как отчёт статистики соответствия ГОСТ 13109-97:

1. В меню Отчеты выберите Онлайн-отчет ПКЭ ГОСТ 13109-97.
2. Укажите на базу данных, где вы сохранили полученные данные статистики.
3. Отметьте флажки показателей, которые вы хотите включить в отчёт.
4. Нажмите Открыть.

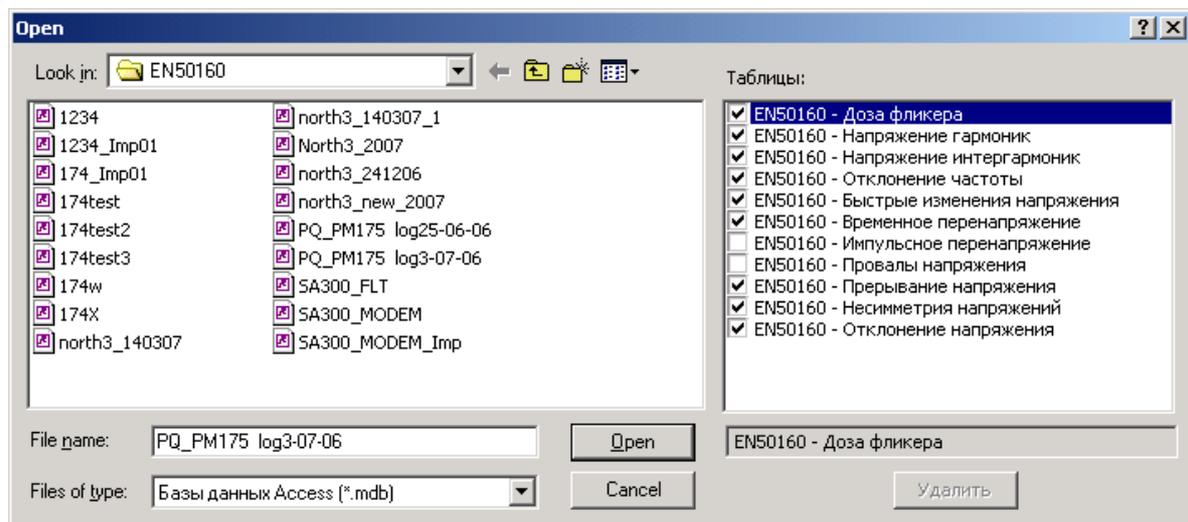
В отличие от суточного отчёта соответствия ГОСТ 13109-97, промежуточные данные статистики не содержат верхних и нижних значений показателей.

7.11 Просмотр отчётов статистики ПКЭ EN50160

7.11.1 Просмотр отчёта соответствия ПКЭ EN50160

Для получения отчёта соответствия стандарту EN 50160 по собранным статистическим данным:

1. В меню Отчеты выберите Отчет соответствия ПКЭ EN 50160.
2. Укажите на базу данных, где вы сохранили полученные данные статистики.
3. Отметьте флажки характеристик напряжения, которые вы хотите включить в отчёт, и затем нажмите Открыть.



Картинка внизу показывает пример отчёта соответствия EN 50160.

Статистика соответствия стандарту для показателей КЭ дается за выбранный период отчета с учетом интервала наблюдения (суточный, недельный, годовой), установленного стандартом для соответствующих характеристик напряжения.

Если отчетный период включает несколько интервалов наблюдения, статистика для каждого интервала дается отдельной строкой. Для частоты дается как недельная, так и годовая статистика.

Для характеристик, для которых установлены допустимые пределы, отчёт показывает процент времени наблюдения, в течение которого характеристика соответствовала стандарту, например, 98% наблюдений в течение одной недели, и общий показатель соответствия.

Для характеристик напряжения, для которых установлены показательные значения, отчёт даёт годовые статистические данные, классифицированные по величине напряжения и длительности нарушения.

PAS V1.4 - [D:\Pas] - Отчёт соответствия EN50160

Файл Правка Вид Монитор Регистраторы Настройки Конфигурация Отчёты Окно Справка

PM175_ETH

Отчёт соответствия EN50160

Предприятие ...
Приложение №1 к протоколу №123

PQ_PM175 20 Февраль 2009 г.

Отчёт соответствия EN50160
Дата проведения измерений 21/06/06 - 02/07/06

Отклонение частоты

От	До	Время в работе, %	Соответствие +/-1%, % времени	Соответствие +/-6%, % времени	Мин. частота Гц	Макс. частота Гц	Соответствие стандарту
18/06/06	24/06/06	54.37	100.00	100.00	49.76	49.79	Да
25/06/06	01/07/06	99.95	100.00	100.00	49.75	49.84	Да
02/07/06	02/07/06	14.29	100.00	100.00	49.76	49.78	Да
Статистика за год							
18/06/06	02/07/06	3.23	100.00	100.00	49.75	49.84	Да

Отклонение напряжения

От	До	Время в работе, %	Соответствие +/-10%, % времени	Соответствие +/-15%, % времени	V1 Мин.	V1 Макс.	V2 Мин.	V2 Макс.	V3 Мин.	V3 Макс.	Соответствие стандарту
18/06/06	24/06/06	54.27	77.29	100.00	0.0	254.3	0.0	254.6	0.0	254.6	Да
25/06/06	01/07/06	99.80	49.74	100.00	196.9	254.3	197.1	254.6	202.7	255.8	Да
02/07/06	02/07/06	14.38	50.00	100.00	197.0	254.3	197.1	254.5	212.8	255.9	Да

Быстрые изменения напряжения

От	До	Полифазные нарушения	Нарушения V1	Макс. изменение V1, %Un	Нарушения V2	Макс. изменение V2, %Un	Нарушения V3	Макс. изменение V3, %Un	Соответствие стандарту
18/06/06	24/06/06	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	Да
25/06/06	01/07/06	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	Да
02/07/06	02/07/06	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	Да

Доза фликера

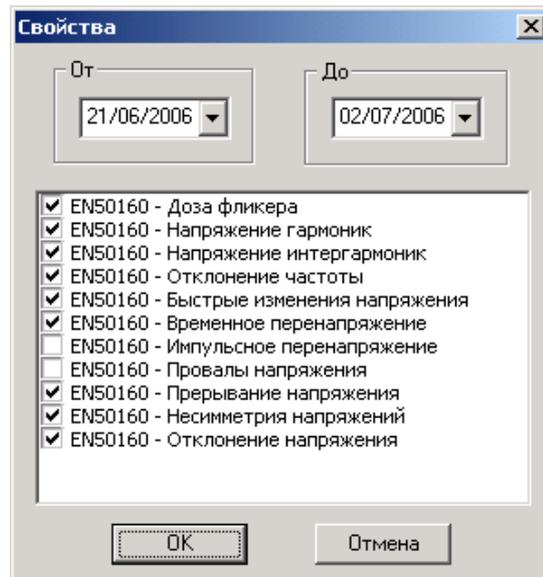
От	До	Время в работе, %	Соответствие, Plt <= 1, % времени	Макс. Plt V1	Макс. Plt V2	Макс. Plt V3	Соответствие стандарту
18/06/06	24/06/06	53.57	90.00	0.14	0.37	2.82	Нет
25/06/06	01/07/06	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	Да
02/07/06	02/07/06	14.29	100.00	0.00	0.00	0.00	Да

Готов 20/02/09 13:03:32

Выбор периода времени и содержания отчёта

Для изменения периода времени или содержания отчёта:

1. Щелкните на отчёте правой кнопкой мыши и выберите Свойства отчета.
2. Задайте период времени отчета и/или отметьте характеристики напряжения, которые должны быть включены в отчёт.
3. Нажмите ОК.



Настройка отчётов

Вы можете добавить заголовок (шапку) или нижнюю сноску (подножие), либо логотип предприятия к вашим отчётам. См. [Настройка отчётов](#) в предыдущем разделе о том, как это сделать.

Печать отчёта

Чтобы увидеть, как будет выглядеть отчет на печати, выберите Предварительный просмотр в меню Файл.

Чтобы распечатать отчет, нажмите кнопку  на панели инструментов PAS, либо выберите Печать в меню Файл, выберите принтер, и затем нажмите кнопку ОК.

Копирование отчёта

Вы можете скопировать отчет в другое приложение Windows, как Microsoft Excel или Word, для последующего редактирования. Чтобы скопировать отчет, нажмите кнопку  на панели инструментов PAS, либо щелкните на отчёте правой кнопкой мыши и выберите Копировать.

См. [Копирование таблицы](#) в разделе 7.2.2 для дополнительной информации о копировании таблиц через буфер обмена Windows.

7.11.2 Просмотр он-лайн отчёта ПКЭ EN 50160

Если вы сохранили данные он-лайн статистики EN 50160 в базе данных (см. [Чтение он-лайн статистики ПКЭ](#)), вы можете получить отчёт по последним прочитанным данным в такой же форме, как и отчёт статистики соответствия EN 50160:

1. В меню Отчеты выберите Онлайн-отчет ПКЭ EN 50160.
2. Укажите на базу данных, где вы сохранили полученные данные статистики.

3. Отметьте флажки характеристик напряжения, которые вы хотите включить в отчёт.
4. Нажмите Открыть.

7.11.3 Просмотр отчёта по гармоникам EN 50160

Для получения отчёта статистики наблюдения по гармоникам EN 50160:

1. В меню Отчеты выберите Наблюдения гармоник EN 50160.
2. Укажите на базу данных, где вы сохранили полученные данные статистики.
3. Отметьте флажки фаз напряжения, которые вы хотите включить в отчёт.
4. Нажмите Открыть.

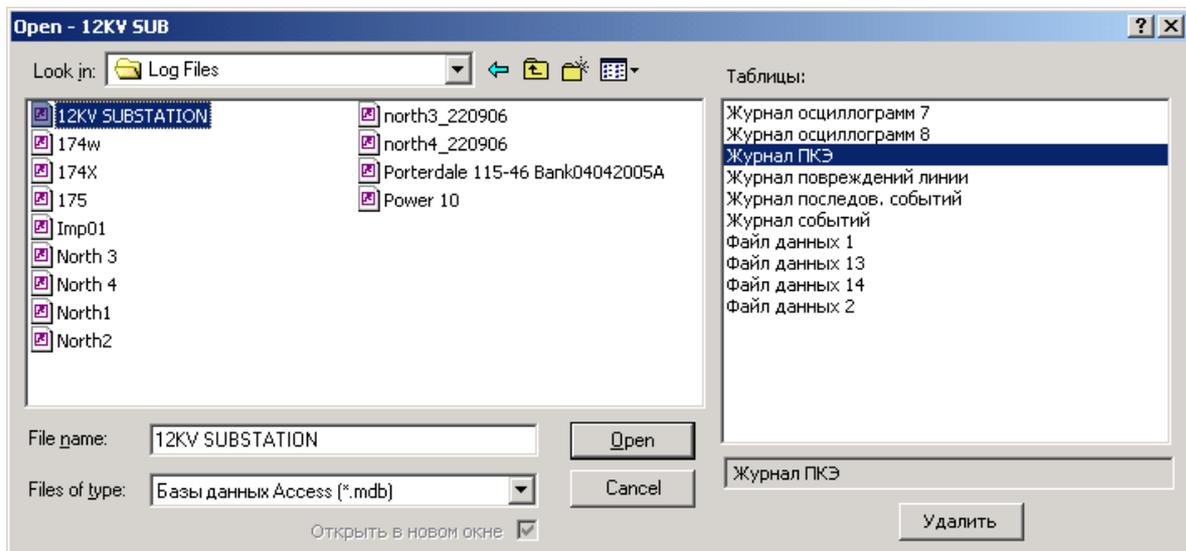
7.12 Просмотр отчётов статистики ПКЭ IEEE 1159

В отличие от других стандартов, которые задают допустимые пределы для показателей КЭ и методы статистической оценки их соответствия стандарту, IEEE 1159 дает только рекомендованную методику измерения и классификации показателей по категориям, которые определяются величиной и длительностью нарушений.

Отчет статистики IEEE 1159 подготавливается на основе данных о нарушениях показателей КЭ, зарегистрированных в журнале событий ПКЭ.

Для получения отчёта статистики IEEE 1159:

1. В меню Отчеты выберите Отчет ПКЭ IEEE 1159.
2. Укажите на базу данных, где вы сохранили полученные данные статистики.
3. Щелкните мышкой на таблице Журнал ПКЭ на правой панели и нажмите Открыть.



Картинка внизу показывает пример отчёта IEEE 1159.

Статистика для показателей КЭ дается за выбранный период отчета с учетом особенностей соответствующих характеристик напряжения.

Для провалов напряжения, прерываний, перенапряжений и импульсов напряжения даются годовые статистические данные, классифицированные по величине напряжения и длительности нарушения.

Статистика для несимметрии напряжений, гармоник и интергармоник напряжения, дозы фликера и отклонения частоты приводится понедельно с указанием суммарной длительности выхода контролируемого показателя за установленную границу и его максимального значения за недельный период наблюдения.

Предприятие ...
Приложение №1 к протоколу №123

174 06 Март 2009 г.

Отчёт статистики ПКЭ IEEE 1159
Дата проведения измерений 04/10/06 - 02/01/07

Импульсы напряжения

Магнитуда импульса(и), %Un	Полифазные нарушения	Нарушения V1	Нарушения V2	Нарушения V3
04/10/06 - 31/12/06				
u > 20	31	7	13	16
u > 50	144	60	59	57
u > 100	9	2	5	2
u > 150	2	2	0	0
u > 200	0	0	0	0

Прерывания напряжения

Длительность (t)		
Кратковременное, 0.5 пер - 3 с	Временное, 3 с - 1 мин	Установившееся, > 1 мин
04/10/06 - 31/12/06		
26	4	1

Несимметрия напряжений

От	До	Нарушений	Общая длительность, ч:м:с	Процент от времени наблюдения, %	Макс. несимметрия напряжений, %
04/10/06	07/10/06	9	00:04:33:000	0.1	23.00
08/10/06	14/10/06	0	00:00:00:000	0.0	0.00
15/10/06	21/10/06	0	00:00:00:000	0.0	0.00
22/10/06	28/10/06	0	00:00:00:000	0.0	0.00
29/10/06	04/11/06	0	00:00:00:000	0.0	0.00
05/11/06	11/11/06	0	00:00:00:000	0.0	0.00
12/11/06	18/11/06	0	00:00:00:000	0.0	0.00
19/11/06	25/11/06	0	00:00:00:000	0.0	0.00
26/11/06	02/12/06	0	00:00:00:000	0.0	0.00
03/12/06	09/12/06	0	00:00:00:000	0.0	0.00

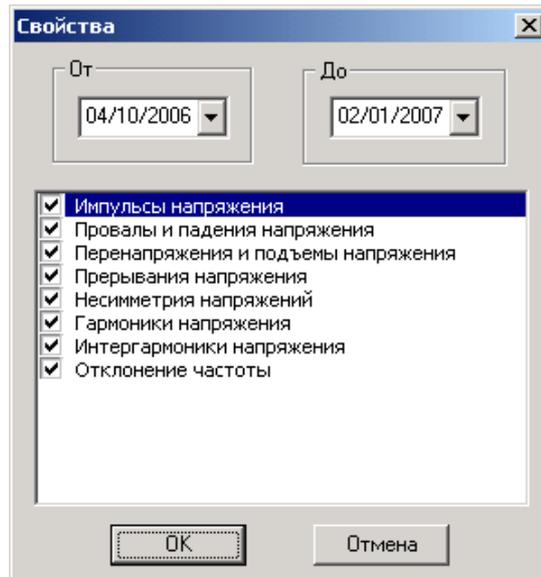
D:\Pas\Log Files\174X.mdb

Готов 06/03/09 11:45:40

Выбор периода времени и содержания отчёта

Для изменения периода времени или содержания отчёта:

1. Щелкните на отчёте правой кнопкой мыши и выберите Свойства отчета.
2. Задайте период времени отчета и/или отметьте характеристики напряжения, которые должны быть включены в отчёт.
3. Нажмите ОК.



Настройка отчётов

Вы можете добавить заголовок (шапку) или нижнюю сноску (подножие), либо логотип предприятия к вашим отчётам. См. [Настройка отчётов](#) в разделе 7.10 о том, как это сделать.

Печать отчёта

Чтобы увидеть, как будет выглядеть отчет на печати, выберите Предварительный просмотр в меню Файл.

Чтобы распечатать отчет, нажмите кнопку  на панели инструментов PAS, либо выберите Печать в меню Файл, выберите принтер, и затем нажмите кнопку ОК.

Копирование отчёта

Вы можете скопировать отчет в другое приложение Windows, как Microsoft Excel или Word, для последующего редактирования. Чтобы скопировать отчет, нажмите кнопку  на панели инструментов PAS, либо щелкните на отчёте правой кнопкой мыши и выберите Копировать.

См. [Копирование таблицы](#) в разделе 7.2.2 для дополнительной информации о копировании таблиц через буфер обмена Windows.

4. Тест открывается с опцией протокола, выбранного вами в Параметрах прибора. Вы можете изменить протокол в поле Протокол.
5. Чтобы сформировать запрос в прибор на чтение или запись данных, нажмите на кнопку Построить запрос, выберите параметры для вашего запроса и нажмите ОК.
6. Чтобы послать запрос в прибор, нажмите кнопку Отправить.
7. Для периодической посылки вашего запроса в прибор, отметьте флажок Непрерывный опрос.
8. Используйте флажки на рамке панели ответа прибора для изменения вида представления полученного сообщения, например, в десятичном или шестнадцатеричном виде, либо как числа со знаком или без знака.
9. Смотрите следующие разделы для дополнительной информации об особенностях работы с некоторыми протоколами.

Окна внизу справа показывают статистику успешных и неуспешных попыток связи с прибором. Используемые обозначения:

N/R - прибор не отвечает;

NAK – отрицательная квитанция – запрос отвергнут прибором;

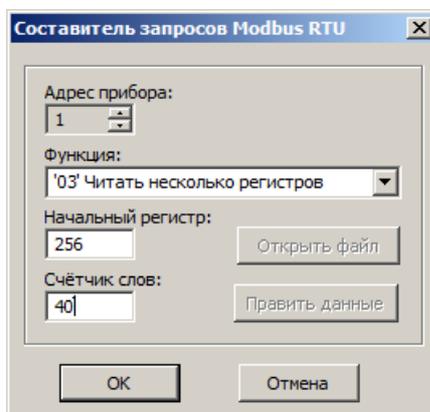
Ошибок – ошибки контрольной суммы принятого сообщения.

Панели запроса и ответа представляют собой обычные окна редактирования Windows, позволяющие вам копировать содержимое панелей в другие документы, как обычно. Щелкните правой кнопкой мыши на панели и выберите Выбрать все, и затем щелкните на панели еще раз и выберите Копировать.

8.2 Тест Modbus

Для построения запроса в протоколе Modbus:

1. В поле Функция выберите нужную функцию чтения или записи.



2. В поле Начальный регистр укажите номер регистра прибора, с которого будет начинаться чтение или

запись. См. справочное руководство по протоколу Modbus для вашего прибора относительно доступных адресов регистров.

3. В поле Счетчик слов укажите количество 16-битных регистров, которые вы хотите читать или писать.
4. При выборе функции записи, нажмите кнопку Править данные и задайте значения для регистров, которые вы хотите записать. Тест позволяет вам писать до 60 регистров в одном запросе. Данные могут задаваться как в десятичной форме, так и в шестнадцатеричной с добавлением приставки 0x перед шестнадцатеричным числом.
5. Нажмите ОК.

8.3 Тест DNP3

См. справочное руководство по протоколу DNP3 для вашего прибора относительно поддерживаемых объектов данных и их вариаций, а также диапазонов индексов точек данных для каждого типа объекта.

Для построения запроса в протоколе DNP3:

1. В поле Функция выберите нужную функцию чтения, записи или контроля. Если вы хотите послать один из стандартных запросов, выберите его в поле Выберите запрос.

Определение подзапроса DNP

No.	DNP Объект:Вариация	Квалификатор	Начальный индекс/ количество	Конечный индекс/ список индексов
1	60:1 Class 0	0x06	----	----
2	60:2 Class 1	0x06	----	----
3	30:1 32-bit AI	0x01	1	10
4	----	----	----	----
5	----	----	----	----
6	----	----	----	----
7	----	----	----	----
8	----	----	----	----
9	----	----	----	----
10	----	----	----	----

2. Если вы хотите построить комплексный запрос, состоящий из нескольких подзапросов, в поле Подзапрос задайте количество подзапросов.
3. В поле Объект:Вариация для каждого подзапроса выберите тип объекта для чтения или записи и его

вариацию и задайте соответствующий квалификатор в поле Квалификатор.

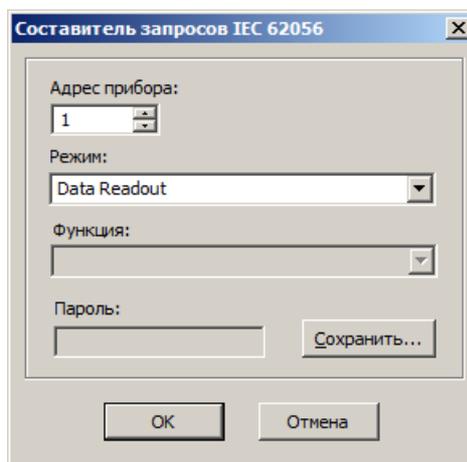
4. Если квалификатор объекта требует определения индексов точек данных, задайте начальный индекс и количество точек, либо определите диапазон точек путем задания индексов начальной и конечной точек, как это требует тип выбранного квалификатора.
5. Если вы используете функцию записи или контроля, нажмите на кнопку с многоточием справа от строки подзапроса и задайте значения или параметры в соответствии с типом объекта.
6. Нажмите ОК.

8.4 Тест IEC 62056-21

Тест позволяет вам получить и, при необходимости, сохранить в файл, стандартный вывод данных из прибора (Readout) в формате IEC 62056-21, а также прочитать или обновить показания часов прибора.

Для построения запроса в протоколе IEC 62056-21:

1. В поле Режим выберите нужную функцию.



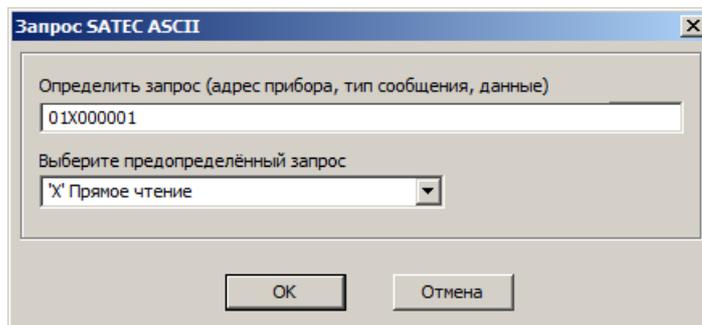
2. Если вы хотите сохранить данные, прочитанные из прибора, в текстовый файл, нажмите кнопку Сохранить и задайте папку и имя файла для сохранения.
3. В случае выбора режима чтения или обновления часов прибора, укажите пароль пользователя, если прибор защищен паролем.
4. Нажмите ОК.

8.5 Тест SATEC ASCII

Для построения запроса в протоколе SATEC ASCII:

1. Выберите один из predetermined запросов и затем отредактируйте его, если необходимо, в соответствии с форматом запроса. См. справочное руководство по

протоколу SATEC ASCII для вашего прибора относительно формата сообщений.



2. Нажмите ОК.

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Ниже приведены обозначения измеряемых величин, используемые в PAS. Группы параметров выделены жирным шрифтом.

Для получения информации о параметрах, доступных в вашем приборе, см. руководство по эксплуатации прибора.

Общие обозначения величин

Обозначение	Описание
V1	Фазное/междуфазное напряжение A/AB ¹
V2	Фазное/междуфазное напряжение B/BC ¹
V3	Фазное/междуфазное напряжение C/CA ¹
V4	Напряжение V4 (дополнительный вход)
V12	Междуфазное напряжение AB
V23	Междуфазное напряжение BC
V31	Междуфазное напряжение CA
V1x	Напряжение фаза-земля A (расширенные входы)
V2x	Напряжение фаза-земля B (расширенные входы)
V3x	Напряжение фаза-земля C (расширенные входы)
V4x	Напряжение V4 нейтраль-земля (расширенные входы)
VDC	Напряжение входа постоянного тока
V1 imp	Импульсное фазное напряжение A
V2 imp	Импульсное фазное напряжение B
V3 imp	Импульсное фазное напряжение C
V4 imp	Импульсное напряжение V4 (нейтраль-земля)
V12 imp	Импульсное междуфазное напряжение AB
V23 imp	Импульсное междуфазное напряжение BC
V31 imp	Импульсное междуфазное напряжение CA
V1 dv%	Быстрое изменение напряжения на фазе A/AB, в процентах Un ²
V2 dv%	Быстрое изменение напряжения на фазе B/BC, в процентах Un ²
V3 dv%	Быстрое изменение напряжения на фазе C/CA, в процентах Un ²
V1 dUt	Изменение напряжения на фазе A/AB, в процентах Un ²
V2 dUt	Изменение напряжения на фазе B/BC, в процентах Un ²
V3 dUt	Изменение напряжения на фазе C/CA, в процентах Un ²
I1	Ток фазы A
I2	Ток фазы B
I3	Ток фазы C
I4	Ток I4 (дополнительный вход)
In	Ток нейтрали
I1x	Ток фазы A (расширенные входы)
I2x	Ток фазы B (расширенные входы)
I3x	Ток фазы C (расширенные входы)
I4x	Ток I4 (расширенные входы)
Inx	Ток нейтрали (расширенные входы)
V UNB%	Кэфф. несимметрии напряжений (по обратной последовательности)

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
I UNB%	Кэфф. несимметрии токов (по обратной последовательности)
Ix UNB%	Кэфф. несимметрии токов (по обратной последовательн., расширенные входы)
V PSEQ	Напряжение прямой последовательности
V NSEQ	Напряжение обратной последовательности
V ZSEQ	Напряжение нулевой последовательности
V NSEQ UNB%	Кэфф. несимметрии напряжений по обратной последовательности
V ZSEQ UNB%	Кэфф. несимметрии напряжений по нулевой последовательности
I PSEQ	Ток прямой последовательности
I NSEQ	Ток обратной последовательности
I ZSEQ	Ток нулевой последовательности
I NSEQ UNB%	Кэфф. несимметрии токов по обратной последовательности
I ZSEQ UNB%	Кэфф. несимметрии токов по нулевой последовательности
FREQ	Частота сети
V1 THD	Кэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе A/AB ¹
V2 THD	Кэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе B/BC ¹
V3 THD	Кэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе C/CA ¹
V4 THD	Кэфф. искажения синусоидальности (THD) напряжения V4
V1 THD/I	Кэфф. искажения синусоидальности по интергармоникам напряжения A/AB ²
V2 THD/I	Кэфф. искажения синусоидальности по интергармоникам напряжения B/BC ²
V3 THD/I	Кэфф. искажения синусоидальности по интергармоникам напряжения C/CA ²
V4 THD/I	Кэфф. искажения синусоидальности по интергармоникам напряжения V4
I1 THD	Кэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе A
I2 THD	Кэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе B
I3 THD	Кэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе C
I4 THD	Кэфф. искажения синусоидальности тока I4
I1 THD/I	Кэфф. искажения синусоидальности по интергармоникам тока на фазе A
I2 THD/I	Кэфф. искажения синусоидальности по интергармоникам тока на фазе B
I3 THD/I	Кэфф. искажения синусоидальности по интергармоникам тока на фазе C
I4 THD/I	Кэфф. искажения синусоидальности по интергармоникам тока I4
I1 TDD	Кэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе A
I2 TDD	Кэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе B
I3 TDD	Кэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе C
I4 TDD	Кэфф. гармонических искажений тока (TDD) I4
I1 KF	Кэфф. гармонических потерь тока (K-фактор) на фазе A
I2 KF	Кэфф. гармонических потерь тока (K-фактор) на фазе B
I3 KF	Кэфф. гармонических потерь тока (K-фактор) на фазе C
I4 KF	Кэфф. гармонических потерь тока (K-фактор) I4
V1 CF	Крест-фактор напряжения на фазе A/AB
V2 CF	Крест-фактор напряжения на фазе B/BC
V3 CF	Крест-фактор напряжения на фазе C/CA
V4 CF	Крест-фактор напряжения V4
I1 CF	Крест-фактор тока на фазе A
I2 CF	Крест-фактор тока на фазе B
I3 CF	Крест-фактор тока на фазе C
I4 CF	Крест-фактор тока I4
V1 %HDn	Кэфф. n-й гармонической составляющей напряжения A/AB ²
V2 %HDn	Кэфф. n-й гармонической составляющей напряжения B/BC ²
V3 %HDn	Кэфф. n-й гармонической составляющей напряжения C/CA ²
V1 Frq n %Un	Значение n-го сигнального напряжения на фазе A/AB ²

Обозначение	Описание
V2 Frq n %Un	Значение n-го сигнального напряжения на фазе В/BC ²
V3 Frq n %Un	Значение n-го сигнального напряжения на фазе С/CA ²

- ¹ Напряжения могут быть фазными или междуфазными в зависимости от режима подключения и модели прибора (см. руководство по эксплуатации вашего прибора).
- ² В режимах подключения 4LN3, 3LN3, и 3BLN3 напряжения будут фазными; в остальных режимах подключения они будут междуфазными (линейными).

Обозначения величин для мониторинга, аналоговых выходов, программируемых уставок и файлов данных

Обозначение	Описание
Нет	Нет (читается как ноль)
Уставки	Программируемые уставки
SP 1:16, SP 17:32	Состояние уставок (строка битов)
Флаги событий	Флаги событий
EVENT FLAGS 1:16	Состояние флагов событий (строка битов)
Дискретные входы	Дискретные входы
DI1:16, DI17:32, DI33:48	Состояние дискретных входов (строка битов)
Реле	Реле
RO1:16, RO17:32	Состояние реле (строка битов)
Счётчики	Счётчики импульсов
COUNTER 1	Счётчик #1
COUNTER 2	Счётчик #2
...	...
COUNTER 32	Счётчик #32
Симметричные составляющие	Симметричные составляющие ³
V PSEQ	Напряжение прямой последовательности
V NSEQ	Напряжение обратной последовательности
V ZSEQ	Напряжение нулевой последовательности
V NSEQ UNB%	Коэфф. несимметрии напряжений по обратной последовательности
V ZSEQ UNB%	Коэфф. несимметрии напряжений по нулевой последовательности
I PSEQ	Ток прямой последовательности
I NSEQ	Ток обратной последовательности
I ZSEQ	Ток нулевой последовательности
I NSEQ UNB%	Коэфф. несимметрии токов по обратной последовательности
I ZSEQ UNB%	Коэфф. несимметрии токов по нулевой последовательности
Значения RMS (1/2 пер)	Показатели за 1/2 периода
V1	Фазное/междуфазное напряжение A/AB ²
V2	Фазное/междуфазное напряжение В/BC ²
V3	Фазное/междуфазное напряжение С/CA ²
V4	Напряжение V4
V12	Междуфазное напряжение АВ
V23	Междуфазное напряжение ВС
V31	Междуфазное напряжение СА
I1	Ток фазы А
I2	Ток фазы В
I3	Ток фазы С

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
I4	Ток I4
In	Ток нейтрали
I1x	Ток фазы А (расширенные входы)
I2x	Ток фазы В (расширенные входы)
I3x	Ток фазы С (расширенные входы)
I4x	Ток I4 (расширенные входы)
V ZERO-SEQ	Напряжение нулевой последовательности ⁸
I ZERO-SEQ	Ток нулевой последовательности ⁸
Ix ZERO-SEQ	Ток нулевой последовательности (расширенные входы) ⁸
V UNB%	Коэфф. несимметрии напряжений ⁷
I UNB%	Коэфф. несимметрии токов ⁷
Ix UNB%	Коэфф. несимметрии токов (расширенные входы) ⁷
VDC	Напряжение входа постоянного тока
Фазные значения (1 пер)	Фазные значения за 1 период
V1	Фазное/междуфазное напряжение А/АВ ¹
V2	Фазное/междуфазное напряжение В/ВС ¹
V3	Фазное/междуфазное напряжение С/СА ¹
I1	Ток фазы А
I2	Ток фазы В
I3	Ток фазы С
kW L1	Активная мощность фазы А
kW L2	Активная мощность фазы В
kW L3	Активная мощность фазы С
kvar L1	Реактивная мощность фазы А
kvar L2	Реактивная мощность фазы В
kvar L3	Реактивная мощность фазы С
kVA L1	Полная мощность фазы А
kVA L2	Полная мощность фазы В
kVA L3	Полная мощность фазы С
PF L1	Коэфф. мощности фазы А
PF L2	Коэфф. мощности фазы В
PF L3	Коэфф. мощности фазы С
V1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе А/АВ ^{1,3}
V2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе В/ВС ^{1,3}
V3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе С/СА ^{1,3}
I1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе А ³
I2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе В ³
I3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе С ³
I1 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе А ³
I2 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе В ³
I3 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе С ³
I1 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе А ³
I2 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе В ³
I3 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе С ³
V12	Междуфазное напряжение АВ
V23	Междуфазное напряжение ВС
V31	Междуфазное напряжение СА
I1x	Ток фазы А (расширенные входы)

Обозначение	Описание
I2x	Ток фазы В (расширенные входы)
I3x	Ток фазы С (расширенные входы)
Наименьшие 3-ф. значения	Наименьшие 3-фазные значения за 1 период
V LOW	Наименьшее 3-фазное фазное/междуфазное напряжение ²
I LOW	Наименьший 3-фазный ток
kW LOW	Наименьшая 3-фазная активная мощность
kvar LOW	Наименьшая 3-фазная реактивная мощность
kVA LOW	Наименьшая 3-фазная полная мощность
PF LAG LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. мощности, индуктивная нагрузка
PF LEAD LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. мощности, емкостная нагрузка
V THD LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. искажения синусоид. напряжения ^{1,3}
I THD LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. искажения синусоид. тока ³
KF LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. гармонических потерь тока ³
I TDD LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. гармонических искажений тока ³
V L-L LOW	Наименьшее 3-фазное междуфазное напряжение
V THD/I LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. искаж. для интергарм. напряжения ^{2,3}
I THD/I LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. искаж. для интергарм. тока ³
Наибольшие 3-ф. значения	Наибольшие 3-фазные значения за 1 период
V HIGH	Наибольшее 3-фазное фазное/междуфазное напряжение ²
I HIGH	Наибольший 3-фазный ток
kW HIGH	Наибольшая 3-фазная активная мощность
kvar HIGH	Наибольшая 3-фазная реактивная мощность
kVA HIGH	Наибольшая 3-фазная полная мощность
PF LAG HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. мощности, индуктивная нагрузка
PF LEAD HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. мощности, емкостная нагрузка
V THD HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. искажения синусоид. напряжения ^{1,3}
I THD HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. искажения синусоид. тока ³
KF HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. гармонических потерь тока ³
I TDD HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. гармонических искажений тока ³
V L-L HIGH	Наибольшее 3-фазное междуфазное напряжение
V THD/I HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. искаж. для интергарм. напряжения ^{2,3}
I THD/I HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. искаж. для интергарм. тока ³
Общие значения (1 пер)	Общие показатели сети за 1 период
kW	Общая активная мощность сети
kvar	Общая реактивная мощность сети
kVA	Общая полная мощность сети
PF	Общий коэфф. мощности сети
PF LAG	Общий коэфф. мощности сети, индуктивная нагрузка
PF LEAD	Общий коэфф. мощности сети, емкостная нагрузка
kW IMP	Общая активная мощность сети, импорт
kW EXP	Общая активная мощность сети, экспорт
kvar IMP	Общая реактивная мощность сети, импорт
kvar EXP	Общая реактивная мощность сети, экспорт
V AVG	Среднее 3-фазное фазное/междуфазное напряжение ¹
V LL AVG	Среднее 3-фазное междуфазное напряжение
I AVG	Средний 3-фазный ток
Дополн. значения (1 пер)	Дополнительные показатели сети за 1 период
I4	Ток I4

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
In	Ток нейтрали
FREQ	Частота сети
V UNB%	Коэффициент несимметрии напряжений ⁷
I UNB%	Коэффициент несимметрии токов ⁷
VDC	Напряжение входа постоянного тока
V4	Напряжение V4
I4x	Ток I4 (расширенные входы)
Усред. фазные значения (1 с)	Усредненные фазные значения за 1 с
V1	Фазное/междуфазное напряжение A/AB ¹
V2	Фазное/междуфазное напряжение B/BC ¹
V3	Фазное/междуфазное напряжение C/CA ¹
I1	Ток фазы А
I2	Ток фазы В
I3	Ток фазы С
kW L1	Активная мощность фазы А
kW L2	Активная мощность фазы В
kW L3	Активная мощность фазы С
kvar L1	Реактивная мощность фазы А
kvar L2	Реактивная мощность фазы В
kvar L3	Реактивная мощность фазы С
kVA L1	Полная мощность фазы А
kVA L2	Полная мощность фазы В
kVA L3	Полная мощность фазы С
PF L1	Коэфф. мощности фазы А
PF L2	Коэфф. мощности фазы В
PF L3	Коэфф. мощности фазы С
V1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе A/AB ^{1,4}
V2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе B/BC ^{1,4}
V3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе C/CA ^{1,4}
I1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе А ⁴
I2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе В ⁴
I3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе С ⁴
I1 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе А ⁴
I2 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе В ⁴
I3 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе С ⁴
I1 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе А ⁴
I2 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе В ⁴
I3 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе С ⁴
V12	Междуфазное напряжение АВ
V23	Междуфазное напряжение ВС
V31	Междуфазное напряжение СА
I1x	Ток фазы А (расширенные входы)
I2x	Ток фазы В (расширенные входы)
I3x	Ток фазы С (расширенные входы)
V1x	Напряжение фаза-земля А (расширенные входы)
V2x	Напряжение фаза-земля В (расширенные входы)
V3x	Напряжение фаза-земля С (расширенные входы)

Обозначение	Описание
Усред. наименьшие 3-ф. знач.	Усредненные наименьшие 3-фазные значения за 1 с
V LOW	Наименьшее 3-фазное фазное/междуфазное напряжение ²
I LOW	Наименьший 3-фазный ток
kW LOW	Наименьшая 3-фазная активная мощность
kvar LOW	Наименьшая 3-фазная реактивная мощность
kVA LOW	Наименьшая 3-фазная полная мощность
PF LAG LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. мощности, индуктивная нагрузка
PF LEAD LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. мощности, емкостная нагрузка
V THD LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. искажения синусоид. напряжения ^{1,4}
I THD LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. искажения синусоид. тока ⁴
KF LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. гармонических потерь тока ⁴
I TDD LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. гармонических искажений тока ⁴
V L-L LOW	Наименьшее 3-фазное междуфазное напряжение
V THD/I LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. искаж. для интергарм. напряжения ^{2,4}
I THD/I LOW	Наименьший 3-фазный коэфф. искаж. для интергарм. тока ⁴
Усред. наибольшие 3-ф. знач.	Усредненные наибольшие 3-фазные значения за 1 с
V HIGH	Наибольшее 3-фазное фазное/междуфазное напряжение ²
I HIGH	Наибольший 3-фазный ток
kW HIGH	Наибольшая 3-фазная активная мощность
kvar HIGH	Наибольшая 3-фазная реактивная мощность
kVA HIGH	Наибольшая 3-фазная полная мощность
PF LAG HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. мощности, индуктивная нагрузка
PF LEAD HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. мощности, емкостная нагрузка
V THD HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. искажения синусоид. напряжения ^{1,4}
I THD HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. искажения синусоид. тока ⁴
KF HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. гармонических потерь тока ⁴
I TDD HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. гармонических искажений тока ⁴
V L-L HIGH	Наибольшее 3-фазное междуфазное напряжение
V THD/I HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. искаж. для интергарм. напряжения ^{2,4}
I THD/I HIGH	Наибольший 3-фазный коэфф. искаж. для интергарм. тока ⁴
Усред. общие значения (1 с)	Усредненные общие показатели сети за 1 с
kW	Общая активная мощность сети
kvar	Общая реактивная мощность сети
kVA	Общая полная мощность сети
PF	Общий коэфф. мощности сети
PF LAG	Общий коэфф. мощности сети, индуктивная нагрузка
PF LEAD	Общий коэфф. мощности сети, емкостная нагрузка
kW IMP	Общая активная мощность сети, импорт
kW EXP	Общая активная мощность сети, экспорт
kvar IMP	Общая реактивная мощность сети, импорт
kvar EXP	Общая реактивная мощность сети, экспорт
V AVG	Среднее 3-фазное фазное/междуфазное напряжение ¹
V LL AVG	Среднее 3-фазное междуфазное напряжение
I AVG	Средний 3-фазный ток
Усред. дополн. значения (1 с)	Усредненные дополнительные показатели сети за 1 с
I4	Ток I4
In	Ток нейтрали
FREQ	Частота сети

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
V UNB%	Коэффициент несимметрии напряжений ⁷
I UNB%	Коэффициент несимметрии токов ⁷
VDC	Напряжение входа постоянного тока
V4	Напряжение V4
I4x	Ток I4 (расширенные входы)
V4x	Напряжение V4 нейтраль-земля (расширенные входы)
Усред. значения RMS (0.2 с)	Усредненные показатели за 0.2 с
V1	Фазное/междуфазное напряжение A/AB ²
V2	Фазное/междуфазное напряжение B/BC ²
V3	Фазное/междуфазное напряжение C/CA ²
V4	Напряжение V4
V12	Междуфазное напряжение AB
V23	Междуфазное напряжение BC
V31	Междуфазное напряжение CA
I1	Ток фазы A
I2	Ток фазы B
I3	Ток фазы C
I4	Ток I4
In	Ток нейтрали
I1x	Ток фазы A (расширенные входы)
I2x	Ток фазы B (расширенные входы)
I3x	Ток фазы C (расширенные входы)
I4x	Ток I4 (расширенные входы)
V ZERO-SEQ	Напряжение нулевой последовательности
I ZERO-SEQ	Ток нулевой последовательности
Ix ZERO-SEQ	Ток нулевой последовательности (расширенные входы)
V UNB%	Коэфф. несимметрии напряжений по обратной последовательности
I UNB%	Коэфф. несимметрии токов по обратной последовательности
Ix UNB%	Коэфф. несимм. токов по обратной последов. (расширенные входы)
VDC	Напряжение входа постоянного тока
FREQ	Частота сети
Усред. значения RMS (3 с)	Усредненные показатели за 3 с
V1	Фазное/междуфазное напряжение A/AB ²
V2	Фазное/междуфазное напряжение B/BC ²
V3	Фазное/междуфазное напряжение C/CA ²
V4	Напряжение V4
V12	Междуфазное напряжение AB
V23	Междуфазное напряжение BC
V31	Междуфазное напряжение CA
I1	Ток фазы A
I2	Ток фазы B
I3	Ток фазы C
I4	Ток I4
In	Ток нейтрали
I1x	Ток фазы A (расширенные входы)
I2x	Ток фазы B (расширенные входы)
I3x	Ток фазы C (расширенные входы)
I4x	Ток I4 (расширенные входы)
V ZERO-SEQ	Напряжение нулевой последовательности

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
I ZERO-SEQ	Ток нулевой последовательности
Ix ZERO-SEQ	Ток нулевой последовательности (расширенные входы)
V UNB%	Коэфф. несимметрии напряжений по обратной последовательности
I UNB%	Коэфф. несимметрии токов по обратной последовательности
Ix UNB%	Коэфф. несимм. токов по обратной последов. (расширенные входы)
VDC	Напряжение входа постоянного тока
FREQ	Частота сети ⁵
V PSEQ	Напряжение прямой последовательности ⁶
V ZSEQ UNB%	Коэфф. несимметрии напряжений по нулевой последовательности ⁶
Усред. значения RMS (1 мин)	Усредненные показатели за 1 мин. ⁶
V1	Фазное/междуфазное напряжение A/AB ²
V2	Фазное/междуфазное напряжение B/BC ²
V3	Фазное/междуфазное напряжение C/CA ²
V ZERO-SEQ	Напряжение нулевой последовательности
I ZERO-SEQ	Ток нулевой последовательности
V UNB%	Коэфф. несимметрии напряжений по обратной последовательности
I UNB%	Коэфф. несимметрии токов по обратной последовательности
V PSEQ	Напряжение прямой последовательности
V ZSEQ UNB%	Коэфф. несимметрии напряжений по нулевой последовательности
Усред. значения RMS (10 мин)	Усредненные показатели за 10 мин.
V1	Фазное/междуфазное напряжение A/AB ²
V2	Фазное/междуфазное напряжение B/BC ²
V3	Фазное/междуфазное напряжение C/CA ²
V4	Напряжение V4
V12	Междуфазное напряжение AB
V23	Междуфазное напряжение BC
V31	Междуфазное напряжение CA
I1	Ток фазы A
I2	Ток фазы B
I3	Ток фазы C
I4	Ток I4
In	Ток нейтрали
I1x	Ток фазы A (расширенные входы)
I2x	Ток фазы B (расширенные входы)
I3x	Ток фазы C (расширенные входы)
I4x	Ток I4 (расширенные входы)
V ZERO-SEQ	Напряжение нулевой последовательности
I ZERO-SEQ	Ток нулевой последовательности
Ix ZERO-SEQ	Ток нулевой последовательности (расширенные входы)
V UNB%	Коэфф. несимметрии напряжений по обратной последовательности
I UNB%	Коэфф. несимметрии токов по обратной последовательности
Ix UNB%	Коэфф. несимм. токов по обратной последов. (расширенные входы)
VDC	Напряжение входа постоянного тока
FREQ	Частота сети
V PSEQ	Напряжение прямой последовательности ⁶
V ZSEQ UNB%	Коэфф. несимметрии напряжений по нулевой последовательности ⁶
Усред. значения RMS (2 ч)	Усредненные показатели за 2 часа
V1	Фазное/междуфазное напряжение A/AB ²

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
V2	Фазное/междуфазное напряжение В/ВС ²
V3	Фазное/междуфазное напряжение С/СА ²
V4	Напряжение V4
V12	Междуфазное напряжение АВ
V23	Междуфазное напряжение ВС
V31	Междуфазное напряжение СА
I1	Ток фазы А
I2	Ток фазы В
I3	Ток фазы С
I4	Ток I4
In	Ток нейтрали
I1x	Ток фазы А (расширенные входы)
I2x	Ток фазы В (расширенные входы)
I3x	Ток фазы С (расширенные входы)
I4x	Ток I4 (расширенные входы)
V ZERO-SEQ	Напряжение нулевой последовательности
I ZERO-SEQ	Ток нулевой последовательности
Ix ZERO-SEQ	Ток нулевой последовательности (расширенные входы)
V UNB%	Коэфф. несимметрии напряжений по обратной последовательности
I UNB%	Коэфф. несимметрии токов по обратной последовательности
Ix UNB%	Коэфф. несимм. токов по обратной последов. (расширенные входы)
VDC	Напряжение входа постоянного тока
FREQ	Частота сети
Усред. коэфф. гарм. (0.2 с)	Усредненные коэффициенты гармоник за 0.2 с
V1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе А/АВ ²
V2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе В/ВС ²
V3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе С/СА ²
V4 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. V4
I1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе А
I2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе В
I3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе С
I4 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока I4
V1 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. А/АВ ²
V2 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. В/ВС ²
V3 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. С/СА ²
V4 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. V4
I1 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе А
I2 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе В
I3 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе С
I4 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока I4
I1 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе А
I2 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе В
I3 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе С
I4 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) I4
I1 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе А
I2 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе В
I3 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе С
I4 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) I4
V1 CF	Крест-фактор напряжения на фазе А/АВ

Обозначение	Описание
V2 CF	Крест-фактор напряжения на фазе В/BC
V3 CF	Крест-фактор напряжения на фазе C/CA
V4 CF	Крест-фактор напряжения V4
I1 CF	Крест-фактор тока на фазе А
I2 CF	Крест-фактор тока на фазе В
I3 CF	Крест-фактор тока на фазе С
I4 CF	Крест-фактор тока I4
Усред. коэфф. гарм. (3 с)	Усредненные коэффициенты гармоник за 3 с
V1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе А/АВ ²
V2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе В/BC ²
V3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе C/CA ²
V4 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. V4
I1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе А
I2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе В
I3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе С
I4 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока I4
V1 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. А/АВ ²
V2 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. В/BC ²
V3 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. C/CA ²
V4 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. V4
I1 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе А
I2 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе В
I3 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе С
I4 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока I4
I1 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе А
I2 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе В
I3 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе С
I4 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) I4
I1 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе А
I2 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе В
I3 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе С
I4 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) I4
V1 CF	Крест-фактор напряжения на фазе А/АВ
V2 CF	Крест-фактор напряжения на фазе В/BC
V3 CF	Крест-фактор напряжения на фазе C/CA
V4 CF	Крест-фактор напряжения V4
I1 CF	Крест-фактор тока на фазе А
I2 CF	Крест-фактор тока на фазе В
I3 CF	Крест-фактор тока на фазе С
I4 CF	Крест-фактор тока I4
Усред. коэфф. гарм. (10 мин)	Усредненные коэффициенты гармоник за 10 мин.
V1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе А/АВ ²
V2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе В/BC ²
V3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе C/CA ²
V4 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. V4
I1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе А
I2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе В
I3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе С
I4 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока I4

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
V1 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. A/AB ²
V2 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. B/BC ²
V3 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. C/CA ²
V4 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. V4
I1 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе А
I2 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе В
I3 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе С
I4 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока I4
I1 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе А
I2 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе В
I3 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе С
I4 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) I4
I1 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе А
I2 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе В
I3 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе С
I4 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) I4
V1 CF	Крест-фактор напряжения на фазе A/AB
V2 CF	Крест-фактор напряжения на фазе B/BC
V3 CF	Крест-фактор напряжения на фазе C/CA
V4 CF	Крест-фактор напряжения V4
I1 CF	Крест-фактор тока на фазе А
I2 CF	Крест-фактор тока на фазе В
I3 CF	Крест-фактор тока на фазе С
I4 CF	Крест-фактор тока I4
Усред. коэфф. гарм. (2 ч)	Усредненные коэффициенты гармоник за 2 часа
V1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе A/AB ²
V2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе B/BC ²
V3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе C/CA ²
V4 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. V4
I1 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе А
I2 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе В
I3 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе С
I4 THD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока I4
V1 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. A/AB ²
V2 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. B/BC ²
V3 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. C/CA ²
V4 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам напряж. V4
I1 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе А
I2 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе В
I3 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока на фазе С
I4 THD/I	Коэфф. искаж. синусоид. (THD) по интергармоникам тока I4
I1 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе А
I2 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе В
I3 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе С
I4 TDD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) I4
I1 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе А
I2 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе В
I3 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе С
I4 KF	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) I4

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
V1 CF	Крест-фактор напряжения на фазе A/AB
V2 CF	Крест-фактор напряжения на фазе B/BC
V3 CF	Крест-фактор напряжения на фазе C/CA
V4 CF	Крест-фактор напряжения V4
I1 CF	Крест-фактор тока на фазе A
I2 CF	Крест-фактор тока на фазе B
I3 CF	Крест-фактор тока на фазе C
I4 CF	Крест-фактор тока I4
Усред. интерв. значения	Усредненные интервальные значения
V1 DMD	Текущее интервальное фазное/междуфазное напряжение A/AB ²
V2 DMD	Текущее интервальное фазное/междуфазное напряжение B/BC ²
V3 DMD	Текущее интервальное фазное/междуфазное напряжение C/CA ²
I1 DMD	Текущий интервальный ток фазы A
I2 DMD	Текущий интервальный ток фазы B
I3 DMD	Текущий интервальный ток фазы C
kW IMP BD	Текущая интервальная активная мощность, импорт
kvar IMP BD	Текущая интервальная реактивная мощность, импорт
kVA BD	Текущая интервальная полная мощность
kW IMP SD	Скользкая активная мощность, импорт
kvar IMP SD	Скользкая реактивная мощность, импорт
kVA SD	Скользкая полная мощность
kW IMP TD	Скользкая термальная активная мощность, импорт
kvar IMP TD	Скользкая термальная реактивная мощность, импорт
kVA TD	Скользкая термальная полная мощность
kW IMP ACD	Аккумулярированная активная мощность, импорт
kvar IMP ACD	Аккумулярированная реактивная мощность, импорт
kVA ACD	Аккумулярированная полная мощность
kW IMP PRD	Прогнозируемая активная мощность, импорт
kvar IMP PRD	Прогнозируемая реактивная мощность, импорт
kVA PRD	Прогнозируемая полная мощность
PF IMP@kVA MD	Коэфф. мощности (импорт) при макс. скользкой полной мощности
kW EXP BD	Текущая интервальная активная мощность, экспорт
kvar EXP BD	Текущая интервальная реактивная мощность, экспорт
kW EXP SD	Скользкая активная мощность, экспорт
kvar EXP SD	Скользкая реактивная мощность, экспорт
kW EXP ACD	Аккумулярированная активная мощность, экспорт
kvar EXP ACD	Аккумулярированная реактивная мощность, экспорт
kW EXP PRD	Прогнозируемая активная мощность, экспорт
kvar EXP PRD	Прогнозируемая реактивная мощность, экспорт
kW EXP TD	Скользкая термальная активная мощность, экспорт
kvar EXP TD	Скользкая термальная реактивная мощность, экспорт
V4 DMD	Текущее интервальное напряжение V4
I4 DMD	Текущий интервальный ток I4
In DMD	Текущий интервальный ток нейтрали
Усред. интерв. коэфф. гарм.	Усредненные интервальные коэффициенты гармоник
V1 THD DMD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе A/AB ¹
V2 THD DMD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе B/BC ¹
V3 THD DMD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе C/CA ¹
V4 THD DMD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. V4

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
I1 THD DMD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе А
I2 THD DMD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе В
I3 THD DMD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе С
I4 THD DMD	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока I4
I1 TDD DMD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе А
I2 TDD DMD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе В
I3 TDD DMD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе С
I4 TDD DMD	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) I4
Сумм. тариф. аккумуля. мощн.	Суммарные тарифные аккумуля. интервальные мощности
REG1 ACD	Аккумуляированная интервальная мощность для регистра #1
REG2 ACD	Аккумуляированная интервальная мощность для регистра #2
...	...
REG16 ACD	Аккумуляированная интервальная мощность для регистра #16
Сумм. тариф. интерв. мощн.	Суммарные тарифные интервальные мощности
REG1 BD	Текущая интервальная мощность для регистра #1
REG2 BD	Текущая интервальная мощность для регистра #2
...	...
REG16 BD	Текущая интервальная мощность для регистра #16
Сумм. тариф. скольз. мощн.	Суммарные тарифные скользящие мощности
REG1 SD	Скользящая интервальная мощность для регистра #1
REG2 SD	Скользящая интервальная мощность для регистра #2
...	...
REG16 SD	Скользящая интервальная мощность для регистра #16
Общие энергии	Общие энергии сети
kWh IMPORT	Активная энергия сети, кВтч импорт
kWh EXPORT	Активная энергия сети, кВтч экспорт
kWh NET	Активная энергия сети, кВтч нетто
kWh TOTAL	Активная энергия сети, кВтч суммарная
kvarh IMPORT	Реактивная энергия сети, кварч импорт
kvarh EXPORT	Реактивная энергия сети, кварч экспорт
kvarh NET	Реактивная энергия сети, кварч нетто
kvarh TOTAL	Реактивная энергия сети, кварч суммарная
kVAh TOTAL	Полная энергия сети, кВАч
Vh	Вольт-часы
Ah	Ампер-часы
kWh HRM IMP	Активная энергия гармонических составляющих, кВтч импорт
kWh HRM EXP	Активная энергия гармонических составляющих, кВтч экспорт
kVAh HRM TOT	Полная энергия гармонических составляющих, кВАч
Сумм. тариф. энергии	Суммарные тарифные энергии
REG1	Суммарный тарифный регистр энергии #1
REG2	Суммарный тарифный регистр энергии #2
...	...
REG16	Суммарный тарифный регистр энергии #16
Фазные энергии	Фазные энергии
kWh IMP L1	Активная энергия фазы А, кВтч импорт
kWh IMP L2	Активная энергия фазы В, кВтч импорт
kWh IMP L3	Активная энергия фазы С, кВтч импорт
kvarh IMP L1	Реактивная энергия фазы А, кварч импорт
kvarh IMP L2	Реактивная энергия фазы В, кварч импорт
kvarh IMP L3	Реактивная энергия фазы С, кварч импорт

Обозначение	Описание
kVAh L1	Полная энергия фазы А, кВАч
kVAh L2	Полная энергия фазы В, кВАч
kVAh L3	Полная энергия фазы С, кВАч
Фазоры	Векторная диаграмма (фазоры) на основной частоте ³
V1 Mag	Фазное/междуфазное напряжение А/АВ ²
V2 Mag	Фазное/междуфазное напряжение В/ВС ²
V3 Mag	Фазное/междуфазное напряжение С/СА ²
V4 Mag	Напряжение V4
I1 Mag	Ток фазы А
I2 Mag	Ток фазы В
I3 Mag	Ток фазы С
I4 Mag	Ток I4
V1 Ang	Фазовый угол фазного/междуфазного напряжения А/АВ ²
V2 Ang	Фазовый угол фазного/междуфазного напряжения В/ВС ²
V3 Ang	Фазовый угол фазного/междуфазного напряжения С/СА ²
V4 Ang	Фазовый угол напряжения V4
I1 Ang	Фазовый угол тока фазы А
I2 Ang	Фазовый угол тока фазы В
I3 Ang	Фазовый угол тока фазы С
I4 Ang	Фазовый угол тока I4
I1x Mag	Ток фазы А (расширенные входы)
I2x Mag	Ток фазы В (расширенные входы)
I3x Mag	Ток фазы С (расширенные входы)
I4x Mag	Ток I4 (расширенные входы)
I1x Ang	Фазовый угол тока фазы А (расширенные входы)
I2x Ang	Фазовый угол тока фазы В (расширенные входы)
I3x Ang	Фазовый угол тока фазы С (расширенные входы)
I4x Ang	Фазовый угол тока I4 (расширенные входы)
Коэфф. гарм. состав. V1	Коэфф. гарм. составляющих напряжения фазы А/АВ ^{1,3}
V1 %HD01	Коэфф. 1-й гармонической составляющей напряжения
V1 %HD02	Коэфф. 2-й гармонической составляющей напряжения
...	...
V1 %HD63	Коэфф. 63-й гармонической составляющей напряжения
Коэфф. гарм. состав. V2	Коэфф. гарм. составляющих напряжения фазы В/ВС ^{1,3}
V2 %HD01	Коэфф. 1-й гармонической составляющей напряжения
V2 %HD02	Коэфф. 2-й гармонической составляющей напряжения
...	...
V2 %HD63	Коэфф. 63-й гармонической составляющей напряжения
Коэфф. гарм. состав. V3	Коэфф. гарм. составляющих напряжения фазы С/СА ^{1,3}
V3 %HD01	Коэфф. 1-й гармонической составляющей напряжения
V3 %HD02	Коэфф. 2-й гармонической составляющей напряжения
...	...
V3 %HD63	Коэфф. 63-й гармонической составляющей напряжения
Коэфф. гарм. состав. V4	Коэфф. гарм. составляющих напряжения V4 ³
V4 %HD01	Коэфф. 1-й гармонической составляющей напряжения
V4 %HD02	Коэфф. 2-й гармонической составляющей напряжения
...	...
V4 %HD63	Коэфф. 63-й гармонической составляющей напряжения

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
Коэфф. гарм. состав. I1	Коэфф. гармонических составляющих тока фазы А³
I1 %HD01	Коэфф. 1-й гармонической составляющей тока
I1 %HD02	Коэфф. 2-й гармонической составляющей тока
...	...
I1 %HD63	Коэфф. 63-й гармонической составляющей тока
Коэфф. гарм. состав. I2	Коэфф. гармонических составляющих тока фазы В³
I2 %HD01	Коэфф. 1-й гармонической составляющей тока
I2 %HD02	Коэфф. 2-й гармонической составляющей тока
...	...
I2 %HD63	Коэфф. 63-й гармонической составляющей тока
Коэфф. гарм. состав. I3	Коэфф. гармонических составляющих тока фазы С³
I3 %HD01	Коэфф. 1-й гармонической составляющей тока
I3 %HD02	Коэфф. 2-й гармонической составляющей тока
...	...
I3 %HD63	Коэфф. 63-й гармонической составляющей тока
Коэфф. гарм. состав. I4	Коэфф. гармонических составляющих тока I4³
I4 %HD01	Коэфф. 1-й гармонической составляющей тока
I4 %HD02	Коэфф. 2-й гармонической составляющей тока
...	...
I4 %HD63	Коэфф. 63-й гармонической составляющей тока
Углы гарм. состав. V1	Фазовые углы гарм. составляющих напряжения фазы А/АВ^{1,3}
V1 H01 ANG	Угол 1-й гармонической составляющей напряжения
V1 H02 ANG	Угол 2-й гармонической составляющей напряжения
...	...
V1 H63 ANG	Угол 63-й гармонической составляющей напряжения
Углы гарм. состав. V2	Фазовые углы гарм. составляющих напряжения фазы В/ВС^{1,3}
V2 H01 ANG	Угол 1-й гармонической составляющей напряжения
V2 H02 ANG	Угол 2-й гармонической составляющей напряжения
...	...
V2 H63 ANG	Угол 63-й гармонической составляющей напряжения
Углы гарм. состав. V3	Фазовые углы гарм. составляющих напряжения фазы С/СА^{1,3}
V3 H01 ANG	Угол 1-й гармонической составляющей напряжения
V3 H02 ANG	Угол 2-й гармонической составляющей напряжения
...	...
V3 H63 ANG	Угол 63-й гармонической составляющей напряжения
Углы гарм. состав. V4	Фазовые углы гарм. составляющих напряжения фазы V4³
V4 H01 ANG	Угол 1-й гармонической составляющей напряжения
V4 H02 ANG	Угол 2-й гармонической составляющей напряжения
...	...
V4 H63 ANG	Угол 63-й гармонической составляющей напряжения
Углы гарм. состав. I1	Фазовые углы гармонических составляющих тока фазы А³
I1 H01 ANG	Угол 1-й гармонической составляющей тока
I1 H02 ANG	Угол 2-й гармонической составляющей тока
...	...
I1 H63 ANG	Угол 63-й гармонической составляющей тока
Углы гарм. состав. I2	Фазовые углы гармонических составляющих тока фазы В³
I2 H01 ANG	Угол 1-й гармонической составляющей тока
I2 H02 ANG	Угол 2-й гармонической составляющей тока
...	...

Обозначение	Описание
I2 H63 ANG	Угол 63-й гармонической составляющей тока
Углы гарм. состав. I3	Фазовые углы гармонических составляющих тока фазы С ³
I3 H01 ANG	Угол 1-й гармонической составляющей тока
I3 H02 ANG	Угол 2-й гармонической составляющей тока
...	...
I3 H63 ANG	Угол 63-й гармонической составляющей тока
Углы гарм. состав. I4	Фазовые углы гармонических составляющих тока I4 ³
I4 H01 ANG	Угол 1-й гармонической составляющей тока
I4 H02 ANG	Угол 2-й гармонической составляющей тока
...	...
I4 H63 ANG	Угол 63-й гармонической составляющей тока
Напр. гарм. состав. V1	Напряжение нечетных гарм. составляющих фазы А/АВ ^{1,3}
V1 H01	Напряжение 1-й гармонической составляющей
V1 H03	Напряжение 3-й гармонической составляющей
...	...
V1 H63	Напряжение 63-й гармонической составляющей
Напр. гарм. состав. V2	Напряжение нечетных гарм. составляющих фазы В/ВС ^{1,3}
V2 H01	Напряжение 1-й гармонической составляющей
V2 H03	Напряжение 3-й гармонической составляющей
...	...
V2 H63	Напряжение 63-й гармонической составляющей
Напр. гарм. состав. V3	Напряжение нечетных гарм. составляющих фазы С/СА ^{1,3}
V3 H01	Напряжение 1-й гармонической составляющей
V3 H03	Напряжение 3-й гармонической составляющей
...	...
V3 H63	Напряжение 63-й гармонической составляющей
Напр. гарм. состав. V4	Напряжение нечетных гарм. составляющих V4 ³
V4 H01	Напряжение 1-й гармонической составляющей
V4 H03	Напряжение 3-й гармонической составляющей
...	...
V4 H63	Напряжение 63-й гармонической составляющей
Токи гарм. состав. I1	Токи нечетных гарм. составляющих фазы А ³
I1 H01	Ток 1-й гармонической составляющей
I1 H03	Ток 3-й гармонической составляющей
...	...
I1 H63	Ток 63-й гармонической составляющей
Токи гарм. состав. I2	Токи нечетных гарм. составляющих фазы В ³
I2 H01	Ток 1-й гармонической составляющей
I2 H03	Ток 3-й гармонической составляющей
...	...
I2 H63	Ток 63-й гармонической составляющей
Токи гарм. состав. I3	Токи нечетных гарм. составляющих фазы С ³
I3 H01	Ток 1-й гармонической составляющей
I3 H03	Ток 3-й гармонической составляющей
...	...
I3 H63	Ток 63-й гармонической составляющей
Токи гарм. состав. I4	Токи нечетных гарм. составляющих I4 ³
I4 H01	Ток 1-й гармонической составляющей

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
I4 H03	Ток 3-й гармонической составляющей
...	...
I4 H63	Ток 63-й гармонической составляющей
Активн. мощн. гарм. состав.	Общая активная мощность нечетных гарм. составляющих ³
kW H01	Активная мощность 1-й гармонической составляющей
kW H03	Активная мощность 3-й гармонической составляющей
...	...
kW H63	Активная мощность 63-й гармонической составляющей
Реакт. мощн. гарм. состав.	Общая реактивная мощность нечетных гарм. составляющих ³
kvar H01	Реактивная мощность 1-й гармонической составляющей
kvar H03	Реактивная мощность 3-й гармонической составляющей
...	...
kvar H63	Реактивная мощность 63-й гармонической составляющей
Коэфф. мощн. гарм. состав.	Общий коэфф. мощности нечетных гарм. составляющих ³
PF H01	Коэффициент мощности 1-й гармонической составляющей
PF H03	Коэффициент мощности 3-й гармонической составляющей
...	...
PF H63	Коэффициент мощности 63-й гармонической составляющей
Фазные знач. осн. частоты	Фазные значения на основной частоте
V1 H01	Фазное/междуфазное напряжение A/AB на основной частоте ¹
V2 H01	Фазное/междуфазное напряжение B/BC на основной частоте ¹
V3 H01	Фазное/междуфазное напряжение C/CA на основной частоте ¹
I1 H01	Ток фазы А на основной частоте
I2 H01	Ток фазы В на основной частоте
I3 H01	Ток фазы С на основной частоте
kW L1 H01	Активная мощность фазы А на основной частоте
kW L2 H01	Активная мощность фазы В на основной частоте
kW L3 H01	Активная мощность фазы С на основной частоте
kvar L1 H01	Реактивная мощность фазы А на основной частоте
kvar L2 H01	Реактивная мощность фазы В на основной частоте
kvar L3 H01	Реактивная мощность фазы С на основной частоте
kVA L1 H01	Полная мощность фазы А на основной частоте
kVA L2 H01	Полная мощность фазы В на основной частоте
kVA L3 H01	Полная мощность фазы С на основной частоте
PF L1 H01	Коэфф. мощности фазы А на основной частоте
PF L2 H01	Коэфф. мощности фазы В на основной частоте
PF L3 H01	Коэфф. мощности фазы С на основной частоте
Общ. мощн. осн. част. и гарм.	Общие мощности сети на основной частоте и по гармоникам
kW H01	Общая активная мощность на основной частоте
kvar H01	Общая реактивная мощность на основной частоте
kVA H01	Общая полная мощность на основной частоте
PF H01	Общий коэфф. мощности на основной частоте
kW HRM	Общая активная мощность гармонических составляющих
kVA HRM	Общая полная мощность гармонических составляющих
Фликер	Доза фликера
V1 Pst	Кратковременная доза фликера на фазе A/AB ²
V2 Pst	Кратковременная доза фликера на фазе B/BC ²
V3 Pst	Кратковременная доза фликера на фазе C/CA ²
V1 Plt	Длительная доза фликера на фазе A/AB ²

Обозначение	Описание
V2 Plt	Длительная доза фликера на фазе В/BC ²
V3 Plt	Длительная доза фликера на фазе С/CA ²
Мин. фазные значения	Наименьшие фазные значения за 1 период
V1 MIN	Фазное/междуфазное напряжение А/AB ²
V2 MIN	Фазное/междуфазное напряжение В/BC ²
V3 MIN	Фазное/междуфазное напряжение С/CA ²
I1 MIN	Ток фазы А
I2 MIN	Ток фазы В
I3 MIN	Ток фазы С
kW L1 MIN	Активная мощность фазы А
kW L2 MIN	Активная мощность фазы В
kW L3 MIN	Активная мощность фазы С
kvar L1 MIN	Реактивная мощность фазы А
kvar L2 MIN	Реактивная мощность фазы В
kvar L3 MIN	Реактивная мощность фазы С
kVA L1 MIN	Полная мощность фазы А
kVA L2 MIN	Полная мощность фазы В
kVA L3 MIN	Полная мощность фазы С
PF L1 MIN	Коэфф. мощности фазы А
PF L2 MIN	Коэфф. мощности фазы В
PF L3 MIN	Коэфф. мощности фазы С
V1 THD MIN	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе А/AB ^{1,3}
V2 THD MIN	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе В/BC ^{1,3}
V3 THD MIN	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе С/CA ^{1,3}
I1 THD MIN	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе А ³
I2 THD MIN	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе В ³
I3 THD MIN	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе С ³
I1 KF MIN	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе А ³
I2 KF MIN	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе В ³
I3 KF MIN	Коэфф. гармонических потерь тока (К-фактор) на фазе С ³
I1 TDD MIN	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе А ³
I2 TDD MIN	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе В ³
I3 TDD MIN	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе С ³
V12 MIN	Междуфазное напряжение АВ
V23 MIN	Междуфазное напряжение ВС
V31 MIN	Междуфазное напряжение СА
I1x MIN	Ток фазы А (расширенные входы)
I2x MIN	Ток фазы В (расширенные входы)
I3x MIN	Ток фазы С (расширенные входы)
Мин. общие значения	Наименьшие общие показатели сети за 1 период
kW MIN	Общая активная мощность сети
kvar MIN	Общая реактивная мощность сети
kVA MIN	Общая полная мощность сети
PF MIN	Общий коэфф. мощности сети
PF LAG MIN	Общий коэфф. мощности сети, индуктивная нагрузка
PF LEAD MIN	Общий коэфф. мощности сети, емкостная нагрузка
Мин. дополн. значения	Наименьшие дополнительные показатели за 1 период
I4 MIN	Ток I4

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
In MIN	Ток нейтрали
FREQ MIN	Частота сети
V UNB% MIN	Коэффициент несимметрии напряжений
I UNB% MIN	Коэффициент несимметрии токов
VDC MIN	Напряжение входа постоянного тока
V4 MIN	Напряжение V4
I4x MIN	Ток I4 (расширенные входы)
V4 THD MIN	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. V4
I4 THD MIN	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока I4
I4 TDD MIN	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) I4
Мин. прогр. значения	Программируемые регистры минимальных значений
PROG REG1 MIN	Программируемый регистр #1
PROG REG2 MIN	Программируемый регистр #2
...	...
PROG REG16 MIN	Программируемый регистр #16
Макс. фазные значения	Максимальные фазные значения за 1 период
V1 MAX	Фазное/междуфазное напряжение A/AB ²
V2 MAX	Фазное/междуфазное напряжение B/BC ²
V3 MAX	Фазное/междуфазное напряжение C/CA ²
I1 MAX	Ток фазы A
I2 MAX	Ток фазы B
I3 MAX	Ток фазы C
kW L1 MAX	Активная мощность фазы A
kW L2 MAX	Активная мощность фазы B
kW L3 MAX	Активная мощность фазы C
kvar L1 MAX	Реактивная мощность фазы A
kvar L2 MAX	Реактивная мощность фазы B
kvar L3 MAX	Реактивная мощность фазы C
kVA L1 MAX	Полная мощность фазы A
kVA L2 MAX	Полная мощность фазы B
kVA L3 MAX	Полная мощность фазы C
PF L1 MAX	Коэфф. мощности фазы A
PF L2 MAX	Коэфф. мощности фазы B
PF L3 MAX	Коэфф. мощности фазы C
V1 THD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе A/AB ^{1,3}
V2 THD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе B/BC ^{1,3}
V3 THD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе C/CA ^{1,3}
I1 THD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе A ³
I2 THD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе B ³
I3 THD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе C ³
I1 KF MAX	Коэфф. гармонических потерь тока (K-фактор) на фазе A ³
I2 KF MAX	Коэфф. гармонических потерь тока (K-фактор) на фазе B ³
I3 KF MAX	Коэфф. гармонических потерь тока (K-фактор) на фазе C ³
I1 TDD MAX	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе A ³
I2 TDD MAX	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе B ³
I3 TDD MAX	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе C ³
V12 MAX	Междуфазное напряжение AB
V23 MAX	Междуфазное напряжение BC

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
V31 MAX	Междуфазное напряжение CA
I1x MAX	Ток фазы А (расширенные входы)
I2x MAX	Ток фазы В (расширенные входы)
I3x MAX	Ток фазы С (расширенные входы)
Макс. общие значения	Максимальные общие показатели сети за 1 период
kW MAX	Общая активная мощность сети
kvar MAX	Общая реактивная мощность сети
kVA MAX	Общая полная мощность сети
PF MAX	Общий коэфф. мощности сети
PF LAG MAX	Общий коэфф. мощности сети, индуктивная нагрузка
PF LEAD MAX	Общий коэфф. мощности сети, емкостная нагрузка
Макс. дополн. значения	Максимальные дополнительные показатели за 1 период
I4 MAX	Ток I4
In MAX	Ток нейтрали
FREQ MAX	Частота сети
V UNB% MAX	Коэффициент несимметрии напряжений
I UNB% MAX	Коэффициент несимметрии токов
VDC MAX	Напряжение входа постоянного тока
V4 MAX	Напряжение V4
I4x MAX	Ток I4 (расширенные входы)
V4 THD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. V4
I4 THD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока I4
I4 TDD MAX	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) I4
Макс. усред. интерв. значения	Максимальные усредненные интервальные значения
V1 DMD MAX	Макс. интервальное фазное/междуфазное напряжение A/AB ²
V2 DMD MAX	Макс. интервальное фазное/междуфазное напряжение B/BC ²
V3 DMD MAX	Макс. интервальное фазное/междуфазное напряжение C/CA ²
I1 DMD MAX	Макс. интервальный ток фазы А
I2 DMD MAX	Макс. интервальный ток фазы В
I3 DMD MAX	Макс. интервальный ток фазы С
kW IMP BD MAX	Макс. интервальная активная мощность, импорт
kvar IMP BD MAX	Макс. интервальная реактивная мощность, импорт
kVA BD MAX	Макс. интервальная полная мощность
kW IMP SD MAX	Макс. скользящая активная мощность, импорт
kvar IMP SD MAX	Макс. скользящая реактивная мощность, импорт
kVA SD MAX	Макс. скользящая полная мощность
kW IMP TD MAX	Макс. скользящая термальная активная мощность, импорт
kvar IMP TD MAX	Макс. скользящая термальная реактивная мощность, импорт
kVA TD MAX	Макс. скользящая термальная полная мощность
kW EXP SD MAX	Макс. скользящая активная мощность, экспорт
kvar EXP SD MAX	Макс. скользящая реактивная мощность, экспорт
kW EXP TD MAX	Макс. скользящая термальная активная мощность, экспорт
kvar EXP TD MAX	Макс. скользящая термальная реактивная мощность, экспорт
V4 DMD MAX	Макс. интервальное напряжение V4
I4 DMD MAX	Макс. интервальный ток I4
In DMD MAX	Макс. интервальный ток нейтрали
Макс. интерв. коэфф. гарм.	Максимальные интервальные коэффициенты гармоник
V1 THD DMD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе A/AB ¹
V2 THD DMD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе B/BC ¹

Приложение А Обозначения измеряемых величин

Обозначение	Описание
V3 THD DMD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. на фазе C/CA ¹
V4 THD DMD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) напряж. V4
I1 THD DMD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе A
I2 THD DMD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе B
I3 THD DMD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока на фазе C
I4 THD DMD MAX	Коэфф. искажения синусоидальности (THD) тока I4
I1 TDD DMD MAX	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе A
I2 TDD DMD MAX	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе B
I3 TDD DMD MAX	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) на фазе C
I4 TDD DMD MAX	Коэфф. гармонических искажений тока (TDD) I4
Макс. сумм. тариф. мощн.	Макс. суммарные тарифные интервальные мощности
REG1 MD	Суммарный тарифный регистр максимальной мощности #1
REG2 MD	Суммарный тарифный регистр максимальной мощности #2
...	...
REG16 MD	Суммарный тарифный регистр максимальной мощности #16
REG1 CMD	Суммарный кумулятивный тарифный регистр макс. мощности #1
REG2 CMD	Суммарный кумулятивный тарифный регистр макс. мощности #2
...	...
REG16 CMD	Суммарный кумулятивный тарифный регистр макс. мощности #16
Макс. прогр. значения	Программируемые регистры максимальных значений
PROG REG1 MAX	Программируемый регистр #1
PROG REG2 MAX	Программируемый регистр #2
...	...
PROG REG16 MAX	Программируемый регистр #16
Аналоговые входы	Масштабированные аналоговые входы (в натурал. единицах)
AI1	Аналоговый вход AI1
AI2	Аналоговый вход AI2
...	...
AI16	Аналоговый вход AI16
Оцифр. аналоговые входы	Немасштабированные аналоговые входы (в цифр. единицах)
AI1 RAW	Аналоговый вход AI1
AI2 RAW	Аналоговый вход AI2
...	...
AI16 RAW	Аналоговый вход AI16
Оцифр. аналоговые выходы	Масштабированные аналоговые выходы (в цифр. единицах)
AO1	Аналоговый выход AO1
AO2	Аналоговый выход AO2
...	...
AO16	Аналоговый выход AO16
Параметры тарифов	Параметры тарифов
ACTIVE TARIFF	Номер текущего активного тарифа
ACTIVE PROFILE	Номер активного суточного профиля тарифов
Тариф. энергии REG1	Энергия по тарифам для тарифного регистра #1
REG1 TRF1	Энергия по тарифу #1
REG1 TRF2	Энергия по тарифу #2
...	...
REG1 TRF16	Энергия по тарифу #16
Тариф. энергии REG2	Энергия по тарифам для тарифного регистра #2
REG2 TRF1	Энергия по тарифу #1
REG2 TRF2	Энергия по тарифу #2

Обозначение	Описание
...	...
REG2 TRF16	Энергия по тарифу #16
...	...
Тариф. энергии REG16	Энергия по тарифам для тарифного регистра #16
REG10 TRF1	Энергия по тарифу #1
REG10 TRF2	Энергия по тарифу #2
...	...
REG10 TRF16	Энергия по тарифу #16
Макс. тариф. мощн. REG1	Макс. мощность по тарифам для тарифного регистра #1
REG1 TRF1 MD	Макс. интервальная мощность по тарифу #1
REG1 TRF2 MD	Макс. интервальная мощность по тарифу #2
...	...
REG1 TRF16 MD	Макс. интервальная мощность по тарифу #16
Макс. тариф. мощн. REG2	Макс. мощность по тарифам для тарифного регистра #2
REG2 TRF1 MD	Макс. интервальная мощность по тарифу #1
REG2 TRF2 MD	Макс. интервальная мощность по тарифу #2
...	...
REG2 TRF16 MD	Макс. интервальная мощность по тарифу #16
...	...
Макс. тариф. мощн. REG16	Макс. мощность по тарифам для тарифного регистра #16
REG8 TRF1 MD	Макс. интервальная мощность по тарифу #1
REG8 TRF2 MD	Макс. интервальная мощность по тарифу #2
...	...
REG8 TRF16 MD	Макс. интервальная мощность по тарифу #16

- 1 Напряжения могут быть фазными или междуфазными в зависимости от режима подключения и модели прибора (см. руководство по эксплуатации вашего прибора).
- 2 В режимах подключения 4LN3, 3LN3, и 3BLN3 напряжения будут фазными; в остальных режимах подключения они будут междуфазными (линейными).
- 3 Значения на выборке 4 или 16 периодов, либо 10 периодов (50 Гц) или 12 периодов (60 Гц) сетевой частоты, в зависимости от модели прибора (см. руководство по эксплуатации вашего прибора).
- 4 Усредненные значения за 3 с.
- 5 Усредненное значение за 10 с/20 с в зависимости от опции ПКЭ.
- 6 В приборах с опцией ПКЭ ГОСТ 13109-97.
- 7 Величина определяется по упрощенной методике как отношение наибольшего отклонения фазных величин от среднего значения трех фаз к среднему значению трех фаз в процентах.
- 8 Величина определяется по упрощенной методике как одна треть от среднеквадратичного значения векторной суммы фазных величин.

ЗАМЕЧАНИЕ

Обозначения некоторых показателей для технических регистров усредненных интервальных мощностей и коммерческих регистров энергии и интервальных мощностей показаны в новой нота-

ции с использованием коротких имен данных, доступных в PAS, начиная с версии 1.4.

По умолчанию PAS использует длинные имена, совместимые с предыдущими версиями PAS. Вы можете выбрать желаемую форму представления имен данных на вкладке Предпочтения через меню Конфигурация/Свойства.

PAS не разрешает сохранять данные в файлах, используя разные имена данных. Если вы имеете файлы, сохраненные предыдущими версиями программы, вы должны либо продолжать использование длинных имен, либо сохранить данные в новом файле.

Следующая таблица представляет список параметров с короткими и длинными именами.

Короткое имя	Длинное имя	Описание
KW IMP ACD	KW IMP ACC DMD	Аккумулятивная усредненная интервальная мощность
KW IMP PRD	KW IMP PRD DMD	Прогнозируемая усредненная интервальная мощность
PF IMP@kVA MD	PF IMP@kVA MXDMD	Коэфф. мощности (импорт) при макс. скользящей полной мощности
REG1 ACD	SUM REG1 ACC DMD	Суммарная тарифная аккумулятивная интервальная мощность для регистра энергии
REG1 BD	SUM REG1 BLK DMD	Суммарная тарифная текущая интервальная мощность для регистра энергии
REG1 SD	SUM REG1 SW DMD	Суммарная тарифная скользящая интервальная мощность для регистра энергии
REG1	SUM REG1	Суммарная тарифная энергия для регистра энергии
REG1 MD	SUM REG1 DMD MAX	Макс. суммарная тарифная интервальная мощность для регистра энергии
REG1 TRF1	TOU REG1 TRF1	Энергия по тарифу для регистра энергии
REG1 TRF1 MD	DMD1 TRF1 MAX	Макс. тарифная интервальная мощность по тарифу для регистра энергии
TRF1	SEASON TRF1	Энергия по тарифу для регистра энергии (общее обозначение)
TRF1 MD	SEASON TRF1	Макс. интервальная мощность по тарифу для регистра энергии (общее обозначение)

Приложение Б Коды диагностики приборов

Код	Значение	Описание	Причина
0	Критическая ошибка	Критическая неустранимая ошибка: измерения и работа регистраторов и логического контроллера останавливаются до снятия критической ошибки	Постоянный отказ измерительного процессора, нарушение калибровки, заводских или базовых установок прибора, сбой часов в приборах, где это является критическим. Должна быть сброшена через диагностику прибора после устранения причины ошибки. Ошибка, вызванная сбоем часов, снимается автоматически после установки часов.
1	Постоянный отказ	Повторяющаяся неустранимая ошибка	Множественная неустранимая ошибка DSP (критическая ошибка)
2	Ошибка памяти	Ошибка памяти данных	Аппаратная ошибка
3	Аппаратн. сброс	Аппаратный сброс процессора	Аппаратная ошибка
4	Сбой DSP/измерений	Сбой узла оцифровки сигнала или DSP	Аппаратная ошибка
5	Сбой CPU	Сбой процессора	Аппаратная ошибка
6	Ошибка выполнения	Ошибка выполнения программы	Аппаратная ошибка
7	Программн. сброс	Программный сброс процессора	Аппаратная ошибка
8	Откл. питания	Пропадание питания	Отключение питания прибора
9	Сброс прибора	Перезапуск процессора	Внешний рестарт через канал связи или при обновлении версии программы прибора
10	Сброс настроек	Сброс настроек прибора	Поврежденные данные были заменены настройками по умолчанию
11	Сбой часов	Ошибка часов прибора	Время часов потеряно (критическая ошибка в некоторых приборах). С автосбросом: снимается автоматически после обновления времени часов.
12	Нарушение настроек	Сброс критических настроек прибора	Нарушение калибровки, заводских или базовых установок прибора (критическая ошибка)
13	Низкое напр. батареи	Низкое напряжение резервной батареи	Требуется замена батареи. С автосбросом.
14	Сбой расш. памяти	Сбой расширенной памяти данных	Аппаратная ошибка
15	Сбой EEPROM CPU	Сбой памяти настроек	Аппаратная ошибка
16	Сбой EEPROM AN	Сбой памяти калибровки измерительных входов	Аппаратная ошибка
17	Сбой EEPROM В/В	Сбой памяти калибровки модуля аналогового ввода/вывода	Аппаратная ошибка
18	Отказ сопроцессора	Отказ вспомогательного процессора	Аппаратная ошибка
19	Не используется		
20	Ошибка в библиотеке	Сбой в библиотеке программ прибора	Аппаратная ошибка
21	Ошибка ОС	Сбой в операционной системе прибора	Аппаратная ошибка
22	Ошибка задачи	Сбой в программе прибора	Аппаратная ошибка

Приложение Б Коды диагностики приборов

Код	Значение	Описание	Причина
23	Не используется		
24	IRIG-B: нет сигнала	Отсутствует сигнал спутниковых часов на входе IRIG-B	Отсутствует сигнал IRIG-B от спутникового приемника GPS. Снимается автоматически после восстановления сигнала.
25	IRIG-B: потеря синхр. GPS	Потеряна синхронизация времени со спутниковыми часами	Приемник GPS временно потерял связь со спутником. Снимается автоматически после захвата сигнала спутника.
26	Не используется		
27	Магнитная помеха	Срабатывание встроенного датчика электромагнитного поля	Сильное электромагнитное поле вблизи прибора, которое может повлиять на качество измерений
28	Не используется		
29	Датчик наклона/перемещения	Срабатывание встроенного датчика наклона/перемещения прибора	Опрокидывание или перемещение прибора
30	Неисправность цепей	Нарушение сигналов, поступающих с входных цепей прибора	Ошибка подключения или отказ внешних цепей тока или напряжения
31	Не используется		