

Многофидерный измеритель электроэнергии BFM136

Многоканальное устройство измерения электрических параметров

Руководство по установке и эксплуатации



Ограниченная гарантия

Производитель гарантирует качественное функционирование прибора в течение 24 месяцев с момента отправки прибора дистрибьютером, но не более 36 месяцев с даты изготовления. Возврат прибора на завод-изготовитель производится по данной гарантии.

Производитель не несёт ответственности за любой вред, причинённый при неверном функционировании прибора и за то, подходит ли прибор для того применения, для которого он был приобретён.

Несоответствие настоящему “Руководству” действий персонала при первоначальной установке прибора и работе с ним, а также несоответствие условий эксплуатации прибора, влечёт лишение гарантии.

Ваш прибор может быть вскрыт должным образом только уполномоченным представителем производителя. Комплект должен быть вскрыт только в полностью антистатической среде. Несоблюдение этого может нанести ущерб электронным компонентам и влечёт лишение гарантии.

Изготовление и калибровка вашего прибора проведены с особой тщательностью. Однако данное “Руководство” не имеет возможности предусмотреть все возможные непредвиденные обстоятельства, которые могут возникнуть при установке и эксплуатации прибора, так же, как и все подробности возможных опций и заводских изменений в приборе.

Для получения дополнительной информации по установке, эксплуатации и ремонту данного прибора обращайтесь к производителю или дистрибьютеру.

Внимание

Пожалуйста, прочитайте инструкции этого “Руководства” перед установкой, и примите во внимание следующее:

- ⇒ BFM136 предназначен для измерений, выполняемых при установках в зданиях, относящихся к категории измерений III (UL61010-1, 6.7.4).
- ⇒ Перед подключением к прибору или отключением от него любых токопроводящих элементов последние должны быть надёжно обесточены. Несоблюдение этого правила может привести к серьёзной травме или смертельному исходу и/или повреждению оборудования.
- ⇒ Перед подключением прибора к источнику питания, проверьте наклейки с надписями на обратной стороне прибора для проверки соответствия напряжения питания прибора, входных напряжений и токов.
- ⇒ Ни при каких обстоятельствах прибор не должен быть подключён к источнику питания, если он повреждён.
- ⇒ Для защиты от возможного возгорания или удара электрическим током не подвергайте прибор воздействию дождя или влаги.
- ⇒ Вторичная цепь внешнего трансформатора тока никогда не должна оставаться открытой, когда первичная цепь находится под напряжением. Открытая цепь трансформатора тока может вызвать высокое напряжение, которое может привести к повреждению оборудования, пожару, и даже к серьёзной или смертельной травме. Удостоверьтесь, что схема подключения трансформатора тока безопасна. При необходимости используйте внешние крепления токоведущих проводников чтобы уменьшить механическое напряжение на винты клемм.
- ⇒ Установка должна осуществляться только квалифицированным персоналом, знакомым с прибором и правилами установки и эксплуатации электрооборудования.
- ⇒ Не вскрывайте прибор ни при каких обстоятельствах, если он подключен к источнику питания.
- ⇒ Не используйте прибор в качестве основной защиты, если отказ прибора может привести к пожару, серьёзной травме, или смертельному исходу. Прибор может быть использован только для дополнительной защиты, если это необходимо.

Внимательно прочтите это руководство перед присоединением измерительного прибора к токонесущим цепям. Во время эксплуатации прибора на его входах присутствуют опасные напряжения. Несоблюдение инструкций может привести к серьезной или даже смертельной травме или повреждению оборудования.

Все товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Август 2008

Copyright 2005-2008 © SATEC Ltd.

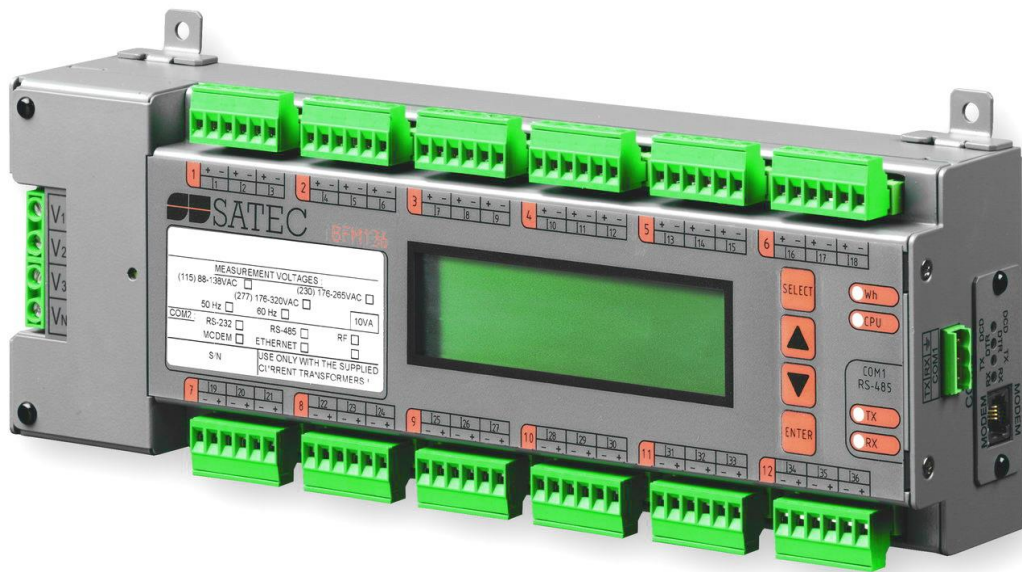
Содержание

Глава 1	Общая информация	8
	Обозначение	10
Глава 2	Установка	11
	Механическая установка	11
	Электрическая установка	13
	Порты связи	17
	Подключение прибора через порт RS-485	17
	Подключение прибора через порт RS-232	19
	Подключение прибора через модем	19
	Подключение прибора через порт Ethernet	20
	Подключение прибора через порт RF	20
	Индикаторы и кнопки управления	21
	Светодиодные индикаторы	21
	Индикатор импульсов энергии (Energy Pulse LED)	21
	Дисплей	21
	Настройки прибора	22
	Пароль	22
	Система субприборов	22
	Адресация субприборов	22
	Базовые настройки прибора	23
	Система настроек энергии/тарифов	23
	Диагностика прибора	23
Глава 3	Операции с дисплеем BFM136	25
	Диагностика при запуске	25
	Свойства дисплея	25
	Дисплеи субприборов	25
	Обновление дисплея	25
	Автовозврат	25
	Автопрокрутка	25
	Подсветка	25
	Кнопки управления	25
	Виды дисплеев	26
	Навигация по меню	30
	Ввод номеров	30
	Ввод пароля	30
	Выбор меню	30
	Просмотр и изменение элементов меню	31
	Операции меню	31
	Настройка каналов субприборов	31
	Сброс	32
	Настройка часов (Real Time Clock)	33
	Базовые настройки	33
	Коррекция трансформаторов	33
	Настройка опций прибора	34
	Настройка портов связи	34
	Сетевые настройки	35
	Локальные настройки	35
	Защита паролем	36
	Настройки дисплея	36

Глава 4 Работа с программой PAS	38
Настройки субприборов	38
Настройка каналов связи	38
Связь через последовательный порт	38
Связь через Интернет	38
Задание настроек прибора	39
Авторизация	39
Настройки портов связи	39
Настройка последовательных портов	39
Сетевые настройки	40
Настройки радио-модема RF	41
Настройка клиента eXpertPower	42
Общие настройки прибора	44
Базовые настройки	44
Назначение каналов	45
Коррекция трансформаторов	46
Локальные настройки	47
Настройка программируемых уставок	49
Настройки регистров энергии и тарифов	50
Настройки суммарных и тарифных регистров.....	51
Настройка суточных профилей тарифов	52
Настройка сезонного календаря	53
Настройка регистраторов данных	54
Удалённое управление прибором	55
Просмотр и сброс диагностики прибора	55
Обновление часов	56
Сброс максимальных интервальных значений и файлов	56
Администрирование	57
Обновление программы прибора	57
Мониторинг приборов	60
Просмотр данных в реальном времени.....	60
Чтение файлов	60
Приложение А Технические спецификации	63
Приложение Б Шаблон подключения ТТ	66
Приложение В Параметры для мониторинга и регистрации	67
Приложение Г Триггеры и операции уставок	70
Приложение Д Шкалы данных	71
Приложение Е Коды диагностики прибора	72

Комплект включает:

BFM136



Внешние измерительные трансформаторы тока согласно заказу



100A CT – Внутреннее отверстие \varnothing 12 мм (0.47")



100A CT - Внутреннее отверстие \varnothing 23 мм (0.91")



400A CT - Внутреннее отверстие \varnothing 26 мм (1.02")



Split Core 100A CT - Внутреннее отверстие \varnothing 16 мм (0.63")

Глава 1 Общая информация

Многофидерный измеритель электроэнергии BFM136 - это трёхфазный, многоканальный, многофункциональный прибор для учёта электроэнергии для использования в однофазных и трёхфазных электрических сетях..

BFM136 является экономичным и компактным решением для учета потребления электроэнергии на объектах с большой концентрацией потребителей: в жилом секторе, офисных зданиях, торговых центрах, а также на промышленных объектах. Устанавливается в существующих или новых электрощитах без изменения монтажа.

Прибор имеет жидкокристаллический дисплей и позволяет производить измерения электроэнергии и основных параметров сети по 36 однофазным, 18 двухфазным или 12 трехфазным субприборам, или в любой их комбинации.

Подключение токов производится через внешние компактные токовые трансформаторы, поставляемые вместе с прибором.

Прибор обладает гибкой настройкой, обеспечивая возможность ведения учета потребляемой электроэнергии и мощности как по обычному, так и по дифференцированному тарифу. Наличие различных каналов связи: RS232/RS422/RS485, модем, Ethernet, Zigbee. Высокая точность, соответствие стандартам ANSI и IEC. Прочность и защищенность от несанкционированного вскрытия.

Характеристики

- Класс 0.5S по активной энергии и класс 1 по реактивной энергии
- 3-х/2-х/однофазные измерения: действующие значения RMS, напряжения, токи, мощности, коэфф. мощности, ток нейтрали
- Измерение усреднённых интервальных значений токов и напряжений
- Многотарифная система учета электроэнергии; 8 полностью программируемых тарифных и суммарных регистров энергии и максимальной мощности для коммерческого учета электроэнергии; 8 тарифов, 4 сезона x 4 типа дней, до 8 переключений тарифов в день, легко программируемый сезонный календарь и тарифная схема
- Автоматический суточный профиль нагрузки на 120 дней для энергии и максимальной мощности (общие и тарифные регистры) отдельно для каждого субприбора
- Журнал регистрации событий для записи внутренней диагностики и операций с уставками
- Файл регистрации данных: программируемая запись на периодической основе или по любому триггеру
- Встроенный логический контроллер (16 программируемых уставок; программируемые пороги и задержки времени) отдельно для каждого субприбора
- Легкочитаемый дисплей LCD с подсветкой (2 ряда по 16 символов)
- Частота сети 50/60 Гц
- Встроенные часы (работа в течение недели без внешнего источника питания)
- Порт связи RS-485 (стандарт)
- Дополнительный порт связи (опция):

RS-232

RS-422/485

Модем (скорость 56К)

Порт Ethernet 10/100BaseT

Беспроводный RF модем (ZigBee, unlicensed 907-922 МГц
или 2.4ГГц)

- Протоколы связи Modbus RTU и Modbus ASCII
- Возможность обновления программы прибора через любой из каналов связи

Обозначение


		CE			
<u>MEASUREMENT VOLTAGES :</u> (115) 88-138VAC OR (230/277) 176-320VAC 50/60 Hz 10VA					
COM1	COM2 :	RS-232 <input type="checkbox"/>	RS-485 <input type="checkbox"/>	RF <input type="checkbox"/>	
RS-485		MODEM <input type="checkbox"/>	ETHERNET <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
S/N		USE ONLY WITH THE SUPPLIED CURRENT TRANSFORMERS !			

Рис. 1-1 Наклейка обозначения версии прибора

Глава 2 Установка

Механическая установка

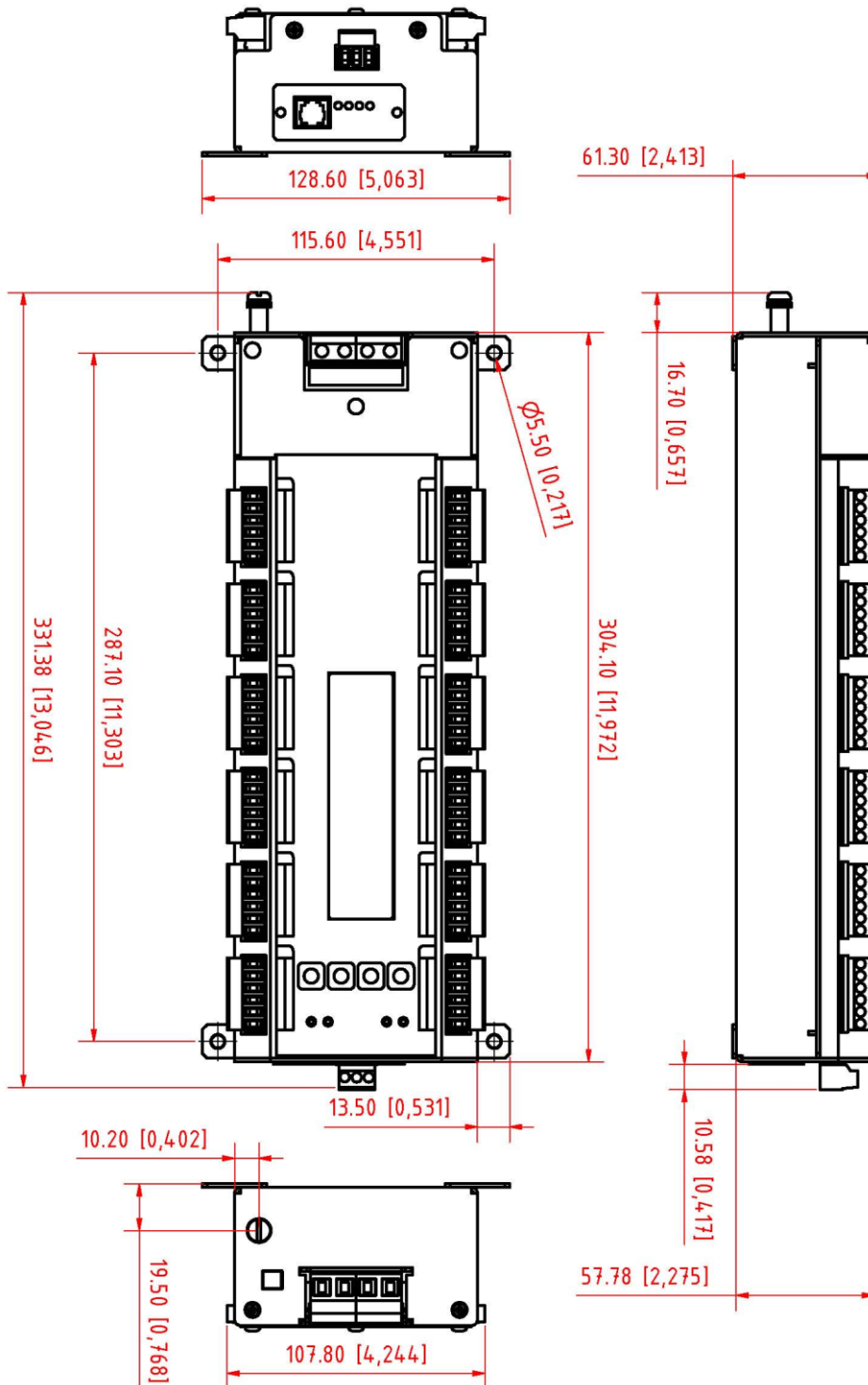


Рис. 2-1 Размеры прибора BFM136

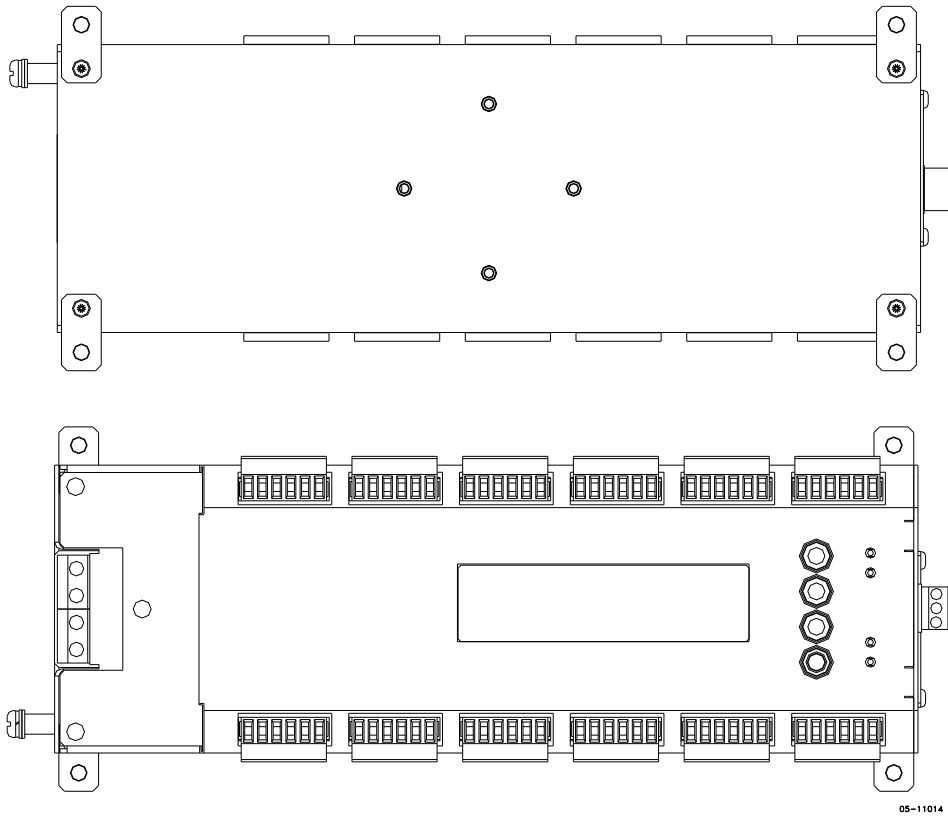


Рис. 2-2 Крепление на стену прибора BFM136

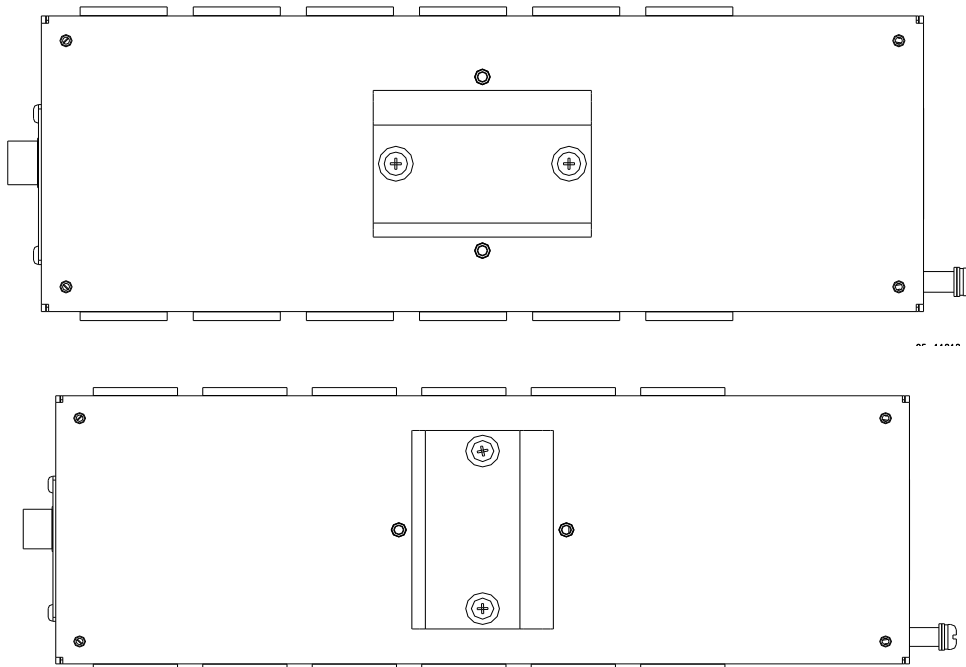


Рис. 2-3 Крепление на DIN-рейку

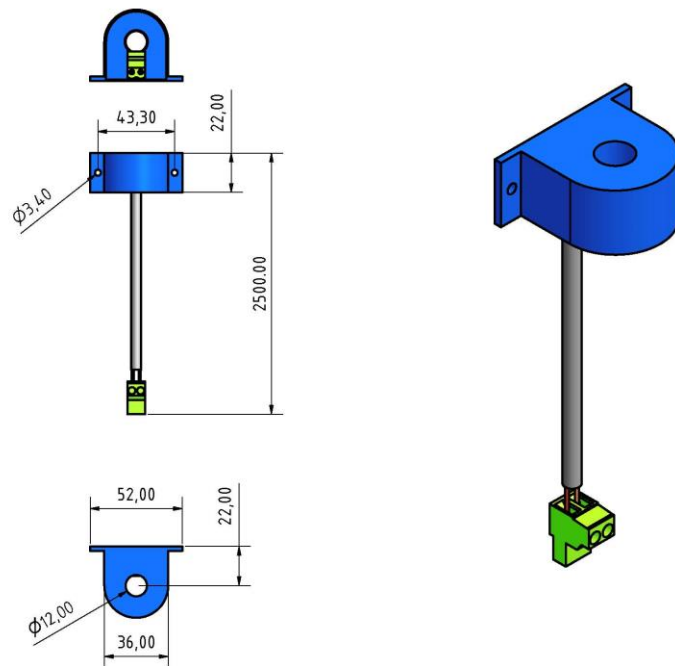


Рис. 2-4 Размеры одиночных трансформаторов тока

Электрическая установка

BFM136 обеспечивает максимальную гибкость подключений токов путём использования различных опций ТТ и подключения любого ТТ к любому токовому входу прибора.

Перед установкой убедитесь, что все входящие источники питания отключены. Несоблюдение данного правила может привести к серьёзным или даже катастрофическим повреждениям оборудования.

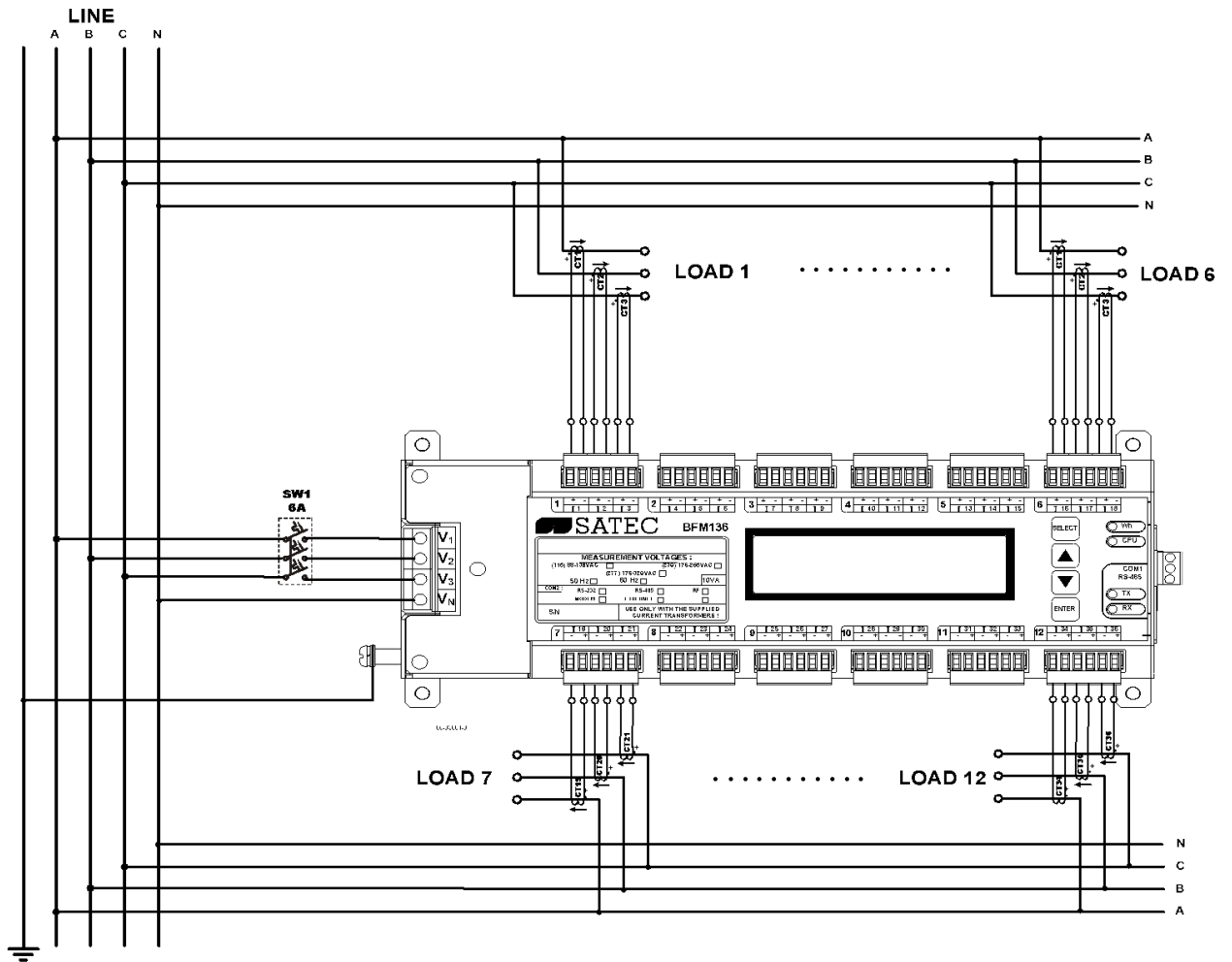


Рис. 2-5 Типовое электрическое подключение

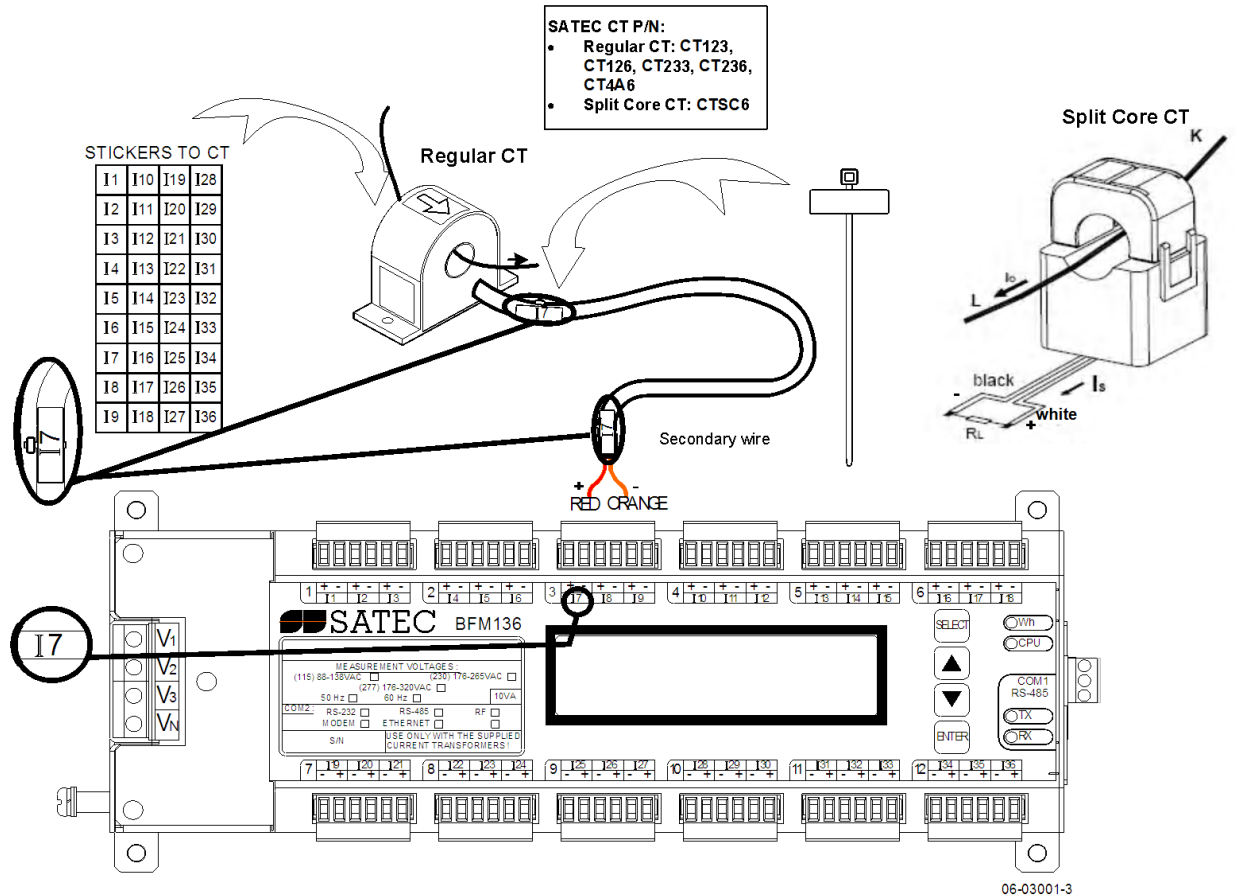


Рис. 2-6 Подключение и маркировка трансформаторов тока

Использовать только с поставляемыми трансформаторами тока BFM136 !

Присоединять провода к “+” и “-” согласно следующим цветам полярности:

+	Красный
-	Оранжевый

Рекомендуется маркировать кабели, контакты карты ТТ и ТТ прилагаемыми маркерами.

Наклейки ТТ от I1 до I36 соответствуют токовым входам BFM136 с соответствующими метками. Наклейки на кабели от 1 до 12 соответствуют блокам токовых контактов BFM136 с соответствующими метками.

Используйте таблицу Приложения Б для аннотирования ваших назначений входов и проводных соединений.

Пример маркировки:

Например если вы хотите подключить три трансформатора тока к блоку контактов прибора «3», тогда эти три трансформатора тока должны быть подключены к входам прибора 17, 18, 19 соответственно.

1. Возьмите соединительный кабель ТТ, прикрепите маркер кабеля к каждой стороне кабеля, и сделайте пометку «3», чтобы показать, что он должен быть подсоединён к блоку контактов «3» прибора.

2. Поместите наклейки ТТ 17, 18, 19 непосредственно на трансформаторы тока для того чтобы показать, что эти трансформаторы будут подключены к к входам 17, 18, 19 прибора.

Требования по безопасности

Для обеспечения требований по безопасности BFM136 должен быть заземлён - контакт защитного заземления должен быть соединён с землёй медным проводником минимальной длины (желательно менее 1м) и поперечным сечением не менее 5.3 мм² (AWG10).

Правильно маркированное внешнее 3-хполюсное разъединяющее устройство с выключателем и предохранителем 6А, 600В на каждом полюсе должно быть установлено между контактами измеряемого напряжения и питающими линиями, расположенными насколько это возможно ближе (рекомендуется менее 2м) к BFM136, как показано на рис.2.5.

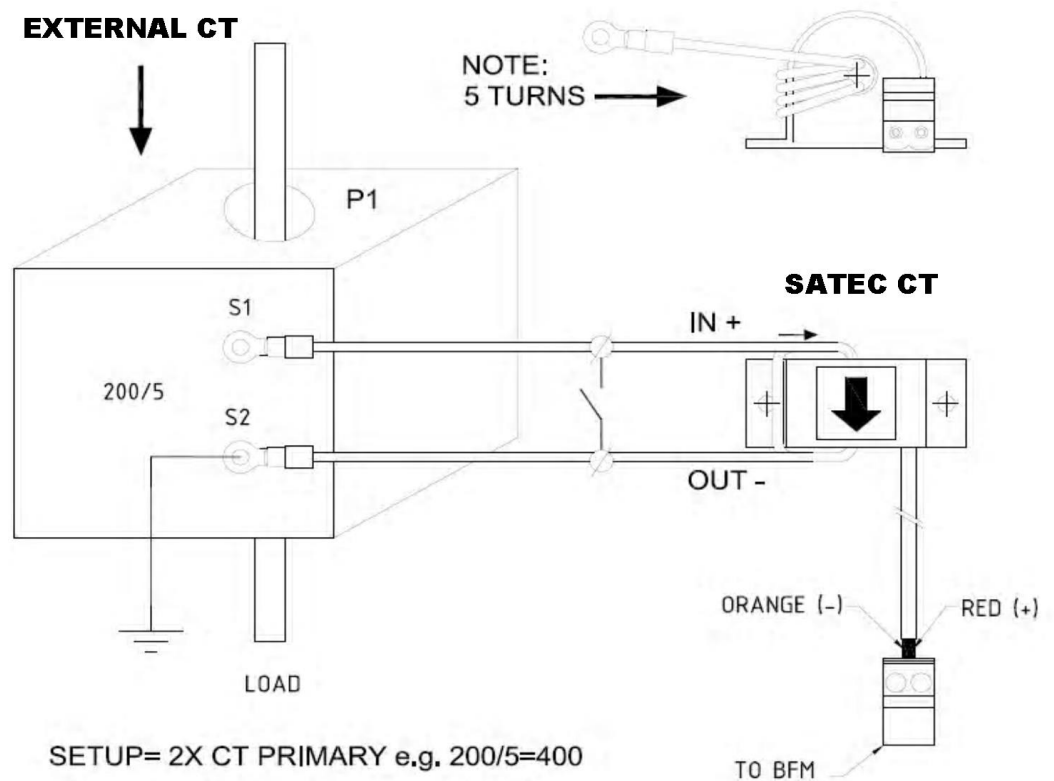


Рис. 2-7 Подключение внешних ТТ к ТТ SATEC BFM136

Порты связи

Возможны несколько опций портов связи для BFM136.

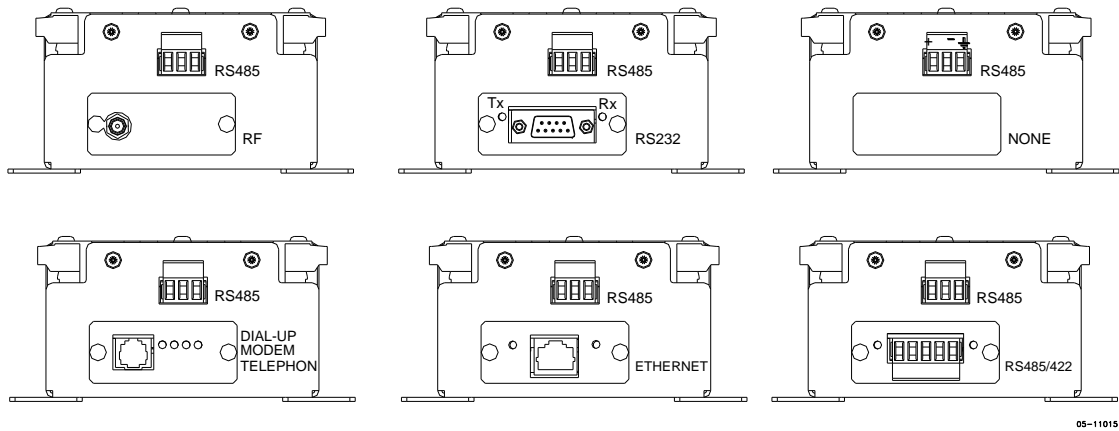


Рис. 2-8 Опции портов связи

Подключение прибора через порт RS-485

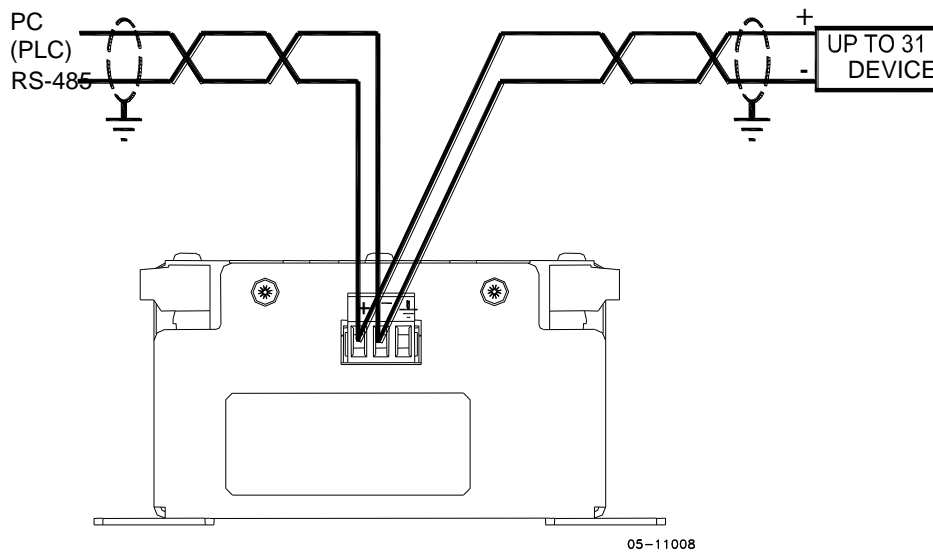
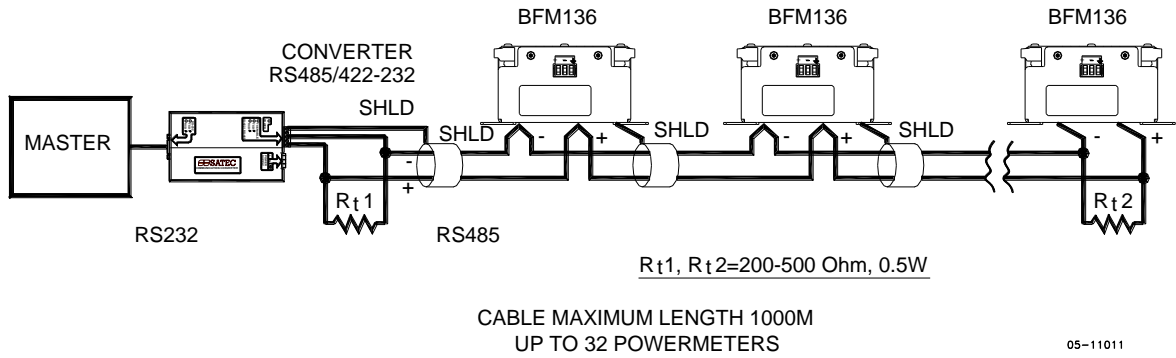


Рис. 2-9 2-х проводное подключение через порт связи RS-485



Максимальная длина линии 1000м, до 32 приборов на одной линии связи

Рис. 2-10 Многоточечное подключение через порт связи RS-485

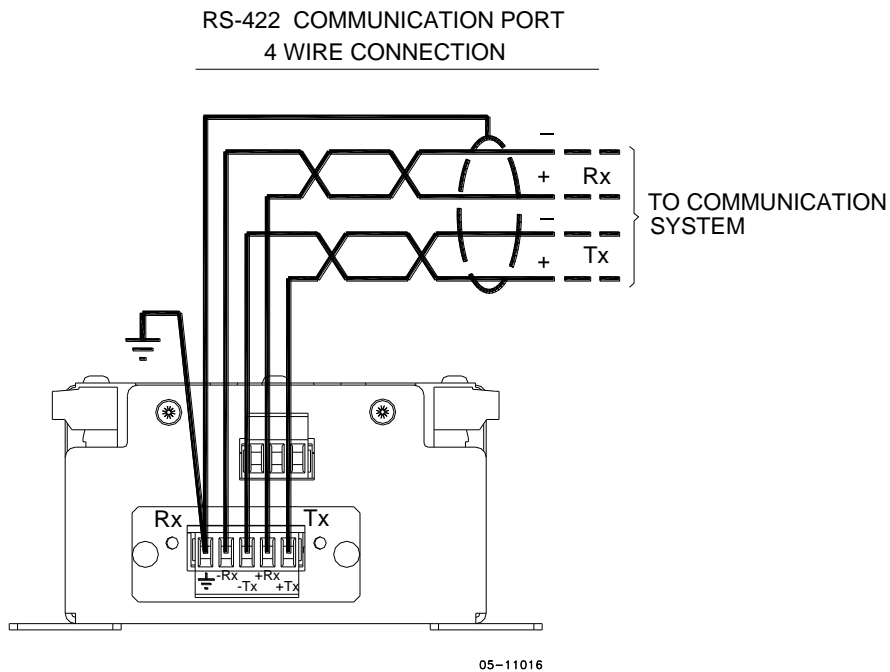


Рис. 2-11 4-х проводное подключение через порт связи RS-422/485

Подключение прибора через порт RS-232

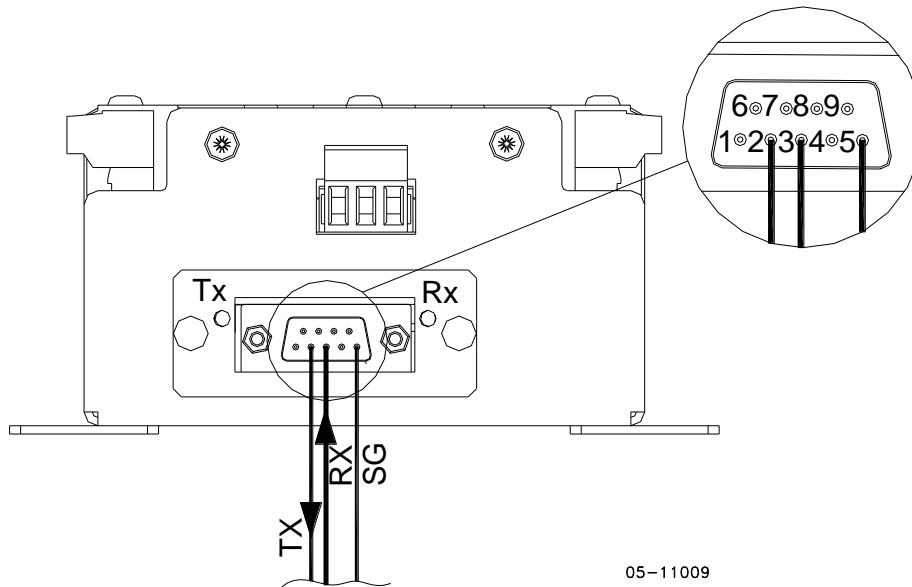


Рис. 2-12 Подключение через порт RS-232

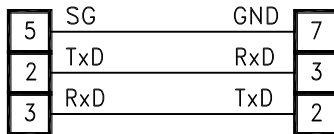
COMPUTER CONNECTIONS RS-232

EM610
RS232
MALE CON.

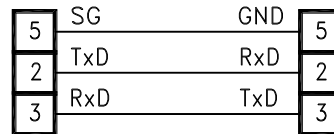
IBM PC/COMPATIBLE
25-PIN DB25
FEMALE CON.

EM610
RS232
MALE CON.

IBM PC/COMPATIBLE
9-PIN DB9
FEMALE CON.



RS-232 SIMPLE 3-WIRE
CONNECTION 25-PIN

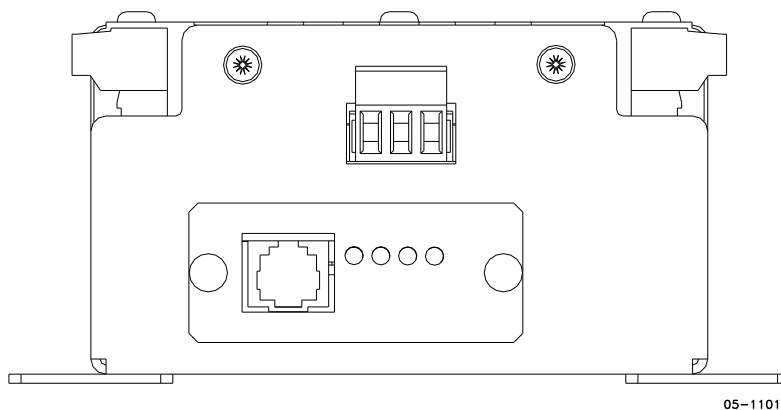


RS-232 SIMPLE 3-WIRE
CONNECTION 9-PIN

05-08004-5A

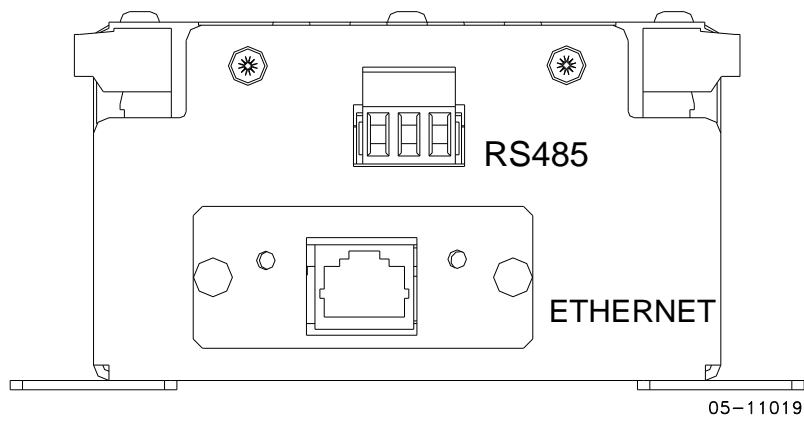
Рис. 2-13 Схема кабеля RS-232

Подключение прибора через модем

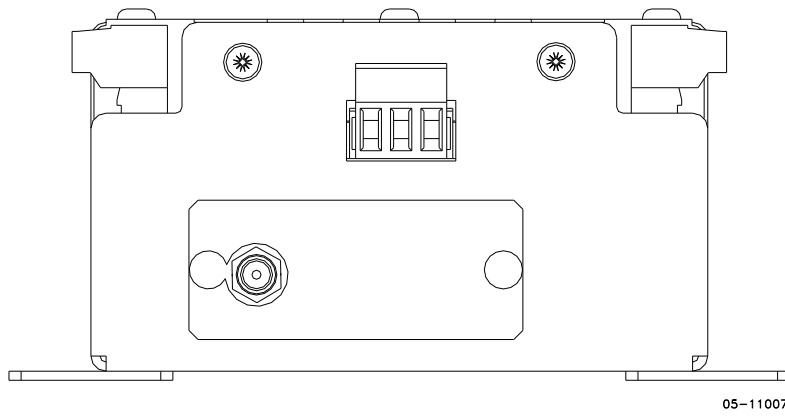


05-11010

Подключение прибора через порт Ethernet



Подключение прибора через порт RF



Индикаторы и кнопки управления

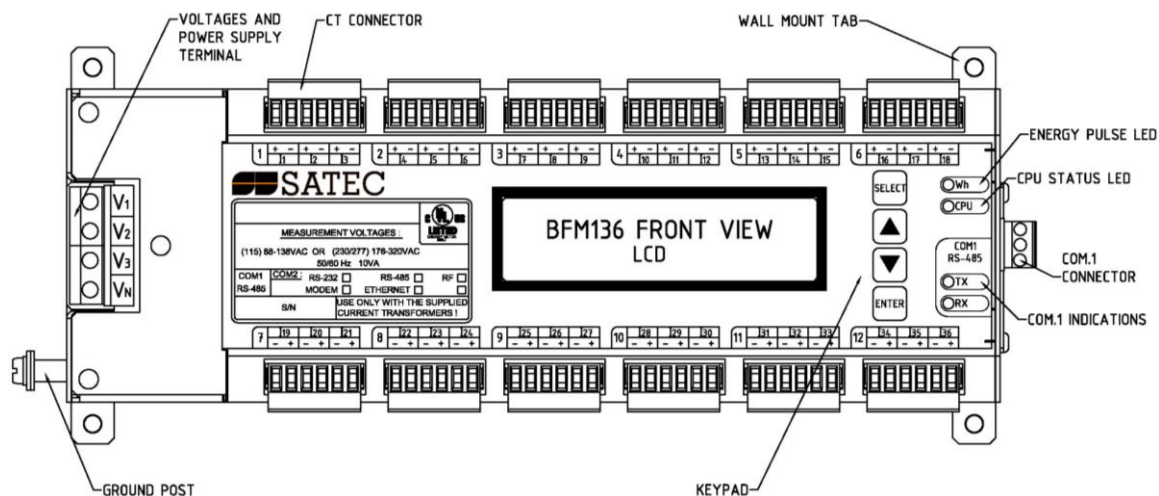


Рис. 2-14 BFM136 Вид спереди

Светодиодные индикаторы

Мигающий жёлтый индикатор CPU LED показывает, что устройство в работе и функционирует нормально.

Зелёные индикаторы TX и RX показывают активность порта связи COM1. Индикаторы мигают, когда порт получает или передаёт данные.

Индикатор импульсов энергии (Energy Pulse LED)

Красный индикатор "Wh" мигает с запрограммированной пользователем частотой, когда нагрузка подключена к прибору. В нормальном режиме импульсы индикатора показывают импорт активной энергии Втч для выбранного субприбора. В тестовом режиме импульсы индикатора показывают импорт активной энергии Втч или импорт реактивной (индуктивной) энергии квар для выбранного субприбора. Тестовый режим используется для тестирования точности измерения энергии. В тестовом режиме регистры энергии и усреднённой интервальной мощности не назначаются для потребляемой энергии.

Смотри [Настройка опций прибора](#) в Главе 3 и [Общие настройки прибора](#) в Главе 4 о том, как перевести устройство в тестовый режим и как выбрать частоту импульсов индикатора и субприбор для тестирования.

Дисплей

BFM136 имеет LCD дисплей и четыре кнопки, которые используются для локального чтения данных с прибора и настройки. Смотри [Операции с дисплеем BFM136](#) в Главе 3 для информации по использованию дисплея.

Настройки прибора

До того, как начать работать с BFM136, прибор должен быть настроен. Дисплей прибора (смотри [Операции с дисплеем BFM136](#)) и прилагаемая программа PAS (смотри [Работа с программой PAS](#)) позволяют вам настроить BFM136 для вашего конкретного приложения.

Пароль

Настройки BFM136 защищены установленным на заводе паролем. Свяжитесь с вашим дистрибьютером для получения вашего первичного пароля. Позже вы можете изменить пароль через меню Access (смотри [Защита паролем](#)).

Система субприборов

BFM136 обеспечивает до 36 субприборов отдельными регистрами измерений и энергии. Каждый субприбор может обслуживать токовые входы, отнесённые к определённому потребителю (измеряющий субприбор), или использоваться как суммирующий прибор для автоматического суммирования энергии от разных субприборов (суммирующий субприбор). Дополнительно BFM136 обеспечивает ещё четыре суммирующих субприбора (с 37 по 40), которые вы можете использовать для суммирования, если все 36 измеряющих субприбора использованы.

Субприбор остаётся неактивным, пока нет токовых входов, ассоциированных с субприбором (смотри [Назначение каналов](#)), или пока вы не привяжете другой субприбор как источник к его регистрам энергии, делая его суммирующим субприбором (смотри [Настройка суммарных и тарифных регистров](#)). Настройка каналов позволяет вам привязать от одного до трёх токовых входов к каждому субприбору и настроить первичный ток трансформаторов тока. Суммирующий субприбор обеспечивает суммирование энергии от любого количества измеряющих и суммирующих субприборов.

По умолчанию ваш прибор настроен для 12 трёхфазных измеряющих субприборов со 100А (максимум) токовыми входами (50А номинальное значение).

Адресация субприборов

BFM136 использует протокол связи Modbus для передачи данных и доступа к настройкам через каналы связи. Полное описание протокола связи находится в "BFM136 Modbus Reference Guide", прилагаемом к вашему прибору.

Каждому активному субприбору в BFM136 назначается свой коммуникационный адрес, который позволяет доступ к его регистрам и настройкам. Все адреса субприборов назначаются автоматически в последовательном порядке, начиная с базового адреса прибора, который программируется в меню прибора Настройки коммуникации (смотри [Настройки портов связи](#)). Следующая таблица иллюстрирует адресацию субприборов в приборе с базовым адресом N.

Базовый адрес прибора	Номер субприбора	Адрес субприбора
N	SM 1	N
	SM 2	N+1
	...	
	SM 36	N+35
	SM 37	N+36
	...	
	SM 40	N+39

Для вашего прибора производится заводская установка базового адреса 1 и занимает диапазон адресов от 1 до 12, в качестве настройки для 12 трёхфазных субприборов.

Примечания

1. Настройки прибора, за исключением управляющих уставок и настройки журнала данных, являются общими для всех субприборов. Хотя вы можете читать или писать эти настройки, используя любой из адресов субприборов, ваши изменения будут иметь силу для всех субприборов в приборе.
2. При использовании Клиента ExpertPower™, адрес субприбора 99 в порту Ethernet COM2 резервируется для роутера BFM136 и не может встечаться внутри интервала адресов для этого порта.

Выберите выходы субприборы (измеряющие и суммирующие) в последовательности без пропусков таким образом, чтобы они не занимали излишние сетевые адреса.

Если вы подключаете несколько приборов к последовательной сети, занимайте диапазоны адресов для каждого прибора таким образом, чтобы они не пересекались. Например, если вы используете три прибора с 12 субприборами в каждом, назначайте базовый адрес 1 для первого прибора, адрес 13 для второго, и адрес 25 для третьего прибора, таким образом, чтобы они занимали три непересекающиеся диапазона адресов: 1 - 12, 13 - 24 и 25 - 36.

Базовые настройки прибора

Для нормальной работы прибора выберите нужную частоту (смотри [Базовые настройки](#)) и установите первичный ток трансформаторов тока (смотри [Назначение каналов](#)) перед подключением прибора к сети.

Система настроек энергии/тарифов

BFM136 обеспечивает 4 отдельных регистра учёта энергии (суммарных и параллельно тарифных, а также максимальной усреднённой интервальной мощности) для каждого из субприборов. Каждый регистр может быть привязан к любому внутреннему источнику энергии или к другому субприбору. Первый регистр учёта энергии в вашем приборе по умолчанию привязан к счётчику активной энергии кВт. Другие регистры не задействованы, если вы не настроите их через «Настройки регистров энергии/тарифов» (смотри [Настройки регистров энергии и тарифов](#)).

Диагностика прибора

Диагностические сообщения могут появляться в результате выполнения встроенных диагностических тестов во время запуска и эксплуатации прибора. Смотри [Коды диагностики прибора](#) в Приложении E относительно списка диагностических сообщений и их значений.

Данные диагностики прибора хранятся в регистре с энергонезависимой памятью, который может быть проверен и очищен через дисплей прибора, через прилагаемую программу PAS, или через пользовательскую программу. Все диагностические события с отметками времени регистрируются в журнале событий прибора и могут быть просмотрены через PAS (смотри [Чтение журнала событий](#) в Главе 4).

Смотри [Дисплей диагностики](#) и [Сброс](#) в Главе 3 о том, как посмотреть и очистить диагностику с дисплея. Смотри [Просмотр и сброс диагностики прибора](#) в Главе 4 о том, как посмотреть и очистить диагностику прибора через PAS. Смотри “BFM136 Modbus Reference Guide” для информации об адресе регистра диагностики и его виде.

В случае сбоя прибора проверьте причину сбоя и очистите диагностику. В случае ошибки часов, обновите часы прибора. При индикации сброса настроек, проверьте в журнале событий прибора, какие настройки могут быть нарушены через журнал событий, а затем проверьте данные соответствующих настроек.

Аппаратные ошибки обычно являются некритичными, восстанавливаемыми ошибками, которые не влекут за собой выхода из строя прибора, но могут привести к потере данных. Аппаратные ошибки прибора обычно возникают из-за избыточных электрических помех в зоне расположения прибора.

Если в приборе постоянно происходит сброс, обратитесь к вашему региональному дистрибьютору.

Глава 3 Операции с дисплея BFM136

Диагностика при запуске

После подключения питания к прибору диагностическое сообщение запуска отображается в течение одной секунды. “Power Up” показывает нормальную последовательность включения питания. Вы можете просмотреть список кодов диагностики прибора, записанных во время перезапуска и функционирования прибора в [Дисплей диагностики](#).

Смотри [Коды диагностики прибора](#) в Приложении E для просмотра списка диагностических сообщений.

Свойства дисплея

Многофункциональный 2x16 алфавитно-цифровой дисплей LCD с лампой подсветки позволяет производить просмотр параметров измерения и в темноте и при солнечном свете. Управляемый с помощью меню многостраничный показ данных позволяет выводить на экран многочисленные параметры измерения с помощью листания экранов и страниц.

Дисплеи субприборов

В режиме показа данных прибор показывает данные только с одного субприбора. Его номер обозначен в верхнем левом углу дисплея. Чтобы выбрать другой субприбор, нажмите и держите кнопку SELECT, и затем используйте кнопки UP/DOWN, чтобы переместиться к другому субприбору.

Обновление дисплея

Дисплей обновляется по умолчанию каждую секунду; вы можете настроить интервал обновления дисплея через Display Setup Menu.

Автовозврат

Если ни одна кнопка не была нажата в течение 5 минут и опция дисплея Auto Return не запрещена, дисплей автоматически вернётся в режим дисплея реального времени (real-time screen mode) из любого другого дисплея измерений или программируемого режима. Опция Auto Return может быть запрещена через Display Setup Menu.

Автопрокрутка

Если ни одна кнопка не была нажата в течение 30 секунд пока дисплей находился в режиме дисплея реального времени, и опция Auto Scroll разрешена, дисплей измерений будет автоматически прокручиваться для всех субприборов. Интервал автопрокрутки может быть настроен через Display Setup Menu. Для остановки автопрокрутки нажмите любую кнопку.

Подсветка

Если ни одна кнопка не была нажата в течение 1 минуты, подсветка в приборе выключается. Для включения подсветки коротко нажмите любую кнопку.

Кнопки управления

В BFM136 имеется четыре кнопки, которые обычно используются для перехода (навигации) между режимами экрана и страницами. В

программируемом режиме кнопки позволяют вам переключаться между меню настроек и изменять настройки прибора.

Кнопка SELECT:

- В режиме показа данных
Нажмите и удерживайте кнопку SELECT, и затем используйте кнопки UP и DOWN, чтобы перемещаться между субприборами. Нажмите кнопку SELECT в течение более 5 секунд для входа в программируемый режим.
- В программируемом режиме
Нажмите коротко кнопку SELECT для выбора/активации пункта меню или выбора цифры для изменения при вводе чисел.



Кнопки UP и DOWN:

- В режиме показа данных
Нажмите коротко кнопку UP или DOWN для перехода между страницами дисплея.
Нажмите и удерживайте кнопку SELECT, и затем используйте кнопки UP и DOWN, чтобы перемещаться между субприборами.
Нажмите вместе кнопки UP и DOWN для перехода на страницу дисплея по умолчанию.
- В программируемом режиме
Используйте кнопки UP и DOWN для перехода между опциями меню или для изменения выбранной цифры при вводе чисел.

Кнопка ENTER:

- В режиме показа данных
Нажмите коротко кнопку ENTER для перехода между режимами экрана
- В программируемом режиме
Нажмите коротко кнопку ENTER для выбора подсвеченного элемента меню и для входа в подменю, или для запоминания изменённого элемента.

Виды дисплеев

Дисплей BFM136 имеет 5 многостраничных режимов экрана для просмотра многочисленных параметров измерения, показанных в следующих таблицах. Прокручивайте режимы экрана коротким нажатием кнопки ENTER. Прокручивайте страницы дисплея внутри выбранного режима коротким нажатием кнопок UP и DOWN.

Суммарные/TOU энергии		
Номер страницы	Содержание страницы	Описание
1	Reg.1 kWh Trf.1 32.535	кВтч Тариф 1
2	Reg.1 kWh Trf.2 7.465	кВтч Тариф 2
3	Reg.1 kWh Trf.3 0.535	кВтч Тариф 3
4	Reg.1 kWh Trf.4 0.465	кВтч Тариф 4
5	Reg.1 kWh Tot. 41.000	кВтч Суммарная
6	Reg.2 kvarh Trf.1 0.100	кварч Тариф 1

Суммарные/TOU энергии		
Номер страницы	Содержание страницы	Описание
7	Reg.2 kvarh Trf.2 0.117	кварч Тариф 2
8	Reg.2 kvarh Trf.3 0.235	кварч Тариф 3
9	Reg.2 kvarh Trf.4 0.050	кварч Тариф 4
10	Reg.2 kvarh Tot. 0.502	кварч Суммарная
11	Reg.3 kVAh Trf.1 32.535	кВАч Тариф 1
12	Reg.3 kVAh Trf.2 7.469	кВАч Тариф 2
13	Reg.3 kVAh Trf.3 0.584	кВАч Тариф 3
14	Reg.3 kVAh Trf.4 0.468	кВАч Тариф 4
15	Reg.3 kVAh Tot. 41.523	кВАч Суммарная



Измерения реального времени		
Номер страницы	Содержание страницы	Описание
1	V1 120.5 V	Фазное напряжение L1, вольты
2	V2 120.5 V	Фазное напряжение L2, вольты
3	V3 120.5 V	Фазное напряжение L3, вольты
4	V L12 208.1 V	Междуфазное напряжение L12, вольты
5	V L23 208.1 V	Междуфазное напряжение L23, вольты
6	V L31 208.1 V	Междуфазное напряжение L31, вольты
7	I1 neg 5.58 A	Ток L1, амперы. Метка neg появляется при обратном подключении тока.
8	I2 neg 7.70 A	Ток L2, амперы. Метка neg появляется при обратном подключении тока.
9	I3 neg 5.58 A	Ток L3, амперы. Метка neg появляется при обратном подключении тока.
10	Tot. kW 1.558	Общая активная мощность, кВт
11	Tot. PF 0.997	Общий коэфф. мощности
12	Tot. kVA 1.601	Общая полная мощность, кВА
13	Tot. kvar 0.097	Общая реактивная мощность, квар
14	Freq. 60.00 Hz	Частота
15	V1.Ang 0.0 I1. Ang 0.0	Углы напряжения и тока 1-й фазы
16	V2. Ang -120.0 I2. Ang -120.0	Углы напряжения и тока 2-й фазы
17	V3. Ang 120.0 I3. Ang 120.0	Углы напряжения и тока 3-й фазы



Суммарные/TOU значения макс. усреднённой интервальной мощности		
Номер страницы	Содержание страницы	Описание
1	Reg.1 MD kW Trf.1 32.535	кВт, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 1
2	Reg.1 MD kW Trf.2 7.465	кВт, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 2
3	Reg.1 MD kW Trf.3 0.535	кВт, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 3
4	Reg.1 MD kW Trf.4 0.465	кВт, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 4
5	Reg.1 MD kW Tot. 41.000	кВт, макс. усредн. интерв. мощн. Суммарная
6	Reg.2 MD kvar Trf.1 0.100	квар, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 1
7	Reg.2 MD kvar Trf.2 0.117	квар, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 2
8	Reg.2 MD kvar Trf.3 0.235	квар, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 3
9	Reg.2 MD kvar Trf.4 0.050	квар, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 4
10	Reg.2 MD kvar Tot. 0.502	квар, макс. усредн. интерв. мощн. Суммарная
11	Reg.3 MD kVA Trf.1 32.535	кВА, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 1
12	Reg.3 MD kVA Trf.2 7.469	кВА, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 2
13	Reg.3 MD kVA Trf.3 0.584	кВА, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 3
14	Reg.3 MD kVA Trf.4 0.468	кВА, макс. усредн. интерв. мощн. Тариф 4
15	Reg.3 MD kVA Tot. 41.523	кВА, макс. усредн. интерв. мощн. Суммарная



Регистры суммарной энергии и макс. усредн. интерв. мощности		
Номер страницы	Содержание страницы	Описание
1	Total kWh: 124100.0	Суммарная активная энергия, кВтч
2	Total kvarh: 124.0	Суммарная реактивная энергия, кварч
2	Total kVA: 124100.0	Суммарная полная энергия, кВАч
3	Max.Dmd kW 25.588	Суммарная макс. усредн.интерв. активная мощность, кВт
4	Max.Dmd kvar 4.709	Суммарная макс. усредн.интерв. реактивная мощность, квар
5	Max.Dmd kVA 26.017	Суммарная макс. усредн.интерв. полная мощность, кВА
6	Max.Dmd I1, A 15.58	Макс. усредн.интерв. ток 1-й фазы, А
7	Max.Dmd I2, A 15.58	Макс. усредн.интерв. ток 2-й фазы, А
8	Max.Dmd I3, A 15.58	Макс. усредн.интерв. ток 3-й фазы, А
9	Max.Dmd V1, V 120.5	Макс. усредн.интерв. напряжение 1-й фазы, В
10	Max.Dmd V2, V 120.5	Макс. усредн.интерв. напряжение 2-й фазы, В
11	Max.Dmd V3, V 120.5	Макс. усредн.интерв. напряжение 3-й фазы, В



Служебный дисплей		
Номер страницы	Содержание страницы	Описание
1	Diagnostics 3	Диагностика прибора. Смотри ниже Дисплей диагностики .
2	S/N 056456	Серийный номер прибора
3	S/W V17.02 Boot: V1.0.3	Версия программы прибора Версия загрузчика
4	COM1: A1, Bd19.2	Порт COM1: адрес и скорость
5	COM2: Ethernet 192.168.0.203	Порт COM2: адрес узла и сетевой ID, или IP адрес
6	Ph1 Ph2 Ph3 I1 I2 I3	Назначения фазных токов субприбора

Дисплей диагностики

Дисплей диагностики показывает список кодов диагностики устройства, записанных в результате самодиагностики прибора. Страница диагностики отображается только если были обнаружены ошибки.

Смотри [Коды диагностики прибора](#) в Приложении Е для получения списка кодов диагностики прибора и их значений. Смотри [Диагностика прибора](#) в Главе 2 для дополнительной информации о встроенной диагностике BFM136. Смотри [Сброс](#) в Главе 3 о том, как очистить диагностику прибора с дисплея.

Навигация по меню

Настройки BFM136 управляются с помощью меню. Для входа в меню нажмите и удерживайте кнопку SELECT в течение более 5 секунд.

Ввод номеров

Каждая цифра в номерах настраивается отдельно с помощью кнопок UP и DOWN. Короткое нажатие кнопки увеличивает или уменьшает на единицу выбранную цифру. Выбранная цифра мигает дважды в секунду. Для перехода к следующей цифре коротко нажмите кнопку SELECT.

Когда число уставновлено в требуемую величину, коротко нажмите кнопку ENTER для запоминания нового значения.

Ввод пароля

Enter Password
00000000

Меню настроек защищены 8-цифровым пользовательским паролем. Если вводимый пароль верен, вы перейдёте в главное меню, иначе вы вернётесь в режим показа данных.

Выбор меню

Options Exit



COM1 Exit



COM1 **Protocol**
Modbus RTU

Главное меню представлено двумя элементами: левый элемент показывает список меню, в то время, как правый элемент является сопутствующим окном выхода, которое позволяет лёгкий возврат в режим показа данных. Мигание показывает текущий активный элемент меню (на следующих диаграммах выбранный элемент показан жирным шрифтом). Для выбора требуемого элемента меню коротко нажмите кнопку SELECT.

Для выбора меню из списка:

1. Выберите левый элемент коротким нажатием кнопки SELECT (если этот элемент ещё не выбран).
2. Прокручивайте список меню коротким нажатием кнопок UP и DOWN до появления нужного меню.
3. Нажмите кнопку ENTER.

Options Exit



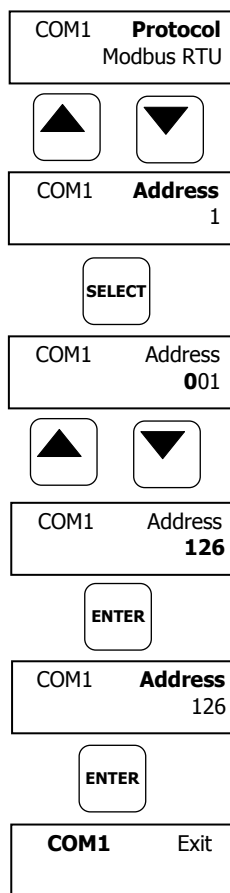
Options **Exit**



Для выхода из главного меню:

1. Выберите элемент Exit коротким нажатием кнопки SELECT.
2. Нажмите кнопку ENTER.

Просмотр и изменение элементов настроек



Меню второго уровня обычно состоит из трёх элементов: статический элемент в верхнем левом углу показывает название меню, в то время как элемент в верхнем правом углу представляет список параметров настройки, которые вы можете прокручивать, а нижний элемент показывает текущее значение параметра.

Для выбора параметра, который вы хотите просмотреть или изменить:

1. Выберите верхний правый элемент коротким нажатием кнопки SELECT (если этот элемент ещё не выбран).
2. Прокручивайте список параметров коротким нажатием кнопок UP и DOWN до появления нужного параметра.

Для изменения выбранного параметра:

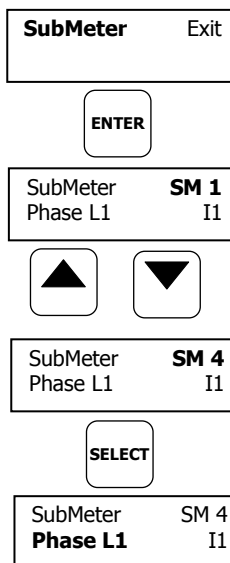
1. Нажмите коротко кнопку SELECT для выбора нижнего элемента.
2. Если значение параметра представлено числом, выберите требуемую цифру коротким нажатием кнопки SELECT, затем установите цифру в требуемое значение кнопками UP и DOWN.
3. Если значение параметра представлено названием, выберите требуемое значение кнопками UP и DOWN.
4. Нажмите кнопку ENTER для сохранения вашего выбора. Вы возвращаетесь к списку параметров для выбора другого параметра или возвращаетесь в главное меню.

Для выхода из меню:

1. Выберите название меню (элемент в верхнем левом углу) коротким нажатием кнопки SELECT.
2. Нажмите кнопку ENTER.

Операции меню

Настройка каналов субприборов



Данное меню позволяет вам привязать токовые входы прибора к субприборам таким образом, чтобы они могли осуществлять их мониторинг. В дополнение меню позволяет вам настроить первичный ток трансформаторов тока, подключённых к контактам прибора. Количество выбранных для субприбора токовых входов определяет, будет ли он одно-, двух- или трёхфазным субприбором.

Всегда выбирайте ваши субприборы в последовательности без пропусков, таким образом, чтобы ваш прибор не занимал излишние сетевые адреса.

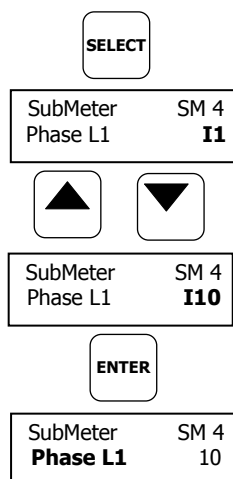
Для входа в меню выберите раздел SubMeter в главном меню и затем нажмите кнопку ENTER.

Для выбора параметра, который вы хотите просмотреть или изменить:

1. Выберите верхний правый элемент, используя кнопку SELECT.
2. Выберите субприбор, который вы хотите настроить, используя кнопки UP и DOWN.
3. Выберите нижний левый элемент коротким нажатием кнопки SELECT.
4. Прокрутите список параметров кнопками UP и DOWN до появления названия желаемого параметра.

Для изменения выбранного параметра:

1. Выберите верхний правый элемент, используя кнопку SELECT.



- Для привязки токового входа к субприбору выберите требуемый идентификатор (ID) входа кнопками UP и DOWN.
- Для изменения первичного тока трансформатора тока выберите требуемые цифры коротким нажатием кнопки SELECT, затем настройте их в требуемое значение кнопками UP и DOWN.
- Нажмите кнопку ENTER для сохранения вашего выбора. Вы возвращаетесь к списку параметров для выбора другого параметра или возвращаетесь в главное меню.

Для выхода из меню выберите название меню (элемент в верхнем левом углу) коротким нажатием кнопки SELECT, и затем нажмите кнопку ENTER.

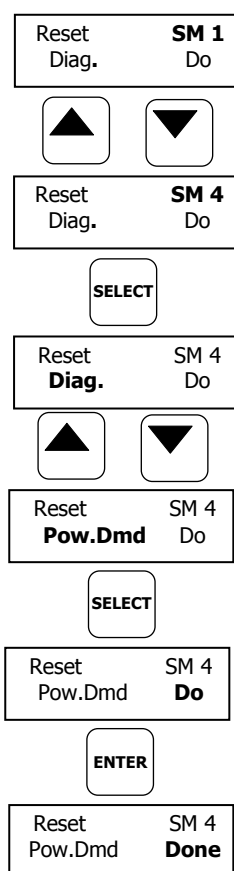
В следующей таблице указаны имеющиеся опции.

Название	Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Phase L1 Phase L2 Phase L3	Номер токового входного контакта	I1–I36, None = не подсоединён	См. примечание ¹	Связывает входной контакт тока с соответствующим входом напряжения субприбора V1, V2 или V3
CT	Первичный ток ТТ ²	1-10000 A	50 A	Определяет первичный ток трансформатора тока субприбора

¹ Прибор предварительно настроен на 12 трёхфазных субприборов

² Определите значение первичного тока ТТ с учётом 200% превышения входного диапазона. Токвые входы предварительно установлены для 100A трансформаторов тока с номинальным первичным током 50A .

Сброс



Это меню позволяет вам сбросить максимальные усреднённые интервальные значения в каждом субприборе и очистить диагностику прибора.

Для входа в меню выберите раздел Reset в главном меню и затем нажмите кнопку ENTER.

Для сброса требуемых регистров:

- Выберите верхний правый элемент коротким нажатием кнопки SELECT.
- Выберите субприбор, регистры которого вы хотите очистить, используя кнопки UP и DOWN.
- Выберите нижний левый элемент нажатием кнопки SELECT.
- Прокрутите список кнопками UP и DOWN пока не появится требуемый элемент.
- Нажатием кнопки SELECT выберите нижний правый.
- Нажмите и удерживайте кнопку ENTER в течении 5 секунд. Операция завершена, когда надпись “Do” не сменится надписью “Done”.

Для выхода из меню выберите название меню (верхний левый элемент), используя кнопку SELECT, и затем нажмите кнопку ENTER.

Следующая таблица показывает опции сброса.

Название	Параметр
Diag.	Очистка диагностики прибора
Pow.Dmd	Очистка макс.усредн.интервальн. значений мощности
Amp.Dmd	Очистка макс.усредн.интервальн. значений тока и напряжения
Max.Dmd	Очистка всех макс.усредн.интервальн. значений

Настройка часов (Real Time Clock)

RTC Jun 06,2005
Time 20:47:06

SELECT

RTC Jun 06,2005
Time 20:47:06

▲ ▼

RTC Jun 06,2006
Time 20:47:06

ENTER

RTC Jun 06,2006
Time 20:47:06

Это меню позволяет вам настроить внутренние часы реального времени.

Для входа в меню выберите раздел RTC в главном меню и затем нажмите кнопку ENTER.

Для настройки часов:

1. Выберите элемент времени или даты, который вы хотите изменить, коротким нажатием кнопки SELECT.
2. Настройте выбранный элемент кнопками UP и DOWN.
3. Выберите следующий элемент, который вы хотите изменить, и настройте его тем же способом.
4. Для сохранения нового времени и даты нажмите кнопку ENTER. Если вы подтверждаете изменение времени, в то время как выбраны секунды, значение секунд будет обнулено, иначе секунды останутся неизменёнными.

Для выхода из меню выберите название меню (верхний левый элемент), используя кнопку SELECT, и затем нажмите кнопку ENTER.

Базовые настройки

Basic Exit

ENTER

Basic Frequency
60

Это меню позволяет вам определить общие характеристики электрической сети.

Для входа в меню выберите раздел Basic в главном меню, и затем нажмите кнопку ENTER. Для инструкций по навигации по меню смотри [Просмотр и изменение элементов настроек](#).

Следующая таблица показывает имеющиеся опции.

Название	Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Pt	Коэфф. трансформации напряжения	1.0-6500.0	1.0	Коэффициент трансформации напряжения
Frequency	Номинальная частота	50, 60 Гц	60 Hz	Номинальная частота сети
PowDmdPer	Интервал усреднения мощности	1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60 мин	30	Продолжительность интервала усреднения для вычисления усреднённой интервальной мощности
Num.Per.	Колич. интерв. в скользящей усредн. мощн.	1-15	1	Количество интервалов усреднения для вычисления скользящей усреднённой мощности
VDmnPer.	Интервал усреднения напряжения	0-9000 сек	900	Продолжительность интервала усреднения для вычисления усреднённого интервального напряжения
ADmdPer.	Интервал усреднения тока	0-9000 сек	900	Продолжительность интервала усреднения для вычисления усреднённого интервального тока

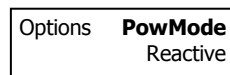
Коррекция трансформаторов

Коррекция трансформаторов позволяет вам компенсировать неточности коэффициентов трансформации и фазовых углов напряжения и тока в измерительных трансформаторах. Для входа в меню выберите раздел T.Corr. в главном меню и затем нажмите кнопку ENTER. Для инструкций по навигации по меню смотри [Просмотр и изменение элементов настроек](#).

Следующая таблица показывает имеющиеся опции.

Название	Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Ratio V1-V3	Коэфф. коррекции амплитуды напряжений V1-V3	от 0.700 до 1.300	1.000	Отношение истинного коэфф. трансформации к маркированному
Angle V1-V3	Угловая ошибка напряжений V1-V3, мин	от -600 до 600	0	Фазное смещение в минутах между первичными и вторичными величинами. Фазный угол трансформатора напряжения положителен, когда вторичная величина опережает первичную
Ratio I1-I36	Коэфф. коррекции амплитуды токов I1-I36	от 0.700 до 1.300	1.000	Отношение истинного коэфф. трансформации к маркированному
Angle I1-I36	Угловая ошибка токов I1-I36, мин	от -600 до 600	0	Фазное смещение в минутах между первичными и вторичными величинами. Фазный угол трансформатора тока положителен, когда вторичная величина опережает первичную

Настройка опций прибора



Данное меню позволяет настроить ряд опций прибора или перевести прибор в тестовый режим.

Для входа в меню выберите раздел Options в главном меню, затем нажмите ENTER. Для инструкций по навигации по меню смотри [Просмотр и изменение элементов настроек](#).

Следующая таблица показывает имеющиеся опции.

Название	Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
PowMode	Режим вычисления мощности	Reactive, NonActive (неактивная мощность)	Reactive	Метод, используемый для вычисления реактивной и полной мощностей
ErgyRoll	Предел измерения энергии	100000.0-100000000.0 квтч	100000000.0	Величина, при которой счётчик энергии обнуляется
TestMode	Режим тестирования энергии	OFF, Wh, varh	OFF	Установка этой опции переводит прибор в тестовый режим
PlsConst	Частота импульсов светодиодного индикатора, Втч/имп	0.01-100.00	5.40Wh/pulse (one equivalent disk revolution)	Постоянная импульсов светодиодного индикатора – количество накапливаемой энергии, дающее один импульс светодиодного индикатора "Wh"
WhLEDSrc	Источник импульсов светодиодного индикатора	1-40, None	1	Выбирает субприбор как источник импульсов светодиодного индикатора

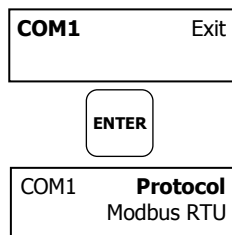
Настройка портов связи

Эти два меню позволяют вам настроить параметры для портов связи COM1 и COM2. Прибор автоматически определяет съёмный коммуникационный модуль и не позволит вам изменить скорость

передачи и формат данных для модулей телефонного модема, Ethernet и RF.

Для входа в меню выберите раздел COM1 или COM2 в главном меню, и затем нажмите кнопку ENTER. Для инструкций по навигации по меню смотри [Просмотр и изменение элементов настроек](#).

Следующая таблица показывает имеющиеся опции.

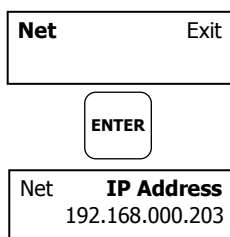


Название	Параметр	Опции	По умолчанию	Description
Protocol	Протокол связи	Modbus RTU, Modbus ASCII	Modbus RTU	Протокол связи для порта
Interface	Интерфейс порта	RS485, RS485, RS232, Modem, Ethernet, RF	COM1, COM2	Неизменяемый; автоматически определяется прибором
Address	Адрес прибора	1-247	1	Базовый сетевой адрес прибора (смотри Адресация субприборов)
Baud rate	Скорость передачи	2.4-115.2 кбит/сек	19.2 кбит/сек	Скорость передачи порта
Data/Prtly	Формат данных и паритет	7E, 8N, 8E	8N	Формат данных 7E не должен быть использован с протоколом Modbus RTU
Send Delay	Задержка ответа	0-1000 мс	5 мс	Минимальное время после того, как последний символ запроса был получен, для начала передачи
Chr.Tmout	Время разрыва передачи	0-1000 мс	4 мс	Максимальное время ожидания линии перед разрывом связи в протоколе Modbus RTU

Примечание

При использовании клиента ExpertPower™ (смотри [Настройка клиента eXpertPower](#)), адрес субприбора 99 в порту Ethernet COM2 резервируется для роутера BFM136 и не может встечаться внутри интервала адресов для этого порта.

Сетевые настройки



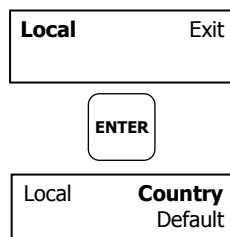
Это меню позволяет вам настроить модем Ethernet (если присутствует) для прямой связи через локальную сеть или интернет.

Для входа в меню выберите раздел Net в главном меню, и затем нажмите кнопку ENTER. Для инструкции по навигации по меню смотри [Просмотр и изменение элементов настроек](#).

Следующая таблица показывает имеющиеся опции Ethernet .

Название	По умолчанию	Описание
IP Address	192.168.0.203	Адрес IP прибора
Subnet Mask	255.255.255.0	Маска подсети
Def.Gateway	192.168.0.1	Шлюз по умолчанию

Локальные настройки



Это меню позволяет вам выбрать ваши локальные настройки.

Для входа в меню выберите раздел Local в главном меню, и затем нажмите кнопку ENTER. Для инструкции по навигации по меню смотри [Просмотр и изменение элементов настроек](#).

Следующая таблица показывает имеющиеся опции.

Название	Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Country	Название страны	Default, or country name	Default	Определяет настройки валюты и календаря. По умолчанию настраивается для США.
Daylight	Переход на летнее время (DST)	Disabled, Enabled	Disabled	Запрещено: часы показывают только стандартное время. Разрешено: прибор автоматически в 2:00 переводит часы на час вперед/назад в определённые заранее даты переключения.
DST Mon	Начальный месяц	January-December	April	Дата начала летнего времени (DST).
DST Week	Начальная неделя месяца	First, Second, Third, Fourth, Last	First	Определяется месяцем, неделей месяца и днём недели. По умолчанию DST начинается в 2:00 в первое воскресенье апреля каждого года.
DST Day	Начальный день недели	Sunday-Saturday	Sunday	
End Mon	Конечный месяц	January-December	October	Дата окончания летнего времени (DST).
End Week	Конечная неделя месяца	First, Second, Third, Fourth, Last	Last	Определяется месяцем, неделей месяца и днём недели. По умолчанию DST заканчивается в 2:00 в последнее воскресенье октября каждого года.
End Day	Конечный день недели	Sunday-Saturday	Sunday	

Защита паролем

Access	Exit
---------------	------



Access	Password
	9

Это меню позволяет вам изменить пользовательский пароль и определить уровень защиты доступа к прибору через порты связи.

Для входа в меню выберите раздел **Access** в главном меню, и затем нажмите кнопку ENTER. Для инструкции по навигации по меню смотри [Просмотр и изменение элементов настроек](#).

Следующая таблица показывает имеющиеся опции.

Название	Параметр	Опции	По умолчанию	Description
Password	Пользовательский пароль	0-99999999	Установлен на заводе (свяжитесь с вашим дистрибьютером)	Пользовательский пароль для входа в меню прибора. Действует для дисплея и для всех портов
Com.Pass	Удалённая проверка пароля	OFF, ON	ON	Контролирует пароль при доступе к прибору через порты связи

Настройки дисплея

Display	Exit
----------------	------



Display	Update
	1

Это меню позволяет вам настраивать опции дисплея прибора.

Для входа в меню выберите раздел **Display** в главном меню, и затем нажмите кнопку ENTER. Для инструкции по навигации по меню смотри [Просмотр и изменение элементов настроек](#).

Следующая таблица показывает имеющиеся опции.

Название	Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Update	Время обновления дисплея	1-10 сек	1 сек	Определяет интервал между обновлениями дисплея
Scroll	Интервал автопрокрутки	None, 2-15 сек	None	Определяет интервал прокрутки для главного дисплея данных или запрещает автопрокрутку
Auto Ret	Автовозврат к главному дисплею	Disabled, Enabled	Enabled	Разрешает автовозврат к главному дисплею, если ни одна кнопка не нажата в течение 5 минут

Название	Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Backlit	Управление подсветкой дисплея	Off, On	Off	ON – подсветка включена постоянно OFF –подсветка выключается через 1 минуту, если ни одна кнопка не была нажата.

Глава 4 Работа с программой PAS

Программа PAS может быть использована для настройки BFM136 через порты связи, для получения от прибора данных реального времени и данных профиля энергии, а также для обновления программы прибора.

Для информации по установке PAS на вашем компьютере смотри «PAS Руководство пользователя» на прилагаемом диске CD.

Настройки субприборов

Каждый субприбор в вашем приборе имеет свой коммуникационный адрес (смотри [Адресация субприборов](#)).

Для связи с вашими субприборами создайте отдельную базу данных сайта для каждого субприбора. При задании настроек в строке «Модель» выберите BFM136. Сохраняйте все настройки в базу данных сайта, чтобы PAS мог распознать свойства прибора независимо от того, находится ли прибор в режиме он-лайн или офф-лайн.

Для получения информации о том, как создать базу данных прибора, смотри «PAS Руководство пользователя».

Настройка каналов связи

Вы можете связываться с вашим прибором через локальный последовательный порт RS-485 или удаленно через второй порт связи. В зависимости от комплектации ваш прибор может иметь последовательный порт RS-232 или RS-422/485, телефонный модем, модуль Ethernet для связи через интернет, или RF модем для беспроводной связи.

Протокол связи и настройки порта в PAS должны соответствовать настройкам, сделанным в приборе.

Для настройки портов связи:

1. В меню Конфигурация выберите Параметры прибора. В группе Коммуникация на вкладке выберите тип канала связи с прибором.
2. В строке «Адрес прибора» выберите адрес вашего субприбора.
3. В поле Период опроса выберите периодичность обновления данные на экране при опросе прибора в реальном времени через Монитор данных PB PAS.

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.

См. раздел «Связь через последовательный порт» в «PAS Руководство пользователя» о том, как задать конфигурацию последовательного порта для связи с вашим прибором.

Связь через Интернет

См. раздел «Связь через Интернет» в «PAS Руководство пользователя» о том, как задать сетевой адрес вашего прибора и выбрать протокол связи для локального или удаленного соединения через порт Ethernet.

Задание настроек прибора

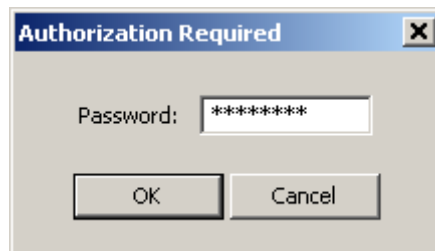
См. раздел «Задание настроек прибора» в «PAS Руководство пользователя» о том, как задать настройки ваших субприборов в режиме он-лайн и офф-лайн, как загрузить настройки в прибор и как сохранить настройки прибора в базе данных.

Настройки прибора, за исключением настройки управляющих уставок и файла данных, являются общими для всех субприборов. Хотя вы можете загрузить их в прибор, используя любой из адресов субприборов, ваши изменения будут иметь силу для всех субприборов BFM136.

Управляющие уставки и настройка файла данных должны быть загружены отдельно в каждый субприбор с использованием его локального адреса. Если вы хотите загрузить одни и те же настройки во все субприборы BFM136, подготовьте настройки управляющих уставок и/или файла данных для одного из субприборов и сохраните их в его базу данных сайта. Нажмите кнопку «Режим он-лайн» на панели инструментов, так чтобы она была нажата. В списке сайтов на панели инструментов или в окне сайтов выберите сайт одного из субприборов измерителя BFM136, для которого вы подготовили настройки. 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.

Авторизация

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



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

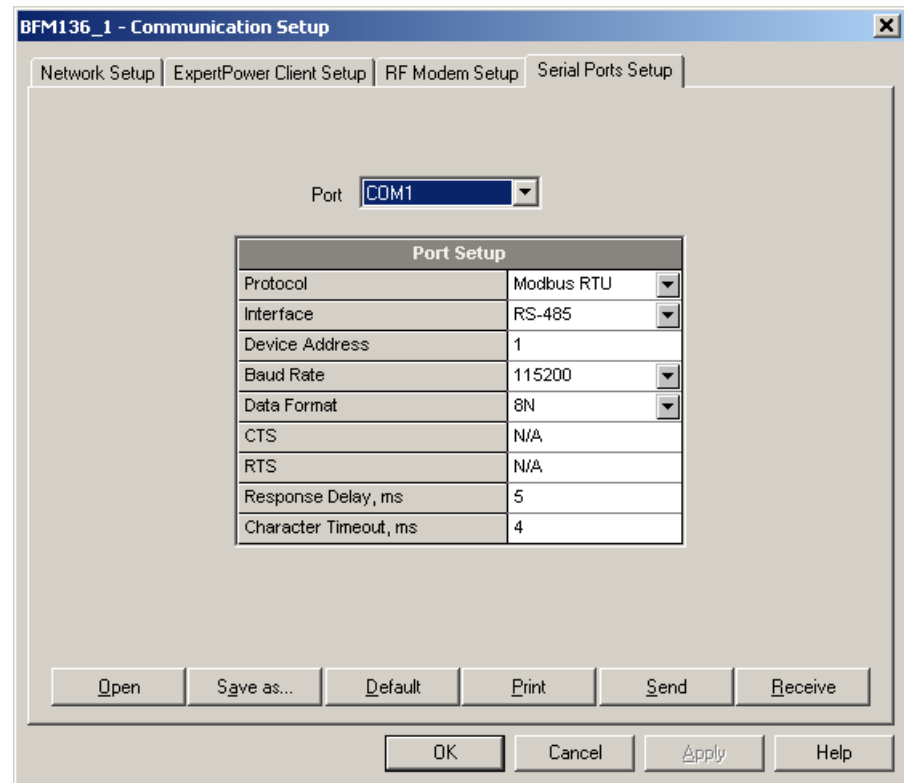
Настройки портов связи

Этот раздел описывает, как настроить порты связи в приборе через PAS.

Настройки портов связи будут иметь силу для всех субприборов вашего прибора.

Настройка последовательных портов

В списке сайтов на панели инструментов выберите сайт одного из субприборов. Выберите Настройки коммуникации в меню Настройки, и затем откройте вкладку Настройки последовательных портов. В поле Порт, выберите нужный порт прибора.

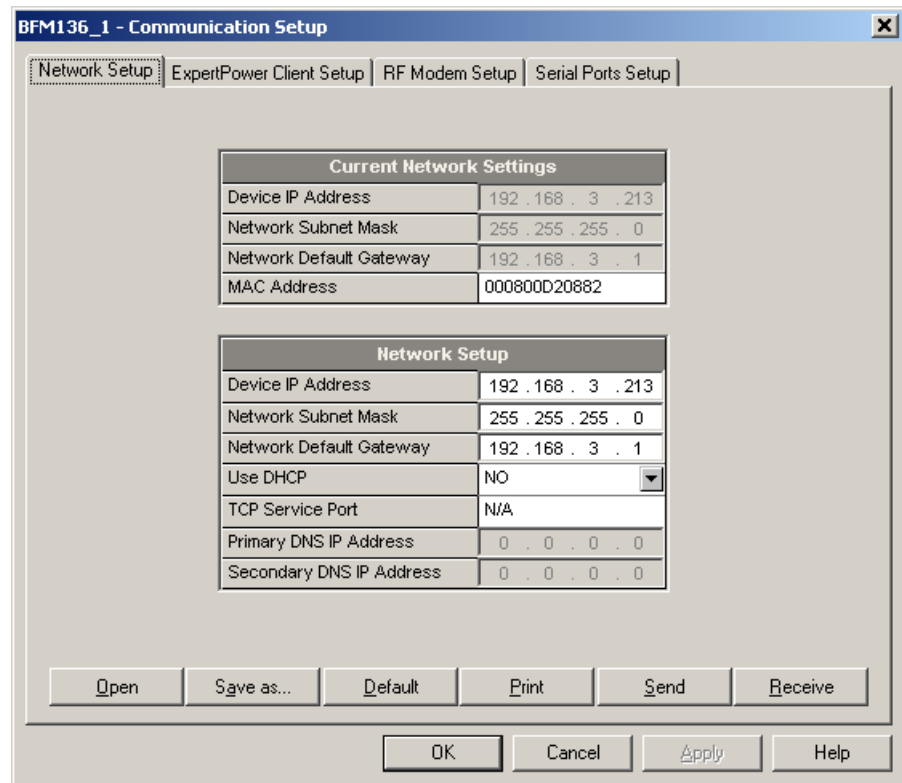


Для изменения установок порта в приборе, выберите параметры порта и затем нажмите Отправить. Для информации об имеющихся опциях смотри [Настройка портов связи](#) в Главе 3.

Сетевые настройки

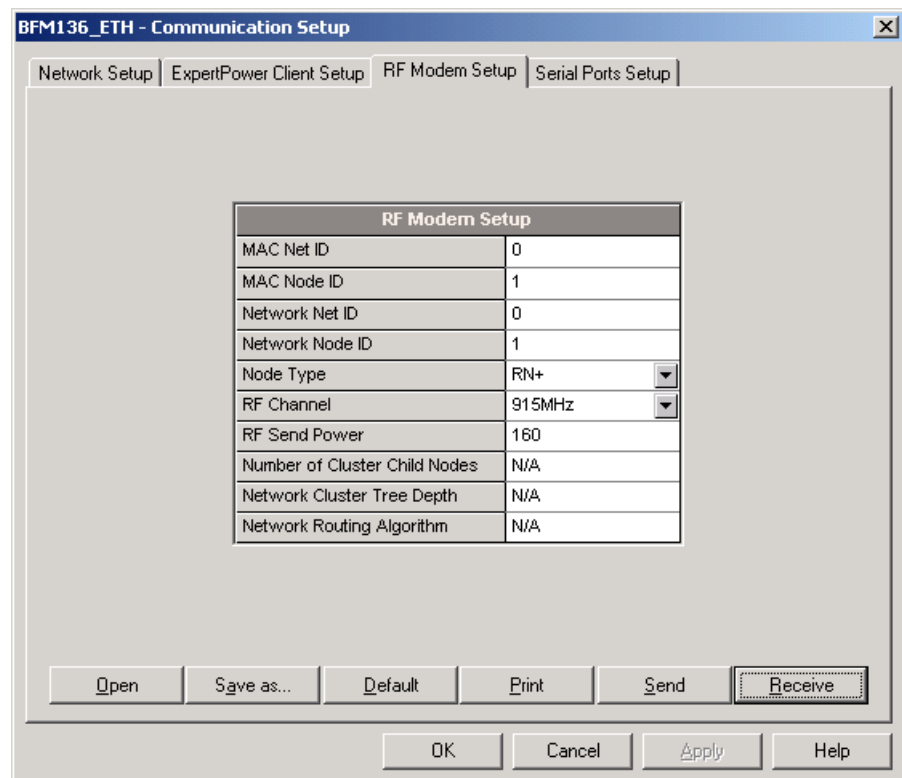
В списке сайтов на панели инструментов выберите сайт одного из субприборов. Выберите Настройки коммуникации в меню Настройки, и затем откройте вкладку Сетевые настройки.

Для изменения параметров Ethernet в приборе выберите требуемые параметры, и затем нажмите Отправить. Для информации об имеющихся опциях смотри [Сетевые настройки](#) в Главе 3.



Настройки радио-модема RF

В списке сайтов на панели инструментов выберите сайт одного из субприборов. Выберите Настройки коммуникации в меню Настройки, и затем откройте вкладку Настройки радио-модема.



В следующей таблице представлены имеющиеся опции радио-модема RF.

Название	Опции	По умолчанию	Description
MAC ID сети	0-255	0	MAC ID сети
MAC ID узла	1-247	1	MAC ID узла
Сетевой ID сети	0-255	0	Сетевой ID сети
Сетевой ID узла	1-247	1	Сетевой ID узла
Тип узла	RN+, RN-, RFD	RN+	Node router type
Канал RF	907 MHz, 910 MHz, 912 MHz, 915 MHz, 917 MHz, 920 MHz, 922 MHz	915 MHz	Частота канала RF
Выходная мощность RF	0-255	255	Передаваемая мощность RF

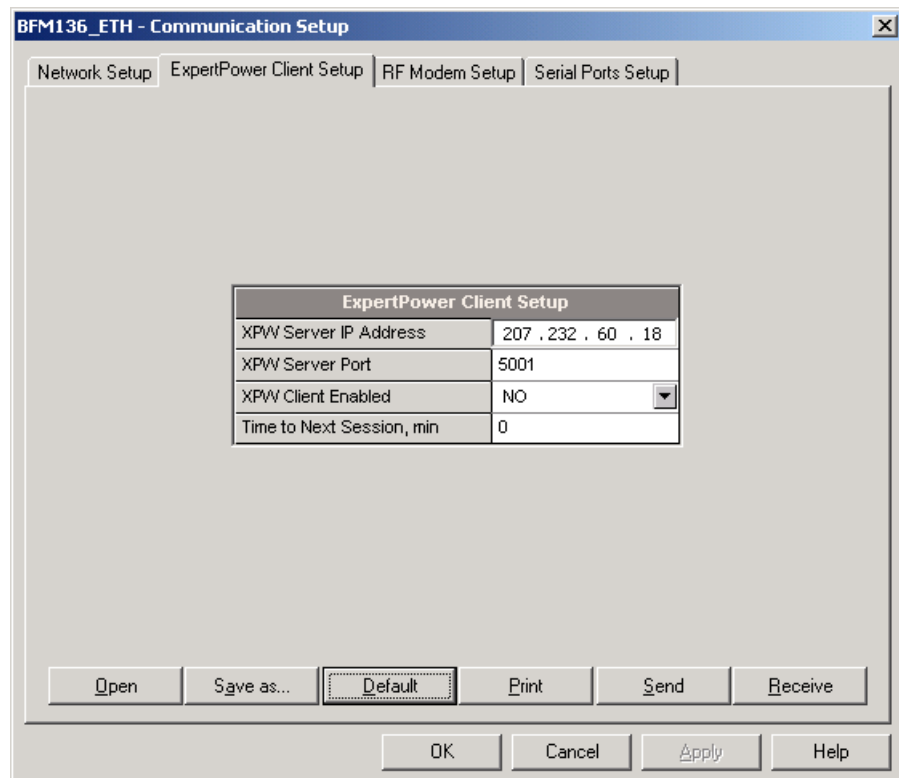
Примечания:

1. Установите частоту канала RF и MAC ID сети такие же, как вы выбрали в ETC2002.
2. Установите Сетевой ID сети такой же, как MAC ID сети.

Настройка клиента eXpertPower

В списке сайтов на панели инструментов выберите сайт одного из субприборов. Выберите Настройки коммуникации в меню Настройки, и затем откройте вкладку Настройки клиента ExpertPower.

Клиент eXpertPower™ обеспечивает удаленное соединение с сервером eXpertPower™ - Интернет-сервисом SATEC. Соединения с сервером происходят на периодической основе.



Следующая таблица показывает список имеющихся опций. Обратитесь к вашему провайдеру eXpertPower для получения правильных настроек клиента eXpertPower .

Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
IP адрес сервера ExpertPower		207.232.60.18	IP адрес сервера eXpertPower
Порт сервера ExpertPower	0-65535	5001	TCP порт сервера eXpertPower
Клиент ExpertPower разрешён	Нет, Да	Нет	Разрешает операции клиента eXpertPower
Время до следующей сессии, мин	1-99999		Время, оставшееся до следующей сессии связи

Примечания

1. Если вы не пользуетесь сервисом eXpertPower™, не разрешайте клиент eXpertPower в вашем приборе.
2. Не изменяйте настройку Время до следующей сессии. The Сервер eXpertPower обновляет её автоматически.

Примечание

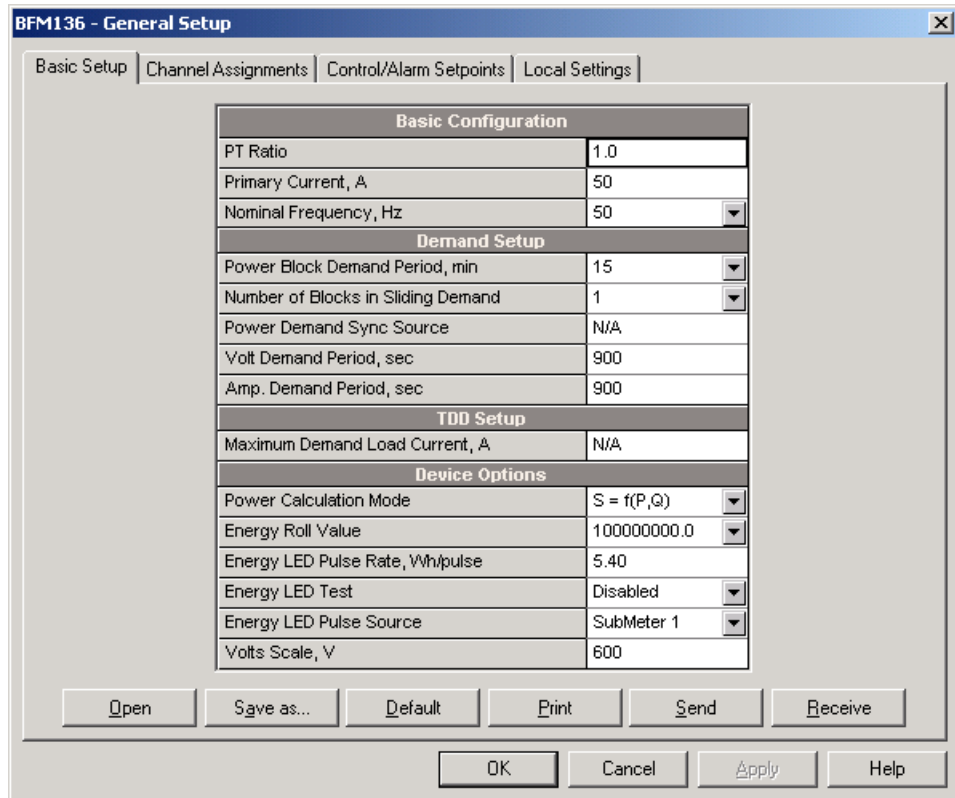
При использовании клиента ExpertPower™ адрес субприбора 99 в порту Ethernet COM2 резервируется для роутера BFM136 и не может встечаться внутри интервала адресов для этого порта.

Общие настройки прибора

Этот раздел описывает, как настроить прибор для вашего приложения с использованием программы PAS.

Базовые настройки

Выберите Общие настройки в меню Настройки, и затем откройте вкладку Базовые настройки.



В следующей таблице указаны имеющиеся опции настроек .

Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Основные настройки			
Коэфф. трансформации напряжения	1.0-6500.0	1.0	Отношение первичного напряжения трансформатора напряжения ко вторичному напряжению
Первичный ток трансформатора тока	1-10000 A	50A	Значение первичного фазного тока трансформатора тока субприбора; только для информации
Номинальная частота	50, 60 Гц	60Hz	Номинальная частота сети
Настройки максимальных интервальных значений (demands)			
Интервал усреднения мощности	1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60 мин	30	Длина интервала усреднения для усредненной интервальной мощности.
Количество интерв. в скользящей усредн. мощн.	1-15	1	Количество интервалов в окне усреднения скользящей интервальной мощности
Интервал усреднения напряжения	0-9000 sec	900 sec	Длина интервала усреднения для усредненных интервальных значений напряжения
Интервал усреднения тока	0-9000 sec	900 sec	Длина интервала усреднения для усредненных интервальных значений тока

Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Опции прибора			
Режим вычисления мощности	S=f(P, Q) (используя реактивную мощность), Q=f(S, P) (используя неактивную мощность)	S=f(P, Q)	Метод, используемый для расчётов реактивной и полной мощностей (см. "Режимы вычисления мощности" ниже)
Предел измерения энергии, кВтч	100000.0 кВтч 1000000.0 кВтч 10000000.0 кВтч 100000000.0 кВтч	100000000.0	Значение, при котором счётчики энергии обнуляются
Частота импульсов светодиодного индикатора, Втч/имп	0.01-100.00	5.40 Втч/имп (эквивалент одного кругового вращения диска)	Постоянная светодиодного индикатора – количество аккумулируемой энергии (во вторичных величинах), дающее один импульс через светодиодный индикатор «Wh» («Втч»)
Режим тестирования энергии	Запрещено, Импульсы Втч, Импульсы варч	Запрещено	Тип аккумулируемой энергии, дающей импульсы через светодиодный индикатор «Wh» («Втч»)
Источник импульсов светодиодного индикатора	Субприбор 1, Субприбор 2, ... Субприбор 40	Субприбор 1	Субприбор, используемый как источник аккумулируемой энергии, дающей импульсы через светодиодный индикатор «Wh» («Втч»)
Шкала напряжения, В	60-600 В	600 В	Максимально допустимая шкала по напряжению во вторичных величинах. См. Шкалы данных в Приложении Д

Режимы вычисления мощности

Эта опция позволяет изменить метод вычисления реактивной и полной мощностей при наличии высокого уровня гармоник. Опции работают следующим образом:

1. Когда выбран режим вычисления реактивной мощности, активная и реактивная мощность измеряются непосредственно, а полная мощность вычисляется как:

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

Этот режим рекомендуется для электрических сетей с низкими уровнями гармонических искажений, обычно с КИС < 5% по напряжению, и КИС < 10% по току. В сетях с высокими гармониками предпочтителен второй метод.

2. В режиме неактивной мощности, активная мощность измеряется непосредственно, полная мощность как $S = U \times I$, где U и I - действующие значения (RMS) в вольтах и амперах, а реактивная мощность (называемая неактивной мощностью) вычисляется как:

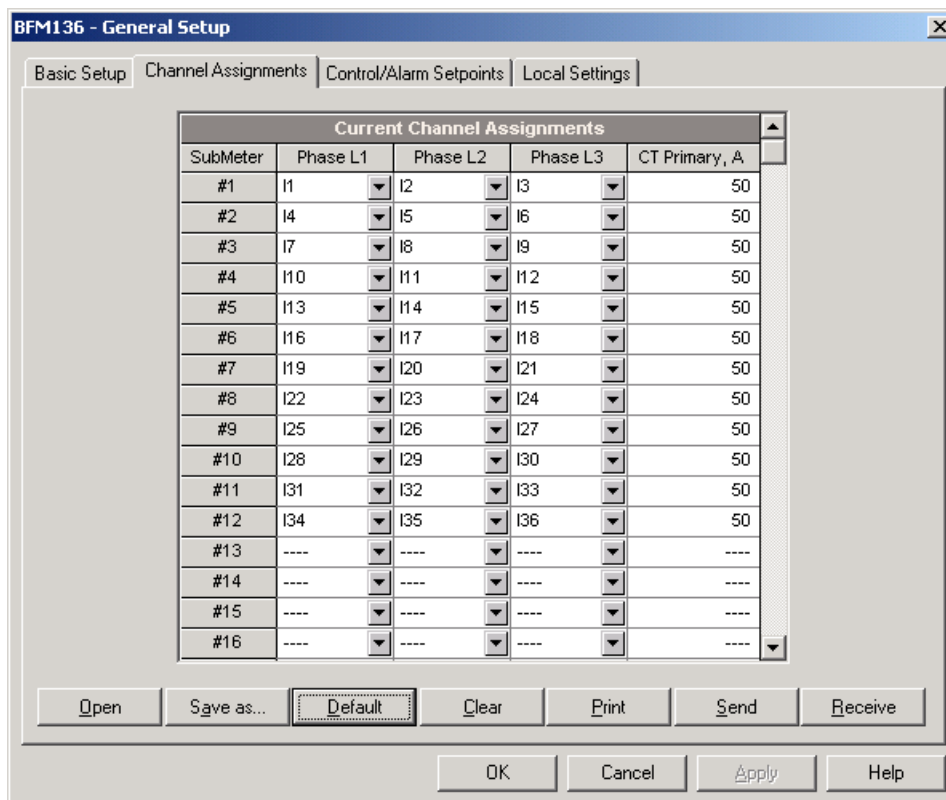
$$N = \sqrt{S^2 - P^2}$$

Назначение каналов

Настройки Назначение каналов позволяют вам связать токовые контакты прибора с субприборами, так, чтобы они могли осуществлять их мониторинг. Дополнительно эти настройки позволяют вам определить первичный ток трансформаторов тока, соединённых с контактами прибора. Количество выбранных токовых входов для субприбора определяет, является ли он одно-, двух- или трёхфазным.

Всегда выбирайте ваши субприборы (измеряющие и суммирующие) в последовательности без пропусков, так, чтобы они не занимали излишних сетевых адресов.

Выберите Общие настройки в меню Настройки, и затем откройте вкладку Назначение каналов.



В следующей таблице указаны имеющиеся опции.

Название	Параметр	Опции	По умолчанию	Description
Субприбор	Номер субприбора	#1–#36		Номер субприбора
Фаза L1 Фаза L2 Фаза L3	Номер входного токового контакта фазы	I1–I36, Нет	См. примечание ¹	Привязывает входной токовый контакт к соответствующей фазе напряжения субприбора V1, V2 или V3
Первичный ток ТТ	CT primary current ²	1-10000 A	50 A	Определяет первичный ток ТТ субприбора

¹ Прибор предварительно настроен для 12 трёхфазных субприборов, как показано на рисунке.

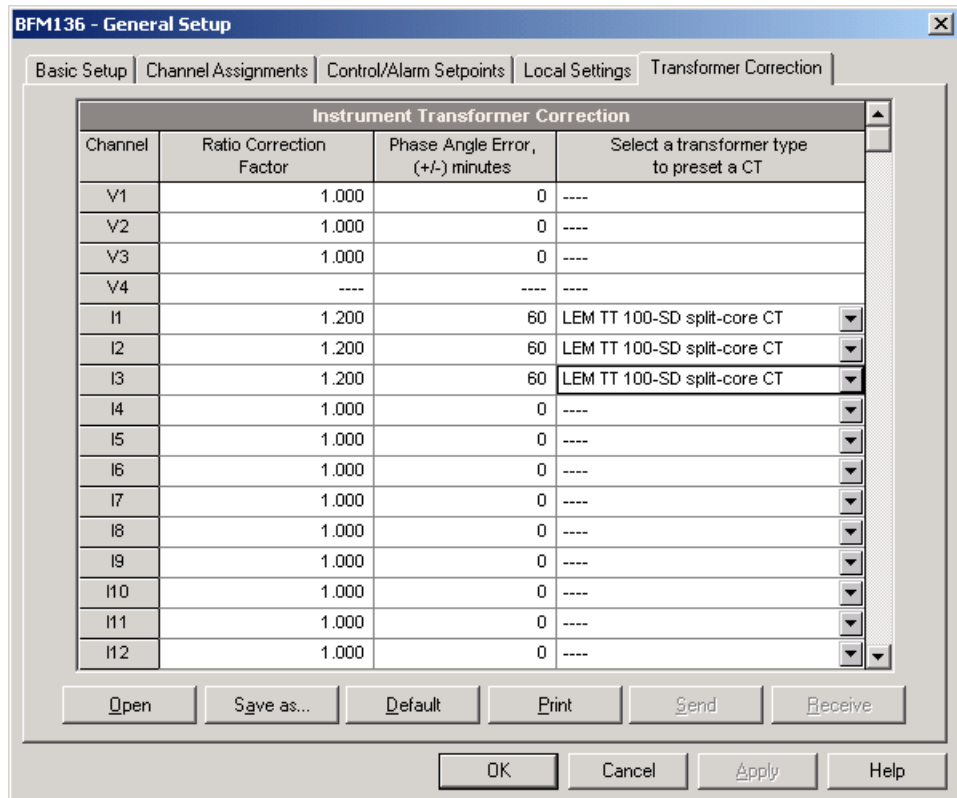
² Определите значение первичного тока ТТ с учётом 200% превышения входного диапазона. Токвые входы предварительно установлены для 100А трансформаторов тока с номинальным первичным током 50А .

Коррекция трансформаторов

Коррекция трансформаторов позволяет вам компенсировать неточности коэффициентов трансформации и фазовых углов напряжения и тока в измерительных трансформаторах.

Выберите Общие настройки в меню Настройки, и затем откройте вкладку Коррекция трансформаторов.

Если вы используете стандартные трансформаторы тока, перечисленные в последнем столбце таблицы, выберите тип трансформатора для предварительной установки коэффициента коррекции амплитуды и угловой ошибки в их типовые значения.



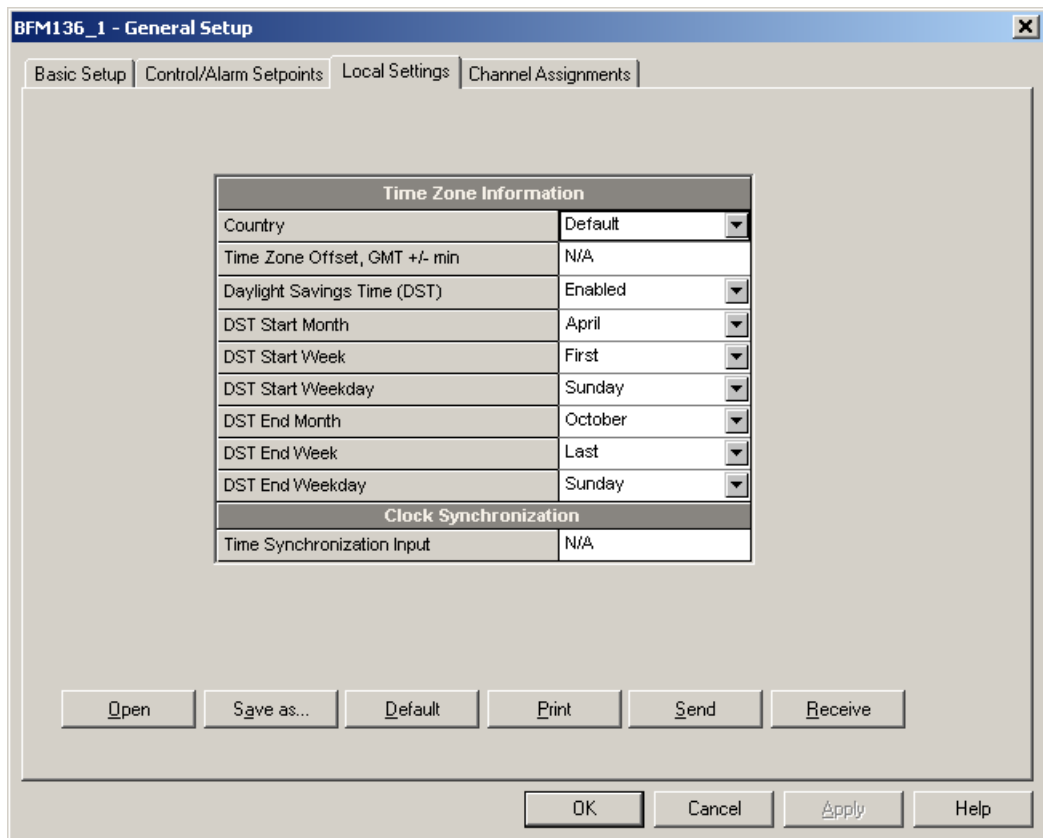
В следующей таблице указаны имеющиеся опции.

Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Коэффициент коррекции амплитуды	от 0.700 до 1.300	1.000	Отношение истинного коэфф. трансформации к маркированному
Угловая ошибка, мин	от -600 до 600	0	Фазное смещение в минутах между первичными и вторичными величинами. Фазный угол трансформатора положителен, когда вторичная величина опережает первичную

Локальные настройки

Локальные настройки позволяют вам настроить вашу временную зону и режим перехода на летнее время (DST).

Выберите Общие настройки в меню Настройки, и затем откройте вкладку Локальные настройки.



В следующей таблице указаны имеющиеся опции.

Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Название страны	По умолчанию, или название страны	По умолчанию	Определяет настройки валюты и календаря. По умолчанию настраивается для США.
Переход на летнее время (DST)	Запрещено, Разрешено	Запрещено	Запрещено: часы показывают только стандартное время. Разрешено: прибор автоматически в 2:00 переводит часы на час вперед/назад в определённые заранее даты переключения.
Начальный месяц	Январь-Декабрь	Апрель	Дата начала летнего времени (DST).
Начальная неделя месяца	Первая, Вторая, Третья, Четвёртая, Последняя	Первая	Определяется месяцем, неделей месяца и днём недели. По умолчанию DST начинается в 2:00 в первое воскресенье апреля каждого года.
Начальный день недели	Воскресенье-Суббота	Воскресенье	
Конечный месяц	Январь-Декабрь	Октябрь	Дата окончания летнего времени (DST).
Конечная неделя месяца	Первая, Вторая, Третья, Четвёртая, Последняя	Последняя	Определяется месяцем, неделей месяца и днём недели. По умолчанию DST заканчивается в 2:00 в последнее воскресенье октября каждого года.
Конечный день недели	Воскресенье-Суббота	Воскресенье	

Когда летнее время разрешено, прибор автоматически переводит часы в 02.00, когда летнее время начинается или заканчивается. По умолчанию дни начала и окончания летнего времени установлены для США.

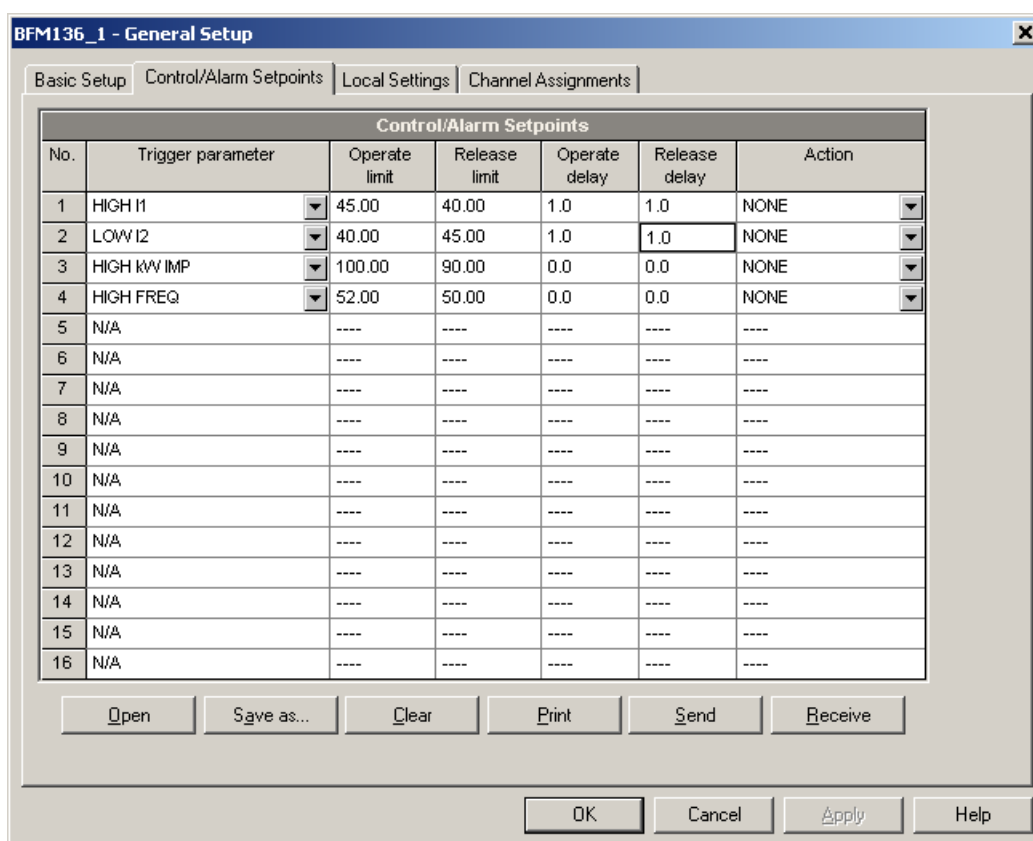
Если летнее время запрещено, вам потребуется вручную настраивать часы прибора при начале и окончании летнего времени.

Настройка программируемых уставок

BFM136 снабжен встроенным логическим контроллером, который может предпринимать различные действия в ответ на определённые пользователем внутренние и внешние события. В отличие от обычных PLC, прибор использует упрощённую технику программирования, базирующуюся на программируемых уставках, которые позволяют пользователю программировать требуемое действие, базирующееся на измеряемой аналоговой величине или времени. Контроллер обеспечивает до 4 уставок для каждого субприбора.

Настройка позволяет настроить уставки для каждого субприбора в отдельности, она может быть прочитана или изменена с использованием соответствующего адреса субприбора.

Выберите Общие настройки в меню Настройки, и затем откройте вкладку Уставки.



В следующей таблице указаны имеющиеся опции.

Название	Диапазон	Описание
Триггер	См. Приложение Г	Параметр триггера, который используется как аргумент в логическом выражении
Порог срабатывания		Значение триггера (в первичных величинах), при достижении которого условие триггера принимает значение «истина». Не применяется для триггеров времени.
Порог возврата		Значение триггера (в первичных величинах), при достижении которого условие триггера принимает значение «ложь». Задаёт гистерезис для аналоговых величин. Не применяется для триггеров времени.
Задержка срабатывания	0.1-999.9 сек	Задержка времени перед срабатыванием уставки, когда условия срабатывания уставки выполнены
Задержка возврата	0.1-999.9 сек	Задержка времени перед возвратом уставки, когда условия возврата уставки выполнены

Название	Диапазон	Описание
Действие	См. Приложение Г	Действие, выполняемое, когда условие триггера принимает значение «истина» (триггер находится в сработавшем состоянии)

Использование числовых триггеров

Для числовых (аналоговых) триггеров каждое из условий позволяет вам определить два порога, обеспечивая гистерезис при срабатывании триггера. Порог срабатывания определяет значение срабатывания триггера и порог возврата определяет значение для отпускания триггера. Пороги триггера всегда задаются в первичных величинах. Если вы не хотите использовать гистерезис, установите порог возврата таким же, как порог срабатывания.

Использование триггеров времени

Если вы хотите, чтобы действия уставки были синхронизированы с часами прибора, например, для записи данных каждый раз по истечении временного интервала, используйте триггер Минутный интервал для генерирования событий по времени, синхронизированных с часами прибора.

Использование задержек времени

Две опциональные задержки срабатывания и возврата уставки могут быть добавлены к каждой уставке, чтобы продлить мониторинг триггеров перед вынесением решения, случилось ли ожидаемое событие, или нет. Если задержка срабатывания или/и возврата определена, логический контроллер изменит состояние уставки только в том случае, если все условия триггеров подтверждаются в течение времени не меньше, чем время задержки.

Использование событий уставок

Когда состояние уставки изменяется, т.е. уставка срабатывает или возвращается в неактивное состояние, логический контроллер предпринимает следующие действия:

1. Новое состояние уставки регистрируется в регистре состояния уставок (setpoints), который может быть прочитан через каналы связи системой приложением пользователя, чтобы дать индикацию ожидаемого события в реальном времени.
2. При срабатывании уставки ее состояние запоминается в регистре-защелке, хранящемся в энергонезависимой памяти и доступном через каналы связи. Регистр хранит последние состояния срабатывания уставок до тех пор, пока в явном виде не будет сброшен через каналы связи.

Регистрация событий уставок

События, связанные со срабатыванием и отпусанием уставок, могут быть записаны вместе с временной меткой и значениями триггеров в журнал событий субприбора, если вы включите соответствующее действие в список действий уставки. Регистратор событий регистрирует любое изменение состояния уставки - и срабатывание, и отпусание.

Настройки регистров энергии и тарифов

BFM136 предоставляет четыре суммарных и четыре параллельных тарифных регистра учёта энергии и максимальной усреднённой интервальной мощности для каждого из субприборов. Регистры могут быть привязаны к любому внутреннему источнику энергии или к другому субприбору.

Тарифная структура прибора поддерживает 8 различных тарифов, используя произвольную тарифную схему. Всего поддерживаются 4

типа дней и 4 сезона, при восьми возможных переключениях тарифов в сутки.

Прибор может записывать автоматический суточный профиль для суммарных и тарифных регистров энергии и максимальной усреднённой интервальной мощности. Память прибора достаточна для хранения данных суточного профиля в течении 120 дней.

По умолчанию первый регистр учёта энергии в вашем приборе (меню Регистры энергии/тарифов) привязан к активной энергии кВтч, и запись суточного профиля разрешена для регистра кВтч. Другие регистры учёта неактивны. Для активации остальных регистров или для изменения профиля для первого регистра учёта энергии:

1. Подключите суммарные и тарифные (TOU) регистры к соответствующим источникам энергии, и затем настройте опции для этих регистров, например, только суммарные регистры или одновременно суммарные и тарифные регистры будут использоваться, и будет ли суточный профиль разрешён для регистров энергии и максимальной усреднённой интервальной мощности.
2. Настройте дневную тарифную схему для всех типов дней и сезонов, используя меню Суточные профили тарифов.
3. Настройте сезонную тарифную схему, используя меню Сезонный календарь Configure the season tariff schedule using the TOU calendar.

Настройки суммарных и тарифных регистров

Для настройки суммарных и тарифных регистров выберите Настройки регистров энергии/тарифов в меню Настройки.

Summary/TOU Registers					
Reg.	TOU	Use Profil	Dmd Profil	Sum Profil	Units
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kWh
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	----
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	----
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	----
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	----

Register Source List			
No.	Source Input	Multiplier	Target
1	kWh IMPORT	0.100	Reg #1
2	----	----	----
3	----	----	----
4	----	----	----
5	----	----	----
6	----	----	----
7	----	----	----
8	----	----	----
9	----	----	----
10	----	----	----
11	----	----	----
12	----	----	----
13	----	----	----
14	----	----	----
15	----	----	----
16	----	----	----

В следующей таблице указаны имеющиеся опции:

Параметр	Опции	По умолчанию	Описание
Суммарные/тарифные регистры			
Тарифы вкл.	Не выбрано Выбрано	Не выбрано	Активизирует тарифные регистры для выбранного регистра энергии
Профиль энерг.	Не выбрано Выбрано	Выбрано	Разрешает запись регистров энергии (как суммарных, так и тарифных, если тарифы включены) в файлы суточного учёта энергии. Всегда выбран для сконфигурированных регистров.
Профиль мощн.	Не выбрано Выбрано	Не выбрано	Разрешает запись регистров максимальной интервальной мощности (как суммарных, так и тарифных, если тарифы включены) в файлы суточного учёта энергии.
Профиль суммы	Не выбрано Выбрано	Выбрано	Разрешает запись суммарных регистров (как энергии, так и максимальной мощности, если разрешена) в файлы суточного учёта энергии. Всегда выбран для сконфигурированных регистров.
Единицы	кВтч кварч кВАч	Нет	Единицы измерения для регистра энергии. Выбирается автоматически.
Входы регистров			
Источник	Нет кВтч импорт кВтч экспорт кварч импорт кварч экспорт кВАч DI1-DI8	Нет	Подключает внутренний счетчик энергии к регистру учёта энергии во всех субприборах или привязывает все регистры субприбора-источника к суммирующему субприбору
Множитель	0.001-100.000	1.000	Множитель для источника энергии.
Целевой регистр	Рег #1- Рег #3 Субприбор 1 - Субприбор 40 ¹	Нет	Определяет целевой регистр для источника энергии. Устанавливается автоматически для целевых регистров энергии.

¹ Привязывает субприбор к другому, суммирующему субприбору, привязывает все его (исходного субприбора) настроенные регистры энергии к соответствующим регистрам целевого субприбора.

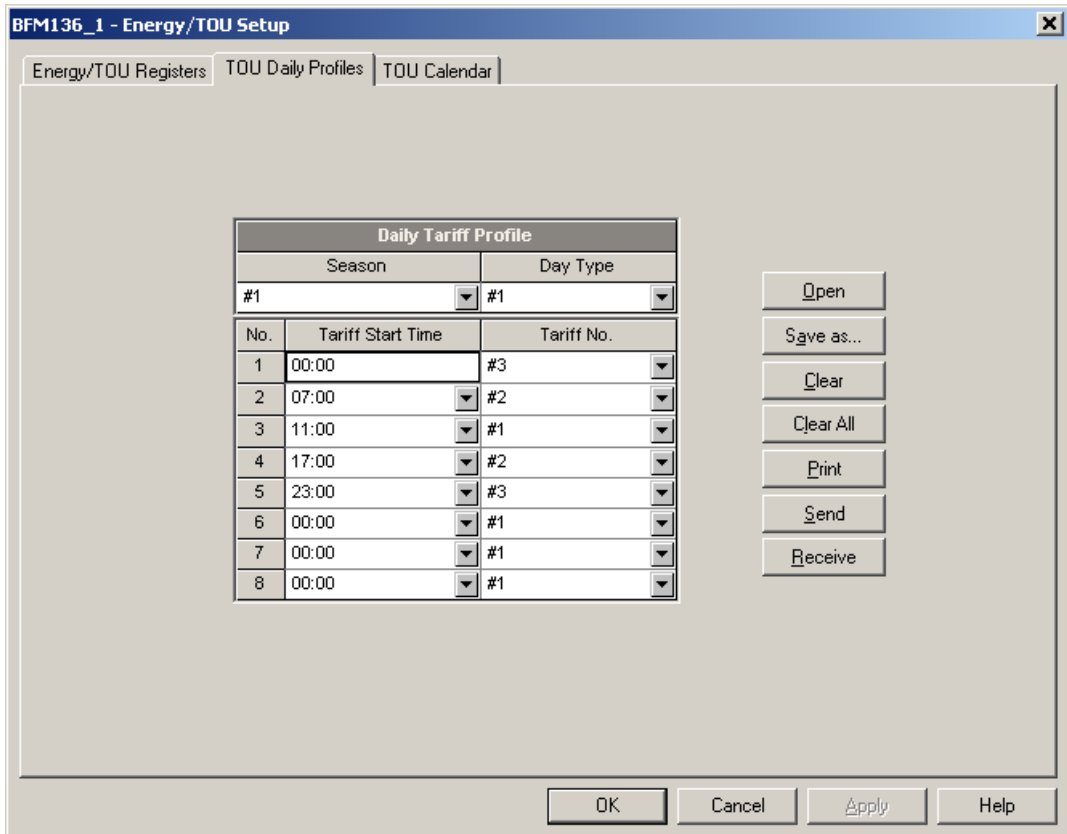
Суммирующие субприборы

Если вы хотите автоматически суммировать энергию, измеряемую несколькими субприборами путём использования отдельного суммирующего субприбора, выберите субприбор-источник в столбце Источник на панели Входы регистров (начиная с 5-го источника), и затем выберите требуемый целевой суммирующий субприбор в столбце Целевой регистр. Повторите эти шаги для для всех субприборов-источников, выбирая тот же суммирующий субприбор как целевой.

Выбор субприбора как целевого автоматически привязывает все активные регистры энергии субприборов источников к его регистрам энергии, делая его, таким образом, суммирующим субприбором. Заметьте, что каждый суммирующий субприбор занимает свой собственный коммуникационный адрес в последовательном порядке с измеряющими субприборами (смотри [Адресация субприборов](#)).

Настройка суточных профилей тарифов

Для задания суточных профилей тарифов выберите Настройки регистров энергии/тарифов в меню Настройки, и затем откройте вкладку Суточные профили тарифов.



Суточные профили позволяют вам задать время переключения тарифов с 15-минутным разрешением для 4 сезонов, используя 4 различные суточные схемы для каждого сезона.

Для задания суточных профилей:

1. Выберите нужный сезон (например, 1 = зима, 2 = весна/осень, 3 = лето) и тип дня (например, 1 = рабочий день, 2 = выходной или праздничный день).
2. Выберите время начала первого тарифного интервала и присвойте ему соответствующий номер тарифа (например, 1 = пиковый, 2 = средний, 3 = низкий).
3. Повторите установки для всех тарифных интервалов для этого типа дня.
4. Повторите установки для всех сезонов и типов дней в пределах сезона.

Первая смена тарифа фиксируется в 00:00 часов, и последний тариф будет в силе до 00:00 часов следующего дня.

Файл суточного профиля энергии будет автоматически настроен для того количества активных тарифов, которое вы определили в меню Суточные профили тарифов.

Настройка сезонного календаря

Сезонный календарь обеспечивает сезонное расписание для суточных профилей тарифов и позволяет вам задать конфигурацию любой тарифной схемы, базирующейся на сезонных нормах компании-поставщика электроэнергии. В календаре имеется 32 строки, которые позволяют вам определить профили для рабочих и праздничных дней для всех сезонов в любом удобном для вас порядке, базируясь на простых, интуитивных правилах. Нет ограничений на то, как определять вашу схему. Прибор способен автоматически распознавать ваши

установки и выбрать нужную суточную тарифную схему для каждого дня в году.

Для задания суточных профилей тарифов выберите Настройки регистров энергии/тарифов в меню Настройки, и затем откройте вкладку Сезонный календарь.

Следующий рисунок даёт вам пример того, как задать односезонную тарифную схему для рабочих и праздничных дней в США.

No.	Season	Day Type	Week of Month	Weekday	Till Weekday	Month	Day	Till Month	Till Day
1	#1	#1	----	Monday	Friday	----	----	----	----
2	#1	#2	----	Saturday	Sunday	----	----	----	----
3	#1	#2	----	----	----	January	1	----	----
4	#1	#2	Last	Monday	----	May	----	----	----
5	#1	#2	----	----	----	July	4	----	----
6	#1	#2	First	Monday	----	September	----	----	----
7	#1	#2	Fourth	Thursday	----	November	----	----	----
8	#1	#2	----	----	----	December	25	----	----
9	----	----	----	----	----	----	----	----	----
10	----	----	----	----	----	----	----	----	----
11	----	----	----	----	----	----	----	----	----
12	----	----	----	----	----	----	----	----	----
13	----	----	----	----	----	----	----	----	----
14	----	----	----	----	----	----	----	----	----
15	----	----	----	----	----	----	----	----	----
16	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Для задания вашего сезонного календаря:

1. В поле Сезон/Период выберите сезон, и в поле Тип дня выберите тип дня, соответствующий суточному профилю, для которого вы хотите задать календарный период.
2. Выберите временной интервал, когда будет действовать данный суточный профиль, используя начальный и конечный дни недели, и, для много-сезонной схемы, - начальный и конечный месяцы выбранного сезона. Не имеет значения, в каком порядке вы указываете дни недели или месяцы - прибор всегда распознает правильный порядок.
3. Для исключительных дней, таких как официальные праздники, выберите определённый день и месяц, либо определённую неделю месяца и день недели.

Настройка регистраторов данных

BFM136 предоставляет отдельный регистратор данных для каждого из субприборов. Регистратор запускается триггером уставки для периодической записи данных через определённый интервал (смотри [Настройка программируемых уставок](#)).

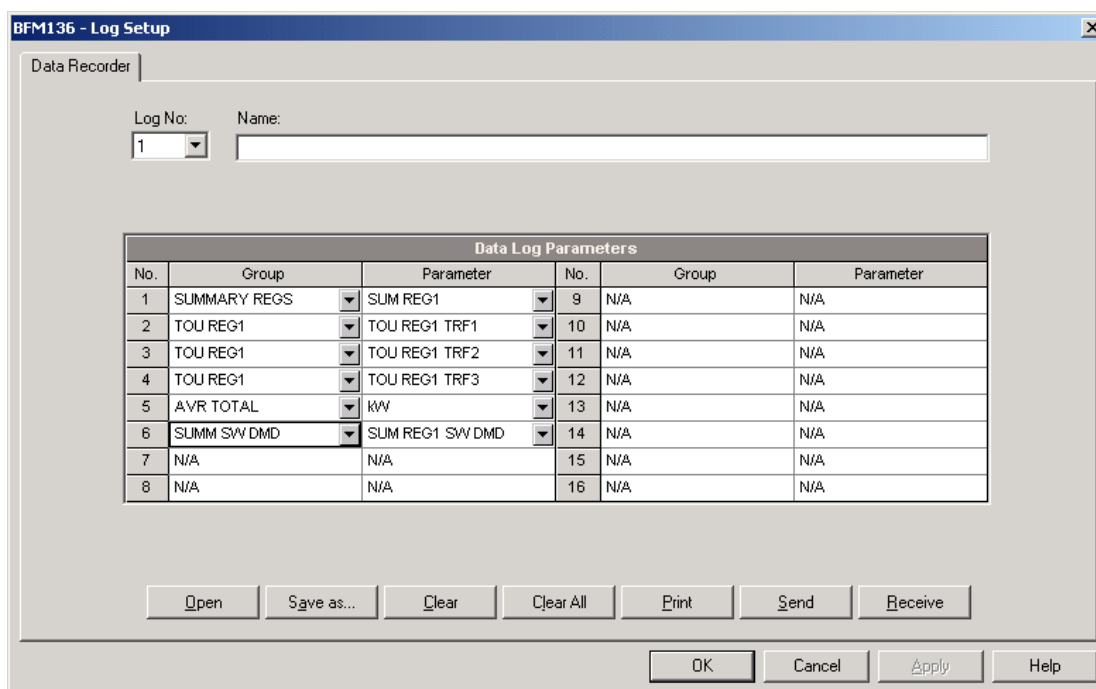
Память прибора распределена на заводе таким образом, чтобы позволить записать один файл данных для каждого субприбора (Файл данных #1) - максимально 5000 записей на файл. Файл данных организован как сворачивающийся, который не нуждается в явном

виде, хотя это может быть сделано через PAS (смотри [Сброс максимальных интервальных значений и файлов](#)). Когда файл заполняется, новые записи затирают наиболее старые, таким образом файл всегда содержит 5000 последних записей.

Регистратор данных программируется для записи до 6 параметров в одной записи. Список параметров настраивается индивидуально для каждого субприбора и может быть прочитан и изменён при использовании соответствующего адреса субприбора.

Для настройки файла данных субприбора:

1. Выберите Настройки памяти/регистраторов в меню Настройки.



2. Выберите список параметров для записи в файле данных. Смотри [Параметры для мониторинга и регистрации](#) в Приложении В для списка имеющихся параметров.
3. Добавьте имя вашего файла данных в строку Имя. Оно будет присутствовать в отчётах для этого файла данных.
4. Сохраните ваши новые установки в базе данных прибора и отправьте их в прибор.
5. Настройте уставку для периодического запуска по триггеру Регистратора данных, используя триггер Минутный интервал (смотри [Настройка программируемых уставок](#)).

Удалённое управление прибором

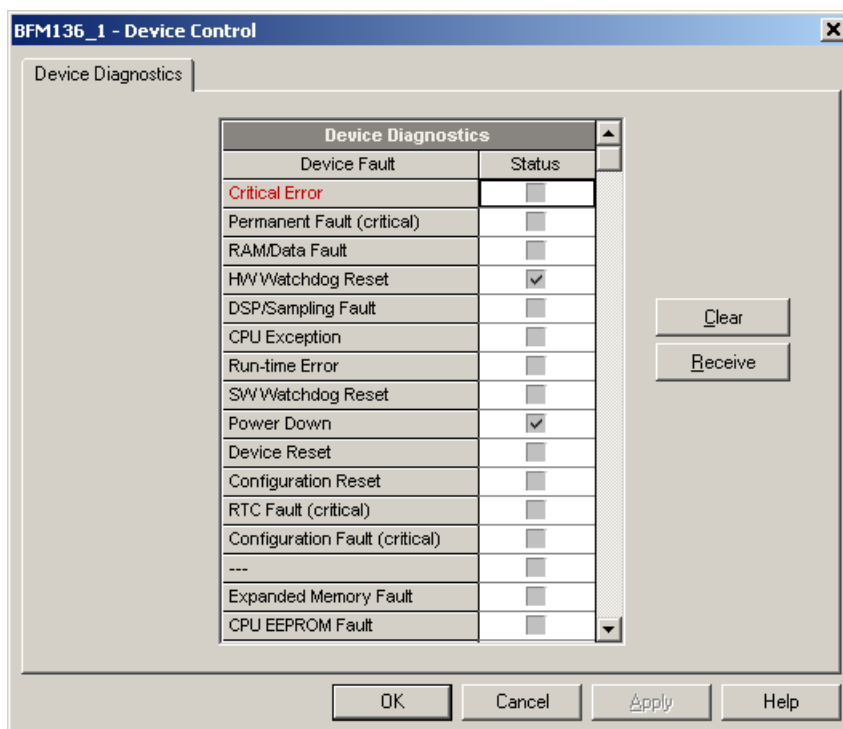
Этот раздел описывает некоторые он-лайн операции с прибором, которые вы можете выполнить через PAS.

Просмотр и сброс диагностики прибора

Для просмотра или сброса диагностики прибора нажмите кнопку он-лайн на панели инструментов PAS и выберите Управление/контроль в меню Монитор.

Смотри [Коды диагностики прибора](#) в Приложении Е для список кодов диагностики и их значения. Смотри [Диагностика прибора](#) в Главе 2 для дополнительной информации о встроенной диагностике BFM136..

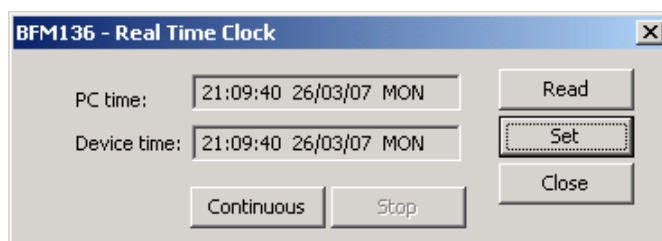
Нажмите на кнопке Очистить для сброса диагностики прибора. Вы должны быть соединены с BFM136, используя базовый адрес прибора, для того, чтобы иметь возможность сбросить диагностику.



Обновление часов

Для обновления часов в вашем приборе выберите сайт с базовым адресом устройства из списка на панели инструментов, нажмите кнопку он-лайн, и затем выберите Часы прибора в меню Монитор.

Диалоговое окно Часы прибора показывает текущее время компьютера и время в вашем приборе. Для синхронизации часов прибора с часами компьютера нажмите Установить.



Сброс максимальных интервальных значений и файлов

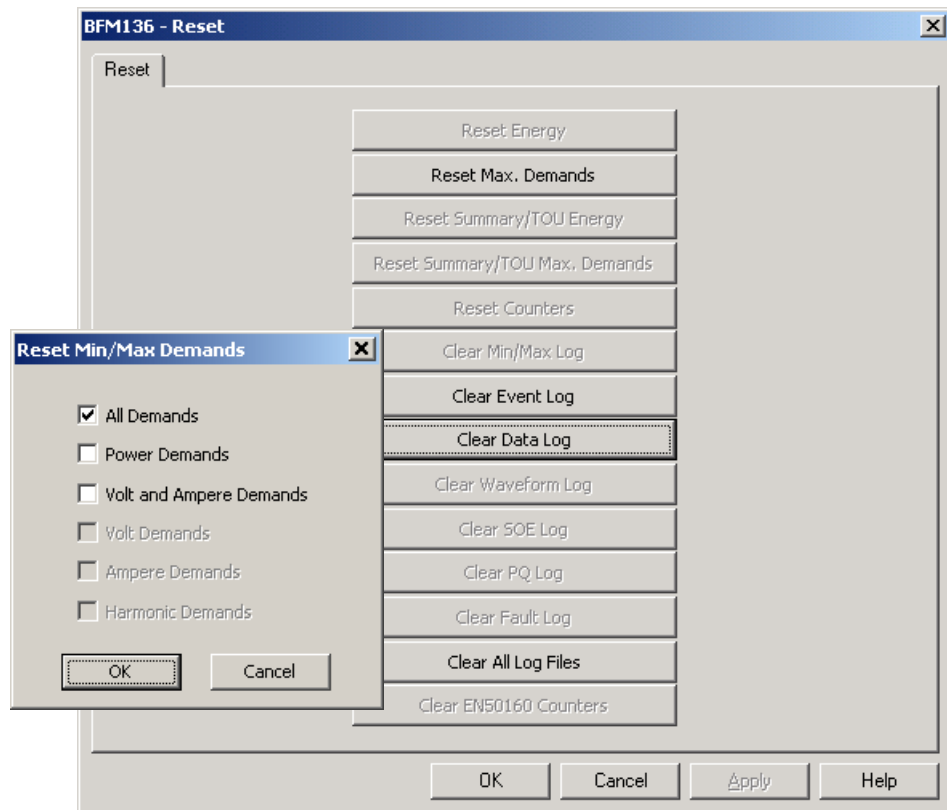
PAS позволяет вам удалённо сбросить максимальные усреднённые интервальные значения и очистить файлы индивидуально в каждом приборе.

Для открытия диалогового окна выберите сайт устройства из списка на панели инструментов, нажмите кнопку он-лайн, и затем выберите Очистки/Сброс в меню Монитор.

Для сброса требуемых регистров или очистки файла:

1. Нажмите на соответствующую кнопку, и затем подтвердите вашу команду.
2. Если ваш выбор имеет несколько целевых регистров, вы можете выбрать соответствующие опции для сброса.

3. Отметьте соответствующие флаги и затем нажмите ОК.
4. Подтвердите вашу команду, чтобы отправить её в прибор.



Администрирование

PAS позволяет вам удалённо изменить пароль или сетевую защиту в вашем приборе. Используйте базовый адрес прибора для доступа к вашему прибору.

Для изменения пароля выберите сайт прибора из списка на панели инструментов PAS, нажмите кнопку он-лайн, нажмите Администрирование в меню Монитор, и затем выберите Смена пароля.

Для изменения пароля введите новый 8-цифровой пароль, повторите пароль в строке Подтвердите новый пароль, и затем нажмите Отправить.



Обновление программы прибора

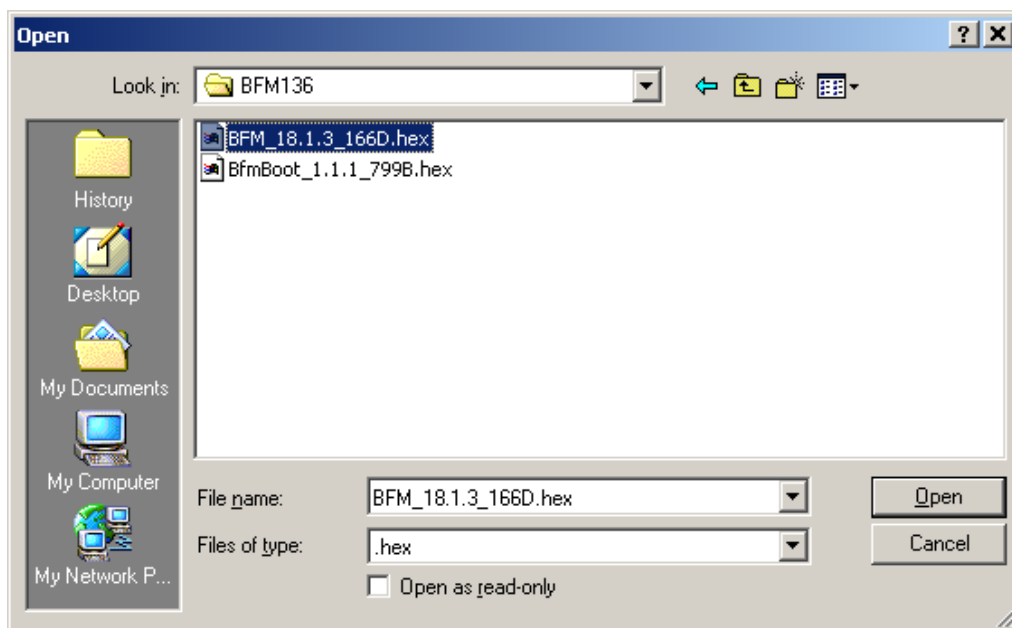
Ваш прибор имеет обновляемую программу. Если это необходимо, вы можете загрузить в прибор файл новой программы через PAS.

Программа может быть загружена через любой порт связи: последовательный порт, телефонный модем, интернет или RF модем.

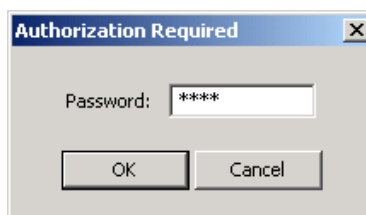
Загрузка программ поддерживается только через протоколы Modbus RTU или Modbus/TCP.

Для загрузки новой программы в прибор:

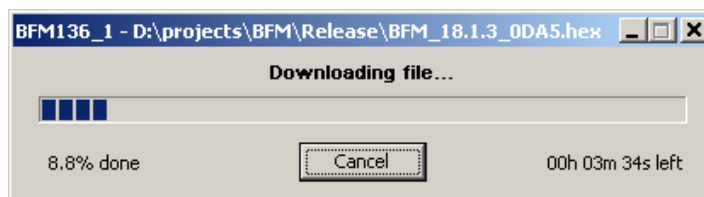
1. Убедитесь, что порт связи работает в режиме Modbus RTU (заводская установка).
2. Если порт настроен на другой протокол, переведите его в режим Modbus RTU или с дисплея прибора, или удалённо через PAS. Если вы соединены с прибором через последовательный порт, рекомендуется установить скорость передачи 115,200 бит/сек. Смотри "Настройки портов связи" о том, как удалённо изменить протокол и скорость передачи в вашем приборе.
3. Убедитесь, что кнопка режима он-лайн на панели инструментов PAS нажата, 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. У вас будет запрошен пароль независимо от того, установлена ли защита паролем в вашем приборе.



5. Введите пароль прибора и нажмите OK.



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

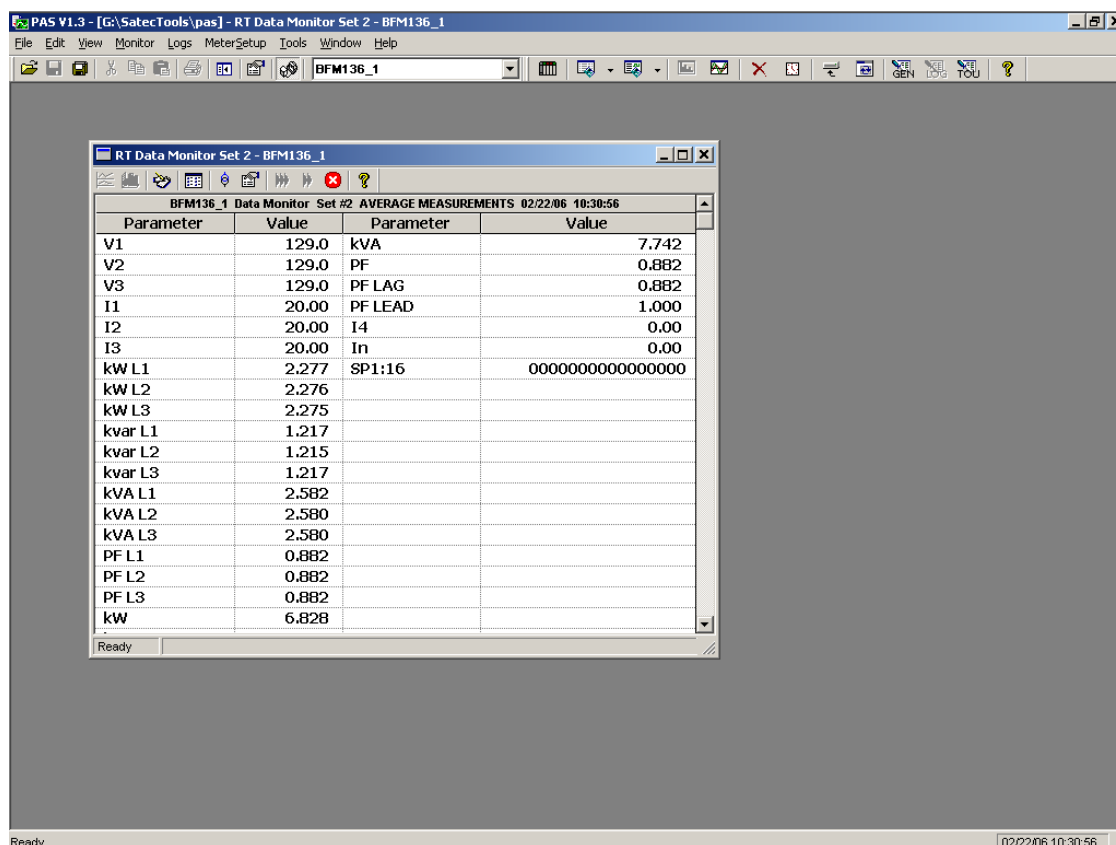


7. После того, как обновление программы прибора завершено, прибор рестартует. Если прибор соединён с вашим компьютером через модем или порт Ethernet, связь может быть временно потеряна, и вам может понадобиться ждать, пока PAS не восстановит связь с вашим прибором.

Мониторинг приборов

Просмотр данных в реальном времени

Измеряемые данные могут читаться с прибора в реальном времени и обновляться на экране с периодичностью, выбранной вами в настройках Параметры прибора, а также могут одновременно сохраняться в базе данных на вашем компьютере для последующего использования. Вы можете просматривать полученные данные в виде таблицы или в графической форме в виде тренда.



Для информации об опциях просмотра данных в реальном времени и их записи смотри «PAS Руководство пользователя».

Для получения данных со всех субприборов в одном окне нажмите кнопку Данные с нескольких субприборов на панели инструментов.

Любые регистры энергии и максимальной усреднённой интервальной мощности в субприборах BFM136 могут быть прочитаны и записаны в файлы через Монитор данных PB в PAS.

Чтение файлов

Используя PAS, вы можете прочитать файлы журналов событий и данных от субприборов BFM136, и затем сохранить их на вашем компьютере в формате базы данных Microsoft Access.

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

Если вы не изменяете вашу целевую базу данных для прибора, то новые данные будут добавляться в тот же файл, так что вы можете

получать долговременные тренды данных или профили энергии вне зависимости от выбранной вами схемы сохранения.

Для информации о получении файлов от прибора и настройках Диспетчера сохранения файлов для субприборов BFM136 смотри «PAS Руководство пользователя».

Чтение журнала событий

BFM136 предоставляет отдельный журнал событий для каждого из субприборов. Все общие события прибора, такие как диагностика прибора, записываются в первый журнал событий, который доступен через базовый адрес прибора.

Каждый файл журнала событий организован как сворачивающийся файл, содержащий 200 наиболее новых записей. Файлы журнала событий не нужно очищать в явном виде, хотя это может быть сделано через PAS (смотри [Сброс максимальных интервальных значений и файлов](#)).

Смотри «PAS Руководство пользователя» для информации об опциях просмотра журнала событий.

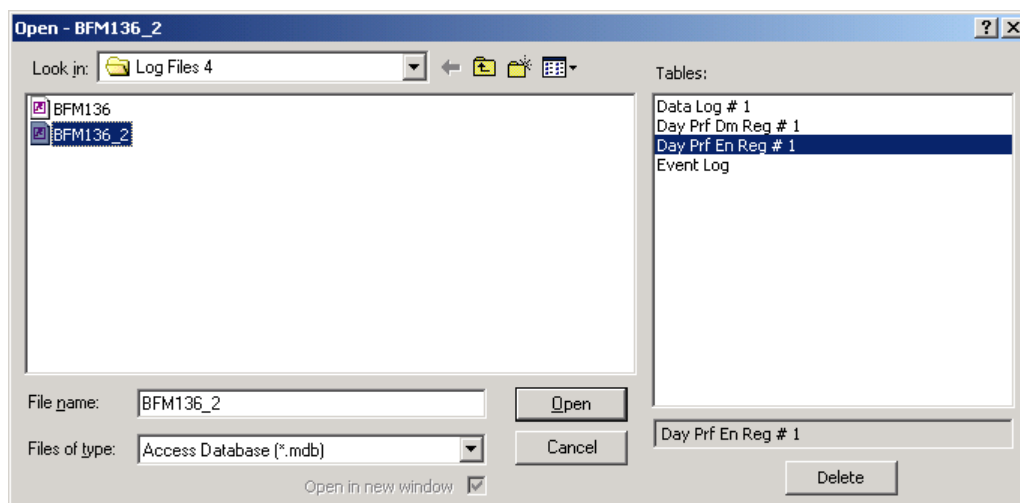
Чтение файла данных и суточного профиля

Файлы данных записываются и читаются отдельно для каждого из субприборов. При чтении файлов данных обращайтесь к обычному файлу данных Файл данных #1, а для файла суточного профиля данных - Файл данных #16.

Просмотр данных суточного профиля

Данные регистров энергии и максимальной усреднённой интервальной мощности записываются в разные таблицы базы данных. Запись суточного профиля всегда содержит суммарную энергию регистра на конец дня, и, если энергия по тарифам (TOU) разрешена для этого регистра, также содержит значения тарифных регистров для всех тарифов, определённых для суточных профилей тарифов.

Таблицы суточного профиля для регистров энергии и максимальной усреднённой интервальной мощности имеют названия, как показано на рисунке.



Следующая картинка показывает пример чтения данных профиля энергии.

PAS V1.3 - [G:\SatecTools\pas] - DayPrf EnReg1 - BFM136_2

File Edit View Monitor Logs MeterSetup Tools Window Help

BFM136_Default

DayPrf EnReg1 - BFM136_2

BFM136_2 Profile Log Day Prf En Reg # 1 02/22/06 10:35:59

No.	Date/Time	Event	SUM REG1	SEASON TRF1	SEASON TRF2	SEASON TRF3
1	01/26/06 19:42:58.000		2.2	0.8	0.0	1.4
2	01/26/06 23:59:59.000		25.1	19.0	4.5	1.6
3	01/27/06 23:59:59.000		69.4	19.0	30.6	19.8
4	01/28/06 23:59:59.000		105.7	19.0	52.7	34.0
5	01/29/06 23:59:59.000		174.4	43.7	95.6	35.1
6	01/30/06 23:59:59.000		246.2	68.6	141.4	36.2
7	01/31/06 23:59:59.000		318.0	93.2	187.7	37.1
8	02/01/06 23:59:59.000		386.2	117.7	230.3	38.2
9	02/02/06 23:59:59.000		456.3	143.4	273.7	39.2
10	02/03/06 23:59:59.000		499.8	143.4	299.5	56.9
11	02/04/06 23:59:59.000		544.9	143.4	325.3	76.2
12	02/05/06 23:59:59.000		612.8	167.1	368.2	77.5

D:\My Documents\BFMVAzriell\150206\TOU logs\BFM136_2.mdb

DayPrf EnReg1 - BFM136_8

BFM136_8 Profile Log Day Prf En Reg # 1 02/22/06 10:35:29

No.	Date/Time	Event	SUM REG1	SEASON TRF1	SEASON TRF2	SEASON TRF3
1	01/26/06 19:42:58.000		1.9	0.6	0.1	1.2
2	01/26/06 23:59:59.000		18.7	15.0	1.3	2.4
3	01/27/06 23:59:59.000		75.7	15.0	28.1	32.6
4	01/28/06 23:59:59.000		124.2	15.0	48.9	60.3
5	01/29/06 23:59:59.000		216.4	45.9	101.8	68.7
6	01/30/06 23:59:59.000		312.7	76.6	159.2	76.9
7	01/31/06 23:59:59.000		402.7	107.3	210.1	85.3
8	02/01/06 23:59:59.000		487.6	137.8	256.3	93.5
9	02/02/06 23:59:59.000		619.1	181.7	332.8	104.6
10	02/03/06 23:59:59.000		717.8	181.7	372.2	163.9
11	02/04/06 23:59:59.000		774.7	181.7	401.6	191.4
12	02/05/06 23:59:59.000		863.9	211.4	452.9	199.6

D:\My Documents\BFMVAzriell\150206\TOU logs\BFM136_8.mdb

Ready 02/22/06 10:36:12

Приложение А Технические спецификации

Условия окружающей среды

Использование только в помещении

BFM136 предназначен для окружающей среды, где возможно только непроводящее загрязнение, как это определено для степени загрязнения 2 (UL61010, 3.6.6.2)

Рабочая температура: от -40°C до 60°C (от -4°F до 140°F)

Температура хранения: от -40°C до 80°C (от -13°F до 176°F)

Влажность: от 0 до 95% без конденсирования

Высота: 2,000 м макс

Входные величины

Параметр	Значение
Базовая частота	50/60 Гц
Переменное напряжение	
Номинальное напряжение	4 провода, 3 фазы + нейтраль (115) 88-136 В переменного тока или (230/277) 176-320 В переменного тока
Максимальное фазное	320 В
Максимальное линейное напряжение	544В
Собственное потребление (на фазу)	<1.5Вт
Максимальная полная мощность потребляемая от питающей линии	< 10ВА
Изоляция	2.5 кВ RMS, 60Гц, 1 мин Ток утечки < 0.005А на цепь Импульс 1.2/50мкс 6 кВ
Предохранители	6А, 600В
Переменный ток	36 цепей тока
Максимальный измеряемый ток I _{макс}	100 А
Тестовый ток	15 А
Максимальная перегрузка по току для 0.5 периода базовой частоты	3000 А
Собственное потребление (на фазу)	< 1 ВА
Изоляция	2.5 кВ RMS, 60Гц, 1 мин
LCD дисплей	
Кличество цифр	2 строки, 16 цифр в каждой
Срок службы энергонезависимой памяти	20 лет
Работа часов в условиях потери питания	24 часа минимум, обычно 1 неделя
Кнопки	4
Контакты входов напряжения	10 AWG Max.

Порты связи

SOM2 (Опциональные модули)

Оптически изолированный последовательный порт EIA RS-232

Тип коннектора: DB9 female.

Скорость передачи: до 115.2 кбит/сек.

Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU/ASCII.

Оптически изолированный порт RS-422/RS-485

Тип коннектора: съемный, 5 контактов.

Размер провода: до 12 AWG (до 2.5 мм²).

Скорость передачи: до 115.2 кбит/сек.

Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU/ASCII.

Порт Ethernet

Порт Ethernet 10/100BaseT с изолирующим трансформатором.

Тип коннектора: RJ45 modular.

Поддерживаемые протоколы: Modbus TCP (Порт 502).

Количество одновременных соединений (sockets): 2.

Телефонный модем

Внутренний 56K модем с изолирующим трансформатором.

Тип коннектора: RJ11.

Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU/ASCII.

Часы реального времени

Точность: типовая ошибка 1мин в месяц при 25°C

Соответствие стандартам

EN50081-2 Generic Emission Standard - Industrial Environment

EN50082-2 Generic Immunity Standard - Industrial Environment

UL61010-1

EN55022: 1994 Class A

EN61000-4-2

ENV50140: 1983

ENV50204: 1995 (900MHz)

ENV50141: 1993

EN61000-4-4:1995

EN61000-4-8: 1993

Спецификации измеряемых параметров

Параметр	Нормирующее значение, N норм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm(A \cdot X1 + B \cdot N \text{ норм} + 1 \cdot k)$			Диапазон
		A, %	B, % (FS)	Условия	
Напряжение	$V_L = 230V$	0.3	0.05	от 184 до 260 V	от 0 до $V_{\max} = 600 V$
Ток	Первичный ток ТТ $I_L = 100A$	0.5	0.05	от 1 до 100% FS	от 0 до первичного тока ТТ Стартовый ток: 0.1% FS
Активная мощность	$2 \cdot V_{\max} \cdot I_L / 1000$, кВт	1	0.02	$ PF \geq 0.5$ 1	от -120.000 до 120.000 кВт
Реактивная мощность	$2 \cdot V_{\max} \cdot I_L / 1000$, квар	1	0.02	$ PF \leq 0.9$ 1	от -120.000 до 120.000 квар
Полная мощность	$2 \cdot V_{\max} \cdot I_L / 1000$, кВА	1	0.02	$ PF \geq 0.5$ 1	от 0 до 120.000 кВА
Коэффициент мощности (PF)	1.0	-	1.0	$ PF \geq 0.5, I \geq 2\% FSI$	от -0.999 до +1.000
Частота		0.02	-	50 Гц: от 39.00 до 65.00 Гц 60 Гц: от 45.00 до 70.00 Гц	от 39 Гц до 70 Гц
Активная энергия (импорт)		Класс точности для активной энергии смотри ²			от 0 до 99,999,999.9 кВтч
Реактивная энергия (импорт/экспорт)		Класс 1 при условиях в соответствии с IEC 62053-21, $ PF \leq 0.9$			от 0 до 99,999,999.9 кварч
Полная энергия		Класс 1 при условиях в соответствии с IEC 62053-21			от 0 до 99,999,999.9 кВАч

¹ при от 80% до 115% от полной шкалы напряжения и от 1% до 100% от полной шкалы тока

FSV – полная шкала напряжения

FSI – полная шкала тока

² Для активной энергии:

без измерительных трансформаторов тока прибора - класс 0.5S при условиях в соответствии с IEC 62053-22, с измерительными трансформаторами - класс 1 при условиях в соответствии с IEC 62053-21.

Примечания

1. Погрешность определяется как $\pm(A \cdot X1 + B \cdot N \text{ норм} + 1 \cdot k)$. Это не включает погрешности трансформаторов пользователя (напряжения и тока). Погрешность вычисляется как среднее за 1 сек.

2. Предположения для спецификации: формы кривых тока и напряжения с THD $\leq 5\%$ для квар, кВА и коэфф. мощности (PF); рабочая температура: 20°C - 26°C.

3. Ошибка при измерении обычно ниже представленной здесь максимальной ошибки.

Приложение Б Шаблон подключения ТТ

Используйте следующую таблицу для запоминания ваших назначений входов и соединений проводов для суб-потребителей.

	Суб- портребитель	Вход# ¹	Цвет провода	Кабель#	Фаза
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					

¹ от #1 до #36

Приложение В Параметры для мониторинга и регистрации

В следующей таблице представлены параметры, измеряемые прибором и доступные для регистрации и мониторинга через каналы связи. В левом столбце показаны обозначения данных, используемые в PAS. Группы параметров выделены жирным шрифтом.

Обозначение	Описание
NONE	Нет (читается как 0)
Фазные значения	Фазные значения за 1 период
V1	Фазное напряжение А
V2	Фазное напряжение В
V3	Фазное напряжение С
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
V12	Междуфазное напряжение АВ
V23	Междуфазное напряжение ВС
V31	Междуфазное напряжение СА
Общие значения	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
Дополн. значения	Дополнительные показатели сети за 1 период
In	Ток нейтрали
FREQ	Частота
Усред. фазные значения	Усреднённые фазные значения за 1 сек ¹
V1	Фазное напряжение А
V2	Фазное напряжение В
V3	Фазное напряжение С
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

Обозначение	Описание
kVA L3	Полная мощность фазы С
PF L1	Коэфф. мощности фазы А
PF L2	Коэфф. мощности фазы В
PF L3	Коэфф. мощности фазы С
V12	Междуфазное напряжение АВ
V23	Междуфазное напряжение ВС
V31	Междуфазное напряжение СА
Усред. общие значения	Усреднённые общие значения за 1 сек ¹
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
Усред. дополн. значения	Усреднённые дополнительные значения за 1 сек ¹
In	Ток нейтрالي
FREQ	Частота
Усред. интерв. значения	Усреднённые интервальные значения ¹
V1 DMD	Текущее интервальное фазное напряжение А
V2 DMD	Текущее интервальное фазное напряжение В
V3 DMD	Текущее интервальное фазное напряжение С
I1 DMD	Текущий интервальный ток фазы А
I2 DMD	Текущий интервальный ток фазы В
I3 DMD	Текущий интервальный ток фазы С
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	Скользящая активная мощность, импорт
kvar IMP SD	Скользящая реактивная мощность, импорт
kVA SD	Скользящая полная мощность
Сумм. тариф. аккумуля. мощности	Суммарные тарифные аккумуля. интервальные мощности
SUM REG1 ACC DMD	Аккумулятивная интервальная мощность для регистра #1
SUM REG2 ACC DMD	Аккумулятивная интервальная мощность для регистра #2
SUM REG3 ACC DMD	Аккумулятивная интервальная мощность для регистра #3
SUM REG4 ACC DMD	Аккумулятивная интервальная мощность для регистра #4
Сумм. тариф. скольз. мощности	Суммарные тарифные скольз. мощности ¹
SUM REG1 SW DMD	Скользящая интервальная мощность для регистра #1
SUM REG2 SW DMD	Скользящая интервальная мощность для регистра #2
SUM REG3 SW DMD	Скользящая интервальная мощность для регистра #3
SUM REG4 SW DMD	Скользящая интервальная мощность для регистра #4
Общие энергии	Общие энергии сети ¹
kWh IMPORT	Активная энергия сети, кВтч импорт
kvarh IMPORT	Реактивная энергия сети, кварч импорт
kVAh TOTAL	Полная энергия сети, кВАч
Сумм. тариф. энергии	Суммарные тарифные энергии ¹
SUM REG1	Суммарный тарифный регистр энергии #1
SUM REG2	Суммарный тарифный регистр энергии #2
SUM REG3	Суммарный тарифный регистр энергии #3
SUM REG4	Суммарный тарифный регистр энергии #4
Макс. усред. интерв. значения	Максимальные усредненные интервальные значения
V1 DMD MAX	Макс. интервальное фазное напряжение А
V2 DMD MAX	Макс. интервальное фазное напряжение В
V3 DMD MAX	Макс. интервальное фазное напряжение С
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 SD MAX	Макс. скользящая активная мощность, импорт
kW EXP SD MAX	Макс. скользящая реактивная мощность, импорт
kVA SD MAX	Макс. скользящая полная мощность

Обозначение	Описание
Макс. сумм. тариф. мощн.	Макс. суммарные тарифные интервальные мощности
SUM REG1 DMD MAX	Суммарный тарифный регистр максимальной мощности #1
SUM REG2 DMD MAX	Суммарный тарифный регистр максимальной мощности #2
SUM REG3 DMD MAX	Суммарный тарифный регистр максимальной мощности #3
SUM REG4 DMD MAX	Суммарный тарифный регистр максимальной мощности #4
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 ¹
TOU REG1 TRF1	Энергия по тарифу #1
TOU REG1 TRF2	Энергия по тарифу #2
TOU REG1 TRF3	Энергия по тарифу #3
TOU REG1 TRF4	Энергия по тарифу #4
Тариф. энергии REG2	Энергия по тарифам для тарифного регистра #2 ¹
TOU REG2 TRF1	Энергия по тарифу #1
TOU REG2 TRF2	Энергия по тарифу #2
TOU REG2 TRF3	Энергия по тарифу #3
TOU REG2 TRF4	Энергия по тарифу #4
Тариф. энергии REG3	Энергия по тарифам для тарифного регистра #3 ¹
TOU REG3 TRF1	Энергия по тарифу #1
TOU REG3 TRF2	Энергия по тарифу #2
TOU REG3 TRF3	Энергия по тарифу #3
TOU REG3 TRF4	Энергия по тарифу #4
Тариф. энергии REG4	Энергия по тарифам для тарифного регистра #4 ¹
TOU REG4 TRF1	Энергия по тарифу #1
TOU REG4 TRF2	Энергия по тарифу #2
TOU REG4 TRF3	Энергия по тарифу #3
TOU REG4 TRF4	Энергия по тарифу #4
Макс. тариф. мощн. REG1	Макс. мощность по тарифам для тарифного регистра #1 ¹
DMD1 TRF1 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #1
DMD1 TRF2 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #2
DMD1 TRF3 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #3
DMD1 TRF4 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #4
Макс. тариф. мощн. REG2	Макс. мощность по тарифам для тарифного регистра #2 ¹
DMD2 TRF1 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #1
DMD2 TRF2 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #2
DMD2 TRF3 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #3
DMD2 TRF4 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #4
Макс. тариф. мощн. REG3	Макс. мощность по тарифам для тарифного регистра #3 ¹
DMD3 TRF1 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #1
DMD3 TRF2 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #2
DMD3 TRF3 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #3
DMD3 TRF4 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #4
Макс. тариф. мощн. REG4	Макс. мощность по тарифам для тарифного регистра #4 ¹
DMD4 TRF1 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #1
DMD4 TRF2 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #2
DMD4 TRF3 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #3
DMD4 TRF4 MAX	Макс. интервальная мощность по тарифу #4

¹ Доступны для записи в файл данных.

Приложение Г Триггеры и операции уставок

Триггеры

Обозначение	Описание
NONE	Нет (условие не активно)
Минутный интервал	Минутные интервалы (10, 15, 30, 60 мин), синхронизированные с часами
Повыш. напряжение V1	Повышенное фазное напряжение V1
Повыш. напряжение V2	Повышенное фазное напряжение V2
Повыш. напряжение V3	Повышенное фазное напряжение V3
Пониж. напряжение V1	Пониженное фазное напряжение V1
Пониж. напряжение V2	Пониженное фазное напряжение V2
Пониж. напряжение V3	Пониженное фазное напряжение V3
Повыш. напряжение V12	Повышенное междуфазное напряжение V12
Повыш. напряжение V23	Повышенное междуфазное напряжение V23
Повыш. напряжение V31	Повышенное междуфазное напряжение V31
Пониж. напряжение V12	Пониженное междуфазное напряжение V12
Пониж. напряжение V23	Пониженное междуфазное напряжение V23
Пониж. напряжение V31	Пониженное междуфазное напряжение V31
Повыш. ток I1	Повышенный ток I1
Повыш. ток I2	Повышенный ток I2
Повыш. ток I3	Повышенный ток I3
Пониж. ток I1	Пониженный ток I1
Пониж. ток I2	Пониженный ток I2
Пониж. ток I3	Пониженный ток I3
Повыш. частота	Повышенная частота
Пониж. частота	Пониженная частота
Повыш. кВт имп.	Повышенная активная мощность импорт, кВт
Повыш. кВА	Повышенная полная мощность, кВА

Операции уставок

Обозначение	Описание
NONE	Нет (нет операции)
Журнал событий	Запись в журнал событий
Файл данных #1	Запись в файл данных #1

Приложение Д Шкалы данных

Максимальные значения для напряжения, тока и мощности для настроек прибора и каналов связи ограничены настройками шкал напряжения и тока. См. [Базовые настройки](#) в Главе 4 о том, как изменить шкалу напряжения в вашем приборе.

Следующая таблица определяет шкалы данных прибора.

Шкала	Диапазон	Примечания
Максимальное напряжение (V макс)	Шкала напряжения × Коэфф. трансформации напряжения, В	Шкала напряжения по умолчанию 600В
Максимальный ток (I макс)	Первичный ток ТТ × 2, А	Первичный ток ТТ по умолчанию 50А
Максимальная мощность ¹	V макс × I макс × 2, Вт	

¹ Максимальная мощность округляется до целых кВт. При РТ=1.0 она ограничена значением 9,999,000 Вт.

Приложение Е Коды диагностики прибора

Код диагностики	Значение	Описание	Причина
2	RAM/Data Error	Ошибка памяти/данных	Аппаратная ошибка
3	WDT Reset	Аппаратный сброс процессора	Аппаратная ошибка
4	Sampling Fault	Сбой узла оцифровки сигнала	Аппаратная ошибка
5	CPU Exception	Сбой процессора	Аппаратная ошибка
6	Run-Time Error	Ошибка выполнения программы	Аппаратная ошибка
7	Software Exception	Программный сброс процессора	Аппаратная ошибка
8	Power Up	Пропадание/появление питания	Отключение питания прибора
9	External Reset	Перезапуск процессора	Внешний рестарт через канал связи или при обновлении версии программы прибора
10		Сброс настроек прибора	Поврежденные данные были заменены настройками по умолчанию
11		Ошибка часов прибора	Время часов потеряно
14		Сбой расширенной/флэш памяти	Аппаратная ошибка

Смотри [Диагностика прибора](#) в Главе 2 для дополнительной информации о встроенной диагностике прибора.