

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus

#### Назначение средства измерений

Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus (далее – измерители) предназначены для измерения и регистрации основных параметров электрической энергии в однофазных двухпроводных, трехфазных трёх- и четырёхпроводных электрических сетях с номинальной частотой 50 Гц и 60 Гц (специальные версии для частоты 25 и 400 Гц).

#### Описание средства измерений

Конструктивно измеритель выполнен в ударопрочном пылезащитном корпусе и представляет собой портативный цифровой прибор, внешний вид которого представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид измерителя PM130EH Plus

Принцип действия измерителей основан на одновременном измерении мгновенных значений токов и напряжений в каждой из фаз сети. Измерения производятся с помощью быстрого аналого-цифрового преобразователя и производятся с частотой, в 32 или 64 раза превосходящей сетевую частоту. Информация о мгновенных значениях величин поступает в микропроцессор, где вычисляются различные параметры электроэнергии. Запись выбранных для регистрации параметров производится во внутреннюю память прибора, информация из которой может быть выведена через цифровой интерфейс для дальнейшей обработки или хранения. Выбор регистрируемых параметров, режимов измерений и прочие настройки прибора могут производиться дистанционно, через цифровой интерфейс, а также с помощью кнопок управления. Измерители имеют порты коммуникации RS-485, протоколы ASCII, Modbus и DNP3.0. Возможна установка дополнительного коммутационного порта Ethernet; протоколы Modbus TCP и DNP3 TCP. Приборы оснащены 3-х оконным светодиодным индикатором (дисплеем). Модель PM130P Plus является базовой, у моделей PM130E Plus и PM130EH Plus расширены измерительные возможности (таблица 1).

Таблица 1 – Измерительные возможности различных моделей серии PM130 Plus:

Параметр	PM130P Plus	PM130E Plus	PM130EH Plus
Ток	+	+	+
Напряжение	+	+	+
Частота	+	+	+
Коэф. мощности	+	+	+
Активная мощность	+	+	+
Реактивная мощность	+	+	+
Полная мощность	+	+	+
Активная энергия		+	+
Реактивная энергия		+	+
Полная энергия		+	+
Коэф. искажения синусоидальности тока и напряжения			+
Коэф. гармонических составляющих тока и напряжения			+
Сдвиг фаз			+

Все три модели могут быть оснащены одним из 4-х дополнительных модулей:

1. Модуль коммутационного порта Ethernet.
2. Модуль аналоговых выходов: 4 оптически изолированных аналоговых выхода с внутренним источником питания (0-20 мА, 4-20 мА, 0-1 мА,  $\pm 1$  мА).
3. Модуль 4-х цифровых входов и 2-х релейных выходов.
4. Модуль 4-х цифровых входов и батареи, обеспечивающей автономное питание часов (до 5 лет) при перерывах в электропитании. Без этого модуля показания часов при отключении электропитания сохраняются в течение 30 сек. Заказ и использование многотарифной системы учета возможно только при наличии данного модуля.

Схема пломбирования измерителя от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.

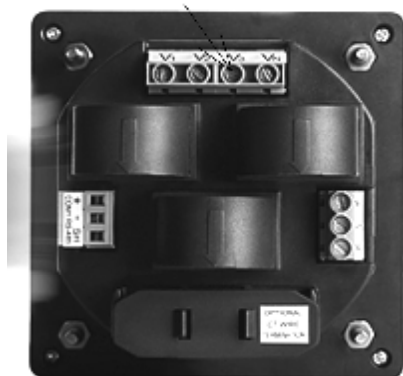


Рисунок 2 - Место пломбирования от несанкционированного доступа (показано стрелкой)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителей записано в память микропроцессора и с помощью пароля защищено от несанкционированного вмешательства, приводящего к искажению результатов измерений. Идентификационные данные программного обеспечения приборов для измерений показателей качества и учета электрической энергии PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения приборов для измерений показателей качества и учета электрической энергии PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	№ версии ПО	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
ПО приборов для измерений показателей качества и учета электрической энергии PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus	PM130_11.23.3_1 CFA	11.23.3	1CFA	Отсутствует

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 соответствует уровню «А».

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики измерителей приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

Величины	Предельное значение	Номинальные значения	Пределы допускаемой основной относительной погрешности
Линейное напряжение (для каждой из трех фаз), В	3 × 800 или 3 × 144	3 × 690 или 3 × 120	0,2 %
Ток, А	6 или 15	1 или 5	0,2 %
Частота, Гц	15-480	50 или 60; спец. версии - 25 или 400	0,02 %
Коэффициент мощности при токе 5-200 % и напряжении 10-120 % от номинальных значений	От -1 до +1		±0,2 % для диапазонов от 0,5 до 1,0 и от -1 до -0,5
Активная мощность	Класс 0.5S 0,5 S по ГОСТ Р 52323-2005 (IEC 62053- 22:2003)		± 0,2 %
реактивная мощность			± 0,3 %
полная мощность			± 0,2 %
Активная энергия			± 0,2 %
реактивная энергия			± 0,3 %
Полная энергия			± 0,2 %
Коэффициент искажения синуса (КИС) (только PM130EH)	0-100 %	100 %	± 1,5 %

Погрешности измерений для напряжения, тока, мощности и энергии даны для температурного интервала от + 20 °С до + 26 °С. За пределами этого интервала дополнительная погрешность измерения тока и напряжения составляет 0,01 % /К, мощности и энергии – 0,02 % / К.

Таблица 4 – Основные технические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от - 20 до + 60
Температура хранения, °С	от - 25 до + 80
Относительная влажность, %	от 0 до 95 без конденсата
Габаритные размеры(длина x ширина x глубина), мм	114 x 114 x 109
Масса (не более), кг	0,7

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в виде наклейки на переднюю поверхность корпуса измерителя, а также типографским методом на титульные листы эксплуатационной документации.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- измеритель	- 1 шт.;
- комплект монтажных частей	- 1 шт.;
- руководство по установке и эксплуатации (на CD-диске)	- 1 экз.;
- CD с программным обеспечением и документацией	- 1 шт.;
- паспорт	- 1 экз.;
- протокол заводских испытаний	- 1 шт.;
- методика поверки (на CD-диске)	- 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП 36128-07: «Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2007 году.

Основное оборудование, необходимое для поверки: калибратор переменного напряжения и тока многофункциональный с погрешностью не хуже 0,08 %.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus. Руководство пользователя.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерений показателей качества и учета электрической энергии PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus**

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ 14014-91 "Приборы и измерительные преобразователи цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические условия и методы испытаний”;

ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма «SATEC LTD», Израиль.

Адрес: Har Hotzvim Science Based Industrial Park, P. O. Box 45022 Jerusalem 91450, Israel

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № 30004-08; 119361, Москва, ул. Озерная, 46.

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.