

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

24 12 2007г.

Измеритель многофункциональный Power Sentinel™ модель 1133A	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36636-07</u> Взамен №
---	--

Изготовлены по технической документации Arbieter Systems, Inc., США.
Заводские номера с 001 по 040.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измеритель многофункциональный Power Sentinel™ модель 1133A (далее по тексту – измеритель) предназначен для измерения и регистрации параметров электрической энергии, в том числе действующих значений напряжения и силы переменного тока, активной, реактивной и полной мощности, а так же активной, реактивной и полной энергии, в однофазных и трехфазных электросетях, с номинальной частотой 50 и 60 Гц и передачи этих данных по стандартным интерфейсам на верхний уровень. Измеритель осуществляет временную синхронизацию по встроенному GPS- приемнику, прием и обработку дискретных сигналов, формирование дискретных сигналов управления.

Измеритель может применяться для построения систем мониторинга, измерительных и управляющих систем используемых для автоматизации, в электроэнергетике и различных отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Измеритель представляет собой микропроцессорное устройство, состоящее из трех входных каналов тока и напряжения; усилителя с программируемым коэффициентом усиления; аналогово-цифрового преобразователя, цифрового сигнального процессора, главного процессора, 12 канального GPS- приемника; дисплея и функциональных кнопок, дискретных входов и дискретных выходов, и источника питания, выполненного в едином компактном корпусе, и предназначенного для монтажа в стандартную монтажную стойку размером 19 дюймов, при помощи специальных монтажных держателей, входящих в комплект поставки или на столе.

Обработку данных за каждую секунду выполняют два микропроцессора. Цифровая обработка сигналов выполняется цифровым процессором обработки сигналов с плавающей запятой. Операции ввод/вывода информации и управление осуществляет 16-битный микропроцессор.

Сигналы масштабированного входного напряжения и тока и калибровочный сигнал мультиплексированы по времени в двухканальный АЦП. Выборка каждого сигнала происходит со скоростью 10240 раз в секунду. Сигналы тока и напряжения для каждой фазы измеряются одновременно, чтобы уменьшить погрешности в расчетах мощности, которые могут возникнуть при не одновременной выборке.

Задающий генератор выборки в измерителе синхронизирован с UTC-USNO (GPS) в пределах одной микросекунды.

На лицевой панели измерителя расположен жидкокристаллический дисплей размером 2x20, четыре светодиода для информирования о текущем состоянии, и работе прибора, и восемь функциональных кнопок, предназначенных для просмотра измеряемых величин и доступа к основному и вспомогательному меню прибора.

На задней панели измерителя расположены:

- гнездо установки для предохранителя;
- трехполюсная клеммная колодка для подключения цепи питания измерителя;
- вывод для присоединения заземления;
- разъем для подключения антенного кабеля GPS; при оснащении измерителя декодером IRIG-B используется разъем BNC;
- четырехштырьковая клеммная колодка для подключения входного напряжения переменного тока;
- три штырьковых разъема для подключения входного переменного тока;
- 12-ти штырьковый разъем – 4 выхода сигналов для управления реле. Каждое реле имеет нормально открытый и нормально закрытый контакт;
- 8-ми штырьковый разъем – 4 дискретных входа, для подключения дискретных сигналов;
- один двухштырьковый разъем для выхода IRIG-B;
- один разъем RJ-45 для подключения Ethernet, IEEE 802.3I 10Base-T;
- два разъема Serial 1 и Serial 2, типа RJ-11 для последовательного порта, настраиваемых как RS-232, RS-485 или модем.

Измеритель осуществляет:

- измерение и регистрацию параметров электрической энергии в режиме Регистратор и режиме Передачи данных по внешним каналам, в том числе: контроль параметров качества электроэнергии, измерение действующих значений напряжения и силы переменного тока; частоты; активной, реактивной и полной мощностей; фазных углов между напряжениями, токами и напряжениями и током. Измерение фазового угла осуществляется, как абсолютные фазовые сдвиги в верхней точке секунды UTC. Фазовый угол нуля градусов определяется как максимальное, положительное значение косинуса, совпадающего с 1 pps – UTC;
- управление системой и текущий контроль, в том числе задание пользовательских и системных уставок;
- временную синхронизацию;
- обмен данными;
- запись данных и событий.

Измеритель индицирует значения коэффициентов искажения синусоидальности кривых напряжения и тока, рассчитанных на основании n-ых гармонических составляющих напряжения и тока при n= от 2 до 50, действующие значения напряжения и силы переменного тока прямой, нулевой и обратной последовательности, перерывы и колебания напряжения, фликер, активную, реактивную и полную энергию при $\cos \varphi > 0,2$.

Управление настройками прибора осуществляется с помощью программного обеспечения PSCSV™.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики измерителя представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование измеряемой величины	Ед. изм.	Поддиапазон измерений	Диапазоны измеренных значений	Пределы допускаемой погрешности измерения			Примечание
				абсолютной	Относительной, %	Приведенной ¹⁾ , %	
Действующее значение напряжения переменного тока	В	от 0 до 75 от 0 до 150 от 0 до 300 от 0 до 600	0,01... 7,5	—	—	±0,02	В обоих режимах
			7,5...600	—	±0,05	—	
Действующее значение силы переменного тока	А	от 0 до 2,5 от 0 до 5 от 0 до 10 от 0 до 20	0,01... 0,25	—	—	±0,03	В обоих режимах
			0,25 ... 20	—	±0,1	—	
Частота напряжения переменного тока	Гц	от 45,0 до 65,0	—	±0,00005	—	—	Режим регистратор
				±0,001	—	—	Режим мониторинг
Фазовый угол	...°	от 0 до 360	—	0,05	—	—	В обоих режимах
Активная мощность	Вт	от 0 до 1500 от 0 до 3000 от 0 до 6000 от 0 до 12000	0,0001...18,75	—	—	±0,025	В обоих режимах
			18,75...12000	—	±0,15	—	Режим регистратор При $\cos \varphi > 0,2$
				—	±0,3	—	Режим мониторинг При $\cos \varphi > 0,2$
Реактивная мощность	вар	от 0 до 1500 от 0 до 3000 от 0 до 6000 от 0 до 12000	0,0001...18,75	—	—	±0,025	В обоих режимах
			18,75...12000	—	±0,15	—	Режим регистратор При $\sin \varphi > 0,2$
				—	±0,3	—	Режим мониторинг При $\sin \varphi > 0,2$
Полная мощность	Вт	от 0 до 1500 от 0 до 3000 от 0 до 6000 от 0 до 12000	0,0001...18,75	—	—	±0,025	В обоих режимах
			18,75...12000	—	±0,15	—	Режим регистратор
				—	±0,3	—	Режим мониторинг

Погрешность измерения системного времени ± 1 мкс плюс ошибка синхронизации.

Параметры выходного сигнала для управления реле, используется один из:

характеристика	Стандартное механическое	Бесконтактное
Количество входов	4	4
Номинальное действующее значение напряжения переменного тока	250 В	240 В
номинальное напряжение постоянного тока	125 В	—
максимальный коммутируемый ток (максимальная коммутируемая мощность)	8 А	125 мА
максимальное значение внутреннего сопротивления включенного состояния реле	—	35 Ом
Допускаемая задержка регистрации дискретного сигнала	± 10 микросекунд.	± 10 микросекунд.
электрическая прочность изоляции дискретных выходов	Относительно корпуса выдерживает без повреждений в течение одной минуты действующее значение напряжения переменного тока 4000 В	Относительно корпуса выдерживает без повреждений в течение одной минуты действующее значение напряжения переменного тока 3750 В

Габаритные размеры (ШхВхГ) не более – 435х50х280 мм.

Масса прибора не более – 2 кг.

Электропитание прибора осуществляется от сети переменного тока от 85 до 264 В, частотой от 47 до 63 Гц.

Условия применения в части климатических воздействий:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха не более 95 % при 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Средняя наработка на отказ 25000 часов.

Среднее время восстановления работоспособного состояния, после определения неисправности – 8 часов.

Средний срок службы 10 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Измерителя многофункционального Power Sentinel™ модели 1133А наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки прибора состоит из основного комплекта и комплекта комплектующих.

№ п.п.	обозначение	Наименование	Кол-во
1	AS0058400	Измеритель многофункциональный Power Sentinel™, мо-	— 1

		дели 1133А	шт.
2		Руководство по эксплуатации Измерителя многофункционального Power Sentinel™, модели 1133А	— 1 шт.
3		Методика поверки Измерителя многофункционального Power Sentinel™, модели 1133А	— 1 шт.
4		Формуляр Измерителя многофункционального Power Sentinel™, модели 1133А	— 1 шт.
5		CD-диск с ПО PSCSV™	— 1 шт.
6	AP0004800	GPS антенна, крепеж для трубки	— 1 шт.
7	CA0021315	Кабель для антенны GPS, 15 м (50 фут)	— 1 шт.
8	AS0028200	19-дюймовый комплект для крепления в стойке	— 1 шт.
9	AP0007700	Модуль DB9 в адаптер RJ11 конфигурированный для ПК	— 1 шт.
10	AP0007900	Модуль DB9 в адаптер RJ11	— 1 шт.

ПОВЕРКА

Измеритель многофункциональный Power Sentinel™ модели 1133А подлежит поверке в соответствии с документом «Измеритель многофункциональный Power Sentinel™ модели 1133А. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМС» в декабре 2007 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

№ п/п	Средства измерений и испытательное оборудование	Тип	Предел измерения	Класс точности, погрешность
1.	Мегаомметр	Ф4101	1000 В	КТ 2,5
2.	Калибратор универсальный	FLUKE 5520A	1020 В 29 мА...20,5 А 0,01 Гц...2,0 МГц	ПГ U= ±0.0013 % ПГ I= ±0,0098 % ПГ F= ±2.5*10 ⁶ от установленного значения
3.	Частотомер	НР 53131А	0,1...100 МГц	ПГ=±10 ⁻¹¹ Гц
4.	Радиочасы	Мир РЧ-01		ПГ=±1 мкс

Допускается использование других типов средств измерений и вспомогательного оборудования, обеспечивающих определение метрологических характеристик с заданной точностью.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация фирмы –изготовителя Arbiter Systems, Inc, США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Измеритель многофункциональный Power Sentinel™ модели 1133А утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма Arbiter Systems, Inc., США
1324 Vendels Circle, Suite 121
Paso Robles, CA 93446 (805) 237-3831
website: www.arbiter.com
<mailto:techsupport@arbiter.com>
<mailto:sales@arbiter.com>

Заявитель: ООО «ПАРМА», 198216, Санкт-Петербург, Ленинский пр., 140.
Телефон (812)346-86-10, факс(812)376-95-03.
E-mail: parma@parma.spb.ru
<http://www.parma.spb.ru>

Директор ООО «ПАРМА»



Д.В.Сулимов.