

Цифровые измерители мощности серии 66200

Сергей Гудков, Ангелина Шадейко (Москва)

В статье представлены цифровые измерители мощности серии 66200 производства компании Chroma, используемые для измерения мощности в однофазных системах питания переменного тока и других параметров.

Цифровые измерители мощности серии 66200 производства компании Chroma АТЕ (см. рис.) предназначены для измерения мощности в однофазных системах питания переменного тока. Заявленные приборы позволяют проводить измерения и других параметров, представляющих интерес для большинства потребителей.

В измерителях мощности серии 66200 используется современная тех-

нология цифровой обработки сигналов (DSP, digital signal processing). Внутренние 16-разрядные аналогово-цифровые преобразователи (АЦП) с частотой дискретизации до 240 кГц обеспечивают высокую скорость и прецизионную точность измерений. На рынке предлагаются две модификации прибора: 66201 и 66202 (см. табл.).

Модель 66201 применяется для измерения при низких уровнях мощ-

ности (максимальная сила тока 2 А). Примерами таких устройств являются адаптеры переменного тока, зарядные устройства для аккумуляторных батарей, ЖК-мониторы и аналогичные приборы.

Модель 66202 позволяет проводить измерения средних уровней мощности (максимальная сила тока до 20 А). По сравнению с другими измерителями мощности подобного класса, представленными в настоящее время на российском рынке, прибор 66202 обеспечивает великолепные функциональность и стабильность.

Цифровые измерители мощности серии 66200 производства компании Chroma АТЕ оснащены четырьмя дис-

Таблица. Технические особенности моделей 66201 и 66202

Технические характеристики		
Модель	66201	66202
Количество каналов	1	
Параметры	$V, V_{peak}, I, I_{peak}, W, VA, VAR, PF, CF, I, F$	$V, V_{peak}, I_{peak}, I_s, W, VA, VAR, PF, CF, I, F, THD_V, THD_I$
Переменное напряжение		
Диапазон	150/300/500 V_{rms} ($CF = 1,6$)	
Погрешность	0,1% + 0,05% кГц (от показаний) + 0,08% кГц (от полной шкалы)	
Входное сопротивление	1 МОм	
Переменный ток		
Диапазон	0,01/0,1/0,4/2 A_{rms} ($CF = 4$)*1	ШУНТ Н: 0,2/2/8/20 A_{rms} ($CF = 2$ для 0,2/2/8 А, $CF = 4$ для 20 А) ШУНТ Л: 0,01/0,1/0,4/2 A_{rms} ($CF = 4$)
Погрешность	Диапазон 0,01 А: (0,1 + 0,05 кГц)% от показаний + 0,25% от полной шкалы; диапазон 0,1/0,4/2 А: (0,1 + 0,05 кГц)% от показаний + 0,1% от полной шкалы	ШУНТ Н: диапазон 0,2 А: (0,1 + 0,05 кГц)% от показаний + 0,12% от полной шкалы; диапазон 2/8/20 А: (0,1 + 0,05 кГц)% от показаний + 0,1% от полной шкалы ШУНТ Л: диапазон 0,01 А: (0,1 + 0,05 кГц)% от показаний + 0,25% от полной шкалы; диапазон 0,1/0,4/2 А: (0,1 + 0,05 кГц)% от показаний + 0,1% от полной шкалы
Мощность		
Диапазон = напряжение × ток	1,5–1000 Вт, 12 диапазонов	1,5–10 кВт, 2 диапазона
Погрешность	47–63 Гц: 0,1% от показаний + 0,1% от полной шкалы; 15 Гц – 1 кГц: (0,1 + 0,2/PF кГц)% от показаний + 0,18% от полной шкалы; диапазон 300 В × 0,01 А: 0,2% от показаний + 7 мВт	
Погрешность при измерении коэффициента мощности	0,006 + (0,003 / PF) кГц	
Частота		
Диапазон	Постоянный сигнал, 15 Гц – 10 кГц	
Условия измерений	Напряжение (10–100% от верхнего предела диапазона)	
Прочее		
Разрешение дисплея	5 знаков	
Частота обновления дисплея	0,25–2 с	
Электропитание	90–130 В / 180–250 В, 50/60 Гц, 30 ВА	
Интерфейс	Опционально: USB или GPIB + USB	
Диапазон рабочих температур	0...40 °С	
Диапазон температур хранения	–40...85 °С	
Безопасность и ЭМС	CE (включая требования ЭМС и LVD)	
Размеры (В × Ш × Г)	88,0 × 212,0 × 348,1 мм	
Вес	3,8 кг	

плеями на передней панели с пятиразрядными семисегментными светодиодными индикаторами, а также опциональным дистанционным управлением с помощью интерфейсов USB или GPIB.

Оборудование производства Chroma ATE соответствует современным тенденциям по защите окружающей среды и уменьшению энергозатрат в соответствии с международным стандартом ENERGY STAR и российским МЭК 62301-2011. Соответствие данным требованиям означает, что представленные цифровые измерители мощности серии 66200 имеют пониженное энергопотребление, которое практически отсутствует в режиме ожидания.

Прибор 66200 позволяет измерять:

- напряжение ($U_{\text{действ}}$, $U_{\text{пик}+}$, $U_{\text{пик}-}$);
- ток ($I_{\text{действ}}$, $I_{\text{пик}+}$, $I_{\text{пик}-}$);
- мощность (P), коэффициент мощности, кажущуюся мощность VA, реактивную мощность VAR);
- коэффициент амплитуды (пик-фактор) для напряжения и тока;
- частоту переменного напряжения.

Измерители мощности обеспечивают измерение малых токов в диапазо-

не до 10 мА и разрешение по мощности 0,1 мВт. Погрешность измерения мощности в режиме без нагрузки составляет менее 2%.

Для расчёта параметров активной мощности предусмотрены не только традиционные методы усреднения, но также методы на основе накопленной энергии. Это даёт возможность получить точные значения даже при нестабильных уровнях потребления мощности или при работе в нелинейных режимах, например в режимах работы на выпрямительные устройства.

Предлагаемые приборы позволяют проводить измерение гармоник напряжения и тока до 50-го порядка. Они обладают возможностью отображения измеренного значения постоянной составляющей входного напряжения.

Помимо основных параметров пользователь сможет определить величину пускового тока, суммарные гармонические искажения тока и напряжения (THD). Кроме того, модель 66202 позволяет проводить испытания на соответствие предельным значениями



Рис. Цифровой измеритель мощности 66202

с функцией определения GO/NG (ГОДЕН / НЕ ГОДЕН). Эта функция позволяет задавать пределы соответствия, несоответствия и автоматически отображать сообщения PASS / FAIL (ТЕСТ ПРОЙДЕН / НЕ ПРОЙДЕН) в соответствии с определёнными пользователем критериями.

Корпус измерителей мощности (ширина $1/2U$ и небольшая высота $2U$) был специально создан для более удобной интеграции в испытательные системы.

Конкурентная цена измерителя мощности серии 66200 позволяет использовать его в лабораторных измерениях и в автоматизированных системах тестирования на производстве.

