



ТД «ЭСКО»  
Точные измерения  
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ: 8 (495) 505-11-11    БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК: 8 (800) 100-10-10    ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ: 8 (495) 505-11-11    РАБОТАЕМ В БУДУЩИ С 9 ДО 18 ЧАСОВ В КАЖДОМ РАЙОНЕ МОСКВЫ: 8 (495) 505-11-11

# приборы электрической мощности Fluke 6105A/E

Артикул: 3500671



## Описание Fluke 6105A/E

### Наиболее точные, всеобъемлющие и гибкие источники для проверки качества электрической мощности и энергии

В 2002 г. компания Fluke Calibration выпустила эталон для калибровки электрической мощности 6100A Electrical Power Calibration Standard.

Теперь калибратор электрической мощности 6100A заменен на устройства 6105A и 6100B. Эти новые модели имеют такую же точность и характеристики относительно оценки качества электрической мощности, как и предыдущие, что позволяет им с легкостью удовлетворять требованиям к современным эталонам для проверки качества электроэнергии. Кроме этого, они обеспечивают столь же высокую точность измерений, что и лучшие модели измерительных устройств для синусоидальных сигналов.

Лишь несколько систем могут обеспечивать в течение одного года точность энергии 0,007 % (66 миллионных долей), которую обеспечивает 6105A для синусоидальных сигналов. Сигналы с сильными нелинейными искажениями подаются с аналогичной точностью в соответствии с национальными и международными стандартами.

Выбор между 6100B и 6105A зависит от требуемого уровня точности. Обе модели отвечают требованиям к точности измерений качества электроэнергии в соответствии с рядом стандартов МЭК 61000-4. 6100B также можно использовать для типовых испытаний регистраторов качества электроэнергии от 0,1 % до 2 %.

6105A следует использовать в случаях, когда требуется максимальная точность, в частности для калибровки измерителей вторичных эталонов, счетчиков потребления электроэнергии и для типовых испытаний. 6105A обеспечивает точность, требуемую для проверки работы вторичных эталонов, например, производимых компаниями Radian Research, Zera и MTE.

Большой спектр функций калибровки 6105A и 6100B применяются для широкого диапазона контрольно-измерительных приборов для оценки электроэнергии, включая:

- вольтметры переменного тока;
- амперметры переменного тока;
- трансформаторы тока;
- измерители фликкера;
- измерители угла сдвига фаз;
- измерители коэффициента мощности;
- анализаторы мощности;
- регистратор электроэнергии;
- тестеры релейных преобразователей электроэнергии;
- вольтамперметры;
- измерители реактивной мощности;
- трансформаторы напряжения;
- ваттметры (для 3- или 4-проводных цепей);
- счётчики электроэнергии и другие.

### Кому нужны устройства моделей 6105A или 6100B для калибровки электрической мощности?

Валидация качества электрической мощности и энергии, которая осуществляется с помощью данных устройств, требуется в различных сферах деятельности.

- В Национальных институтах измерений (National Measurement Institutes) для обеспечения точных несинусоидальных сигналов и фантомной мощности для различных исследовательских задач.
- В научных исследованиях и разработках для валидации функций и точности опытных образцов и образцов из первой промышленной партии.
- В производственных испытаниях для подтверждения правильности и воспроизводимости результатов при проведении измерений на каждом изготовленном устройстве.
- При сервисном обслуживании и калибровке оборудования с целью подтверждения соответствия изделия спецификациям в течении срока эксплуатации.
- В метрологических лабораториях для калибровки вторичных эталонов, которые применяются для крупномасштабной промышленной калибровки измерителей качества электрической мощности и энергии.

6105A и 6100B подают такие сигналы, которые позволяют эффективно, быстро и не требуя высокой квалификации оператора, выполнить вышеуказанные процедуры. Более того, они обеспечивают полное и точное проведение испытаний, а также соответствие результатов всех измерений национальным и международным стандартам. 6100A позволяет подавать комплекс сигналов для оценки качества электроэнергии с исключительной точностью более одной, двух, трех или четырех фаз независимо и одновременно. 6100B и 6105A являются еще более эффективными и обеспечивают более широкие возможности для калибровки электроэнергии. Более того, эти новые устройства имеют большую эксплуатационную гибкость по сравнению с 6100A.

До настоящего время для системы на три фазы понадобился бы один 6100A (в качестве основного блока) и два 6101A (в качестве вспомогательных блоков). Основные блоки 6100B и 6105A могут использоваться в качестве вспомогательных, для чего необходимо просто переключить кабели. Это предоставляет намного больше вариантов комбинации устройств в различные системы. К доступному ранее дополнительному модулю 80A был добавлен новый модуль 50A. Модуль 50A можно настроить таким образом, что все диапазоны тока будут доступны на одних и тех же клеммах.

### Фантомная мощность

6100B и 6105A могут подавать строгое синусоидальное напряжение до 1 008 В и ток до 21 А. Мощность на клеммах вывода напряжения для поддерживаемых устройств, потребляющих мощность линии, на которой они измеряются, или для цепи с параллельным подключением нескольких устройств, может быть вплоть до

50 ВА. Пиковое напряжение на выходе тока, откуда он подается в устройства, включая длинные трассы кабеля, разъемы и переключатели, или в цепи с параллельным подключением нескольких устройств может составлять вплоть до 14 В. Ток на выходе также может создавать дополнительное напряжение с целью симуляции сигналов, которые может генерировать преобразователь или токовый зонд. Модули 50А и 80А обеспечивают более высокие значения переменного тока на выходе.

Кроме устанавливаемых пользователем значений  $V$ ,  $I$  и угла сдвига фаз на экране отображаются рассчитанные значения активной мощности ( $W$ ), кажущейся мощности ( $VA$ ), реактивной мощности ( $VAR$ ) и коэффициента мощности ( $PF$ ). Реактивная мощность для несинусоидальных сигналов рассчитывается 6100В и 6105А с использованием любого из семи методов по выбору пользователя. Если 6100В или 6105А соединены в трехфазную схему "Звезда" или трехфазную трехпроводную треугольную схему, пользователь может выбрать режим отображения кажущейся мощности, мощности и реактивной мощности для каждой фазы отдельно или для всех фаз вместе. При выборе методов расчета МЭК или NEMA также будет отображаться трехфазный дисбаланс.

В этом режиме работы 6100В можно использовать для измерения кажущейся мощности, реактивной мощности, угла сдвига фаз, коэффициента мощности, напряжения и тока на одно- или многофазном устройствах.

### Разрешение и точность

6100В задает новый стандарт точности эталонов для калибровки электрической мощности. Напряжение и ток генерируются с разрешением вплоть до шести разрядов и погрешностью не более 0,005 % (50 миллионов долей). Настроить фазу можно с разрешением в 1 миллиградус или 10 микроградусов. Фазовая характеристика является исключительной, с точностью до 3 миллиградусов для 6100В и 2,3 миллиградуса для 6105А. В многофазных системах расхождение между фазами напряжений составляет 5 миллиградусов.

### Комплексные измерения

6105А и 6100В генерируют различные комплексные сигналы, включая:

- фликкер;
- гармоники;
- затухающие и нарастающие;
- интергармоники;
- флукутирующие гармоники;
- с одновременным наложением.

### Многофазный режим работы

Основные блоки 6105А и 6100В обеспечивают автономный однофазный режим работы с одним напряжением и током на выходе. Для многофазного режима работы дополнительные фазы обеспечиваются путем добавления одного или более вспомогательных блоков 6101В или 6106А с идентичной производительностью, но без дополнительных средств управления или экрана. Дополнительные фазы можно добавлять по отдельности (до 4 фаз). Основные блоки 6100В и 6105А можно за несколько секунд преобразовать во вспомогательные, что обеспечивают дополнительную эксплуатационную гибкость этих моделей устройств. В многофазной системе каждая фаза остается полностью независимой, электрически изолированной, даже от фаз, с которыми она синхронизирована, и находится под контролем основного блока. Устройства легко подготавливать и применять в целях, при которых требуется дисбаланс фаз. Многофазные системы 6100В/6105А необходимо соединить между собой в четырехпроводную схему "Звезда". Симуляцию трехфазной трехпроводной треугольной схемы и трехфазной четырехпроводной треугольной схемы легко реализовать путем изменения настроек с помощью интерфейса пользователя.

### Дополнительные модули 80А и 50А

Доступны два дополнительных модуля высокого тока. Модуль 80А обеспечивает ток от 0 до 80 А через разъемы 100 мм. Ток со значениями в стандартных диапазонах нельзя направлять через эти разъемы. Модуль 50А обеспечивает ток от 0 до 50 А также через разъемы 100 мм. С помощью модуля 50А оператор может выбрать между направлением всех токов через разъем 100 мм или направлением токов в диапазоне от 0 до 21 А через стандартные клеммы.

### Дополнительный модуль энергии

Дополнительный модуль энергии добавляет к 6100В и 6105А компаратор. Четыре входных канала могут быть индивидуально настроены относительно "Константы измерителя". Пользователь может выбрать эталонное значение. Точность энергии 6105А столь же высокая, как и у большинства различных внешних устройств. Пользователь 6100В имеет дополнительную возможность использования внешних вторичных эталонов. Измеряемая энергия сравнивается с эталонным значением и для каждого тестируемого устройства отображается процент ошибки.

### Дополнительный модуль тактирующего генератора (CLK)

Дополнительный модуль CLK обеспечивает дополнительный опорный сигнал, доступный на задней панели.

### Эталонные сигналы

Как правило, синхронизация систем не проводится по общему сигналу синхронизации, особенно при использовании выборочных методов. 6105А и 6100В обеспечивают подачу нижеследующих сигналов.

- Опорный фазовый сигнал. Сигнал КМОП логики с передним фронтом, соответствующим пересечению линии повышения нуля и линии базового напряжения.
- Эталонный испытательный сигнал. Сигнал КМОП логики, синхронизированный с внутренней дискретизацией. Может использоваться для синхронизации дискретизаторов при калибровке системы.
- Эталонный выходной сигнал (доступен только с установленным модулем CLK). Совместимый с TTL эталонный выходной сигнал 10 МГц или 20 МГц, который подается генератором главных синхронизирующих импульсов.

### Мягкий запуск

Компенсирует пусковой ток устройств, потребляя энергию сигнала напряжения. Пользователь может задать время медленного переключения выхода устройства в рабочий режим от 0 до 10 секунд.

### Сигналы МЭК 61036 и МЭК 62053

Для большего удобства проведения типовых испытаний и калибровки счётчиков электроэнергии в 6105А и 6100В предварительно заданы сигналы, требуемые соответствующими стандартами.

### Интерфейс пользователя

Интерфейс пользователя Microsoft Windows® делает управление 6105А и 6100В легким и простым. Доступ к интерфейсу осуществляется путем комбинации ручек и клавиш передней панели устройства или путем подключения мыши и клавиатуры пользователя. После этого информация о работе устройства отобразится на восьмидюймовом жидкокристаллическом экране с высоким разрешением. Отображается информация о состоянии всех четырех фаз, параллельно с более подробной информацией о заданных или настроенных параметрах тока.

На экран можно вывести частотную и временную область текущих типов сигналов, что позволит пользователю оценить эффект настройки управляющих сигналов перед применением их к выходным клеммам. Вспомогательное сенсорное окно помощи в нижней части экрана предоставляет пользователю пошаговое руководство использования устройства, отображая информацию по управлению и сообщения об ошибках.

6105А и 6100В можно управлять дистанционно. При работе с многофазными системами управление вспомогательными устройствами осуществляется с помощью основного блока. 6105А и 6100В удовлетворяют требованиям стандарта IEEE 488.1 и требованиям дополнительного стандарта IEEE 488.2. Язык программирования соответствует нормативам Стандарта команд программируемого инструмента (SCPI).

Настройки комплексного инструмента можно сохранить и повторно загрузить с данного инструмента или сохранить и повторно загрузить с USB-устройства хранения информации.

Купить Fluke 6105A/E, а также получить консультацию специалистов вы можете в нашем магазине, по телефону или непосредственно на сайте.

Компания ТД «ЭСКО» является крупнейшим официальным дистрибьютором продукции FLUKE в России.

Наши преимущества:

- Гибкая система скидок для оптовых клиентов

- Самые большие складские остатки FLUKE в России. Все ходовые позиции в наличии.
- Низкие цены на поверку приборов. Поверка за 5-7 рабочих дней.
- Экономия на логистике. Возможность отгрузки от наших филиалов в регионах.

Позвоните по телефону **8 (800) 350-70-37** или

Отправьте запрос и получите самое выгодное предложение на рынке.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ FLUKE 6105A/E

Разрешение установки амплитуды напряжения/тока	6 разрядов
Диапазон фундаментальной частоты	от 16 Гц до 850 Гц
Синхронизация по сетевой частоте	65,9 Гц по усмотрению пользователя
Погрешность по частоте	10 ppm
Разрешение установки частоты	0,1 Гц
Время на прогрев до соответствия заявленным характеристикам	1 час или удвоенное время с момента выключения
Установка линейно нарастающего выхода (soft start)	0-10 секунд
Время стабилизации после изменения выхода	Установка Soft Start + 1,4 сек
Номинальный угол между фазами напряжения	120° 0°
Номинальный угол между напряжением и током одной фазы Установка фазового угла	±180°; π радиан
Разрешение установки фазового угла	0,001°; 0,00001 радиан
Максимальное число гармоник напряжения	100, включая 1-ю (фундаментальная частота)
Максимальное число гармоник тока	100, включая 1-ю (фундаментальная частота)
Дополнительная опция	опция Energy
<b>Синусоидальная и прямоугольная модуляция пульсаций (Фликкер)</b>	
Диапазон установки	30% заданной величины в пределах диапазона (60% AV/V)
Погрешность глубины модуляции	0,025%
Разрешение установки глубины модуляции	0,001%
Форма модуляции	Синусоидальная, прямоугольная или меандр
Коэффициент заполнения (для прямоугольной модуляции)	0,01% - 99,99%
Единицы модуляции: частота; обороты в минуту	0,5 Гц - 40 Гц; 1 - 4800 об/мин
Погрешность частоты модуляции	
Погрешность кратковременных пульсаций Pst	0,25%
Другие типы пульсаций	Изменения частоты. Искажения напряжения со сложными перекрытиями. Гармоники с боковой полосой. Скачки фазы. Изменения прямоугольного напряжения с коэффициентом заполнения цикла.
<b>Провалы и выбросы</b>	
Минимальная длительность провала/выброса	1мсек
Максимальная длительность провала/выброса	1 минута
Минимальная амплитуда провала	0% от номинального выхода
Максимальная амплитуда выброса	меньшее из максимума диапазона и 140% от номинального выхода
Период линейного нарастания/спада	устанавливается от 100 мсек до 30 сек; 0 - 60 сек ± 31 мсек
Начальная погрешность по амплитуде	± 0,025% от величины (амплитуды)
Начальная погрешность по амплитуде провала/выброса	± 0,025% от величины (амплитуды)
Отключение синхронизации	нисходящий фронт импульса TTL-логики, совпадающий с окончанием задержки отключения синхронизации, остающийся на низком уровне (0) в течение от 10 до 31 мсек