



ТД «ЭСКО»  
Точные измерения  
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ

8 (495) 233-50-83

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК

8 800 200 70 00

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ

М. Чистопольского, дом 51

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18

[ZAKAZ@ESKOMP.RU](mailto:ZAKAZ@ESKOMP.RU)

питания **Fluke 6140B/80A/E/CLK**

Артикул: 3543427



## Описание Fluke 6140B/80A/E/CLK

### 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 миллионных 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;
- флуктуирующие 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.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ FLUKE 6140В/80А/Е/С/К

| Параметры                                                                        | Значение                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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<br>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)                                                                                                                                                    |
| Дополнительные опции                                                             | Четырехфазная система 6100B Four Phase System с опциями 80A, Energy и CLK                                                                                                                     |
| Синусоидальная и прямоугольная модуляция пульсаций (Фликкер)                     |                                                                                                                                                                                               |
| 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.<br>Искажения напряжения со сложными перекрытиями.<br>Гармоники с боковой полосой.<br>Скачки фазы.<br>Изменения прямоугольного напряжения с коэффициентом заполнения цикла. |
| Провалы и выбросы                                                                |                                                                                                                                                                                               |
| 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                                  |

| Напряжение переменного тока (воспроизведение) |             |               |                                                                                         |
|-----------------------------------------------|-------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон, В                                   | Частота, Гц | Напряжение, В | Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2)°C |
| 1,0 - 16                                      | 16 - 450    | 1,0 - 6,4     | ± (U-122 × 10-6 + 1 мВ)                                                                 |
|                                               |             | 6,4 - 16      | ± (U-122 × 10-6 + 1 мВ)                                                                 |
|                                               | 450 - 850   | 1,0 - 6,4     | ± (U-122 × 10-6 + 1 мВ)                                                                 |
|                                               |             | 6,4 - 16      | ± (U-122 × 10-6 + 1 мВ)                                                                 |
| 2,3 - 33                                      | 16 - 450    | 2,3 - 13,2    | ± (U-122 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
|                                               |             | 13,2 - 33     | ± (U-112 × 10-6 + 1,5 мВ)                                                               |
|                                               | 450 - 850   | 2,3 - 13,2    | ± (U-164 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
|                                               |             | 13,2 - 33     | ± (U-150 × 10-6 + 1,5 мВ)                                                               |
| 5,6 - 78                                      | 16 - 450    | 5,6 - 31      | ± (U-122 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
|                                               |             | 31 - 78       | ± (U-112 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
|                                               | 450 - 850   | 5,6 - 31      | ± (U-164 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
|                                               |             | 31 - 78       | ± (U-150 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
| 11 - 168                                      | 16 - 450    | 11 - 67       | ± (U-122 × 10-6 + 4,4 мВ)                                                               |
|                                               |             | 67 - 168      | ± (U-112 × 10-6 + 4,4 мВ)                                                               |
|                                               | 450 - 850   | 11 - 67       | ± (U-164 × 10-6 + 4,4 мВ)                                                               |
|                                               |             | 67 - 168      | ± (U-150 × 10-6 + 4,4 мВ)                                                               |
| 23 - 336                                      | 16 - 450    | 23 - 134      | ± (U-122 × 10-6 + 8,8 мВ)                                                               |
|                                               |             | 134 - 336     | ± (U-112 × 10-6 + 8,8 мВ)                                                               |

| Напряжение переменного тока (воспроизведение)                      |                    |             |                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 70 - 1008                                                          | 450 - 850          | 23 - 134    | ± (U·164 × 10-6 + 8,8 мВ)                                                               |
|                                                                    |                    | 134 - 336   | ± (U·150 × 10-6 + 8,8 мВ)                                                               |
|                                                                    | 16 - 450           | 70 - 330    | ± (U·164 × 10-6 + 26 мВ)                                                                |
|                                                                    |                    | 330 - 1008  | ± (U·158 × 10-6 + 26 мВ)                                                                |
|                                                                    | 450 - 850          | 70 - 330    | ± (U·190 × 10-6 + 26 мВ)                                                                |
|                                                                    |                    | 330 - 1008  | ± (U·175 × 10-6 + 26 мВ)                                                                |
| Примечание: U - значение воспроизводимого напряжения               |                    |             |                                                                                         |
| Напряжение постоянного тока и амплитуды гармонических составляющих |                    |             |                                                                                         |
| Диапазон, В                                                        | Выходной сигнал, В | Частота, Гц | Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2)°C |
| 1,0 - 16                                                           | 0 - 8              | Постоянное  | ± (U·122 × 10-6 + 5 мВ)                                                                 |
|                                                                    | 0 - 4,8            | 16 - 450    | ± (U·122 × 10-6 + 1 мВ)                                                                 |
|                                                                    |                    | 450 - 850   | ± (U·164 × 10-6 + 1 мВ)                                                                 |
|                                                                    |                    | 850 - 6 кГц | ± (U·512 × 10-6 + 1 мВ)                                                                 |
| 2,3 - 33                                                           | 0 - 16,5           | Постоянное  | ± (U·122 × 10-6 + 1 мВ)                                                                 |
|                                                                    | 0 - 9,9            | 16 - 450    | ± (U·122 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
|                                                                    |                    | 450 - 850   | ± (U·164 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
|                                                                    |                    | 850 - 6 кГц | ± (U·512 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
| 5,6 - 78                                                           | 0 - 39             | Постоянное  | ± (U·122 × 10-6 + 24 мВ)                                                                |
|                                                                    | 0 - 23             | 16 - 450    | ± (U·122 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
|                                                                    |                    | 450 - 850   | ± (U·164 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
|                                                                    |                    | 850 - 6 кГц | ± (U·512 × 10-6 + 2 мВ)                                                                 |
| 11 - 168                                                           | 0 - 84             | Постоянное  | ± (U·122 × 10-6 + 50 мВ)                                                                |
|                                                                    | 0 - 50             | 16 - 450    | ± (U·122 × 10-6 + 4,4 мВ)                                                               |
|                                                                    |                    | 450 - 850   | ± (U·164 × 10-6 + 4,4 мВ)                                                               |
|                                                                    |                    | 850 - 6 кГц | ± (U·512 × 10-6 + 4,4 мВ)                                                               |
| 23 - 336                                                           | 0 - 168            | Постоянное  | ± (U·122 × 10-6 + 100 мВ)                                                               |
|                                                                    | 0 - 100            | 16 - 450    | ± (U·122 × 10-6 + 12 мВ)                                                                |
|                                                                    |                    | 450 - 850   | ± (U·164 × 10-6 + 12 мВ)                                                                |
|                                                                    |                    | 850 - 6 кГц | ± (U·512 × 10-6 + 12 мВ)                                                                |
| 70 - 1008                                                          | 0 - 504            | Постоянное  | ± (U·166 × 10-6 + 300 мВ)                                                               |
|                                                                    | 0 - 302            | 16 - 450    | ± (U·166 × 10-6 + 33 мВ)                                                                |
|                                                                    |                    | 450 - 850   | ± (U·190 × 10-6 + 33 мВ)                                                                |
|                                                                    |                    | 850 - 6 кГц | ± (U·524 × 10-6 + 33 мВ)                                                                |
| Примечание: U - значение воспроизводимого напряжения               |                    |             |                                                                                         |
| Переменный ток (воспроизведение)                                   |                    |             |                                                                                         |
| Диапазон, А                                                        | Частота, Гц        | Ток, А      | Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2)°C |
| 0,01 - 0,25                                                        | 16 - 450           | 0,01 – 0,1  | ± (I·139 × 10-6 + 6 мкА)                                                                |
|                                                                    |                    | 0,1 – 0,25  | ± (I·130 × 10-6 + 6 мкА)                                                                |
|                                                                    | 450 - 850          | 0,01 – 0,1  | ± (I·182 × 10-6 + 6 мкА)                                                                |
|                                                                    |                    | 0,1 – 0,25  | ± (I·170 × 10-6 + 6 мкА)                                                                |
| 0,05 - 0,5                                                         | 16 - 450           | 0,05 – 0,2  | ± (I·139 × 10-6 + 12 мкА)                                                               |
|                                                                    |                    | 0,2 – 0,5   | ± (I·130 × 10-6 + 12 мкА)                                                               |
|                                                                    | 450 - 850          | 0,05 – 0,2  | ± (I·182 × 10-6 + 12 мкА)                                                               |
|                                                                    |                    | 0,2 – 0,5   | ± (I·170 × 10-6 + 12 мкА)                                                               |
| 0,1 - 1                                                            | 16 - 450           | 0,1 – 0,4   | ± (I·139 × 10-6 + 24 мкА)                                                               |
|                                                                    |                    | 0,4 - 1     | ± (I·130 × 10-6 + 24 мкА)                                                               |
|                                                                    | 450 - 850          | 0,1 – 0,4   | ± (I·182 × 10-6 + 24 мкА)                                                               |
|                                                                    |                    | 0,4 - 1     | ± (I·170 × 10-6 + 24 мкА)                                                               |
| 0,2 - 2                                                            | 16 - 450           | 0,2 – 0,8   | ± (I·139 × 10-6 + 48 мкА)                                                               |
|                                                                    |                    | 0,8 - 2     | ± (I·139 × 10-6 + 48 мкА)                                                               |
|                                                                    | 450 - 850          | 0,2 – 0,8   | ± (I·182 × 10-6 + 48 мкА)                                                               |
|                                                                    |                    | 0,8 - 2     | ± (I·170 × 10-6 + 48 мкА)                                                               |
| 0,5 - 5                                                            | 16 - 450           | 0,5 - 2     | ± (I·139 × 10-6 + 120 мкА)                                                              |
|                                                                    |                    | 2 - 5       | ± (I·130 × 10-6 + 120 мкА)                                                              |
|                                                                    | 450 - 850          | 0,5 - 2     | ± (I·182 × 10-6 + 120 мкА)                                                              |
|                                                                    |                    | 2 - 5       | ± (I·170 × 10-6 + 120 мкА)                                                              |
| 1 - 10                                                             | 16 - 450           | 1 - 4       | ± (I·191 × 10-6 + 240 мкА)                                                              |
|                                                                    |                    | 4 - 10      | ± (I·164 × 10-6 + 240 мкА)                                                              |
|                                                                    | 450 - 850          | 1 - 4       | ± (I·267 × 10-6 + 240 мкА)                                                              |
|                                                                    |                    | 4 - 10      | ± (I·250 × 10-6 + 240 мкА)                                                              |

| Напряжение переменного тока (воспроизведение)              |                    |                                                                                          |                                                                                         |
|------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 - 21                                                     | 16 - 450           | 2 - 8                                                                                    | ± (I-213 × 10-6 + 720 мкА)                                                              |
|                                                            |                    | 8 - 21                                                                                   | ± (I-189 × 10-6 + 720 мкА)                                                              |
|                                                            | 450 - 850          | 2 - 8                                                                                    | ± (I-267 × 10-6 + 720 мкА)                                                              |
|                                                            |                    | 8 - 21                                                                                   | ± (I-250 × 10-6 + 720 мкА)                                                              |
| 8 - 80                                                     | 40 - 450           | 8 - 32                                                                                   | ± (I-265 × 10-6 + 2800 мкА)                                                             |
|                                                            |                    | 32 - 80                                                                                  | ± (I-250 × 10-6 + 2800 мкА)                                                             |
|                                                            | 450 - 850          | 8 - 32                                                                                   | ± (I-300 × 10-6 + 2800 мкА)                                                             |
|                                                            |                    | 32 - 80                                                                                  | ± (I-280 × 10-6 + 2800 мкА)                                                             |
| Примечание: I – значение воспроизводимой силы тока         |                    |                                                                                          |                                                                                         |
| Постоянный ток и амплитуды гармонических составляющих      |                    |                                                                                          |                                                                                         |
| Диапазон, А                                                | Выходной сигнал, А | Частота, Гц                                                                              | Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2)°C |
| 0,01 - 0,25                                                | 0 - 0,125          | Постоянное                                                                               | ± (I-139 × 10-6 + 75 мкА)                                                               |
|                                                            | 0 - 0,075          | 16 - 450                                                                                 | ± (I-139 × 10-6 + 6 мкА)                                                                |
|                                                            |                    | 450 - 850                                                                                | ± (I-182 × 10-6 + 6 мкА)                                                                |
|                                                            |                    | 850 - 6 кГц                                                                              | 505 + 6± (I-505 × 10-6 + 6 мкА)                                                         |
| 0,05 А - 0,5                                               | 0 - 0,25           | Постоянное                                                                               | ± (I-139 × 10-6 + 150 мкА)                                                              |
|                                                            | 0 - 0,15           | 16 - 450                                                                                 | ± (I-139 × 10-6 + 12 мкА)                                                               |
|                                                            |                    | 450 - 850                                                                                | ± (I-182 × 10-6 + 12 мкА)                                                               |
|                                                            |                    | 850 - 6 кГц                                                                              | ± (I-505 × 10-6 + 12 мкА)                                                               |
| 0,1 А - 1                                                  | 0 - 0,5            | Постоянное                                                                               | ± (I-139 × 10-6 + 300 мкА)                                                              |
|                                                            | 0 - 0,3            | 16 - 450                                                                                 | ± (I-139 × 10-6 + 24 мкА)                                                               |
|                                                            |                    | 450 - 850                                                                                | ± (I-182 × 10-6 + 24 мкА)                                                               |
|                                                            |                    | 850 - 6 кГц                                                                              | ± (I-505 × 10-6 + 24 мкА)                                                               |
| 0,2 А - 2                                                  | 0 - 1              | Постоянное                                                                               | ± (I-139 × 10-6 + 600 мкА)                                                              |
|                                                            | 0 - 0,6            | 16 - 450                                                                                 | ± (I-139 × 10-6 + 48 мкА)                                                               |
|                                                            |                    | 450 - 850                                                                                | ± (I-182 × 10-6 + 48 мкА)                                                               |
|                                                            |                    | 850 - 6 кГц                                                                              | ± (I-505 × 10-6 + 48 мкА)                                                               |
| 0,5 А - 5                                                  | 0 - 2,5            | Постоянное                                                                               | ± (I-139 × 10-6 + 1500 мкА)                                                             |
|                                                            | 0 - 1,5            | 16 - 450                                                                                 | ± (I-139 × 10-6 + 120 мкА)                                                              |
|                                                            |                    | 450 - 850                                                                                | ± (I-182 × 10-6 + 120 мкА)                                                              |
|                                                            |                    | 850 - 6 кГц                                                                              | ± (I-505 × 10-6 + 120 мкА)                                                              |
| 1 А - 10                                                   | 0 - 5              | Постоянное                                                                               | ± (I-191 × 10-6 + 3000 мкА)                                                             |
|                                                            | 0 - 3              | 16 - 450                                                                                 | ± (I-191 × 10-6 + 240 мкА)                                                              |
|                                                            |                    | 450 - 850                                                                                | ± (I-267 × 10-6 + 240 мкА)                                                              |
|                                                            |                    | 850 - 6 кГц                                                                              | ± (I-519 × 10-6 + 240 мкА)                                                              |
| 2 А - 21                                                   | 0 - 10             | Постоянное                                                                               | ± (I-213 × 10-6 + 6000 мкА)                                                             |
|                                                            | 0 - 6              | 16 - 450                                                                                 | ± (I-213 × 10-6 + 720 мкА)                                                              |
|                                                            |                    | 450 - 850                                                                                | ± (I-267 × 10-6 + 720 мкА)                                                              |
|                                                            |                    | 850 - 6 кГц                                                                              | ± (I-665 × 10-6 + 720 мкА)                                                              |
| 8 А - 80                                                   | 0 - 24             | 40 - 450                                                                                 | ± (I-265 × 10-6 + 2800 мкА)                                                             |
|                                                            |                    | 450 - 850                                                                                | ± (I-300 × 10-6 + 2800 мкА)                                                             |
|                                                            |                    | 850 - 3 кГц                                                                              | ± (I-690 × 10-6 + 2800 мкА)                                                             |
| Примечание: I – значение воспроизводимой силы тока         |                    |                                                                                          |                                                                                         |
| Переменное напряжение на токовых клеммах (воспроизведение) |                    |                                                                                          |                                                                                         |
| Диапазон, А                                                | Частота, Гц        | Выходной сигнал, В                                                                       | Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2)°C |
| 0,05 - 0,25                                                | 16 - 450           | 0,05 - 0,1                                                                               | ± (U-200 × 10-6 + 30 мкВ)                                                               |
|                                                            |                    | 0,1 - 0,25                                                                               | ± (U-200 × 10-6 + 30 мкВ)                                                               |
|                                                            | 450 - 850          | 0,05 - 0,25                                                                              | ± (U-231 × 10-6 + 30 мкВ)                                                               |
| 0,15 - 1,5                                                 | 16 - 450           | 0,15 - 0,6                                                                               | ± (U-200 × 10-6 + 50 мкВ)                                                               |
|                                                            |                    | 0,6 - 1,5                                                                                | ± (U-200 × 10-6 + 40 мкВ)                                                               |
|                                                            | 450 - 850          | 0,15 - 1,5                                                                               | ± (U-231 × 10-6 + 50 мкВ)                                                               |
| 1 - 10                                                     | 16 - 450           | 1 - 4                                                                                    | ± (U-200 × 10-6 + 300 мкВ)                                                              |
|                                                            |                    | 4 - 10                                                                                   | ± (U-200 × 10-6 + 240 мкВ)                                                              |
|                                                            | 450 - 850          | 1 - 10                                                                                   | ± (U-231 × 10-6 + 300 мкВ)                                                              |
| Примечание: U - значение воспроизводимого напряжения       |                    |                                                                                          |                                                                                         |
| Фазовый сдвиг между током и напряжением                    |                    |                                                                                          |                                                                                         |
| Для всех диапазонов напряжения (от 16 В до 1008 В)         |                    | Компоненты напряжения и тока > 40 % от диапазона                                         | Компоненты напряжения или тока от 0,5 % до 40 % от диапазона                            |
| Диапазон тока, А                                           | Частота, Гц        | Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2) °C |                                                                                         |

| Напряжение переменного тока (воспроизведение)                                                                                                    |                                 |                                                                                                                                                                                               |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 0,25 - 5                                                                                                                                         | 16 - 69                         | 0,003 °                                                                                                                                                                                       | 0,010 ° |
|                                                                                                                                                  | 69 - 180                        | 0,005 °                                                                                                                                                                                       | 0,017 ° |
|                                                                                                                                                  | 180 - 450                       | 0,015 °                                                                                                                                                                                       | 0,050 ° |
|                                                                                                                                                  | 450 - 850                       | 0,030 °                                                                                                                                                                                       | 0,070 ° |
|                                                                                                                                                  | 850 - 3 кГц                     | 0,150 °                                                                                                                                                                                       | 0,200 ° |
|                                                                                                                                                  | 3 кГц - 6 кГц                   | 0,300 °                                                                                                                                                                                       | 0,450 ° |
| 5 - 21                                                                                                                                           | 16 - 69                         | 0,004 °                                                                                                                                                                                       | 0,013 ° |
|                                                                                                                                                  | 69 - 180                        | 0,007 °                                                                                                                                                                                       | 0,023 ° |
|                                                                                                                                                  | 180 - 450                       | 0,020 °                                                                                                                                                                                       | 0,065 ° |
|                                                                                                                                                  | 450 - 850                       | 0,040 °                                                                                                                                                                                       | 0,080 ° |
|                                                                                                                                                  | 850 - 3 кГц                     | 0,200 °                                                                                                                                                                                       | 0,250 ° |
|                                                                                                                                                  | 3 кГц - 6 кГц                   | 0,400 °                                                                                                                                                                                       | 0,600 ° |
| 20 - 80                                                                                                                                          | 16 - 69                         | 0,004 °                                                                                                                                                                                       | 0,016 ° |
|                                                                                                                                                  | 69 - 180                        | 0,008 °                                                                                                                                                                                       | 0,028 ° |
|                                                                                                                                                  | 180 - 450                       | 0,025 °                                                                                                                                                                                       | 0,080 ° |
|                                                                                                                                                  | 450 - 850                       | 0,050 °                                                                                                                                                                                       | 0,100 ° |
|                                                                                                                                                  | 850 - 3 кГц                     | 0,250 °                                                                                                                                                                                       | 0,300 ° |
| Характеристики мерцания напряжения и тока для модуляции синусоидальной и прямоугольной формы                                                     |                                 |                                                                                                                                                                                               |         |
| Параметр                                                                                                                                         |                                 | Значение                                                                                                                                                                                      |         |
| Диапазон установок                                                                                                                               |                                 | ± 30 % от установленных значений величин                                                                                                                                                      |         |
| Разрешение установки глубины модуляции                                                                                                           |                                 | 0,001 %                                                                                                                                                                                       |         |
| Форма огибающей модуляции                                                                                                                        |                                 | Прямоугольная, квадратная или синусоидальная                                                                                                                                                  |         |
| Коэффициент заполнения (Duty cycle) (форма - прямоугольная)                                                                                      |                                 | 0,01 % до 99,99 %; точность = ± 31 мкс                                                                                                                                                        |         |
| Единицы модуляции                                                                                                                                | Частота или измене ния в минуту | 0,5 Гц до 40 Гц                                                                                                                                                                               |         |
|                                                                                                                                                  |                                 | 1,0 CPM до 4800 CPM                                                                                                                                                                           |         |
| Установка напряжения                                                                                                                             |                                 | Точность индикации Pst                                                                                                                                                                        |         |
| от 220 В до 240 В                                                                                                                                |                                 | ± 0,25 %                                                                                                                                                                                      |         |
| от 115 В до 125 В                                                                                                                                |                                 | ± 0,25 %                                                                                                                                                                                      |         |
| Характеристики падений напряжения/повышений напряжения                                                                                           |                                 |                                                                                                                                                                                               |         |
| Пусковая схема задействована (in requirement)                                                                                                    |                                 | Срез импульса транзисторно-транзисторной логической схемы (TTL) остается на низком уровне в течение 10 мкс                                                                                    |         |
| Либо: Задержка пусковой схемы<br>Либо: Синхронизация фазового угла по отношению к пересечению нулевого уровня частотой основной гармоники канала |                                 | от 0 до 60 секунд ± 31 мкс<br>± 180 °, ± 31 мкс                                                                                                                                               |         |
| Минимальная длительность падения напряжения/повышения напряжения                                                                                 |                                 | 1 мс                                                                                                                                                                                          |         |
| Максимальная длительность падения напряжения/повышения напряжения                                                                                |                                 | 1 минута                                                                                                                                                                                      |         |
| Минимальная амплитуда падения напряжения                                                                                                         |                                 | 0 % от номинального выходного напряжения                                                                                                                                                      |         |
| Максимальная амплитуда повышения напряжения                                                                                                      |                                 | Минимальное значение во всем диапазоне и 140 % от номинального выходного сигнала                                                                                                              |         |
| Период линейного нарастания/линейного снижения                                                                                                   |                                 | Устанавливаемый от 100 мкс до 30 секунд                                                                                                                                                       |         |
| Дополнительное повторение с задержкой                                                                                                            |                                 | от 0 до 60 секунд ± 31 мкс                                                                                                                                                                    |         |
| Выход пусковой схемы из задержки                                                                                                                 |                                 | от 0 до 60 секунд ± 31 мкс от начала события падения напряжения/повышения напряжения                                                                                                          |         |
| Отключение пусковой схемы (Trigger out)                                                                                                          |                                 | Срез импульса транзисторно-транзисторной логической схемы совпадает с концом выхода пускового устройства из задержки, остается на низком уровне в течение периода времени от 10 мкс до 31 мкс |         |
| Общие характеристики                                                                                                                             |                                 |                                                                                                                                                                                               |         |
| Диапазон рабочих температур, °C                                                                                                                  |                                 | 5 - 35                                                                                                                                                                                        |         |
| Температура хранения, °C                                                                                                                         |                                 | 0 - 50                                                                                                                                                                                        |         |
| Время прогрева, час.                                                                                                                             |                                 | 1                                                                                                                                                                                             |         |
| Максимальная относительная влажность при работе                                                                                                  |                                 | 80 %                                                                                                                                                                                          |         |
| Максимальная относительная влажность при хранении                                                                                                |                                 | 95 %                                                                                                                                                                                          |         |
| Напряжение, В                                                                                                                                    |                                 | 100 – 240 ± 10 %                                                                                                                                                                              |         |
| Частота, Гц                                                                                                                                      |                                 | 47 - 63                                                                                                                                                                                       |         |
| Максимальная потребляемая мощность, В·А:<br>- при напряжении 100 - 130 В<br>- при напряжении 130 В - 260 В                                       |                                 | 1000<br>1250                                                                                                                                                                                  |         |
| Габариты (высота x ширина x толщина), мм:<br>модели 6100B/6105A и 6101B/6106A<br>модели 6100B/50A/6105A/50A и 6101B/80A/6106A/80A                |                                 | 233 x 432 x 630<br>324 x 432 x 630                                                                                                                                                            |         |
| Вес, кг:<br>модели 6100B/6105A и 6101B/6106A<br>модели 6100B/50A/6105A/50A и 6101B/80A/6106A/80A                                                 |                                 | 23<br>30                                                                                                                                                                                      |         |

| № | Наименование                                                                                                                                                     | Количество |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 | Четырехфазная система Fluke 6140B/80A/E/CLK (один основной эталон Fluke 6100B и три вспомогательных эталона Fluke 6101B) с опциями Energy Counting, 80 A и Clock | 1          |
| 2 | Комплект измерительных щупов                                                                                                                                     | 4          |
| 3 | Сетевой шнур                                                                                                                                                     | 4          |
| 4 | Краткое руководство по вводу в эксплуатацию                                                                                                                      | 4          |
| 5 | Руководство по эксплуатации и обслуживанию                                                                                                                       | 2          |
| 6 | CD-диск, содержащий техническую документацию в электронном виде                                                                                                  | 1          |
| 7 | Методика поверки                                                                                                                                                 | 1          |

© 2012-2025, ЭСКО  
Контрольно измерительные  
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ  
**+7 (495) 258-80-83**