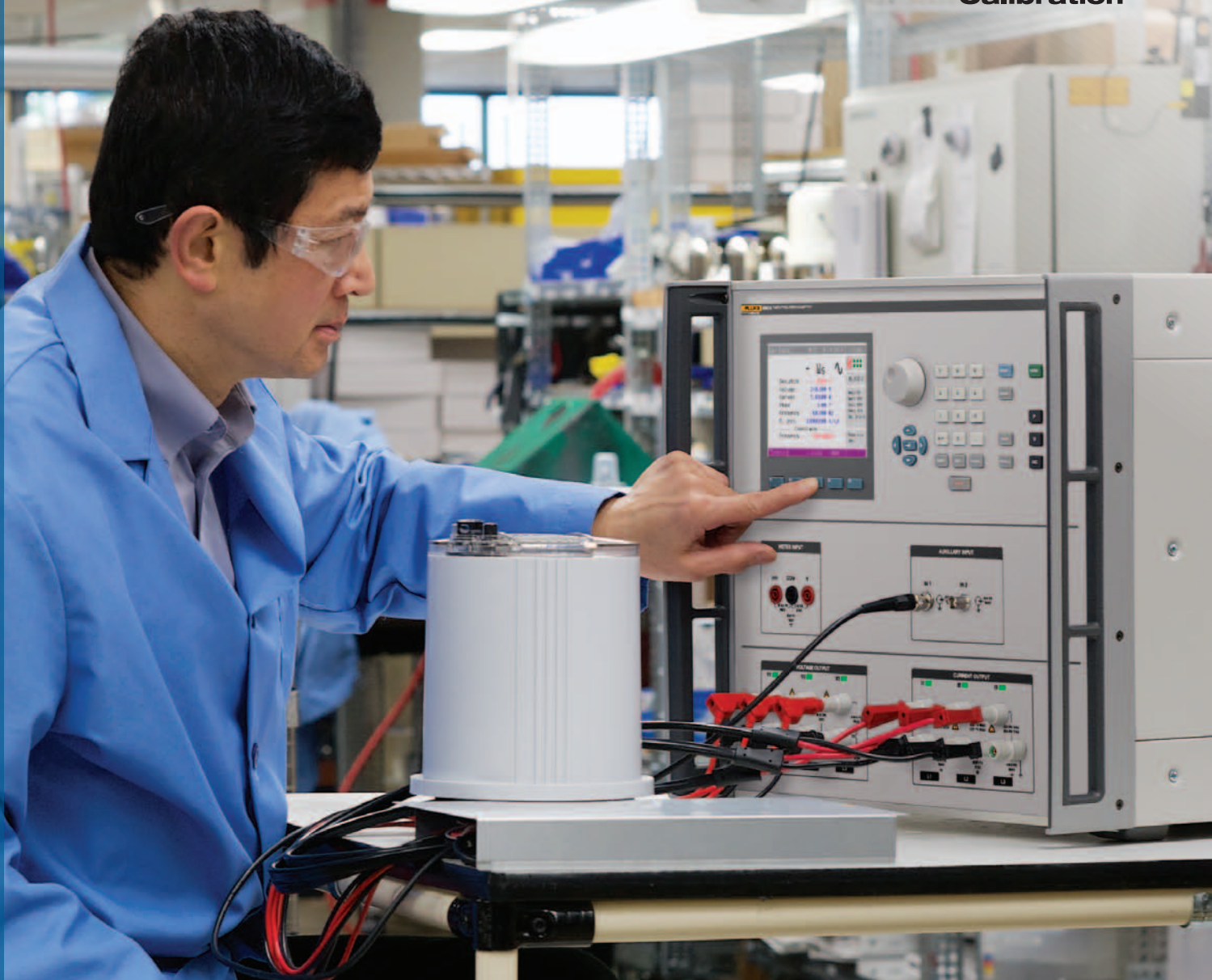


**FLUKE**®

Calibration



# 6003A

## Трехфазный калибратор электрической мощности

Компактная, точная трехфазная мощность

# Три фазы питания в одном удобном в использовании приборе



## Точность результатов для калибровочной лаборатории

Трехфазный калибратор электрической мощности Fluke 6003A — это наиболее рентабельный способ добиться превосходной точности и производительности трех независимых фаз в одном приборе. Это идеальное решение для калибровочных лабораторий, производителей электроники, мастерских коммунальных счетчиков электроэнергии и других организаций, которые производят и обслуживают счетчики электроэнергии, анализаторы качества электроэнергии и подобные инструменты.

До сих пор многие инженеры и техники проводят тестирование трехфазных устройств с помощью последовательно-параллельной однофазной техники, так как стоимость доступных трехфазных источников приемлемой точности делает подлинно многофазное тестирование недостижимым. С помощью 6003A эти специалисты могут теперь позволить себе трехфазную производительность, точность и

простоту использования. Что еще более важно, они могут теперь тестировать многофазные измерители в условиях, которые отражают их реальные условия использования.

Помимо трех независимых фаз точного напряжения и тока 6003A также обеспечивает возможности проверки качества электроэнергии, в том числе гармоник, интергармоник, фликкер-шума (модуляции) и падения/выброса.

6003A включает возможности измерения постоянного напряжения, постоянного тока и частоты для измерения выходов преобразователей мощности и энергии.

Как единый прибор, 6003A легко транспортировать и он занимает меньше места на рабочем столе или тележке, чем сборные устройства. Все функции 6003A доступны через графический пользовательский интерфейс, что делает его удивительно простым в освоении и использовании.

# Трехфазный калибратор электрической мощности 6003A

## ОБЗОР ФУНКЦИЙ



Поворотная ручка для быстрого изменения параметров калибратора

Цифровая клавиатура для легкой настройки параметров тестирования

Большой графический дисплей

Функциональными клавишами можно легко выбрать функции мощности, энергии, напряжения или тока, а также режимы переменного тока или режимы выхода постоянного или переменного тока

Программные клавиши для гибкого и легкого доступа к дополнительным возможностям и параметрам

Дополнительный вход счетчика 1 МГц для тестирования счетчиков электроэнергии. Вход синхронизации для создания четырехфазной системы с помощью калибратора электрической мощности Fluke Calibration 6100.

Входы мультиметра для тестирования преобразователей мощности и энергии

Три независимых выхода напряжения

Три независимых плавающих токовых выхода

- Три фазы питания в одном приборе
- Рентабельный
- Простой в использовании
- Имитирует электрическую мощность и энергию постоянного или переменного тока в диапазоне напряжений до 600 В переменного тока или 280 В постоянного тока и диапазоне тока до 30 А на фазу или 90 А комбинированно
- Сдвиг фазы между каналами напряжения и тока может быть установлен от 0° до 359,99°
- Характеристики  $\pm 375$  миллионных долей для мощности и 0,01° для фазы
- Токвые выходы могут быть изолированы от заземления до пика 450 В
- Дополнительные возможности контроля качества энергии и систем электроснабжения
- Встроенный мультиметр постоянного тока для измерений выхода преобразователя
- Предлагает адаптер сильного тока для задач, где используется ток от 30 до 90 А

# Универсальный и удобный набор функций для производственного участка

6003A представляет собой единый прибор, который служит одно- или многофазным источником, что делает его идеальным устройством для многих задач электронных компаний-производителей и мастерских коммунальных счетчиков электроэнергии.

Теперь вы можете эффективно проводить окончательную проверку преобразователей мощности, трансформаторов тока и счетчиков электроэнергии с использованием действительно многофазных методов тестирования. Выполняйте тестирование и калибровку одно- и многофазных измерителей мощности, анализаторов качества электроэнергии и счетчиков электроэнергии.

Поставьте 6003A на тележку и легко перемещайте его по заводскому цеху для тестирования нагрузки на местах. Графический пользовательский интерфейс сильно облегчает настройку; все три фазы легко доступны для проверочного тестирования.

## Дополнительные функции можно добавить при помощи опций и аксессуаров

Опция энергии добавляет к 6003A счетчик импульсов энергии и импульсный выход для калибровки и тестирования приборов для измерения энергии. С этой опцией вы сможете использовать 6003A в качестве опорного источника энергии. Сформированная энергия сравнивается с импульсами, полученными от проверяемого устройства (UUT), и регистрируется процент погрешности UUT. Сформированная энергия может быть выражена как определенное значение времени (режим пакета или дозы) или заданное количество импульсов или времени, наряду с указанным пользователем временем разогрева (режимы таймера и счетчика). Также имеется режим свободного прогона для поиска и устранения неисправностей. Функция «поддержание сигнала напряжения» обеспечивает непрерывную подачу питания на UUT после тестовых циклов, что может быть полезно при тестировании счетчиков электроэнергии, которые принимают энергию от источника напряжения.

Опция качества электроэнергии позволяет применять 6003A для калибровки приборов измерения качества электроэнергии путем создания различных явлений выходной мощности на некоторых или всех выходах напряжения и тока. Типы явлений включают до 63 однофазных гармоник, одну интергармонику, модуляцию (фликкер-шум) и наложение провалов и выбросов на некоторые или на все шесть выходов трех каналов.

Адаптер 90 А и проводники сильного тока позволяют генерировать до 90 А с одной токовой фазы, что может помочь справиться с высокой рабочей нагрузкой сильного тока. Вы также можете использовать вспомогательные катушки Fluke Calibration для поддержки тестирования токовых клещей, измеряющих ток до 4500 А. Усилитель Fluke Calibration 52120A Transconductance Amplifier может обеспечить дополнительное увеличение токовых фаз до 120 А переменного тока на фазу. Для увеличения силы тока на нескольких фазах могут использоваться несколько усилителей 52120A.

## Автоматизация для повышения производительности и эффективности

Стандарты качества предъявляют жесткие требования к документированию, составлению отчетности, управлению процессом калибровки и результатам калибровки. Интерфейсы GPIB и USB позволяют организовать подобное автоматизированное управление процессом тестирования. Пользователи могут создать собственные программы для

выполнения специальных тестов. Использование готовых коммерческих продуктов, таких как ПО для управления калибровкой MET/CAL Plus, позволяет легко добиться удовлетворения этих требований, при этом обеспечивая повышение производительности и гибкости процессов калибровки.

Приложение MET/CAL Plus представляет собой мощный инструмент для создания, редактирования и тестирования процедур калибровки, а также для сбора и представления в виде отчетов результатов для широкого диапазона приборов. В состав продукта входит передовая в своей отрасли программная система автоматизированной калибровки MET/CAL и специализированная система управления испытательным и измерительным оборудованием MET/TEAM. Это наиболее полное программное решение для профессионалов в области калибровки.

## Приоритетная поддержка программного обеспечения позволяет сохранять

**высокий уровень производительности** MET/SUPPORT<sup>SM</sup> Gold — это годовая программа членства, включающая поддержку и услуги высшего класса для повышения вашей производительности благодаря использованию ПО для управления калибровкой MET/CAL. Услуги включают в себя бесплатное обновление ПО, свободный доступ к библиотеке гарантийных процедур MET/CAL, скидки на обучение и разработку пользовательских процедур. Члены получают также приглашения на регулярные веб-семинары по калибровочному программному обеспечению и конференции пользователей. Использование лишь нескольких услуг по программе Gold превосходит по стоимости размер членского взноса.

## Обучение метрологии повышает уровень квалификации

Курс обучения «Калибровка и метрология» компании Fluke Calibration поможет вам и вашим коллегам стать более компетентными в ряде областей. Предлагается теоретическая подготовка под руководством инструктора по общим темам метрологии, а также по калибровочному ПО. Если в вашей организации есть сотрудники, для которых целесообразно воспользоваться такой возможностью, может быть предусмотрено проведение курсов на рабочих местах.

Компания Fluke Calibration предлагает также и другие образовательные мероприятия, например веб-семинары и выездные презентации, по широкому набору тем. Наилучший способ быть информированным об этих событиях — зарегистрироваться, чтобы получать сообщения электронной почты или обычные письма от Fluke Calibration. Вы можете зарегистрироваться на сайте и подписаться на электронную рассылку новостей, получать приглашения на веб-семинары и многое другое.

## Услуги по калибровке и ремонту

Компания Fluke Calibration предлагает большой спектр услуг, связанных с калибровкой, в стремлении обеспечить вам комфортную работу и возврат вложений в калибраторы сопротивления, калибраторы переменного тока, токовые калибраторы, калибраторы напряжения и прочее калибровочное оборудование. Наша сеть центров калибровки, разбросанная по всему миру, предлагает проведение аккредитованной калибровки на базе национальных стандартов. Мы также предлагаем качественные и быстро оказываемые услуги по ремонту и калибровке, включая программу обмена модулей, и полную поддержку при наладочных операциях в вашей лаборатории.



## Характеристики

### Обзор стандартных возможностей

Источник переменного тока .....	от 0,008 ВА до 18 кВА (каждый канал); 1, 2 или 3 канала
Диапазон основной частоты переменного тока.....	от 15 Гц до 1 кГц
Мощность постоянного тока .....	от 0,008 ВА до 18 кВА (1 канал)
Напряжение переменного тока .....	от 1 до 600 В, 3 канала
Напряжение постоянного тока .....	от 1 до 280 В
Переменный ток .....	от 0,008 до 30 А, 3 канала
Постоянный ток .....	от 0,008 до 30 А
Сильный ток .....	до 90 А макс., постоянный или переменный, 1 канал
Напряжение на токовых клеммах .....	Только постоянный ток и синусоида от 1 мА до 5 В Переменный ток от 15 Гц до 400 Гц

#### Функции мультиметра

- Напряжение — напряжение постоянного тока до  $\pm 12$  В
- Ток — постоянный ток до  $\pm 25$  мА
- Частота — до 15 кГц

#### Интерфейсы: GPIB и USB

#### Дополнительные функции качества электроэнергии

- Гармоники (до 63)
- Интергармоники
- Модуляция фликкер-шума
- Провал/выброс

#### Дополнительное измерение электрической энергии

- Импульсный вход до 1 МГц
- Импульсный выход энергии
- Триггер, вход синхронизации
- Продолжительность теста до 1000 часов



## Основные характеристики производительности

Параметры выхода	Диапазон выходного тока	Наилучшая погрешность за 1 год	Другие
Напряжение переменного тока на фазу	от 1 В до 600 В	0,012 %	300 мА максимальная нагрузка
Сила переменного тока на фазу	от 0,008 А до 30 А	0,0175 %	5,5 В макс. диапазон напряжений стабилизированного источника тока
Диапазон основной частоты	от 15 Гц до 1 кГц	0,005 %	
Диапазон сильного тока (постоянного или переменного)	от 90 мА до 90 А	0,0245 %	5 В совместимость по пикам
Напряжение постоянного тока	от 1 В до 280 В	0,015 %	200 мА максимальная нагрузка
Постоянный ток	от 0 до 30 А	0,0175 %	8 В совместимость по пикам
Напряжение на токовых клеммах	от 1 мВ до 5 В	0,05 %	от 15 Гц до 400 Гц
Диапазон фазы	от 0,0 до 359,99°	0,01°	Разрешение 0,01°
Диапазон коэффициента мощности	от -1 до +1 (проводник, задержка)		Разрешение 0,001
<b>Отобранные характеристики мощности</b>			
Источник синусоидального переменного тока			
3 фазы, PF 1	150 Вт, 10 В, 5 А, 40–75 Гц	0,037 %	
3 фазы, PF 0,8	120 Вт, 10 В, 5 А, 40–75 Гц	0,045 %	
3 фазы, PF 0,5	75 Вт, 10 В, 5 А, 40–75 Гц	0,071 %	
Мощность постоянного тока			
Одна фаза	50 Вт, 10 В, 5 А	0,038 %	
<b>Функции мультиметра</b>			
Напряжение постоянного тока	от 0 В до ±12 В	0,01 %	
Постоянный ток	от 0 мА до ±25 мА	0,01 %	
Частота	от 1 Гц до 15 кГц	0,005 %	

## Дополнительный модуль энергии

Импульсный вход	1 МГц макс. частота 500 нс мин. длительность импульса 5×10 <sup>9</sup> макс. отсчетов
Импульсный выход	от 0,02 Гц до 1 МГц
Частотные характеристики	50 миллионов долей от выхода
Временной диапазон	от 1 до 1×10 <sup>8</sup> секунд
Разрешение по времени	0,1 секунды
Характеристика временного интервала	0,01 %
Продолжительность измерения	1000 часов

## Опция определения качества питания

<b>Модуляция напряжения и тока (фликкер-шум)</b>	
Глубина модуляции	от 0 % до 30 %
Характеристики глубины модуляции	0,2 % глубины модуляции
Дискретность уставки глубины модуляции	0,001 %
Форма огибающей при модуляции	Прямоугольная или синусоидальная
Коэффициент заполнения для прямоугольной модуляции	от 1 % до 99 %
Характеристики частоты модуляции	50 миллионов долей от выхода
Диапазон частот модуляции	от 0,001 Гц до 50 Гц
Характеристики среднеквадратичной амплитуды	0,2 % диапазона
Диапазон основной частоты	от 15 Гц до 1 кГц
<b>Гармоники и интергармоники</b>	
Действующие выходы	Напряжение и (или) ток, все каналы
Диапазон основной частоты	от 15 Гц до 1 кГц
Характеристики амплитуды	0,20 %
Диапазон частот гармоник	от 30 Гц до 5 кГц
Максимальное число гармоник напряжения	63 включая 1-й (основная частота), на выход, до 3 выходов
Максимальное число гармоник тока	63 включая 1-й (основная частота), на выход, до 3 выходов
Диапазон частот интергармоники	от 15 Гц до 1 кГц
Количество продуктов независимых интергармоник	1 на выход, до 6 выходов
Максимальная амплитуда гармоник	30 % среднеквадратичного значения выхода
Характеристики фазы гармоник (от 2 до 63)	5 мкс
<b>Провал/выброс</b>	
Диапазон напряжения переменного тока	от 0,1 до 280 В
Диапазон переменного тока	от 1 мА до 30 А
Точность амплитуды	0,20 %
Частотный диапазон	от 15 Гц до 1 кГц
<b>Синхронизация</b>	
Триггер начала провала/выброса	от 0 до 60 с
Стартовый переход провала/выброса	0,1 мс – 60 с
Время провала/выброса	2 мс – 60 с
Конечный переход провала/выброса	0,1 мс – 60 с
Время стабильности после провала/выброса	от 0 до 60 с

# Технические характеристики *продолжение*

## Общие характеристики

### Входная мощность

Напряжение.....выбирается 115 В или  
230 В, ± 10 %  
Частота.....47 Гц или 63 Гц  
Максимальная потребляемая мощность .....Макс. 1875 ВА

### Размеры

Высота.....415 мм  
Высота (без подставки).....402 мм  
Ширина.....430 мм  
Глубина.....640 мм  
Масса.....62 кг

## Внешние условия эксплуатации

Рабочая температура..... от 5 °С до 40 °С  
Диапазон температуры калибровки (Tcal) ..... от 21 °С до 25 °С  
Температура хранения ..... от -10 °С до 55 °С  
Температура транспортировки ..... от -15 °С до 60 °С  
Время прогрева ..... 1 час  
Максимальная относительная влажность безопасной работы (без конденсации)..... <80 %, от 5 °С до 31 °С  
линейно понижается до 50 % при 35 °С  
Высота над уровнем моря при эксплуатации ..... не более 2000 м  
Высота над уровнем моря при хранении..... не более 12 000 м  
Ударпрочность..... MIL-RRF-28800F класс 3  
Вибрация..... MIL-RRF-28800F класс 3  
Корпус..... MIL-RRF-28800F класс 3

## Информация для заказа

### Модели

6003A.....Трехфазный калибратор мощности 6003A  
6003A/E.....Трехфазный калибратор мощности 6003A с опцией энергии  
6003A/PQ.....Трехфазный калибратор мощности 6003A с опцией качества питания  
6003A/PQ/E.....Трехфазный калибратор мощности 6003A с опциями энергии и качества питания

### Дополнительные блоки и аксессуары

6003A-90A.....Адаптер 90 А и кабели сильного тока  
52120A/COIL3KA.....Катушка, 25 витков, 3000 А  
52120A/COIL6KA.....Катушка, 50 витков, 6000 А  
5500A/COIL.....Катушка, 50 витков, 1000 А

### Программное обеспечение

Программное обеспечение MET/CAL.....Решение для автоматизации калибровки пост. тока/НЧ и ВЧ  
Программа MET/TEAM.....Программное обеспечение и модули для управления калибровочными ресурсами  
Программные услуги.....Услуги по монтажу и настройке оборудования и подготовке персонала

**Fluke Calibration.** Точность, эффективность, надежность.™

Электрика	РЧ	Температура	Давление	Расход	ПО
-----------	----	-------------	----------	--------	----

**Fluke Calibration**  
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.  
**Fluke Europe B.V.**  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, The Netherlands

**ООО «Флюк СИАЙЭС»**  
125167, г. Москва, Ленинградский  
проспект дом 37, кор. 9  
Тел: +7 495 664 75 12  
Факс: +7 495 664 75 13  
e-mail: info@fluke.ru

**Для получения более подробной информации звоните:**  
В США: тел. (877) 355-3225 или факс (425) 446-5116  
В Европе, в Африке, на Ближнем  
Востоке: тел. +31 (0) 40 2675 200 или факс +31 (0) 40 2675 222  
В Канаде тел. (800)-36-FLUKE или факс (905) 890-6866  
В других странах тел. +1 (425) 446-5500 или факс +1 (425) 446-5116  
Веб-сайт: <http://www.flukecal.com>

© Fluke Calibration, 2014.  
Технические характеристики могут меняться без предварительного уведомления.  
Отпечатано в США. 07/2014 6002244A\_RU

**Внесение изменений в этот документ не допускается без письменного разрешения Fluke Corporation.**