

## Новые эталоны-калибраторы электрической мощности Fluke 6105A и 6100B

**Самый точный, многофункциональный и легко настраиваемый эталон электрической мощности**



Глобальная перестройка энергетической отрасли и рост международной торговли электроэнергией привели к существенному увеличению потребности в измерении параметров электроэнергии. Измерений проводится больше, с большей точностью, что в результате приводит к усложнению всего измерительного процесса. Существующие решения для калибровки электрической мощности, однако, не отвечают данным параметрам, а также не способны эффективно и в полной мере отвечать современным требованиям или требованиям энергетических сетей нового поколения. Для разрешения данных проблем компанией Fluke разработаны и предлагаются инновационные технические решения.

Fluke Corporation предлагает вашему вниманию прибор Fluke 6105A - эталон-калибратор электрической мощности, представляющий собой высокоточную и наращиваемую систему для калибровки вторичных эталонов электрических величин, а также анализаторов параметров электроэнергии, отвечающий всем современным требованиям мирового рынка.

Еще одна новая модель, 6100B, предлагается в качестве развития и замены модели 6100A.

Помимо уже известных характеристик 6100A, эталоны 6105A и 6100B обладают следующими возможностями:

- Более высокие значения максимального тока для выходных напряжений
- USB-разъемы
- Высокоточная опция 50A. При необходимости пользователи могут направить слабый ток (<21A) через выходные терминалы 50A
- стабилизированный выход опорного генератора 10/20 МГц
- новый дисплей с системой координат для отображения гармоник и с возможностью быстрого доступа к гармоникам
- Возможность использования главных блоков 6105A и 6100B в качестве вспомогательных. Многофазная система может быть создана теперь с использованием только блоков 6105A или 6100B.
- Отображение трехфазной мощности в зависимости от трехфазной системы в W- или  $\Delta$ -образном соединении.

Погрешность значений выходной мощности эталона-калибратора 6105A составляет 65 ppm при

коэффициенте мощности равном 1 и 75 ppm при коэффициенте мощности равном 0.5. Для эталона – калибратора 6100B данные параметры составляют 240 ppm и 250 ppm соответственно.

### **Действительно универсальный эталон электрической мощности**

Эталон-калибратор электрической мощности Fluke 6105A был разработан как высокоточный, универсальный источник любых сигналов электрической мощности. Он может широко использоваться для подтверждения результатов измерений, причем не только в обычных калибровочных лабораториях, а также для инженерного проектирования и производственных испытаний. Помимо высокоточной «чистой» мощности эталон-калибратор 6105A также способен воспроизводить различные формы искажений с большой степенью точности. Это позволяет использовать 6105A для проверки работы стандартных приборов традиционными методами, а также при наличии искажений, различаемых в электрических системах. Данный эталон-калибратор также является новым решением проблемы калибровки современных приборов для измерения параметров электрической энергии.

Эталон-калибратор является высокоточным управляемым источником:

- чистой синусоидальной фиктивной электрической мощности
- электрической мощности с отдельно смоделированными гармониками
- флуктуирующих гармоник
- интергармоник
- провалов и выбросов
- мерцания (фликкера)
- дисбаланса (расхождения) фаз и др.

В модельном ряду Fluke 6100 представлены конфигурации от однофазных до четырехфазных, что позволяет пользователям создавать системы, полностью соответствующие их потребностям и бюджету, а также легко перестраиваемые в соответствии с будущими потребностями. Система включает в себя главный блок и дополнительные блоки, которые обеспечивают вплоть до трех дополнительных фаз, контролируемых главным блоком. Пользовательский интерфейс основан на Windows CE™, что является для пользователя привычной рабочей средой и, таким образом, сокращает время, требующееся для освоения работы с прибором.

Эталон-калибратор 6105A является не только калибратором качества электроэнергии или эталоном качества электроэнергии. Определить прибор с помощью данных терминов означало бы значительно уменьшить его возможности, а также значительно ограничить диапазон потенциальных клиентов, которые могут счесть его интересным и подходящим для собственного применения. Анализ качества электроэнергии до сих пор является одной из составляющих измерения параметров электроэнергии в более широком смысле, и представлен на рынке в гораздо меньшем масштабе. Прибор 6105A является эталоном-калибратором электрической мощности; он может стать отличным решением для проведения пользовательской калибровки и измерений, а также использоваться для разработки широкого ряда продукции для измерения параметров электроэнергии, включая эталоны электроэнергии, трансформаторы тока и напряжения, а также наиболее точные анализаторы качества электроэнергии.

## Комплексная функциональность

Эталон-калибратор 6105A был разработан, чтобы воспроизводить комплексную систему электрических сигналов с очень высокой степенью точности. Это может быть достигнуто посредством применения одной, двух, трех или четырех фаз независимо или параллельно в зависимости от конфигурации системы.

## Фантомная мощность

Эталон-калибраторы 6105A и 6100B обеспечивают чистое синусоидальное напряжение до 1008 В и ток до 80 А. Имеется возможность подачи мощности до 50 ВА с клеммы напряжения для поддержки инструментов, которые потребляют мощность из линии, измерения которой они производят. Имеется также возможность подачи согласующего напряжения до 10 В с токового выхода для обеспечения подачи тока в установках, имеющих длинные кабели, соединители и переключатели, или в условиях последовательного подключения нескольких инструментов. Напряжение и ток имеют точность менее чем 50 ppm. Фазовый угол между напряжением и током может непрерывно изменяться в диапазоне от  $-180^\circ$  до  $+180^\circ$  с точностью  $0,002^\circ - 0,003^\circ$ . Этот выдающийся уровень фазовых характеристик соответствует или превосходит характеристики многих имеющихся в эксплуатации эталонов фазового угла.

В дополнение к значениям  $V$ ,  $I$  и фазового угла, установленным пользователем, на экране отображаются рассчитанные значения активной мощности ( $W$ ), кажущейся мощности ( $VA$ ), коэффициента мощности ( $PF$ ) и реактивной мощности ( $VAR$ ). При наличии соответствующей опции  $E$  может производиться одновременная калибровка до шести импульсных счетчиков электроэнергии с отображением погрешностей на дисплее.

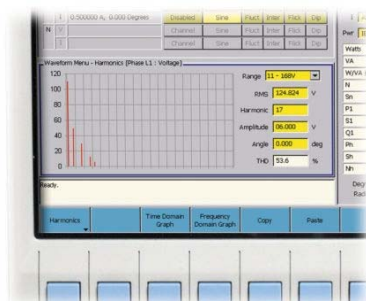
## Многофазовый режим

Главный блок 6105A предполагает однофазную работу с одним токовым выходом и одним выходом напряжения. Для многофазного режима включение одного или более дополнительных блоков 6106A обеспечивает дополнительные фазы с идентичным режимом, не влияющие на управление или отображение результатов. Чтобы добиться наибольшей гибкости системы, главный блок 6005A может быть также использован как вспомогательный (то есть получается трехфазная система с тремя главными блоками 6105A). Дополнительные фазы можно добавлять индивидуально, максимум до четырех. В многофазовом режиме каждая фаза остается полностью независимой и полностью электрически изолированной, однако управляемой главным блоком и синхронизированной с ним. Это означает, что прибор легко и просто настроить для применений, где необходимы фазовый дисбаланс или последовательные ошибки. Главный блок 6100B и вспомогательные блоки обеспечивают такие же качества при несколько более низкой точности.

## Искажения сигнала

### Гармоники

В дополнение к синусоидальным напряжениям и токам, эталон-калибратор 6105A может генерировать точные количества гармонических искажений. Любые из первых 100 гармоник могут индивидуально устанавливаться пользователем с уровнями до 30 % от фундаментального значения. Это может быть



достигнуто абсолютно независимо от напряжения и тока и для каждой фазы индивидуально. Точность гармонически искаженных выходных сигналов соответствует государственным и международным стандартам.

Этот режим работы может использоваться для калибровки или проверки измерений, произведённых с использованием таких приборов, как счетчики электроэнергии, анализаторы мощности, регистраторы мощности, анализаторы нарушений и т.п. в несинусоидальном состоянии.

## Модуляция сигнала

### Фликер

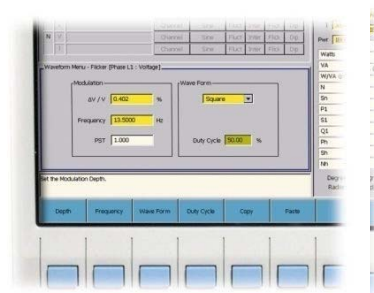
Фликкер представляет собой комплексный показатель, предназначенный для измерения "раздражающего фактора" мерцающего света, получающегося в результате модуляции его напряжения питания, которое, в свою очередь, является следствием таких событий, как переключение больших нагрузок или балансировкой нагрузок в сети. Методики измерений фликкера в настоящий момент определяются стандартом МЭК IEC-61000-3-3. Говоря более простым языком, измерения фликкера требуют высокоточной модуляции амплитуды с глубиной и частотой, предусматриваемыми стандартом IEC (для получения так называемого показателя Pst, или краткосрочного значения критичности фликкера). Эталон-калибратор 6105A симулирует фликкер путём модуляции амплитуды напряжения с глубиной, частотой и формой сигнала (синус-квадратичной или прямоугольной), устанавливаемыми пользователем. Значение Pst для этой комбинации рассчитывается и отображается на экране. Хотя фликкер и является характерной составляющей напряжения, он также может быть запрограммирован на токовом выходе эталона-калибратора 6105A.

*Дополнение 2 стандарта фликкера IEC 61000-4-15 будет выпущено в 2010 или 2011гг. Проект поправки 2.0 включает несколько новых испытаний по измерению фликкера, которые представлены в эталонах-калибраторах серии 6100 как 'Расширенные' функции. Приборы 6100 обеспечивают новые режимы фликкера, определенные в проекте поправки к стандарту измерений фликкера.*

### Интергармоники

Интергармоники представляют собой непрерывные составляющие сигнала, не связанные с фундаментальной частотой. Например, в системе электроснабжения с частотой 60 Гц, 180 Гц является гармоникой (третьей), а 190 Гц является интергармоникой. Измерения интергармоник становятся все более и более значимыми. Проведение корректных измерений крайне необходимо для понимания настоящей природы проблем в электросети. Эталон-калибратор 6105A

позволяет гарантировать, что интергармоники измерены корректно, без неверного распознавания их как других составляющих сигнала. Данный эталон-калибратор 6105A может генерировать две независимых интергармоники с определяемыми пользователем уровнем и частотой на выходах как тока, так и напряжения.



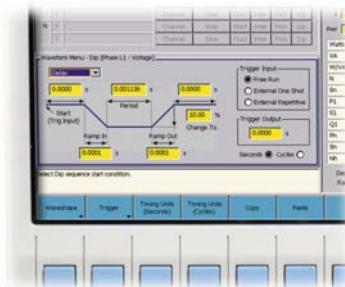
### Флуктуирующие гармоники

Флуктуирующие гармоники представляют собой отдельные гармоники, модулированные по амплитуде. Эталон-калибратор 6100A способен индивидуально модулировать от одной до всех

определённых в текущий момент гармоник до 30 % уровня их номинальных амплитуд с частотой до 30 Гц и синусоидальной, квадратной или прямоугольной формой волны.

### Провалы и выбросы

Выходное напряжение или ток может понизиться до уровня ниже номинального или повыситься до уровня выше номинального на период от половины цикла до одной минуты. Время нарастания/падения пилообразного сигнала, период, задержка повторений и уровень падения/повышения могут контролироваться независимо. Падение или повышение могут включаться «внутренне» для синхронизации с текущим значением фазы фундаментальной составляющей, или включаться внешне с помощью другого прибора



### Одновременное применение

Полная проверка сложных измерительных приборов требует корректной обработки комплексных комбинаций сигналов. Этот факт признан в измерительной отрасли и внесён в документ IEC 61000-4-30 (Технологии испытаний и измерений – методы измерения качества электропитания). Этот стандарт требует, помимо остального, чтобы измерительные инструменты были испытаны с использованием комплексных типов сигналов (т.е. гармоник), фликкера и дисбаланса, одновременно присутствующих на преопределенных уровнях.

Эталоны-калибраторы серии 6100 могут генерировать все составляющие сигнала, описанные выше, одновременно, за исключением фликкера и флуктуирующих гармоник, которые являются взаимоисключающими составляющими.

### **Пользовательский интерфейс**

Пользовательский интерфейс эталона-калибратора 6105A является критическим для того, чтобы позволить пользователям эксплуатировать его расширенные возможности. Для обеспечения простоты работы был принят пользовательский интерфейс операционной системы Windows CE™. Доступ к этому интерфейсу можно получить с использованием комбинации рукояток и клавиш на передней панели, либо подсоединив собственные мышь и клавиатуру пользователя. Действия отображаются на активном жидкокристаллическом дисплее TFT эталона-калибратора 6105A с размером экрана по диагонали 8.4 дюймов. Отображается информация о состоянии всех четырёх фаз, а также более подробная информация о текущих настраиваемых или регулируемых параметрах. Представление частотной области и временной области текущих типов сигнала может отображаться на экране, так что пользователь способен оценить влияние управляющих настроек перед выводом сигнала на выходные клеммы эталона-калибратора 6105A. В нижней части экрана окно контекстной справки дополнительно направляет действия оператора в процессе настройки инструмента, предоставляя дополнительную информацию об управлении и сообщения об ошибках. Настройки инструмента можно сохранять и загружать повторно непосредственно в памяти прибора или же на сторонних ресурсах, используя USB-порт.

## Краткие технические характеристики

Погрешность синусоидального выхода мощности 6105А и 6106А при частоте 45 ÷ 65 Гц; коэффициент мощности 1,0 (ppm)						
Диапазоны тока	Мощность при силе тока 90 % от диапазона			Мощность при силе тока 50 % от диапазона		
	Диапазон и напряжение в пределах диапазона			Диапазон и напряжение в пределах диапазона		
	62 ÷ 70 %		70 ÷ 75 %	7 % ÷ 100 %		70 % ÷ 75 %
	23 ÷ 90 В	180 ÷ 360 В	650 В и 1008 В	23 ÷ 90 В	180 ÷ 360 В	650 В и 1008 В
0 А ÷ 2 А	62	64	64	72	74	74
5 А ÷ 50 А	65	66	66	74	75	75
80 А	147	148	148	181	181	181

Погрешность синусоидального выхода мощности 6105А и 6106А при частоте 45 ÷ 65 Гц; коэффициент мощности 0,5 (ppm)						
Диапазоны тока	Мощность при силе тока 90 % от диапазона			Мощность при силе тока 50 % от диапазона		
	Напряжение в пределах от диапазона			Напряжение в пределах от диапазона		
	62 ÷ 70 %		70 % ÷ 75 %	7 % ÷ 100 %		70 % ÷ 75 %
	23 ÷ 90 В	180 ÷ 360 В	650 В и 1008 В	23 ÷ 90 В	180 ÷ 360 В	650 В и 1008 В
0 А ÷ 2 А	93	94	94	100	101	101
5 А ÷ 50 А	95	96	96	102	102	102
80 А	163	163	163	194	194	194

Погрешность синусоидального выхода мощности 6100В и 6101В при частоте 45 ÷ 65 Гц; коэффициент мощности 1,0 (ppm)					
Диапазоны тока	Мощность при силе тока 90 % от диапазона		Мощность при силе тока 50 % от диапазона		
	Диапазон и напряжение в пределах диапазона		Диапазон и напряжение в пределах диапазона		
	62 ÷ 70 %		1008 В	62 ÷ 70 %	
	23 ÷ 360 В		740 ÷ 850 В	23 ÷ 360 В	
				740 ÷ 850 В	
0 А ÷ 2 А	236	239	252	239	
5 А ÷ 50 А	236	239	252	239	
80 А	322	339	404	417	

Погрешность синусоидального выхода мощности 6100В и 6101В при частоте 45 ÷ 65 Гц; коэффициент мощности 0,5 (ppm)					
Диапазоны тока	Мощность при силе тока 90 % от диапазона		Мощность при силе тока 50 % от диапазона		
	Диапазон и напряжение в пределах диапазона		Диапазон и напряжение в пределах диапазона		
	62 ÷ 70 %		1008 В	62 ÷ 70 %	
	23 ÷ 360 В		740 ÷ 850 В	23 ÷ 360 В	
				740 ÷ 850 В	
0 А ÷ 2 А	246	249	262	249	
5 А ÷ 50 А	246	249	262	249	
80 А	329	346	409	423	

Погрешности несинусоидального выхода мощности 6105А и 6106А при полном коэффициенте гармонических искажений 20% и коэффициенте мощности 1,0 (ррп). Величина погрешности зависит от порядка и амплитуды гармоник.						
Диапазоны тока	Мощность при силе тока 90 % от диапазона			Мощность при силе тока 50 % от диапазона		
	Диапазон и напряжение в пределах диапазона			Диапазон и напряжение в пределах диапазона		
	62 ÷ 70 %		70 % ÷ 75 %	7 % ÷ 100 %		70 % ÷ 75 %
	23 ÷ 90 В	180 ÷ 360 В	650 В и 1008 В	23 ÷ 90 В	180 ÷ 360 В	650 В и 1008 В
0 А ÷ 2 А	97	98	98	103	105	105
5 А ÷ 50 А	98	99	99	105	105	105
80 А	165	165	165	196	196	196

Погрешности несинусоидального выхода мощности 6100В и 6101В при полном коэффициенте гармонических искажений 20% и коэффициенте мощности 1,0 (ррп). Величина погрешности зависит от порядка и амплитуды гармоник.				
Диапазоны тока	Мощность при силе тока 90 % от диапазона		Мощность при силе тока 50 % от диапазона	
	Диапазон и напряжение в пределах диапазона		Диапазон и напряжение в пределах диапазона	
	62 ÷ 70 %	1008 В	62 ÷ 70 %	1008 В
	23 ÷ 360 В	740 ÷ 850 В	23 ÷ 360 В	740 ÷ 850 В
0 А ÷ 2 А	242	255	258	255
5 А ÷ 50 А	242	255	258	255
80 А	326	35	408	426

Погрешность угла фазы между напряжением и током			
Частота	Величина компонентов напряжения и тока > 40 % от диапазона		
	6105А (6106А): Погрешность за год и при Tcal ±5 °С	6100В (6101В): Погрешность за год и при Tcal ±5 °С	Стабильность за 1 час
45 Гц ÷ 65 Гц	0,0023°	0,003°	0,0002°
16 Гц ÷ 69 Гц	0,003°	0,003°	0,0002°
69 Гц ÷ 180 Гц	0,007°	0,009°	0,0002°
180 Гц ÷ 450 Гц	0,018°	0,023°	0,0005°
450 Гц ÷ 850 Гц	0,033°	0,043°	0,0008°
850 Гц ÷ 3 кГц	0,115°	0,150°	0,001°
3 кГц ÷ 6 кГц	0,230°	0,300°	0,001°

Погрешность угла фазы между значениями напряжения для многофазных систем			
Частота	Величина компонентов напряжения и тока > 40 % от диапазона		
	6105А (6106А): Погрешность за год и при Tcal ±5 °С	6100В (6101В): Погрешность за год и при Tcal ±5 °С	Стабильность за 1 час
16 Гц ÷ 69 Гц	0,005°	0,005°	0,0002°
69 Гц ÷ 180 Гц	0,007°	0,007°	0,0002°
180 Гц ÷ 450 Гц	0,025°	0,025°	0,0005°
450 Гц ÷ 850 Гц	0,043°	0,050°	0,0008°
850 Гц ÷ 3 кГц	0,150°	0,170°	0,0010°
3 кГц ÷ 6 кГц	0,300°	0,350°	0,0015°

## Основные электротехнические характеристики

Разрешение установки амплитуды напряжения/тока	6 разрядов 16 Гц – 850 Гц
Диапазон фундаментальной частоты	45 Гц - 65,9 Гц по усмотрению пользователя
Синхронизация по сетевой частоте	10 ppm
Погрешность по частоте	0,1 Гц
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 (см. выше) + 1,4 сек
Номинальный угол между фазами напряжения	120° 0°
Номинальный угол между напряжением и током одной фазы	±180°; π радиан
Установка фазового угла	0,001°; 0,00001 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)

## 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	0,5 Гц - 40 Гц
обороты в минуту	1 - 4800 об/мин
Погрешность частоты модуляции	< 0,13% (1 - 4800 об/мин)
Погрешность кратковременных пульсаций Pst	0,25%

## Другие типы пульсаций

Изменения частоты  
Искажения напряжения со сложными перекрытиями  
Гармоники с боковой полосой  
Скачки фазы  
Изменения прямоугольного напряжения с коэффициентом заполнения цикла

## 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
Период линейного нарастания/спада	0 - 60 сек ± 31 мсек
Начальная погрешность по амплитуде	± 0,025% от величины (амплитуды)
Начальная погрешность по амплитуде провала/выброса	± 0,25% 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

### Диапазоны напряжения, максимальная мощность нагрузки вторичной цепи 50 ВА

23 В	45 В	90 В	180 В	360 В	650 В	1008 В
------	------	------	-------	-------	-------	--------



Синусоидальное напряжение					
Частота	Напряжение	6105A (6106A): Погрешность за год и при Tcal ±5 °C (ppm от выхода + ppm от диапазона)		6100B (6101B): Погрешность за год и при Tcal ±5 °C (ppm от выхода + ppm от диапазона)	
		ppm от выхода	ppm от диапазона	ppm от выхода	ppm от диапазона
45 Гц ÷ 65 Гц	± 5 % Vcal*	42	0	112	24
	0%÷100% от диап.	42	9	112	24
16 Гц ÷ 850 Гц	0%÷100% от диап.	60	9	112	24

Несинусоидальное напряжение					
Частота	Напряжение	6105A (6106A): Погрешность за год и при Tcal ±5 °C (ppm от выхода + ppm от диапазона)		6100B (6101B): Погрешность за год и при Tcal ±5 °C (ppm от выхода + ppm от диапазона)	
		ppm (от выхода)	ppm (от диапазона)	ppm (от выхода)	ppm (от диапазона)
0% ÷ 50% от диап.	постоянного тока	92	90	122	140
0% ÷ 30% от диап.	16 Гц ÷ 850 Гц	58	24	122	24
	850 Гц ÷ 6 кГц	451	24	512	24

Диапазоны тока									
Диапазон	0.25 A	0.5 A	1 A	2 A	5 A	10 A	21 A	50 A	80 A
Максимальное среднеквадратичное напряжение вторичной цепи	10 В	10 В	10 В	10 В	10 В	10 В	8,5 В	3 В	2 В

Синусоидальный ток					
Частота	Ток в процентах от диапазона	6105A (6106A): Погрешность за год и при Tcal ±5 °C (ppm от выхода + ppm от диапазона)		6100B (6101B): Погрешность за год и при Tcal ±5 °C (ppm от выхода + ppm от диапазона)	
		ppm от выхода	ppm от	ppm от выхода	ppm от
45 Гц ÷ 65 Гц	90 %	47	0	130	24
	0% ÷ 100%	47	10	139	24
16 Гц ÷ 850 Гц	10% ÷ 40%	61	20	130	24
	40% ÷ 100%	61	20	139	24

Несинусоидальный ток					
Частота	Ток в процентах от диапазона	6105A (6106A): Погрешность за год и при Tcal ±5 °C (ppm от выхода + ppm от диапазона)		6100B (6101B): Погрешность за год и при Tcal ±5 °C (ppm от выхода + ppm от диапазона)	
		ppm от выхода	ppm от	ppm от выхода	ppm от
постоянный ток	0% ÷ 50%	89	100	191	300
16 Гц ÷ 850 Гц	0% ÷ 30%	61	20	139	24
850 Гц ÷ 6 кГц	0% ÷ 30%	401	20	400	24

Напряжение на токовых разъёмах			
Диапазон	0,25 В	1,5 В	10 В
Пиковое значение	0,353 В	2,121 В	14,14 В
Импеданс источника	1 Ом	6,67 Ом	40,02 Ом
Минимальный импеданс нагрузки при сохранении заявленных характеристик	40 кОм	260 кОм	1,5 МОм

Синусоидальное напряжение на токовых разъёмах						
Диапазон	Частота	Компонента выхода	6105A (6106A): Погрешность за год и при Tcal ±5 °C (ppm от выхода + мкВ)		6100B (6101B): Погрешность за год и при Tcal ±5 °C (ppm от выхода + мкВ)	
0,05 В ÷ 0,25 В	45 Гц ÷ 65 Гц	0,1 В ÷ 0,25 В	73	10	200	10
	16 Гц ÷ 850 Гц	0,05 В * 0,25 В	82	10	200	10
0,15 В ÷ 1,5 В	45 Гц ÷ 65 Гц	0,6 В ÷ 1,5 В	53	50	200	50
	16 Гц ÷ 850 Гц	0,6 В ÷ 1,5 В	66	50	200	50
1 В ÷ 10 В	45 Гц ÷ 65 Гц	4 В ÷ 10 В	52	200	200	200
	16 Гц ÷ 850 Гц	4 В ÷ 10 В	66	200	200	200

### Параметры окружающей среды

Температурный диапазон 5°C ÷ 35°C  
 Диапазон температуры калибровки (Tcal) 16°C ÷ 30°C  
 Температура хранения 0°C ÷ 50°C  
 Время прогрева 1 час

Габариты и вес			
	6100B, 6101B, 6105A и 6106A	с опциями 50A или 80A	
Высота	233 мм	324 мм	
Высота	219 мм	310 мм	
Ширина	432 мм	432 мм	
Глубина	630 мм	630 мм	
Масса	23 кг	30 кг	

### Информация по заказу

6105A:				
	Число фаз			
Дополнительные блоки:	1	2	3	4
Вспомогательный блок	6106A			
Вспомогательный блок + опция 50A	6106A/50A			
Вспомогательный блок + опция 80A	6106A/80A			
Базовая конфигурация	6105A	6125A	6135A	6145A
+ опция 50A	6105A/50A	6125A/50A	6135A/50A	6145A/50A
+ опция 80A	6105A/80A	6125A/80A	6135A/80A	6145A/80A
+ опция E (калибровка счетчиков электроэнергии)	6105A/E	6125A/E	6135A/E	6145A/E
+ опция CLK (выход опорного генератора 10/20 МГц)	6105A/CLK	6125A/CLK	6135A/CLK	6145A/CLK
50A + CLK	6105A/50A/CLK	6125A/50A/CLK	6135A/50A/CLK	6145A/50A/CLK
80A + CLK	6105A/80A/CLK	6125A/80A/CLK	6135A/80A/CLK	6145A/80A/CLK
E + CLK	6105A/E/CLK	6125A/E/CLK	6135A/E/CLK	6145A/E/CLK
E + 50A	6105A/E/50A	6125A/E/50A	6135A/E/50A	6145A/E/50A
E + 50A + CLK	6105A/50A/E/CLK	6125A/50A/E/CLK	6135A/50A/E/CLK	6145A/50A/E/CLK
E + 80A	6105A/E/80A	6125A/E/80A	6135A/E/80A	6145A/E/80A
E + 80A + CLK	6105A/80A/E/CLK	6125A/80A/E/CLK	6135A/80A/E/CLK	6145A/80A/E/CLK

<b>6100В:</b>				
<b>Число фаз</b>				
<b>Дополнительные блоки:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Вспомогательный блок	6101В			
Вспомогательный блок + 50А	6101В/50А			
Вспомогательный блок + 80А	6101В/80А			
Базовая конфигурация	6100В	6120В	6130В	6140В
+ опция 50А	6100В/50А	6120В/50А	6130В/50А	6140В/50А
+ опция 80А	6100В/80А	6120В/80А	6130В/80А	6140В/80А
+ опция Е (калибровка счетчиков электроэнергии)	6100В/Е	6120В/Е	6130В/Е	6140В/Е
+ опция CLK ( выход опорного генератора 10/20 МГц)	6100В/CLK	6120В/CLK	6130В/CLK	6140В/CLK
50А + CLK	6100В/50А/CLK	6120В/50А/CLK	6130В/50А/CLK	6140В/50А/CLK
80А + CLK	6100В/80А/CLK	6120В/80А/CLK	6130В/80А/CLK	6140В/80А/CLK
Е + CLK	6100В/Е/CLK	6120В/Е/CLK	6130В/Е/CLK	6140В/Е/CLK
Е + 50А	6100В/Е/50А	6120В/Е/50А	6130В/Е/50А	6140В/Е/50А
Е + 50А + CLK	6100В/50А/Е/CLK	6120В/50А/Е/CLK	6130В/50А/Е/CLK	6140В/50А/Е/CLK
Е + 80А	6100В/Е/80А	6120В/Е/80А	6130В/Е/80А	6140В/Е/80А
Е + 80А + CLK	6100В/80А/Е/CLK	6120В/80А/Е/CLK	6130В/80А/Е/CLK	6145А/80А/Е/CLK

<b>Принадлежности</b>	
6100/CASE	6100А/6101А транспортный кейс
6100/CASE/80	6100А/6101А транспортный кейс для модификации с опцией 80А
У6100	6100А/6101А комплект для монтажа в стойку
6100-RMK	монтажные кронштейны
6100/LEAD	запасной комплект кабелей
6100RM-1H/V	оптический датчик мощности
6100RM-DS/SM	дисковый датчик мощности