

Fluke 345

Клеши Fluke 345 для измерения качества электроэнергии



Клеши Fluke 345 для измерения качества электроэнергии представляют собой комбинацию анализатора мощности, регистратора качества электроэнергии и токоизмерительных клещей и идеально подходит для контроля электронных нагрузок.

С ярким цветным дисплеем для анализа спектра гармоник, фильтром низких частот для подавления высокочастотных шумов и конструкцией, обеспечивающей высокую помехоустойчивость, анализатор мощности Fluke 345 идеально подходит для устранения неисправностей в цепях питания коммутируемых нагрузок. Кроме того, наличие токоизмерительных клещей, работающих на основе эффекта Холла, позволяет измерять постоянный ток с помощью измерителя мощности без обрыва цепи. Встроенная память анализатора мощности обеспечивает регистрацию данных по качеству электроэнергии на протяжении длительных периодов времени, упрощая анализ тенденций и нерегулярных сбоев.

Применение

Настройка и устранение неисправностей частотно-регулируемых приводов и систем бесперебойного питания (UPS) - Проверка правильного функционирования устройств путем измерения ключевых параметров качества электроэнергии;

Измерение гармоник - Обнаружение гармонических искажений, которые могут привести к повреждению или нарушению нормального режима работы важных узлов оборудования;

Регистрация пусковых токов - Измерение пусковых токов, приводящих к ложным сбросам и срабатываниям автоматических выключателей;

Нагрузочные испытания – Определение возможностей электрической системы перед подключением нагрузок.

Клещи Fluke 345 для измерения качества электроэнергии.

Характеристики

Дисплей

Цветной трансмиссивный ЖК-дисплей размерами 320 x 240 пикселей (70 мм по диагонали) с 2-уровневой подсветкой

Питание

6 щелочных батареек 1,5 В типа AA MN 1500 или IEC LR6

Стандартное время работы батареи

> 10 часов (при полной подсветке)

> 12 часов (при сниженной подсветке)

Блок питания BE345, заменяющий питание от батареи

Входное напряжение 110/230 В 50/60 Гц

Выходные параметры 15 В постоянного тока, 300 мА

Условия окружающей среды (только для использования в помещениях)

Рекомендуемые условия

Значения точности указаны для температуры 23°C ± 1°C

Рабочая температура	От 0 °C до 50 °C	
Температурный коэффициент при измерениях тока	≤ ± 0,15 % от показаний на 1 °C	
Температурный коэффициент при измерениях напряжения	≤ ± 0,15 % от показаний на 1 °C	
Допустимая относительная влажность	80 % для температур до 31 °C с уменьшением по линейному закону до 50 % относительной влажности при 40 °C	
Максимальная высота над уровнем моря	2000 м	
Электробезопасность		
	600 В CAT IV согласно стандарту IEC 61010-1, двойная или повышенная изоляция, степень загрязнения 2	
	Степень защиты IP40 согласно стандарту EN60529	
Максимальное напряжение для гарантированной безопасности работы	Измерение тока	600 В истинных среднеквадратичных значений переменного тока или постоянного тока между неизолированным проводником и землей
	Измерение напряжения	600 В истинных среднеквадратичных значений переменного тока или постоянного тока между входным зажимом и землей или 825 В между включенными фазами (схема соединения треугольником)
Электромагнитная совместимость		

Излучение	Соответствие классу А согласно стандарту IEC/EN 61326-1:1997	
Помехоустойчивость	Согласно стандарту IEC/EN 61326-1:1997, дополнение С, критерий эффективности функционирования В	
Механические характеристики		
Габаритные размеры (длина х ширина х высота)	300 мм х 98 мм х 52 мм	
Вес (с элементами питания)	820 г	
Ширина открытия клещей	60 мм	
Размер клещей	58 мм в диаметре	
Чистка	Прибор можно чистить тканью, пропитанной изопропанолом. Не допускается использование абразивных чистящих средств и растворителей.	
Электрические характеристики		
Измерение тока (постоянного, среднеквадратичного значения постоянного тока, среднеквадратичного значения переменного тока)		
Диапазон измерения	От 0 до 2000 А постоянного тока или 1400 А среднеквадратичного значения переменного тока	
Функция автоматического выбора диапазона	40 А / 400 А / 2000 А	
Разрешение	10 мА в диапазоне 40 А	

		100 мА в диапазоне 400 А	
		1 А в диапазоне 2000 А	
Погрешность: при измерениях постоянного тока и среднеквадратичного значения постоянного тока	I > 10 А:	± 1,5 % от показания ± 5 единиц младшего разряда	
	I < 10 А:	± 0,2 А	
Погрешность: Режим измерения средних значений (AVG)	I > 10 А:	± 3 % от показания ± 5 единиц младшего разряда	
	I < 10 А:	± 5 А	
Погрешность: Режим измерения пиковых значений (Pk)	I > 10 А:	± 5 % от показания ± 5 единиц младшего разряда	
	I < 10 А:	± 5 А	
Погрешность: Режим измерения ампер-часов (Ahr)	I > 10 А:	± 2 % от показания ± 5 единиц младшего разряда	
	I < 10 А:	± 0,5 А час	
Погрешность: Режим измерения пик-фактора (CF - Crest Factor)	1,1 ≤ CF < 3:	± 3 % от показания ± 5 единиц младшего разряда	
	3 ≤ CF < 5:	± 5 % от показания ± 5 единиц младшего разряда	
	Разрешение:	0,01	
Погрешность: Режим измерения пульсаций (RPL)	2 % ≤ RPL < 100 %:	± 3 % от показания ± 5 единиц младшего разряда	

	$100 \% \leq RPL < 600 \%$:	$\pm 5 \%$ от показания ± 5 единиц младшего разряда
	Разрешение:	0,1 %
	Постоянный ток $I_{dc} > 5 \text{ A}$, переменный ток $I_{ac} > 2 \text{ A}$	
Измерение напряжения (постоянного, среднеквадратичного значения постоянного напряжения, среднеквадратичного значения переменного напряжения)		
Диапазон измерения	От 0 до 825 В постоянного напряжения или среднеквадратичного значения переменного напряжения	
Функция автоматического выбора диапазона	4 В / 40 В / 400 В / 750 В	
Разрешение	1 мВ в диапазоне 4 В	
	10 мВ в диапазоне 40 В	
	100 мВ в диапазоне 400 В	
	1 В в диапазоне 750 В	
Погрешность: при измерениях постоянного напряжения и среднеквадратичного значения постоянного напряжения	$V > 1 \text{ В}$:	$\pm 1 \%$ от показания ± 5 единиц младшего разряда
	$V < 1 \text{ В}$:	$\pm 0,02 \text{ В}$
Погрешность: Режим измерения средних значений (AVG)	$V > 1 \text{ В}$:	$\pm 3 \%$ от показания ± 5 единиц младшего разряда
	$V < 1 \text{ В}$:	$\pm 0,03 \text{ В}$

	B:	
Погрешность: Режим измерения пиковых значений (Pk)	V > 1 B:	± 5 % от показания ± 5 единиц младшего разряда
	V < 1 B:	± 0,03 В
Погрешность: Режим измерения пик-фактора (CF - Crest Factor)	1,1 ≤ CF < 3:	± 3 % от показания ± 5 единиц младшего разряда
	3 ≤ CF < 5:	± 5 % от показания ± 5 единиц младшего разряда
	Разрешение:	0,01
Погрешность: Режим измерения пульсаций (RPL)	2 % ≤ RPL < 100 %:	± 3 % от показания ± 5 единиц младшего разряда
	100 % ≤ RPL < 600 %:	± 5 % от показания ± 5 единиц младшего разряда
	Разрешение:	0,1 %
	Постоянное напряжение Vdc > 0,5 В, переменное напряжение Vac > 0,2 В	
	Для всех режимов измерения при постоянном токе и в диапазоне частот от 15 Гц до 1 кГц Максимальное напряжение равно 1 000 В, среднеквадратичное значение среднеквадратичное напряжение является истинным среднеквадратичным значением (суммой постоянной и переменной составляющих)	
Гармоники		
Суммарный коэффициент	1 % ≤ THD < 100	± 3 % от показания ± 5 единиц

искажений (THD)	∅:	младшего разряда
	100 % ≤ THD < 600 ∅:	± 5 % от показания ± 5 единиц младшего разряда
	Разрешение:	0,1 %
Коэффициент искажения (DF)	1 % ≤ DF < 100 ∅:	± 3 % от показания ± 5 единиц младшего разряда
	Разрешение:	0,1 %
	H02 ≤ Vгарм. < H13:	± 5 % ± 2 разряда
	H13 ≤ Vгарм. < H30:	± 10 % ± 2 разряда
	Все измерения производятся до 30-ой гармоники (40-я гармоника в диапазоне от 15 Гц до 22 Гц) Частотные диапазоны основной гармоники F₀ от 15 Гц до 22 Гц и от 45 Гц до 65 Гц Среднеквадратичное значение переменного напряжения V_{acrms} > 1 В	
Измерение мощности (однофазные и трехфазные системы) (постоянный ток, среднеквадратичное значение постоянного тока, среднеквадратичное значение переменного тока)		
Диапазон измерения	От 0 до 1650 кВт для постоянного тока или до 1200 кВт для переменного тока	
Функция автоматического выбора диапазона	4 кВт, 40 кВт, 400 кВт, 1650 кВт	
Разрешение	1 Вт в диапазоне 4 кВт	
	10 Вт в диапазоне 40 кВт	
	100 Вт в диапазоне 400 кВт	

	1 кВт в диапазоне 1200 кВт	
Погрешность	$\pm 2,5 \%$ от показания ± 5 единиц младшего разряда	
	$W1\varnothing < 2 \text{ кВт} \pm 0,08 \text{ кВт}$	
	$W3\varnothing < 4 \text{ кВт} \pm 0,25 \text{ кВт}$	
Измерение полной мощности (однофазные и трехфазные системы) (постоянный ток, среднеквадратичное значение постоянного тока, среднеквадратичное значение переменного тока)		
Диапазон измерения	От 0 до 1650 кВА для постоянного тока или до 1200 кВА для переменного тока	
Функция автоматического выбора диапазона	4 кВА, 40 кВА, 400 кВА, 1650 кВА	
Разрешение	1 ВА в диапазоне 4 кВА	
	10 ВА в диапазоне 40 кВА	
	100 ВА в диапазоне 400 кВА	
	1 кВА в диапазоне 1200 кВА	
Погрешность	Полная мощность > 2 кВА:	$\pm 2,5 \%$ от показания ± 5 единиц младшего разряда
	Полная мощность > 2 кВА:	$\pm 0,08 \text{ кВА}$
Измерение реактивной мощности (однофазные и трехфазные системы)		
Диапазон измерения	От 0 до 1250 кВАР	
Функция автоматического	4 кВАР, 40 кВАР, 400 кВАР, 1200 кВАР	

выбора диапазона	
Разрешение	1 ВАР в диапазоне 4 кВАР
	10 ВАР в диапазоне 40 кВАР
	100 ВАР в диапазоне 400 кВАР
	1 кВАР в диапазоне 1200 кВАР
Погрешность	Реактивная мощность > 4 кВАР: $\pm 2,5 \%$ от показания ± 5 единиц младшего разряда
	Реактивная мощность > 4 кВАР: $\pm 0,25$ кВАР
Диапазон коэффициента мощности (PF)	$0,3 < PF < 0,99$
Коэффициент мощности (однофазные и трехфазные системы)	
Диапазон измерения	Емкостной от 0,3 до 1,0 и индуктивный от 1,0 до 0,3 (емкостной от 72,5° до 0° и индуктивный от 0° до 72,5°)
Разрешение	0,001
Погрешность	$\pm 3^\circ$
Диапазон частот	от 15 Гц до 1 кГц
Коэффициент реактивной мощности (однофазные и трехфазные системы)	
Диапазон измерения	Емкостной от 0,3 до 1,0 и индуктивный от 1,0 до 0,3 (емкостной от 72,5° до 0° и индуктивный от 0° до 72,5°)
Разрешение	0,001

Погрешность	± 3°	
Диапазон частот	От 15 до 22 Гц и от 45 Гц до 65 Гц	
Измерение энергии (кВт·ч)		
Диапазон измерения	40 000 кВтч	
Функция автоматического выбора диапазона	4 кВтч, 40 кВтч, 400 кВтч, 4 000 кВтч, 40 000 кВтч	
Разрешение		1 Вт ч в диапазоне 4 кВтч
		10 Вт ч в диапазоне 40 кВтч
		100 Вт ч в диапазоне 400 кВтч
		1 кВтч в диапазоне 4 000 кВтч
		10 кВтч в диапазоне 40 000 кВтч
Погрешность	Энергия > 2 кВтч:	± 3 % ± 5 разряда
	Энергия < 2 кВтч:	± 0,08 кВтч
Измерение всех параметров мощности (ВА /ВАР /Коэффициент мощности)	Диапазон частот:	Постоянный ток и в диапазоне от 15 Гц до 1 кГц
	Диапазон тока:	От 10 А до 1400 А (среднеквадратичное значение)
	Диапазон напряжения:	от 1 В до 825 В (среднеквадратичное значение)
	Максимальные значения на входе:	825 В (среднеквадратичное значение)/1400 А (среднеквадратичное значение)

	Значения при перегрузке:	1 000 В (среднеквадратичное значение)/10 000 А Для всех режимов измерения при постоянном токе и в диапазоне частот от 15 Гц до 1 кГц. Ток перегрузки 10 000 А или произведение среднеквадратичного тока на частоту < 400 000
--	-------------------------------------	--

Измерение частоты (на источниках тока или напряжения)

Диапазон измерения	От 15 Гц до 1 кГц	
Разрешение	0,1 Гц	
Погрешность	В диапазоне от 15 Гц до 22 Гц ± 0,5 % от показания	
	В диапазоне от 40 Гц до 70 Гц ± 0,5 % от показания	
	В диапазоне от 15 Гц до 1000 Гц ± 1 % от показания	
Диапазон тока	От 10 А до 1400 А (среднеквадратичное значение)	
Диапазон напряжения:	от 1 В до 825 В (среднеквадратичное значение)	

Функция Scope (осциллограф)

Измерение тока	Диапазоны:	10 А / 20 А / 40 А / 100 А / 200 А / 400 А / 1000 А / 2000 А
	Разрешение:	1 А в диапазоне 40 А 10 А в диапазоне 400 А 50 А в диапазоне 2000 А
	Погрешность:	± 3 % от показания ± 1 пиксель
	Значения при перегрузке:	10 000 А

Измерение напряжения	Диапазоны:		4 В / 10 В / 20 В / 40 В / 100 В / 200 В / 400 В / 1000 В
	Разрешение:		100 мВ в диапазоне 4 В 1 В в диапазоне 40 В 10 В в диапазоне 400 В 31,25 В в диапазоне 1000 В
	Погрешность:		± 2 % от показания ± 1 пиксель
	Значения при перегрузке:		1000 В (среднеквадратичное значение)
	Диапазон частот:		Постоянный ток и в диапазоне от 15 Гц до 600 кГц
Временная ось	2,5 мс, 5 мс, 10 мс, 25 мс, 50 мс/деление		
Частота обновления	0,5 секунд		
Максимальная частота дискретизации	15,625 кГц		
Функция измерения пусковых токов			
Диапазоны:	40 А, 400 А и 2000 А		
Разрешение	10 мА в диапазоне 40 А		
	100 мА в диапазоне 400 А		
	1 А в диапазоне 2000 А		
Погрешность	I > 10 А:	± 5 % от показания ± 1 пиксель	
	I < 10 А:	± 5 А	

	Все измерения для постоянного тока и в диапазоне от 15 Гц до 1 кГц
Значения при перегрузке	Ток перегрузки 10 000 А или произведение среднеквадратичного тока на частоту < 400 000
	Среднеквадратичный ток является истинным среднеквадратичным значением (суммой постоянной и переменной составляющих)
Время записи	1 с, 3 с, 10 с, 30 с, 100 с и 300 с
Максимальная частота дискретизации	15,625 кГц
Интерфейс	
	Интерфейс USB для соединения с ПК
	Программа Power Log для загрузки данных, анализа и составления отчетов
	Утилита 345 Upgrade для установки новых версий встроенного программного обеспечения
Память для хранения записей	
Области памяти	Предусмотрены три области памяти, которые можно использовать по отдельности или вместе, как одну большую область памяти
Периоды усреднения	1 с, 2 с, 5 с, 10 с, 30 с, 1 мин., 5 мин., 10 мин., 15 мин. и устанавливаемый пользователем