

Приборы для оценки качества электроэнергии Промышленное и коммерческое применение

Основные виды измерений	Область применения	Однофазные				Трёхфазные			
		VR1710	345	43B	1735	1740	430-II	1750	1760
Исследование параметров электроэнергии									
Измерение напряжения, силы тока, мощности, фазового сдвига / коэффициента мощности и потребления энергии	Получение подробной динамики при учете энергопотребления и выявлении возможностей для экономии.		*	*	*	*	*	*	*
Измерение мин./макс. и средних значений			*	*	*	*	*	*	*
Регистрация показаний в течение 10 дней			*	*	*	*	*	*	*
Денежная оценка потерь энергии							*		
Базовое исследование гармоник									
Измерение полного коэффициента гармоник (напряжения и тока)	Определение источника искажений в объекте для фильтрации найденных нагрузок и их вывода в отдельные цепи.	*	*	*	*	*	*	*	*
Гармоники напряжения и тока от 1-го до 25-го порядка		* (только напряжение)	*	*	*	*	*	*	*
Расширенное исследование гармоник									
Полный спектр гармоник	Если искажающие нагрузки вызывают проблемы в работе электроустановки, то для определения источника искажений и поиска решения требуются полные данные.		*	*	*	*	*	*	*
Гармоники мощности			*	*			*	*	*
Базовая проверка качества электроэнергии на промышленном объекте									
Функция осциллографа	Графическое представление данных позволит легко обнаружить источник проблемы при проведении диагностики на месте.		*	*	*	*	*	*	*
Провалы и выбросы напряжения		*	*	*	*	*	*	*	*
Углубленная проверка качества электроэнергии на промышленном объекте									
Возможность комплексной регистрации показаний	Сложные установки часто требуют углубленного изучения результатов измерений. Отдельная проблема может вызываться случайным взаимодействием нескольких нагрузок.		*	*	*	*	*	*	*
Сбор данных при переходных процессах		*	*	*	*	*	*	*	*
Фликкер		*	*	*	*	*	*	*	*

Трёхфазный регистратор энергии Fluke 1735



Трёхфазный регистратор энергии Fluke 1735 является идеальным инструментом, позволяющим электрикам и техническому персоналу проводить исследование параметров электроэнергии и регистрировать основные показатели качества энергии. Подготовка регистратора 1735 к работе занимает всего несколько секунд благодаря гибким токовым зажимам, входящим в комплект поставки, и цветному дисплею. Прибор 1735 регистрирует большинство параметров электроэнергии, гармоники и изменения напряжения.

- **Идеальный прибор для проведения работ на месте:** компактный, простой в использовании прочный инструмент; цветной дисплей, позволяющий отображать осциллограммы и временные зависимости, простая настройка прибора
- **Возможность проведения измерений во всей электрической системе:** измерение трех фаз и нейтрали с помощью четырех гибких токоизмерительных датчиков, входящих в комплект поставки

- **Подтверждение повышения эффективности:** запись параметров энергии и других параметров максимум в течение 45 дней. Контроль максимального потребления энергии в периоды, определяемые пользователем усреднения
- **Проверка влияния качества энергии на работу устройств энергосбережения:** измерение гармоник и искажений, вносимых различными нагрузками, и повышение надежности систем путем определения провалов и выбросов напряжения, возникающих при коммутации нагрузки
- **Простое подключение к ПК:** интерфейс USB для быстрого подключения устройства к ПК; загрузка и просмотр графиков и автоматическое формирование отчетов с помощью ПО Power Log, поставляющегося в комплекте
- **Надежность в эксплуатации:** гарантия 2 года

Рекомендуемые принадлежности

Fluke 1735



1 A/10 A
Токовые мини-зажимы, PQ4



15 A/50 A
Токовые мини-зажимы, PQ4



120 A/200 A
Токовые мини-зажимы, PQ4



FS 3000 A/6000 A TF-4
Тонкие гибкие провода
36 дюймов (91 см), 4 фазы

Информация для заказа

Включенные в комплект принадлежности	Модели
Четыре гибких токоизмерительных датчика (15 A/150 A/3000 A), ПО Power Log, провода и зажимы для измерения напряжения, комплект цветных наклеек, кабель для подключения к ПК, сетевой адаптер по международному стандарту (115 В/230 В, 50 Гц/60 Гц), мягкий футляр для переноски, руководство пользователя и многоязычное руководство на CD.	FLUKE-1735 Трёхфазный регистратор энергии

Информацию о стоимости и наличии продуктов можно найти на странице www.fluke.com/wtb

Трехфазные анализаторы качества электроэнергии Fluke 430 серии II



Новые анализаторы Fluke 434, 435 и 437 серии II позволяют обнаруживать, прогнозировать, предотвращать и устранять проблемы с качеством электроэнергии в трехфазных и однофазных системах распределения. Кроме того, в этих моделях используется запатентованный алгоритм Fluke, Измерения унифицированной мощности, который позволяет измерить и рассчитать в денежном выражении потери энергии, вызванные гармониками и дисбалансом, а также позволяет пользователю точно определить источник потерь энергии в системе.

- **Запатентованная технология управления потерями энергии:** после классического измерения активной и реактивной мощности путем расчета дисбаланса и мощности гармоник определяются истинные потери энергии.
- **Сбор данных PowerWave в реальном времени:** быстрый сбор среднеквадратичных значений, отображение среднеквадратичного значения за отдельный период, которое характеризует динамику электросистемы (пуск генератора, переключение ИБП и т. д.).
- **Высшая категория безопасности в отрасли:** соответствие требованиям категорий безопасности CAT IV 600 В / CAT III 1000 В для использования на главном вводе
- **Автоматическая регистрация переходных процессов:** регистрация колебательных сигналов с частотой до 200 кГц по всем фазам одновременно при напряжении до 6 кВ
- **Полное соответствие классу А:** моделям 435 и 437 серии II присвоен класс А в соответствии с самыми строгими требованиями стандарта МЭК 61000-4-30
- **Выявление неисправностей в реальном времени:** анализ временных зависимостей с помощью указателей и инструментов масштабирования даже во время фоновой записи показаний
- **Измерения всех трех фаз и нейтрали:** выполняются с помощью четырех гибких токоизмерительных датчиков iFlex
- **Денежное представление потерь энергии,** вызванных низким качеством электроснабжения

Рекомендуемые принадлежности



ISsPQ3
Три комплекта прецизионных токоизмерительных зажимов на 5 А



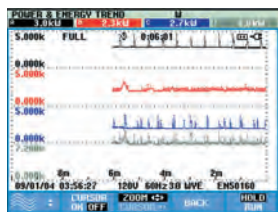
i6000s FLEX
Токовые клещи переменного тока
См. стр. 69



C437-II
Водонепроницаемый чемоданчик с роликами



GPS430
GPS-модуль синхронизации времени



Калькулятор потерь энергии

Energy Loss Calculator

0:03:26

	Total	Loss	Cost
Effective kW	35.9	W 488	\$ 48.83 /hr
Reactive kvar	21.5	W 175	\$ 17.49 /hr
Unbalance kVA	2.52	W 1.5	\$ 0.15 /hr
Distortion kVA	7.17	W 57.2	\$ 5.72 /hr
Neutral A	29.3	W 57.7	\$ 5.77 /hr
Total			k \$ 683 /y

11/10/11 10:49:38 230V 50Hz 3Ø WVE EN50160

LENGTH	DIAMETER	METER	RATE	HOLD
100 m	25 mm ²	METER	0.10 /kWh	RUN

Полезная (доступная) мощность — эффективная мощность в кВт
 Реактивная (неиспользуемая) мощность — реактивная мощность в кВАр
 Мощность, не используемая вследствие дисбаланса — дисбаланс в кВА
 Мощность, не используемая вследствие искажения в кВА
 Ток нейтрали — нейтраль
 Общая стоимость потерянных киловатт-часов

Особенности

Особенности	434-II	435-II	437-II
Измерение напряжения, силы тока, провалов, выбросов, гармоник, мощности, частоты, определение обрывов, денежное представление потерь энергии, оценка пиковых нагрузок и эффективности инвертора мощности	•	•	•
Фликкер	—	•	•
Переходные процессы	—	•	•
Управляющие сигналы сети	—	•	•
Волнообразная кривая мощности	—	•	•
Запись осциллограммы события	—	•	•
400 Гц	—	—	•
Мягкий чехол C1740	•	•	—
Чемоданчик C437-II с роликами	—	—	•
Карта SD (емкостью до 32 ГБ)	8 ГБ	8 ГБ	8 ГБ

Информация для заказа

(стандартные модели не комплектуются токоизмерительными датчиками)

Включенные в комплект принадлежности	Модели
Четыре тонких гибких токоизмерительных датчика (i430-TF), пять измерительных проводов и зажимов, зарядное устройство, ПО Power Log, кабель USB, комплект цветных наклеек, мягкий футляр для переноски, карта памяти SD емкостью 8 ГБ и руководство пользователя на CD.	FLUKE-434 серии II Трехфазный анализатор энергии
	FLUKE-435 серии II Трехфазный анализатор энергии и качества электроэнергии
Четыре тонких гибких токоизмерительных датчика (i430-TF), пять измерительных проводов и зажимов, зарядное устройство, ПО Power Log, кабель USB, комплект цветных наклеек, чемоданчик с роликами, карта памяти SD емкостью 8 ГБ и руководство пользователя на CD.	FLUKE-437 серии II Трехфазный анализатор энергии и качества электроэнергии 400 Гц

Информацию о стоимости и наличии продуктов можно найти на странице www.fluke.com/wtb

Клещи Fluke 345 для измерения качества электроэнергии Идеальный прибор для диагностики современных электрических нагрузок



Fluke 345 — это не просто измеритель мощности. Одно удобное устройство сочетает в себе измерительные клещи, осциллограф, регистратор данных и цифровой измеритель качества энергии. Fluke 345 идеально подходит для диагностики электроприводов с регулируемой скоростью, высокоэффективных осветительных приборов и других нагрузок, в которых применяется коммутационная электроника.

- **Переменный и постоянный ток:** измерение истинных среднеквадратичных значений переменного тока до 1400 А и постоянного тока до 2000 А с помощью токоизмерительных клещей без разрыва цепи
- **Высшая категория безопасности:** анализатор качества электроэнергии удовлетворяет требованиям категории безопасности CAT IV 600 В и может использоваться непосредственно на главном вводе
- **Точность в средах с высоким уровнем помех:** фильтр низких частот позволяет получить точные результаты с помощью измерительных клещей даже при искажении формы сигнала на электронных нагрузках
- **Регистрация данных:** идентификация нерегулярных сбоев путем поминутной регистрации любых параметров качества электроэнергии, включая гармоники, в течение месяца
- **Выявление неисправностей, связанных с гармониками:** анализ и регистрация гармоник в цифровой или графической форме
- **Пусковой ток:** регистрация и анализ ложных срабатываний устройств защиты для периодов времени от 3 до 300 секунд
- **Просмотр графиков и формирование отчетов:** возможность использования анализатора качества электроэнергии с программой Power Log, входящей в комплект поставки

Рекомендуемые принадлежности Fluke 345



TP220
Измерительные щупы для промышленных приборов
См. стр. 66



AC220
Зажимы типа «крокодил»
См. стр. 66



TK291
Комплект измерительных щупов с предохранителями



C550
Сумка для инструмента
См. стр. 63

Анализатор качества электроэнергии Fluke 43B



Анализатор качества электроэнергии Fluke 43B позволяет выполнять измерения, необходимые для эксплуатации сетей электропитания, поиска неисправностей в них и диагностики сбоев оборудования. Прибор 43B имеет 20 ячеек памяти для хранения экранов данных и результатов измерений.

- **Основные виды измерений:** гармоники напряжения, силы тока и мощности до 51-го порядка, полный коэффициент гармоник
- **Функция осциллографа:** просмотр осциллограмм напряжения и тока
- **Переходные процессы:** фиксация до 40 изменений напряжения в переходных процессах и колебательных сигналах
- **Фиксация подробных показаний:** указатели задают время и дату провалов и выбросов напряжения
- **Программное обеспечение FlukeView®:** анализ и формирование отчетности после подключения по кабелю USB
- **Гарантия:** 3 года на анализатор, 1 год на принадлежность



Информация для заказа

Включенные в комплект принадлежности	Модели
Измерительные провода, зажимы типа «крокодил», измерительные щупы, ПО Power Log, кабель USB, сетевой адаптер по международному стандарту, мягкий футляр для переноски, руководство пользователя и многоязычное руководство на CD.	FLUKE-345 Клещи для измерения качества электроэнергии
Щупы для измерения напряжения и силы тока, ПО FlukeView®, CD с руководством по проверке качества электроэнергии, соединительный кабель USB, сетевой адаптер / зарядное устройство, твердый футляр и руководство пользователя.	FLUKE-43B Анализатор качества электроэнергии
Кабель USB, CD с ПО Power Log и универсальный адаптер питания.	FLUKE-VR1710 Регистратор качества напряжения

Регистратор качества электроэнергии Fluke VR1710

- **Быстрая и простая регистрация** временных зависимостей и падений напряжения, а также общих характеристик электроснабжения: быстрое обнаружение причин, приводящих к ухудшению качества напряжения в однофазных системах
- **Чрезвычайная простота применения:** для записи данных прибор достаточно вставить в розетку
- **Возможность быстрого просмотра** событий и времени их возникновения: отображение мин., макс., средних и среднеквадратичных значений (за 1/4 цикла) с отметками времени, отображение переходных процессов (> 100 мкс) с отметками времени
- **Простое выявление проблем:** регистрация фликкера, связанного с качеством электроснабжения или оборудования, в соответствии со стандартом EN 61000-4-15, регистрация отдельных гармоник и полного коэффициента гармоник с временными зависимостями
- **Программное обеспечение PowerLog** в комплекте: быстрая загрузка, анализ данных и автоматическое формирование отчетности
- **Экономия времени:** автоматическое создание отчетов о качестве электроэнергии по предварительно заданным шаблонам



Информацию о стоимости и наличии продуктов можно найти на странице www.fluke.com/wtb

Высокоточные анализаторы электроснабжения Fluke Norma 4000 и 5000



Fluke Norma 4000

Приборы Fluke Norma 4000 и 5000 — это идеальный выбор для тестирования в полевых или лабораторных условиях

Анализаторы Fluke Norma простоты в эксплуатации и обеспечивают непревзойденное соотношение «цена/качество». Особенности этих приборов: от 1 до 6 фазовых модулей, цветной дисплей с диагональю 144 мм (5,7 дюйма), анализ гармоник, режим осциллографа, отображение векторных диаграмм, функция регистрации данных, программное обеспечение Fluke NormaView PC и 4 МБ оперативной памяти для хранения данных.



Fluke Norma 5000

- Выберите модель, соответствующую вашим потребностям: разнообразие стандартных конфигураций позволяет выбрать наиболее подходящий для конкретных случаев применения набор функций
- Целостность и безопасность при измерении электрических параметров: входы гальванически развязаны для исключения короткого замыкания при решении любых задач; одновременное параллельное измерение всех фаз дает точную картину динамического изменения величин постоянного тока в диапазоне от 0 Гц до 3 МГц или 10 МГц во всех фазах, обеспечивая постоянную точность измерений
- Анализ гармоник напряжения, тока и мощности с использованием быстрого преобразования Фурье: режимы анализа гармоник до 40-го порядка, отображения векторных диаграмм и цифрового осциллографа (DSO) включены в базовый блок для обеспечения полного анализа полученных данных
- Полный анализ электрических и механических систем: интерфейс P1 для измерения процессов, позволяющий выполнять измерять крутящий момент и скорость с помощью внешних датчиков, и четыре аналоговых выхода для измерения параметров электродвигателей и приводов
- Загрузка и анализ данных, а также формирование отчетности: в комплекте поставляется программного обеспечение Fluke NormaView PC

Рекомендуемые принадлежности



15s
Токовые клещи переменного тока



32 A
Плоский шунт (Norma 4000/5000)



150 A
Шунт с проводами (Norma 4000/5000)



100 A
Шунт с проводами (Norma 4000/5000)

Трехфазные регистраторы качества электроэнергии серии Fluke 1740 Memobox

Трехфазные регистраторы качества электроэнергии серии Fluke 1740 предоставляют специалистам возможности для диагностики и анализа систем энергоснабжения. Поставляемое программное обеспечение PQ Log позволяет быстро оценить качество электропитания на технологическом входе, на подстанции или при нагрузке в соответствии с последним стандартом EN50160.

- Принцип «включай и работай»: настройка прибора занимает считанные минуты благодаря автоматическому распознаванию токоизмерительного датчика и автоматической подаче питания
- Установка в распределительных шкафах: компактность принадлежности и корпуса, обеспечивающего полную изоляцию прибора, позволяет удобно работать в условиях ограниченного пространства рядом с линиями, находящимися под напряжением
- Определение основной причины: поставленное ПО PQ Log позволяет быстро проанализировать временные зависимости, создать статистические сводки и сформировать подробные графики и таблицы
- Непревзойденная точность измерений напряжения: погрешность измерения напряжения в соответствии с классом А стандарта МЭК 61000-4-30 (0,1 %)



Fluke 1744/1743



Fluke 1745

Информацию о стоимости и наличии продуктов можно найти на странице www.fluke.com/wtb

Технические характеристики

Особенности	1743/1744	1745	1750
Измерение общих параметров электроэнергии: напряжение, сила тока, мощность в Вт, мощность в ВА, реактивная мощность в ВАр, коэффициент мощности, качество энергии, фликкер, изменения напряжения и полный коэффициент гармоник	•	•	•
Измерение гармоник напряжения и тока до 50-го порядка, дисбаланса и управляющих сигналов сети	•	•	•
Сбор данных при переходных процессах	—	—	•
Поддержка КПК	—	—	•
Синхронизация времени с помощью GPS-модуля	—	—	—
Непрерывное электроснабжение с помощью ИБП	3 с	> 5 часов	5 мин. на отключение, всего 60 мин.
Размеры	170 мм x 125 мм x 55 мм (6,9 дюйма x 5,1 дюйма x 2,2 дюйма)	282 мм x 216 мм x 74 мм (11,5 дюйма x 8,8 дюйма x 3 дюйма)	215 мм x 310 мм x 35 мм (8,5 дюйма x 12,2 дюйма x 3,5 дюйма)
Вес (приблиз.)	0,9 кг (2 фунта)	1,4 кг (3 фунта)	6,3 кг (14 фунтов)

Информация для заказа

Включенные в комплект принадлежности	Модели	
Шнур питания, ПО NormaView PC, сертификат об испытаниях, список калибровочных значений и руководство пользователя.	Norma 4000	Высокоточный анализатор электроснабжения
	Norma 5000	Высокоточный анализатор электроснабжения
Четыре гибких датчика 15/150/1500/3000 А с кабелем длиной 2 м, ПО PQ Log, кабель RS-232 и адаптер USB, четыре зажима типа «дельфин», измерительные провода для измерения напряжения и параметров источников питания, комплект цветных наклеек, сумка для переноски, сертификат об испытаниях с показателями измерений, руководство пользователя и многоязычное руководство на CD.	FLUKE-1745	Регистратор качества электроэнергии Memobox
	FLUKE-1744	Регистратор качества электроэнергии Memobox
	FLUKE-1743	Регистратор качества электроэнергии Memobox

В США продажа этих регистраторов осуществляется только представителями, реализующими решения для анализа качества электроэнергии. Для запроса демонстрации или заказа звоните по тел. 1-888-257-9897 или направляйте вопросы по адресу fpsupport@fluke.com.

Трехфазный регистратор качества электроэнергии Fluke 1750

Регистрируйте все искажения



- **Качество электроэнергии, которое соответствует стандартам:** все измерения проводятся в соответствии со стандартом IEC (МЭК) 61000-4-30, это обеспечивает корректную оценку всех измеренных значений, включая напряжение, силу тока, мощность, гармоники, фликкер и т. д.
- **Быстрая и точная настройка:** интерфейс передней панели на беспроводном КПК отображает записываемые прибором показания, он позволяет произвести настройку прибора даже в неудобных местах
- **Настройка без пороговых значений:** применяйте пороговые значения после сбора данных программным обеспечением Fluke Power Analyze; теперь можно не беспокоиться о том, что какая-либо информация будет пропущена из-за неправильной настройки
- **Сбор всех данных:** непрерывный сбор результатов всех измерений по всем каналам
- **Интуитивно понятное ПО:** упрощает анализ данных и позволяет автоматически формировать отчеты в соответствии со стандартом EN50160
- **Измерение всех параметров:** напряжение и сила тока в трех фазах, нейтраль и земля

Трехфазный регистратор качества электроэнергии Fluke 1760

- **Полное соответствие классу А:** проведение испытаний согласно самым строгим требованиям стандарта IEC (МЭК) 61000-4-30 класс А
- **GPS-модуль синхронизации времени:** точная корреляция данных с событиями или наборами данных, полученными от других приборов
- **Гибкие и полностью настраиваемые пороги и коэффициенты пересчета:** позволяют пользователям обнаруживать специфические проблемы путем определения детальных критериев обнаружения и регистрации искажений
- **Регистрация сигналов волнообразной формы 10 МГц, 6000 В пик.:** подробная регистрация даже самых кратковременных событий
- **2 ГБ памяти для хранения данных:** возможность одновременной подробной регистрации большого числа параметров электропитания в течение продолжительного периода времени
- **Комплексное программное обеспечение в комплекте:** возможность построения диаграмм временных зависимостей для анализа первопричин неполадок, получения статистических сводок, формирования отчетов и контроля данных в реальном времени в интерактивном режиме
- **Принцип «включай и работай»:** быстрая настройка с автоматическим обнаружением датчиков, питание к которым подается от прибора, что исключает необходимость в использовании батарей



Технические характеристики

Особенности	1760TR	1760	1760TR BASIC	1760 BASIC
Интерактивный режим (осциллограф, переходные процессы и события)	•	•	•	•
Анализ быстрых переходных процессов до 10 МГц	•	—	•	—
Четыре датчика напряжения на 600 В	•	•	—	—
Четыре двухдиапазонных гибких токоизмерительных датчика (1000 А/200 А перем. тока)	•	•	—	—
GPS-приемник для синхронизации времени	•	•	—	—

Информация для заказа

Включенные в комплект принадлежности	Модели
Блок сбора данных, КПК и зарядное устройство, силовые адаптеры, четыре токоизмерительных датчика на 400 А, пять измерительных проводов и щупов, карта памяти SD, ПО Fluke Power View и Fluke Power Analyze, шнур питания с набором вилок по международным стандартам, кабель Ethernet, набор цветных наклеек, руководство пользователя и CD.	FLUKE-1750 Трехфазный регистратор качества электроэнергии
Блок сбора данных, щупы для измерения напряжения и силы тока (в зависимости от модели), ПО Fluke PQ Analyze, шнур питания с набором вилок по международным стандартам, кабель Ethernet, набор цветных наклеек, руководство пользователя и CD.	FLUKE-1760 Трехфазный регистратор качества электроэнергии
	FLUKE-1760TR Трехфазный регистратор качества электроэнергии
	FLUKE-1760 BASIC Трехфазный регистратор качества электроэнергии
	FLUKE-1760TR BASIC Трехфазный регистратор качества электроэнергии

В США продажа этих регистраторов осуществляется только представителями, реализующими решения для анализа качества электроэнергии. Для запроса демонстрации или заказа позвоните по тел. 1-888-257-9897 или пришлите вопросы по адресу flqsupport@fluke.com.

Чтобы получить более подробную информацию, перейдите на страницу www.fluke.com/pq

Рекомендуемые принадлежности 1750/1760



3210-PR-TF
Тонкий гибкий датчик с зажимом на 1000 А



3310-PR-TF
Тонкий гибкий датчик с зажимом на 5000 А



1750/Case
Мягкая сумка для переноски

Рекомендуемые принадлежности Только для модели 1760



TPS Flex 24-TF



TPS Clamp 10 A/1 A



TPS VoltProbe 600 V

Информацию о стоимости и наличии продуктов можно найти на странице www.fluke.com/wtb