

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: fku@nt-rt.ru || www.fluke.nt-rt.ru

Регистратор качества электроэнергии для трехфазной сети Fluke 1760 Memobox



Качество класса А обеспечивает проведение самых сложных проверок качества электроэнергии

Регистратор качества электроэнергии для трехфазной сети Fluke 1760 полностью соответствует классу А стандарта IEC 61000-4-30. Он предназначен для детального анализа качества электроэнергии и непрерывной проверки на соответствие стандартам. Сконструированный для анализа как коммунальных, так и промышленных энергораспределительных систем в сетях среднего и низкого напряжения, данный измеритель качества напряжения обеспечивает гибкость настройки пороговых величин, алгоритмов, а также опций измерений. Мощный регистратор характеристик электропитания 1760 позволяет фиксировать максимально полный спектр подробностей по параметрам, определяемым пользователем.

Приложения

Подробный анализ искажений – Осуществление высокоскоростного анализа быстрых переходных процессов и обнаружение основных причин неправильного функционирования оборудования, что позволяет устранять неисправности и проводить профилактические мероприятия по обслуживанию системы. Опция анализа быстрых переходных процессов, с диапазоном измерения в 6000 В, позволяет улавливать очень короткие импульсы, например, удары молнии.

Соответствие требованиям качества услуг для Класса А – Оценка качества поступающей электроэнергии на технологическом входе. Благодаря соответствию классу А Fluke 1760 позволяет обеспечить бесспорную верификации. результатов.

Коррелирование события со множеством расположений – при помощи синхронизации времени GPS пользователи могут быстро обнаруживать место нарушения, либо внутри, либо за пределами здания.

Гальваническая изоляция и сопряжение по постоянному току – Позволяет измерять полностью гетерогенные системы электропитания. Например, устранение неисправностей для систем бесперебойного электропитания (ИБП) с одновременной записью напряжения батарей и выходной мощности.

Исследование качества электропитания – Оценка исходного качества электропитания для оценки совместимости с критически важными системами до их установки, а также верификация производительности электрических систем до добавления нагрузок.



- **Полностью совместим с требованиями Класса-А:** производит тесты в соответствии с самыми жесткими международными стандартами для класса А IEC 61000-4-30 Class-A
- **Временная синхронизация со спутниковой системой навигации:** точная корреляция данных с событиями или массивами данных, полученных с других приборов
- **Гибкие и полностью конфигурируемые значения порогов и коэффициентов пересчета:** позволяет пользователям обнаруживать специфические проблемы посредством определения детальных критериев для обнаружения и регистрации искажений.
- **Бесперебойное электропитание (40 минут):** важные события никогда не будут пропущены. Будет фиксироваться даже начало и конец кратковременных исчезновений и отключений напряжения, что позволяет определить их причину.
- **Регистрация форм сигналов 10 МГц, 6000 Впик:** детальная регистрация даже самого непродолжительного события
- **Память хранения данных на 2 Гб:** обеспечивает возможность одновременной детальной регистрации большого числа параметров электропитания в течение продолжительного периода времени
- **Включает комплексное программное обеспечение:** обеспечивает возможность получения диаграмм трендов для анализа основных причин неполадок, статистических сводок, вывода отчетов и мониторинга данных в реальном времени в диалоговом режиме
- **Автоматическое конфигурирование:** позволяет быстро настроить устройство с автоматическим обнаружением датчиков и их питанием от прибора, что устраняет необходимость использования дополнительных элементов питания
- **Прочная конструкция для полевой работы:** изолированный корпус и прочная конструкция без вращающихся компонентов позволяет проводить достоверное тестирование практически в любых условиях

Имеется четыре модели Fluke 1760 на выбор:

Функции изделия	Fluke 1760	Fluke 1760TR:	Fluke 1760	Fluke 1760TR
Статистическая обработка данных по качеству электроэнергии в соответствии со стандартом EN50160	.	.	.	.
Перечень событий, связанных с изменением напряжения (кратковременные понижения, повышения и исчезновения напряжения)	.	.	.	.
Непрерывная регистрация:				
Напряжение:	.	.	.	.
Ток	.	.	.	.
величин мощности (активной, реактивной, кажущейся)	.	.	.	.
коэффициента мощности	.	.	.	.
потребляемой мощности в кВт/часах	.	.	.	.
Мерцание	.	.	.	.
Дисбаланс	.	.	.	.
Частота	.	.	.	.
гармоник напряжения и тока до 50-й включительно / интергармоник	.	.	.	.
THD (суммарное гармоническое искажение)	.	.	.	.
управляющих сигналов сети	.	.	.	.
параметров, задаваемых внешними сигналами	.	.	.	.

Диалоговый режим (осциллограф, переходные процессы и события)	.	.	.	.
Анализ быстрых переходных процессов с частотой до 10 МГц		.		.
4 щупа измерения напряжения на 600 В			.	.
4 двух-диапазонных гибких щупа (1000 А/200 А переменного тока)			.	.
Приемник временной синхронизации со спутниковой системой навигации			.	.
Память	Флэш-память на 2 Гб			

Обзор функций измерения		
Статистическая оценка	Статистика качества питания - в соответствии с таблицами EN50160 и DISDIP, например, ITIC, CEBEMA, ANSI	
Список событий	Провалы, выбросы и прерывания напряжения обнаруживаются и регистрируются в списке событий. Срабатывание любого триггера также регистрируется в списке. Список показывает точное время события, а также продолжительность и амплитуду. Сравнение событий по нескольким атрибутам позволяет выделить одно из них для последующего выявления причины неполадки. При срабатывании триггера можно сохранить среднеквадратичные величины, переходные и быстрые переходные процессы.	
Непрерывная регистрация	Fluke 1760 регистрирует среднеквадратичные значения с соответствующими максимальными и минимальными значениями следующих величин: · Напряжение · Ток · Мощность (активная, реактивная, кажущейся) · Коэффициент мощности · Потребляемая мощность в кВт/часах · Мерцание · Дисбаланс · Частота · Гармоники/промежуточные гармоники непрерывно, с агрегированием по времени в течение следующих интервалов: Сутки 10 мин. По выбору, например: 15 мин., 2 ч	
Регистрация параметров, задаваемых внешними сигналами	среднеквадратичное значение Осциллограф: Быстрые переходные процессы:	Время агрегирования регулируется в пределах от 10 мс (1/2 цикла), 20 мс (1 цикл), 200 мс (10/12 цикла) и 3 с (150/180 цикла). Расчет среднеквадратичных значений, гармоник и промежуточных гармоник выполняется синхронно с частотой сети. Базовое время агрегирования для гармоник и промежуточных гармоник составляет 200 мс Частота выборки составляет 10,24 кГц для всех 8-и каналов Частоту выборки можно выбрать в диапазоне от 100 кГц до 10 МГц для канала 1-4 FFT быстрых переходных процессов
Управляющие сигналы сети	Фазы и провод N, напряжение и ток	
Диалоговый режим	Переменная частота обновления. Эту функцию можно использовать для проверки настроек прибора с возможностью быстрого просмотра характеристик осциллографа, а также имевших место переходных процессов и событий.	

Общие данные	
Внутренняя ошибка:	относится к эталонным условиям и имеет срок гарантии два года
Система качества	разработан и изготовлен в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001: 2000
Условия окружающей среды	Диапазон эксплуатационных температур: от 0 °C до +50 °C (от 32 °F до +122 °F) Диапазон рабочих температур: от -20 °C до +50 °C (от -4 °F до +122 °F) Диапазон температур хранения: от -20 °C до +60 °C (от -4 °F до +140 °F) Эталонные температуры: 23 °C ± 2 K; 74 °F ± 2 K Климатический класс: B2 (IEC 654-1), от -20 °C до +50 °C; от -4 °F до +122 °F Макс. эксплуатационная высота над уровнем моря: не более 2000 м 600 В категория IV*, питание: 300 В категория III 5000 м: макс. 600 В категория III*, питание: 300 В категория II * в зависимости от датчика
Эталонные условия	Окружающая температура: 23 °C ± 2 K; 74 °F ± 2 K Сетевой адаптер 230 В ± 10 % Частота сети: 50 Гц / 60 Гц Сигнал: заявленное входное напряжение U_{din} Усреднение: интервалы 10 мин.
Корпус	изолированный корпус из прочного пластика
Электромагнитная совместимость	Излучение: Класс-A в соответствии с IEC/EN 61326-1 Помехоустойчивость: IEC/EN 61326-1
Сетевой адаптер	Диапазон: Переменный ток: от 83 В до 264 В, от 45 до 65 Гц Постоянный ток: от 100 В до 375 В Безопасность: IEC/EN 61010-1, 2-я редакция 300 В, кат. III Потребление электроэнергии: Не более 54 ВА Аккумуляторы, блок: NiMH: 7,2 В; 2,7 А ч При отключении электропитания от сети питание обеспечивается внутренним источником в течение 40 мин. После этого, или в случае разрядки аккумуляторов, Fluke 1760 отключается, а после восстановления питания продолжает измерение с последними настройками. Аккумулятор может быть заменен пользователем.
Дисплей	В приборе Fluke 1760 имеются светодиодные индикаторы для 8-и каналов, последовательности фаз, питания (сеть и аккумулятор), использования памяти, синхронизации по времени и передаче данных. Индикатор питания: - Непрерывное свечение: нормальное питание от сети. - Выключен: питание от внутреннего аккумулятора при отключении электропитания от сети. Индикаторы канала 3-цветные светодиоды на каждый канал для индикации: - состояния перегрузки - состояния пониженной нагрузки - уровень сигнала в номинальном диапазоне
Память данных	Флэш-память на 2 ГБ в зависимости от модели
Модель памяти:	Линейный

Интерфейсы	Ethernet (100 МБ/с), совместимый с ОС Windows® 98/ME/NT/2000/XP RS 232, внешний модем через RS 232
Скорость двоичной передачи для RS 232	от 9600 бод до 115 кбод
Размеры	325 мм x 300 мм x 65 мм; 2,8 x 11,8 x 2,6 дюйма (В x Ш x Г)
Вес	прибл. 4,9 кг (10,8 фунта) (без принадлежностей)
Гарантия	2 года
Интервал калибровки	1 год рекомендуется для класса А, для других - 2 года

Условия приема сигнала	
Диапазон для систем 50 Гц	50 Гц $\pm$ 15 % (от 42,5 Гц до 57,5 Гц)
Диапазон для систем 60 Гц	60 Гц $\pm$ 15 % (от 51 Гц до 69 Гц)
Разрешение	16 ppm
Частота дискретизации для частоты сети 50 Гц	10,24 кГц, Частота выборки синхронизирована с частотой сети.
Погрешность измерений частоты	< 20 ppm
Погрешность внутренних часов	< 1 с / сутки
Интервалы измерения	Агрегирование интервалов времени в соответствии с IEC 61000-4-30 Класс-А Полупериод, например: среднеквадратичные значения за 10 мс при 50 Гц Минимальное и максимальное значения: Переходные процессы: Частота выборки от 100 кГц до 10 МГц на каждый канал
Гармоники	в соответствии с IEC 61000-4-7:2002: 200 мс
Фликер	в соответствии с EN 61000-4-15:2003: 10 мин. (Pst), 2 ч (Plt)

Входные измерения	
Число входов	8 гальванически разделенных входов для измерения напряжения и тока.
Предохранительный датчик	до 600 В кат. IV в зависимости от датчика
Базовая безопасность	300 В, кат. III
Номинальное напряжение (среднеквадр. значение)	100 мВ
Диапазон (пиковое значение)	280 мВ
Перегрузочная способность (среднеквадр. значение)	1000 В, непрерывно
Скорость нарастания напряжения	Не более 15 кВ / мкс
Входное сопротивление	1 МОм
Входная емкость	5 пФ

Входной фильтр	В каждом канале имеется пассивный ФНЧ, фильтр защиты от наложения спектров и 16-разрядный АЦП. Выборка по всем каналам выполняется синхронно по импульсам общего кварцевого генератора. Фильтры служат для защиты от перепадов напряжения и ограничения скорости нарастания сигнала, снижают на 80 дБ уровень высокочастотных компонентов, в особенности напряжение шумов выше половины частоты выборки АЦП, уменьшая погрешность измерений в исключительно широком диапазоне амплитуд входных сигналов. Действительно также при предельных рабочих условиях, например, при переходных напряжениях на выходе преобразователей.
-----------------------	---

Погрешности	
Погрешности в эталонных условиях	Погрешность с учетом ошибки датчиков напряжения в соответствии с IEC 61000-4-30 Класс-А. Все датчики напряжения работают при постоянном напряжении и при частотах до 5 кГц С сенсором 1000 В 0,1% при $U_{din} = 480 \text{ В}$ и 600 В (P-N) Сенсор 600 В 0,1% при $U_{din} = 230 \text{ В}$ (P-N)
Внутренняя погрешность для гармоник	Класс I в соответствии с EN 61000-4-7:2002
Эталонные условия	$23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ К}$ при влажности $< 60 \text{ \%}$; $74 \text{ }^{\circ}\text{F} \pm 2 \text{ К}$ при влажности $< 60 \text{ \%}$ После нагревания прибора $> 3 \text{ ч}$. Электропитание: от 100 до 250 В переменного тока
Температурный дрейф	100 ppm / К
Износ	$< 0,05 \text{ \%} / \text{К}$
Подавление синфазного сигнала	$> 100 \text{ дБ}$ при 50 Гц
Температурный дрейф	Изменение коэффициента усиления от температуры: $< 0,005 \text{ \%}/\text{К}$
Износ	Изменение коэффициента усиления от срока службы: $< 0,04 \text{ \%}/\text{год}$
Шум	Напряжение шумов при короткозамкнутом входе: $< 40 \text{ мкВ}$
Постоянный ток	$\pm (0,2\% \text{ от показаний прибора} + 0,1\% \text{ датчика})$

Модель Название	Описание
Fluke 1760 Basic	Регистратор качества электроэнергии Toras с 8 входными каналами (4 ток/4 напряжение или 8 напряжение) В комплект входит: • Внутренняя флэш-память на 2 ГБ • Программное обеспечение PQ Analyze на компакт-диске • Кабель Ethernet для сетевого соединения (1) • Кабель Ethernet перекрестный для прямого соединения с ПК (1) • Сетевой кабель (1) • Руководство пользователя • Сумка для переноски
Fluke 1760TR Basic	Регистратор качества электроэнергии Toras с 8 входными каналами (4 ток/4 напряжение или 8 напряжение) В комплект входит: • Внутренняя флэш-память на 2 ГБ • Программное обеспечение PQ Analyze на компакт-диске • Кабель Ethernet для сетевого соединения (1) • Кабель Ethernet перекрестный для прямого соединения с ПК (1) • Сетевой кабель (1)

	• Руководство пользователя • Сумка для переноски • Анализ быстрых переходных процессов с частотой до 10 МГц
Fluke 1760	Регистратор качества электроэнергии Toras с 8 входными каналами (4 ток/4 напряжение или 8 напряжение) В комплект входит: • Внутренняя флэш-память на 2 ГБ • Программное обеспечение PQ Analyze на компакт-диске • Кабель Ethernet для сетевого соединения (1) • Кабель Ethernet перекрестный для прямого соединения с ПК (1) • Сетевой кабель (1) • Руководство пользователя • Сумка для переноски • Датчики напряжения, кол-во 4 (600 В для комплекта INTL (МЕЖДУНАР), 1000 В для комплекта для US (США)) • Датчики тока, кол-во 4 (двух-диапазонные гибкие щупы 1000 А/200 А переменного тока) • Приемник временной синхронизации со спутниковой системой навигации
Fluke 1760TR	Регистратор качества электроэнергии Toras с 8 входными каналами (4 ток/4 напряжение или 8 напряжение) В комплект входит: • Внутренняя флэш-память на 2 ГБ • Программное обеспечение PQ Analyze на компакт-диске • Кабель Ethernet для сетевого соединения (1) • Кабель Ethernet перекрестный для прямого соединения с ПК (1) • Сетевой кабель (1) • Руководство пользователя • Сумка для переноски • Анализ быстрых переходных процессов с частотой до 10 МГц • Датчики напряжения, кол-во 4 (600 В для комплекта INTL (МЕЖДУНАР), 1000 В для комплекта для US (США)) • Датчики тока, кол-во 4 (двух-диапазонные гибкие щупы 1000 А/200 А переменного тока)

Test Probes	
TPS VOLTPROBE 1KV	Щуп измерения напряжения TPS 1 KV
TPS VOLTPROBE 10V	Щуп измерения напряжения TPS 10 В
TPS VOLTPROBE 100V	Щуп измерения напряжения TPS 100 В
TPS VOLTPROBE 400V	Щуп измерения напряжения TPS 400 В
TPS VOLTPROBE 600V	Щуп измерения напряжения TPS 600 В
TPS VOLTPROBE 750V	Щуп измерения напряжения TPS 750 В

Токовые клещи	
TPS FLEX 18	Гибкий токоизмерительный датчик TPS FLEX 18
TPS FLEX 24	Гибкий токоизмерительный датчик TPS FLEX 24
TPS FLEX 36	Гибкий токоизмерительный датчик TPS FLEX 36
TPS CLAMP 10A/1A	Токоизмерительные клещи TPS 10 А/1 А, трансформатор тока с накидными контактами
TPS CLAMP 200A/20A	Токоизмерительные клещи TPS 200 А/20 А, трансформатор тока с накидными контактами
TPS CLAMP 50A/5A	Токоизмерительные клещи TPS 50 А/5 А, трансформатор тока с накидными контактами

TPS SHUNT 20MA	Шунт TPS 20 MA
TPS SHUNT 5A	Шунт TPS 5 A

По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: fku@nt-rt.ru || www.fluke.nt-rt.ru