

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Измерительные приборы Fluke 190 ScoreMeter® серии III



СООТВЕТСТВУЮТ СТАНДАРТАМ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СРЕД

Портативные осциллографы CAT III 1000 В/CAT IV 600 В с возможностью подключения до четырех независимых изолированных входов для плавающих измерений

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАХВАТ, ПРОСМОТР И АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ ФОРМ СИГНАЛА

Функция запуска развертки в режиме Connect-and-View™ автоматически отображает форму сигнала, благодаря чему не нужно регулировать амплитуду, временную развертку и настройки запуска.

УДОБНЫЙ ПРОСМОТР ИЗМЕРЕНИЙ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ НА ПК

Большой яркий цветной дисплей для удобного просмотра в условиях эксплуатации, а также возможность загрузки через USB и Wi-Fi для анализа данных с помощью ПО FlukeView®

Высокопроизводительные портативные осциллографы, разработанные для работы в тяжелых условиях

Измерительные приборы Fluke 190 ScoreMeter серии III можно всегда взять с собой. Кроме того, они позволяют решать любые задачи по поиску и устранению неисправностей во время работы. Эти измерительные приборы категории CAT III 1000 В/CAT IV 600 В сочетают в себе прочность, портативность и высокую производительность настольных осциллографов, что позволяет легко решать проблемы по установке, вводу в эксплуатацию и обслуживанию промышленного оборудования, по автоматизации и управлению технологическим процессом, а также помогут справиться с задачами, связанными с электронным оборудованием для преобразования мощности (от постоянного тока до 500 МГц).

Для выбора доступны двух- или четырехканальные модели с различными полосами пропускания. Высокая частота дискретизации до 5,0 Гвыб/с, разрешение 200 пс и глубокая память для 10 000 точек на канал позволяют проводить высокоточные измерения и отображать подробные сведения о форме сигнала, шуме и других искажениях. С помощью этих приборов можно проводить измерения, связанные с синхронизацией и амплитудой на трехфазных и трехосевых системах управления, а также легко сравнивать и сопоставлять несколько точек измерений в проверяемой цепи. Такие функции, как безбумажный регистратор TrendPlot™, режим ScoreRecord™, запуск развертки в режиме Connect-and-View™ и уникальная функция повторного воспроизведения 100 снимков экрана позволяют быстро диагностировать проблемы, сводя к минимуму время простоя и затраты на ремонт. Эти функции обеспечивают простое использование осциллографов при наиболее сложной диагностике (например, сложные формы сигнала, наведенные помехи, перемежающиеся события и колебания/дрейф сигнала).

- До четырех независимых изолированных симметричных входов, до 1000 В
- До 5 Гвыб/с в режиме реального времени (в зависимости от модели и используемых каналов)
- Глубокая память: 10 000 точек на регистрацию формы сигнала (режим осциллографа)
- Категория безопасности прибора CAT III 1000 В/CAT IV 600 В для производственных условий
- До семи часов работы от батареи при использовании модели BP291
- Большой и яркий цветной дисплей обеспечивает простоту просмотра практически в любых условиях
- Простое хранение и просмотр архивных данных, а также передача данных на ПК через USB или Wi-Fi
- Удобная крышка батарейного отсека для быстрой смены батарей в условиях эксплуатации
- Класс защиты IP51, защита от пыли и капель
- Режим запуска развертки в режиме Connect-and-View для интеллектуального автоматического запуска на быстрых, медленных и даже сложных сигналах
- Частотный спектр с использованием анализа FFT
- Автоматический захват и ПОВТОРНОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ 100 снимков экрана
- Режим ScoreRecord обеспечивает 30 000 точек на входной канал для анализа низкочастотных сигналов
- Режим безбумажного регистратора TrendPlot с глубокой памятью для долгосрочных автоматических измерений
- Цифровой мультиметр на 5000 отсчетов включен в 2-канальные модели

Безопасное измерение напряжение в диапазоне от мВ до кВ

Независимые изолированные входы позволяют проводить измерения в смешанных цепях с разными зонами нулевого потенциала, снижая риск случайных коротких замыканий. Традиционные настольные осциллографы без специальных датчиков дифференциального напряжения и изоляционных трансформаторов могут проводить измерения только относительно заземления линии питания. Измерительные приборы ScoreMeter 190 серии III разработаны для широкого диапазона измерений от мВ до кВ, поэтому они позволяют работать как с микроэлектроникой, так и с высоковольтными электрическими установками для тяжелых условий эксплуатации. В конфигурацию 190 серии III 60 МГц и 100 МГц входят датчики VPS421 100:1 для более высокого напряжения, а конфигурации 200 МГц и 500 МГц включают датчики VPS410-II 10:1, которые подходят как для микроэлектроники, так и для устройств с более высоким напряжением.

Степень защиты IP51 для тяжелых условий эксплуатации

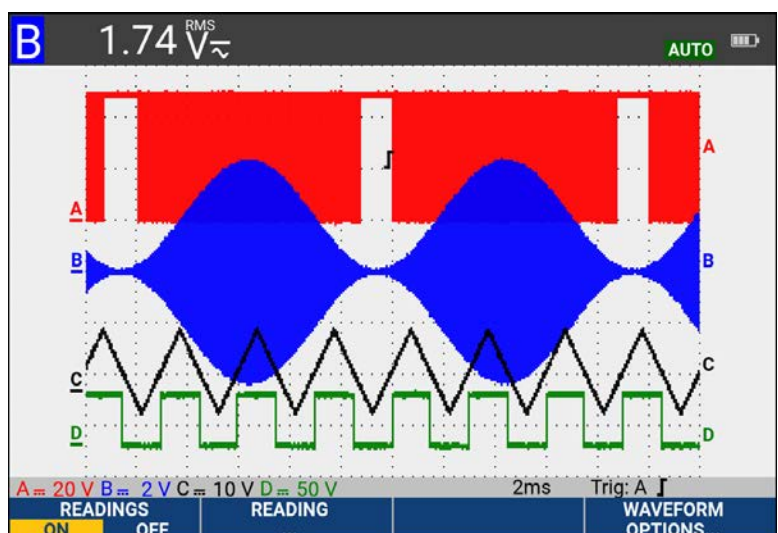
Надежные и ударопрочные измерительные приборы ScoreMeter предназначены для использования в грязных и опасных условиях. Благодаря герметичному корпусу они защищены от пыли, капель, влажности и загрязняющих веществ, переносимых по воздуху. При каждом использовании измерительного прибора ScoreMeter вы можете быть уверены в его надежности, где бы вам ни приходилось работать.

Подключение по USB и Wi-Fi

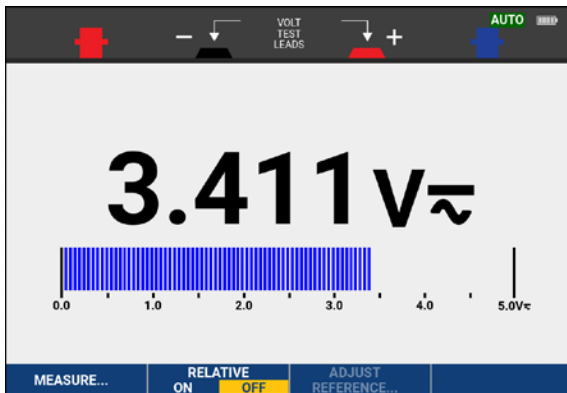
Fluke 190 серии III имеет два порта USB, которые электрически изолированы от входных измерительных цепей. Это позволяет быстро и легко передавать данные на ПК, архивировать формы сигнала и передавать их производителям комплектного оборудования, коллегам и персоналу службы поддержки. Также для последующего использования можно сохранять на USB-накопителях формы сигнала, снимки экрана и настройки прибора. Прибор обеспечивает удобную передачу сохраненных файлов через USB-накопитель, прямое подключение через интерфейс USB или дополнительное подключение по Wi-Fi. Эти файлы можно использовать для дальнейшей обработки данных или в программном обеспечении FlukeView-2 для более подробного изучения форм сигнала.

Запуск развертки в режиме Connect-and-View

Запуск развертки в режиме Connect-and-View обеспечивает мгновенное и стабильное отображение без необходимости в настройке параметров. Если вы используете другие осциллографы, вы знаете, насколько сложным может быть запуск развертки. Если настройки неверны, результаты могут быть нестабильными или неправильными. Функция Connect-and-View автоматически настраивает правильный запуск развертки путем распознавания формы сигналов. Без единого нажатия кнопки обеспечивается стабильное, надежное и воспроизводимое отображение практически любого сигнала, включая сигналы электропривода и управления. Это происходит особенно быстро и удобно при измерении нескольких точек проверки в быстрой последовательности.



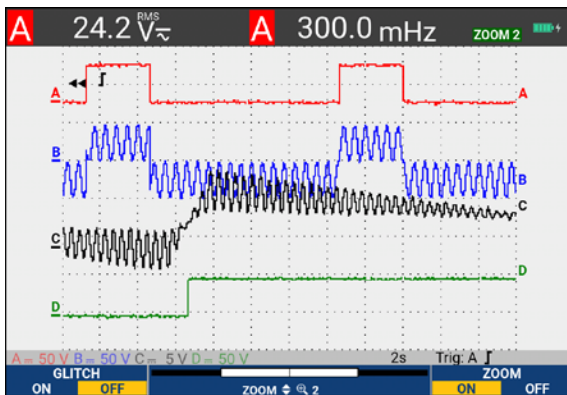
Функция Connect and View позволяет зафиксировать даже самые сложные сигналы без дополнительной настройки



Встроенный мультиметр обеспечивает точность и удобство измерений

Встроенный цифровой мультиметр

Удобный переход от анализа формы сигнала к точному измерению встроенным цифровым мультиметром с разрядностью 5000 на двухканальных моделях 190 серии III. Прибор оснащен функциями измерения напряжения постоянного тока, напряжения переменного тока, напряжения постоянного+переменного тока, сопротивления, целостности цепи, а также функцией проверки диодов. Ток и температуру можно измерять с применением соответствующих шунтов, датчиков или адаптера с большим диапазоном коэффициентов пересчета.

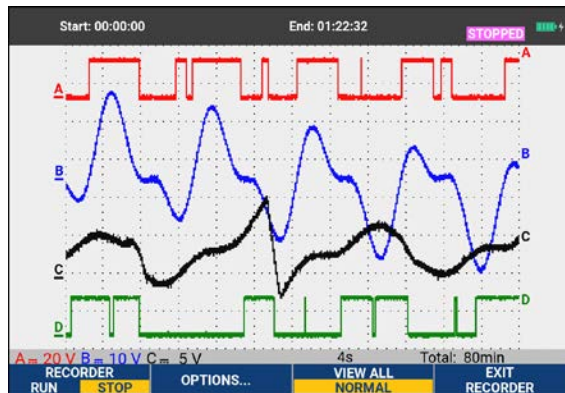


Регистрация детализированных форм сигнала с высоким разрешением в течение длительного периода времени с помощью режима ScopeRecord™

Режим ScopeRecord™ для записи форм сигнала высокого разрешения

В памяти ScopeRecord можно сохранить до 30 000 точек данных на канал с регистрацией быстрых перемежающихся событий и всплесков длительностью 8 нс. (Для дальнейшего анализа во внутренней памяти можно сохранять два набора многоканальных записей.)

- Записывает такие события, как циклы запуска ИБП, источника питания или двигателя
- В режиме остановки по сигналу измерительный прибор ScopeMeter автоматически распознает сбой электропитания и сохраняет данные формы сигнала, полученные в предшествующий момент



Определение тенденций с помощью регистрации перемежающихся событий, дрейфа или колебания сигналов

Безбумажный регистратор TrendPlot — запись данных со сроком до 11 дней для простого поиска перемежающихся неисправностей

Сложнее всего находить те неисправности, которые возникают только время от времени. Эти перемежающиеся события могут быть вызваны плохими соединениями, пылью, грязью, коррозией или просто обрывом проводки или разъемов. Сбой линии электропитания, провалы, выбросы и перебои, а также запуск и остановка двигателя могут привести к остановке оборудования. Люди могут отсутствовать в такой момент, но измерительный прибор Fluke 190 ScopeMeter серии III ничего не упустит.

- Нанесение на график минимальных и максимальных пиковых значений, а также среднего значения с течением времени
- Построение графиков любых сочетаний напряжения, силы тока, температуры, частоты и фазы на всех входах с меткой времени и даты для точного указания неисправностей (комбинировать можно максимум четыре показания)

Программное обеспечение ScoreMeter FlukeView™ 2 для документирования, архивирования и анализа

Повысьте эффективность вашего измерительного прибора ScoreMeter с помощью программного обеспечения ScoreMeter FlukeView 2 для Windows.

- Документирование — передача форм сигнала, снимков экрана и данных на ПК для печати или импорта данных для отчета
- Добавление текста к настройкам измерительного прибора ScoreMeter позволяет оператору увидеть указания при вызове настроек
- Архивирование — создание библиотеки форм сигнала для удобного использования и сравнения
- Анализ — использование курсоров и экспорт данных в другую программу анализа



Программное обеспечение ScoreMeter FlukeView-2

Режимы осциллографа

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Вертикальное отклонение							
Количество каналов	2	2	2	2	4	4	4
Полоса пропускания	60 МГц	100 МГц	200 МГц	500 МГц	100 МГц	200 МГц	500 МГц
Время нарастания	5,8 нс	3,5 нс	1,7 нс	0,7 нс	3,5 нс	1,7 нс	0,7 нс
Количество входов осциллографа	2 входных канала плюс внешний триггер				4 входных канала		
Архитектура каналов	Все входы полностью изолированы друг от друга и от заземления. Входы можно активировать в любой комбинации						
Входное сопряжение	Переменный или постоянный ток с индикатором уровня заземления						
Чувствительность входа	С датчиком 10:1, от 20 мВ до 1000 В/деление С датчиком 100:1, от 200 мВ до 10 кВ/деление Прямое измерение (1:1), от 2 мВ до 100 В/деление						
Ограничитель полосы пропускания	20 МГц и 10 кГц						
Полярность	Нормальная, обратная, переменная						
Входное напряжение	Категория CAT III 1000 В/CAT IV 600 В, дополнительные сведения см. в разделе «Общие характеристики»						
Вертикальное разрешение	8 бит						
Погрешность при 4 с – 10 мкс/деление	от 5 мВ/деление до 100 В/деление, $\pm(1,5\% + 6 \text{ отсчетов})$ 2 мВ/деление, $\pm(1,5\% + 10 \text{ отсчетов})$						
Входной импеданс	1 МОм ($\pm 1\%$) // 15 пФ ($\pm 2,25 \text{ пФ}$)						

Режимы осциллографа (продолжение)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
По горизонтали							
Максимальная частота дискретизации в режиме реального времени (одновременная)	625 Мвыб/с (каждый канал)	1,25 Гвыб/с (каждый канал)	2,5 Гвыб/с (каждый канал)	5 Гвыб/с (один канал) или 2,5 Гвыб/с (два канала)	1,25 Гвыб/с (каждый канал)	2,5 Гвыб/с (2 канала) 1,25 Гвыб/с (4 канала)	5 Гвыб/с (один канал), 2,5 Гвыб/с (2 канала) или 1,25 Гвыб/с (4 канала)
Длина записи	До 10 000 точек выборки на канал						
Диапазон временной развертки	10 нс/деление до 4 с/деление	5 нс/деление до 4 с/деление	2 нс/деление до 4 с/деление	1 нс/деление до 4 с/деление	5 нс/деление до 4 с/деление	2 нс/деление до 4 с/деление	1 нс/деление до 4 с/деление
Максимальная длина записи	10 000 точек выборки на канал в режиме осциллографа 30 000 точек на канал в режиме развертки ScopeRecord™ (см. «Режим регистратора»)						
Точность синхронизации	± (0,01 % от показания + 1 пиксель)						
Регистрация всплесков	8 нс (от 10 мкс/деление до 2 мин/деление)						
Дисплей и регистрация							
Дисплей	Полноцветный ЖК-дисплей высокой яркости 133 × 90 мм (5,3 × 3,5 дюйма)						
Режимы отображения	Любая комбинация каналов; средн. вкл./выкл.; повторное воспроизведение.						
Видимая ширина экрана	12 делений по горизонтали в режиме осциллографа						
Режимы Digital Persistence (цифровое послесвечение)	Выкл., коротк., сред., длин., бесконеч. и режим диапазона						
Расчетные сигналы	Одна (190-xx2) или две (190-x04) математические операции на 2 входных каналах (A и B, C и D): сложение, вычитание, умножение; режим X-Y; частотный спектр с использованием FFT						
Режимы регистрации	Нормальный, усредненный, авто, однократная регистрация, развертка ScopeRecord™, захват всплесков, сравнение формы сигнала с помощью автоматической проверки «годен/не годен», повторное воспроизведение						
Запуск развертки и задержка							
Источник	Вход A, B или внешний (через вход измерителя)				Вход A, B, C или D		
Режимы	Автоматический, по фронту, ширина импульса, N-цикл, внешний (190-xx2)						
Connect-and-View™	Расширенный автоматический запуск развертки распознает форму сигналов, автоматически настраивает и подстраивает запуск, развертку и амплитуду. Автоматически показывает стабильные формы сложных и динамических сигналов, таких как сигналы электроприводов и сигналы управления. Это режим можно отключить.						
Запуск развертки по ширине импульса (на канале A)	Ширина импульса по времени Позволяет запуск развертки <t, >t, =t, ≠ t, где t выбирается с минимальным шагом 0,01 деления или 50 нс						
Задержка по времени	1 полный экран вида перед запуском развертки или 100 экранов (=1200 делений) задержки после запуска развертки						
Двухсрезовый запуск развертки	Запуск развертки при нарастании и спаде						
Запуск развертки на N-цикле	Запускается при N-м событии запуска развертки; N устанавливается в диапазоне от 2 до 99						

Режимы осциллографа (продолжение)

Автоматический захват 100 экранов

В режиме осциллографа прибор ВСЕГДА запоминает последние 100 экранов — пользователю не нужно выполнять специальную настройку. При обнаружении аномалии можно нажать кнопку REPLAY (ПОВТОР) для многократного просмотра полной последовательности событий на экране. Прибор может быть настроен на запуск развертки по всплескам или по перемежающимся аномалиям и будет работать в режиме ожидания с регистрацией 100 указанных событий.

Повторное воспроизведение	Повторное воспроизведение в ручном или непрерывном режиме. Отображает записанные 100 снимков экранов в виде анимации или в режиме ручного управления. На каждом экране есть метка даты и времени.
Хранилище для повторного воспроизведения	Десять наборов по 100 экранов в каждом могут быть сохранены во внутренней памяти для последующего вызова и анализа. Дополнительные наборы можно напрямую сохранять на внешнем флеш-накопителе через хост-порт USB.

Анализ частотного спектра FFT

Показывает частотный состав формы сигнала осциллографа с помощью быстрого преобразования Фурье

Окно	Автоматическое, окно Хэмминга, окно Хэннинга или Нет
Автоматическое окно	Производит цифровое преобразование зарегистрированной формы сигнала для оптимального частотного разрешения после применения FFT.
Вертикальная шкала	Линейная/Логарифмическая (в вольтах или амперах)
Ось частоты	Диапазон частоты автоматически устанавливается как функция диапазона временной развертки осциллографа

Сравнение форм сигнала и проверка «годен/не годен»

Сравнение форм сигнала	Сохраняет и отображает эталонные формы сигнала для визуального сравнения с новыми зарегистрированными формами сигнала. Эталон формируется на основе зарегистрированной формы сигнала и может быть изменен в осциллографе.
Проверка «годен/не годен»	В режиме сравнения форм сигнала осциллограф можно настроить на сохранение только соответствующих («годен») или только несоответствующих («не годен») зарегистрированных форм сигнала в памяти повторного воспроизведения для дальнейшего анализа.

Автоматические измерения в режиме осциллографа

В пост. тока, В перем. тока (среднеквадратическое значение), В перем. тока + пост. тока, В пик макс. В пик мин., В межпиковое, А перем. тока, А пост. тока, А перем. тока + пост. тока, частота (Гц), время нарастания (с помощью курсоров), время спада (с помощью курсоров), коэффициент мощности (PF), Вт, ВА, реактивная мощность (вар), фаза (между 2 входами А и В или С и D), ширина импульса (+/-), рабочий цикл (+/-), температура °C, температура °F (не для Японии), дБм, дБм в 50 Ом и 600 аОм, VШИМ перем. тока и VШИМ (перем. тока + пост. тока) для измерений на электроприводах с широтно-импульсной модуляцией и частотных преобразователях, соотношение В/Гц;

Расширенные функции для измерения параметров мощности и электроприводов	Соотношение В/Гц, коэффициент мощности (PF), Вт, В-А, реактивная мощность (вар), VШИМ (перем. тока) и VШИМ (перем. тока + пост. тока) для измерения на электроприводах с широтно-импульсной модуляцией и преобразователях частоты
---	---

Измерения с помощью курсоров

Источник	На любой входной форме сигнала или на математически вычисляемой форме сигнала (за искл. режима X-Y)
Двойные горизонтальные линии	Напряжение на курсоре 1 и на курсоре 2, напряжение между курсорами
Двойные вертикальные линии	Время между курсорами, 1/T между курсорами (Гц), напряжение между маркерами, время возрастания с маркерами, время спада с маркерами; Vср. кв. между курсорами, Вт между курсорами.
Одна вертикальная линия	Минимальное, максимальное и среднее напряжение в положении курсора, частота и среднеквадратическое значение отдельного частотного компонента после применения FFT
Расширенные функции	мА*с (ток на время, между курсорами); В*с (напряжение на время, между курсорами); Вт*с (энергия, между курсорами)
УВЕЛИЧЕНИЕ/УМЕНЬШЕНИЕ	От полного обзора записи до подробного вида отдельных точек выборки при любой длине записи.

Режимы измерителя

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Входы измерителя	Через однополюсные входные разъемы 4 мм, которые полностью изолированы от входов осциллографа и заземления осциллографа				Через входы осциллографа BNC		
Количество показаний	По одному за раз через вход цифрового мультиметра				До 4 автоматических измерений осциллографом одновременно		
Максимальное разрешение	5000 отсчетов				± 999 отсчетов (частота: 9999 отсчетов)		
Входной импеданс	1 МОм (± 1 %) // 14 пФ (± 1,5 пФ)				1 МОм (± 1 %) // 15 пФ (± 2,25 пФ)		
Расширенные функции измерителя	Автоматический/ручной выбор диапазона, относительные измерения (нулевой эталон), регистрация TrendPlot™						
	Указанная погрешность действительна в диапазоне температур от 18 °С до 28 °С. На каждый градус выше 18 °С или выше 28 °С необходимо добавить 10 % от указанной погрешности.						
Напряжение							
Погрешность измерения напряжения постоянного тока	± (0,5 % + 6 отсчетов)				± (1,5 % + 6 отсчетов)		
Погрешность истинного среднеквадратического значения В перем. тока							
от 15 Гц до 60 Гц	± (1 % + 10 отсчетов)				± (1,5 % + 10 отсчетов)		
от 60 Гц до 1 кГц	± (2,5 % + 15 отсчетов)				—		
от 60 Гц до 20 кГц	—				± (2,5 % + 15 отсчетов)		
Погрешность истинного среднеквадратического значения В перем. тока + пост. тока							
от 15 Гц до 60 Гц	± (1 % + 10 отсчетов)				± (1,5 % + 10 отсчетов)		
от 60 Гц до 1 кГц	± (2,5 % + 15 отсчетов)				—		
от 60 Гц до 20 кГц	—				± (2,5 % + 15 отсчетов)		
Диапазоны вольтметра	500 мВ, 5 В, 50 В, 500 В, 1100 В						
Сопротивление							
Диапазоны	500 Ом, 5 кОм, 50 кОм, 500 кОм, 5 МОм, 30 МОм				—		
Погрешность	± (0,6 % + 6 отсчетов)				—		
Другие функции измерителя							
Целостность цепи	Звуковой сигнал при <50 Ом (±30 Ом)				—		
Проверка диодов	До 2,8 В				—		
Сила тока (А)	А пост. тока, А перем. тока, А пост. тока + перем. тока с помощью дополнительных токоизмерительных клещей или шунта; коэффициенты масштабирования: 0,1 мВ/А, от 1 мВ/А до 100 В/А и 400 мВ/А						
Температура	С дополнительными принадлежностями. Коэффициенты масштабирования 1 мВ/°С или 1 мВ/°F						

Режим регистратора

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Режим развертки ScopeRecord™							
Режим хранения двойной или множественной формы сигнала с использованием глубокой памяти							
Источник и отображение	Вход А, вход В, оба Одновременная выборка каналов			Любая комбинация входов, до 4 каналов. Одновременная выборка каналов			
Глубина памяти	30 000 точек данных на канал, каждая из которых содержит пару данных мин./макс.						
Мин./макс. значения	Мин. и макс. значения создаются в точках выборки, измеренных с высокой частотой дискретизации, что обеспечивает регистрацию и отображение всплесков.						
Режимы регистрации	Одноразовая развертка, непрерывная развертка, начало по внешнему сигналу запуска развертки, остановка по внешнему сигналу запуска развертки			Одноразовая развертка, непрерывная развертка, начало по сигналу запуска развертки на любом канале, остановка по сигналу запуска развертки на любом канале			
Остановка по сигналу запуска развертки	Режим ScopeRecord может быть остановлен отдельным событием запуска развертки или прерыванием повторяющегося сигнала запуска развертки, через любой входной канал (для серии 190-XX2 — через внешний сигнал)						
Горизонтальная шкала	Время от начала записи, текущее время суток						
Увеличение/уменьшение	От полного обзора записи до подробного вида отдельных точек выборки						
Память	Во внутренней памяти можно сохранить две формы сигнала ScopeRecord с несколькими входами для последующего вызова и анализа.						
Частота дискретизации и продолжительность регистрации в режиме развертки ScopeRecord™							
Диапазон временной развертки	от 4 мс/деление до 2 мин./деление						
Продолжительность регистрации	от 4,8 сек до 40 ч						
Время/деление в режиме «Просмотреть все»	от 0,4 с/деление до 4 ч/деление						
Регистрация всплесков	8 нс						
Частота дискретизации	125 Мвыб/с						
Разрешение	160 мкс ~ 4,8 сек						
Регистрация TrendPlot™							
Многоканальный электронный безбумажный регистратор. Строит график максимум для четырех автоматических измерений осциллографа или показаний цифрового мультиметра в зависимости от времени. Также обеспечивает сохранение и отображение этих данных.							
Источник и отображение	Любая комбинация измерений осциллографа с любого из входных каналов или показаний цифрового мультиметра (2-канальные приборы)						
Глубина памяти	19 200 точек (наборов) за регистрацию. Каждая зарегистрированная точка выборки содержит минимальное, максимальное и среднее значение, а также метку даты и времени.						
Диапазоны	Обычный вид: от 5 с/деление до 30 мин/деление; в режиме «Просмотреть все»: от 5 мин/деление до 48 ч/деление (обзор всей записи)						
Продолжительность регистрации	До 22 дней с разрешением 102 секунды; до 5,5 дня для 4 показаний.						
Режим регистрации	Непрерывная регистрация, начиная с 5 с/деление с автоматическим сжатием по шкале времени						
Скорость измерения	Три автоматических измерения в секунду или более						
Горизонтальная шкала	Время от начала записи, текущее время суток						
Увеличение/уменьшение	Уменьшение максимум в 64 раза для обзора всей записи, увеличение максимум в 10 раз для детального просмотра						
Память	Во внутренней памяти можно сохранить две формы записи TrendPlot с нескольких входов для последующего вызова и анализа.						
Измерения с помощью курсоров: все режимы регистратора							
Источник	Любая форма сигнала в режиме отображения формы сигнала (осциллографа, ScopeRecord или TrendPlot)						
Двойные вертикальные линии	Курсоры позволяют идентифицировать минимальное, максимальное или среднее значение в любой точке записи, со временем между курсорами, временем от начала или абсолютным временем.						

Общие характеристики

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Диапазон входного напряжения							
Номинальное максимальное плавающее напряжение	CAT III 1000 В / CAT IV 600 В (максимальное напряжение между любыми контактами и заземлением)						
Входное напряжение датчика VPS410-II	CAT III 1000 В / CAT IV 600 В (максимальное напряжение между стандартным наконечником датчика 10:1 и эталонным проводом)						
Входное напряжение датчика VPS421	CAT III 1000 В / CAT IV 600 В (максимальное напряжение между наконечником датчика или эталонным проводом и заземлением, макс. 2000 В между наконечником датчика и эталонным проводом)						
Максимальное входное напряжение BNC	CAT IV 300 В (максимальное напряжение непосредственно на входе BNC)						
Максимальное напряжение на входе измерителя	CAT III 1000 В / CAT IV 600 В (безопасные однополюсные входные разъемы)					—	
Сохранение и вызов							
Ячейка памяти (внутренней)	30 ячеек памяти для форм сигнала, 10 ячеек для хранения записей и 9 ячеек памяти для снимков экрана						
30 ячеек памяти для форм сигнала	Каждая ячейка памяти может содержать до 2 или 4 форм сигнала и соответствующие настройки.						
10 ячеек памяти для записей	Каждая может содержать следующее: последовательность повторного воспроизведения 100 экранов, запись в режиме развертки ScopeRecord (2 или 4 линии) или запись TrendPlot до 4 измерений						
Хранение данных на внешних носителях	На ПК, с помощью программного обеспечения FlukeView™-2 или сохранение непосредственно на внешнем флеш-накопителе (максимум 32 ГБ) через хост-порт USB						
Снимки экрана	На ПК, с помощью программного обеспечения FlukeView™-2 или хранение во внутренней памяти прибора, данные можно скопировать на внешний флеш-накопитель как файл .BMP через хост-порт USB						
Энергозависимость	Сохранение выполняется в энергонезависимой памяти Flash-ROM, все данные будут защищены независимо от состояния батареи или питания.						
Часы реального времени	Обеспечивают метку даты и времени для регистрации ScopeRecord, для последовательности повторного воспроизведения 100 экранов и для регистрации TrendPlot.						
Корпус							
Конструкция	Надежный ударопрочный корпус со встроенным защитным футляром. В стандартную комплектацию входит наручный ремешок и ремешок для подвески. Для блокировки прибора, когда он оставлен без присмотра, можно использовать Кенсингтонский замок.						
Защита от капель и пыли	IP51 в соответствии с МЭК 60529						
Ударо- и вибростойкость	Удар 30 g, вибрация (синусоида) 3 g/0,03 g ² /Гц (случайная) в соответствии с MIL-PRF-28800F класс 2						
Размер дисплея	ЖК-дисплей, 133 × 90 мм (5,3 × 3,5 дюйма)						
Разрешение	1120 × 765 пикселей						
Яркость	Регулируется пользователем, до 300 кд/м ²						
Механические данные							
Размеры	265 × 192 × 70 мм (10,5 × 7,6 × 2,8 дюйма)						
Масса (с батареей)	2,1 кг (4,6 фунта)			2,2 кг (4,8 фунта)			

Общие характеристики (продолжение)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Питание							
Сетевое питание	В комплект входит универсальный сетевой адаптер/зарядное устройство для батареи BC190/830, со съемными 2-жильными шнурами питания от 100 до 240 В перем. тока, $\pm 10\%$, 50–60 Гц						
Питание от батареи	Литий-ионный аккумулятор (входит в комплект). Замена аккумулятора осуществляется через легкодоступную крышку батарейного отсека на задней панели прибора						
Тип батареи (в компл.) и емкость [+доп. батарея]	BP290: 10,8 В, 2500 мА·ч [BP291 (5000 мА·ч) — дополнительно]			BP291: 10,8 В, 5000 мА·ч			
Индикатор заряда батареи	Батарея имеет встроенный индикатор состояния для использования с внешним зарядным устройством рядом с индикатором состояния батареи на экране прибора.						
Время работы от батареи (с низким уровнем подсветкой)	До 3,5 часов при использовании BP290 (в комплекте), до 7 часов при использовании BP291 (дополнительно)			До 7 часов при использовании BP291 (в комплекте)			
Время зарядки батареи	2,5 часа при использовании BP290; 5 часов при использовании BP291			Пять часов для BP291			
Функции экономии заряда батареи	Автоматическое отключение питания с регулируемым временем отключения. Автоматическое отключение дисплея с регулируемым временем отключения питания. Индикатор заряда батареи на экране						
Безопасность							
Соответствие	EN61010-1-2001, степень загрязнения 2; МЭК 61010-2-030: CAT IV 600 В/CAT III 1000 В						
Условия эксплуатации							
Рабочая температура	Разрядка батареи: от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F) Зарядка батареи: от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)						
Температура хранения	от –20 °C до 60 °C (от –4 °F до 140 °F)						
Влажность	от 0 °C до 10 °C (от 32 °F до 50 °F): без конденсации от 10 °C до 30 °C (от 50 °F до 86 °F): 95 % ($\pm 5\%$) от 30 °C до 40 °C (от 86 °F до 104 °F): 75 % ($\pm 5\%$) от 40 °C до 50 °C (от 104 °F до 122 °F): 45 % ($\pm 5\%$)						
Максимальная рабочая высота	CAT IV 600 В, CAT III 1000 В: до 2000 м (6600 футов) CAT IV 300 В, CAT III 600 В, CAT II 1000 В: до 4000 м (13 000 футов)						
Максимальная высота хранения	12 км (40 000 футов)						
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	МЭК 61326-1: промышленное применение; CISPR 11: группа 1, класс А; Корея (KCC): оборудование класса А (промышленное вещательное оборудование и оборудование связи); США (FCC): 47 CFR 15 Подчасть С.						
Интерфейсы	Два USB-порта. Порты полностью изолированы от контуров прибора для плавающих измерений. Хост-порт USB позволяет напрямую подключать внешний флеш-накопитель (до 32 ГБ) для хранения данных о формах сигнала, результатов измерений, настроек прибора и снимков экрана. Кроме того, этот порт USB-A можно использовать для подключения адаптера Wi-Fi, который обеспечивает беспроводное подключение к ПК. В комплект поставки входит кабель мини-USB-B, который обеспечивает подключение к ПК для дистанционного управления и передачи данных на ПК с помощью программного обеспечения FlukeView-2.						
Выход калировки датчика	Специализированный выход для калировки датчика с эталонным контактом в комплекте, полностью изолирован от входных измерительных каналов. Выходные параметры генератора: 1,225 В (межпиковое) / 500 Гц, прямоугольный сигнал						
Гарантия	3 года на основной прибор, 1 год на батарею и принадлежности						

Общие характеристики (продолжение)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Принадлежности в комплекте поставки							
Зарядное устройство для батареи/сетевой адаптер	BC190/830						
Комплект литий-ионных батарей	BP290 (10,8 В, 2500 мА·ч)			BP291 (10,8 В, 5000 мА·ч)			
Комплект датчиков напряжения, каждый набор включает заземляющий провод, зажим, пружину заземления и изоляцию наконечника датчика (с VPS410-II-x).	VPS421-x (2 шт.), промышленные датчики повышенной прочности, 100:1, 150 МГц, с экранированным однополюсным разъемом 4 мм и большими зажимами типа «крокодил» (один красного цвета, один синего цвета)	VPS410-II-x (2 шт.), датчики напряжения 10:1, 500 МГц, (один красного цвета, один синего цвета)		VPS421-x (4 шт.), датчики повышенной прочности, 100:1, 150 МГц, (красный, синий, серый, зеленый)	VPS410-II-x (4 шт.), датчики напряжения 10:1, 500 МГц, (один красного цвета, один серого цвета, один синего цвета, один зеленого цвета)		
Измерительные провода	TL175 (один красного цвета, один черного цвета) с тестовым контактами				—		
Другое	Литий-ионная батарея (BP290 или BP291, см. выше), зарядное устройство для батареи (BC190) с универсальным комплектом шнуров питания, ремешок для подвески, наручный ремешок (можно выбрать для использования левой или правой рукой), информация по загрузке руководства пользователя и демоверсии ПО FlukeView®-2 (с ограниченной функциональностью), а также интерфейсный USB-кабель для подключения к ПК. Проходной терминатор кабеля, 50 Ом (по одному на канал, только 190-50x).						
Дополнительная конфигурация	Каждая модель поставляется в отдельном комплекте (см. выше) или с дополнительным набором SCC293. SCC293 включает следующее: Прочный защитный футляр для переноски CXT293, полная версия ПО FlukeView для ПК (код активации) и аппаратный ключ Wi-Fi для беспроводного подключения к ПК с помощью ПО FlukeView-2.						
Дополнительные принадлежности	SCC293, VPS101 — датчик напряжения 1:1; VPS510-x — компактные датчики с широкой полосой пропускания; Токоизмерительные клещи i400s; навесной крючок NH290; защитный футляр для переноски CXT293; Проходной терминатор кабеля TRM50-BNC, 50 Ом, безопасный; зарядное устройство с отсеком EBC290						



Информация для заказа

Fluke 190-504-III Цветной осциллограф ScopeMeter, 500 МГц, 4 канала
 Fluke 190-504-III-S Цветной осциллограф ScopeMeter, 500 МГц, 4 канала, с комплектом SCC-293
 Fluke 190-204-III Цветной осциллограф ScopeMeter, 200 МГц, 4 канала
 Fluke 190-204-III-S Цветной осциллограф ScopeMeter, 200 МГц, 4 канала, с комплектом SCC-293
 Fluke 190-104-III Цветной осциллограф ScopeMeter, 100 МГц, 4 канала
 Fluke 190-104-III-S Цветной осциллограф ScopeMeter, 100 МГц, 4 канала, с комплектом SCC-293
 Fluke 190-502-III Цветной осциллограф ScopeMeter, 500 МГц, 2 канала + вход DMM/Ext
 Fluke 190-502-III-S Цветной осциллограф ScopeMeter, 500 МГц, 2 канала + вход DMM/Ext, с комплектом SCC-293
 Fluke 190-202-III Цветной осциллограф ScopeMeter, 200 МГц, 2 канала + вход DMM/Ext
 Fluke 190-202-III-S Цветной осциллограф ScopeMeter, 200 МГц, 2 канала + вход DMM/Ext, SCC-293 в комплекте
 Fluke 190-102-III Цветной осциллограф ScopeMeter, 100 МГц, 2 канала + вход DMM/Ext
 Fluke 190-102-III-S Цветной осциллограф ScopeMeter, 100 МГц, 2 канала + вход DMM/Ext, SCC-293 в комплекте
 Fluke 190-062-III Цветной осциллограф ScopeMeter, 60 МГц, 2 канала + вход DMM/Ext
 Fluke 190-062-III-S Цветной осциллограф ScopeMeter, 60 МГц, 2 канала + вход DMM/Ext, SCC-293 в комплекте

Принадлежности

BC190 Сетевой адаптер/зарядное устройство для батарей
 BP290 Комплект литий-ионных батарей, 2500 мА·ч
 BP291 Комплект литий-ионных батарей, 5000 мА·ч
 EBC290 Внешнее зарядное устройство для батарей BP290 и BP291 (с использованием сетевого адаптера BC190)
 CXT293 Прочный защитный футляр для переноски, класс защиты IP67
 NH290 Навесной крючок для приборов 190 серии II и III
 VPS510-R Комплект электронных датчиков напряжения, 10:1, 500 МГц, один набор (красный цвет)
 VPS510-G Комплект электронных датчиков напряжения, 10:1, 500 МГц, один набор (серый цвет)
 VPS510-B Комплект электронных датчиков напряжения, 10:1, 500 МГц, один набор (синий цвет)
 VPS510-V Комплект электронных датчиков напряжения, 10:1, 500 МГц, один набор (зеленый цвет)
 VPS410-II-G Комплект промышленных датчиков напряжения, 10:1, один набор (серый цвет)
 VPS410-II-R Комплект промышленных датчиков напряжения, 10:1, один набор (красный цвет)
 VPS410-II-B Комплект промышленных датчиков напряжения, 10:1, один набор (синий цвет)
 VPS410-II-V Комплект промышленных датчиков напряжения, 10:1, один набор (зеленый цвет)
 VPS421-R Комплект высоковольтных датчиков повышенной прочности, 100:1, 150 МГц (два цвета, красный/черный)
 VPS421-G Комплект высоковольтных датчиков повышенной прочности, 100:1, 150 МГц, (два цвета, серый/черный)
 VPS421-B Комплект высоковольтных датчиков повышенной прочности, 100:1, 150 МГц, (два цвета, синий/черный)
 VPS421-V Комплект высоковольтных датчиков повышенной прочности, 100:1, 150 МГц; (два цвета, зеленый/черный)
 MP1-MAGNET PROBE 1 Магнитные датчики для однополюсного разъема 4 мм, комплект из 4 шт.
 SCC293 Пакет ПО FlukeView-2 для ScopeMeter (полная версия) с футляром для переноски CXT293 и аппаратным ключом Wi-Fi
 TL175 Комплект безопасных измерительных проводов TwistGuard™ (1 красный, 1 черный)
 TRM50 Проходной терминатор BNC, 50 Ом (комплект из 2 шт., черный цвет)
 AS400 Комплект дополнительных удлинителей для датчиков серии VPS410
 RS400 Комплект для замены принадлежностей датчика серии VPS410
 RS421 Комплект для замены принадлежностей датчика серии VPS421
 RS500 Комплект для замены принадлежностей датчика серии VPS500
 FlukeView-2 Программное обеспечение для измерительных приборов 190 ScopeMeter серии III

Fluke. Keeping your world up and running.®

ООО «Флюк СИАЙЭС»
 125993, г. Москва, Ленинградский проспект д. 37 к. 9 подъезд 4, 1 этаж, БЦ «Аэростар»
 Тел: +7 (495) 664-75-12
 Факс: +7 (495) 664-75-12
 e-mail: info@fluke.ru

© Авторское право уууу Fluke Corporation. Авторские права защищены. Данные могут быть изменены без уведомления. Самые надежные инструменты в мире 6/2021 210604-ru

Не разрешается вносить изменения в данный документ без письменного согласия компании **Fluke Corporation**.