

Осциллограф ScoreMeter® — инновационный  
испытательный инструмент

# Представляем новый Fluke 190

Технические  
данные

**Переносные осциллографы  
ScoreMeter 190 Серия II — первые  
высокоточные осциллографы,  
созданные для жестких производст-  
венных условий**

Представляем первые высокоточные осциллографы с 2 или 4 независимо изолированными входными каналами, пыле- и брызгозащищенным корпусом IP51 и категорией безопасности CAT III 1000 В/CAT IV 600 В. Выбор из моделей с полосой пропускания 500 МГц, 200 МГц, 100 МГц или 60 МГц. Теперь инженеры, обслуживающие оборудование на предприятиях, смогут брать с собой 2- или 4-канальный осциллограф в суровый мир промышленной электроники.

**Новый  
4-канальный  
500 МГц**



## 190 Серия II — новое поколение осциллографов ScoreMeter компании Fluke

Модель 190 Series II включает следующие функции

- До четырех независимо изолированных входов до 1000 В
- До 5 Гвыб./с в реальном времени (в зависимости от модели и используемых каналов)
- Емкость памяти: 10000 точек на канал для регистрации формы сигнала (режим осциллографа)
- Категория безопасности CAT III 1000 В/CAT IV 600 В для производственных условий
- До семи часов работы от батарей при применении BP291
- Изолированный порт USB-хост для прямого сохранения данных на устройство памяти USB; порт USB-устройства для удобного подключения к ПК
- Удобная дверца батарейного отсека для быстрой замены аккумуляторов в полевых условиях
- Компактность и масса всего 2,2 кг
- Слот безопасности: оставляя осциллограф без присмотра, можно зафиксировать его замком Kensington®
- пыле- и брызгозащищенное исполнение соответствует степени защиты IP51
- Настройка запуска развертки в режиме «Подключил-и-смотри» для интеллектуального автоматического запуска при регистрации быстрых, медленных и сложных сигналов
- Частотный спектр с применением БПФ-анализа
- Автоматическое сохранение и повторное воспроизведение 100 изображений на экране
- Режим ScoreRecord™ Roll обеспечивает 30 000 точек на входной канал для анализа сигнала низкой частоты.
- Режим безбумажного регистратора TrendPlot™ с большим объемом памяти для долгосрочных автоматических измерений
- В 2-канальных моделях имеется цифровой мультиметр с разрядностью 5000



## Режимы осциллографа

|                                                                 | 190-062                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 190-102                         | 190-202                        | 190-104                         | 190-204                                           | 190-504                                               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Вертикальное отклонение</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Кол-во каналов                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                               | 2                              | 4                               | 4                                                 | 4                                                     |
| Полоса пропускания                                              | 60 МГц                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100 МГц                         | 200 МГц                        | 100 МГц                         | 200 МГц                                           | 500 МГц                                               |
| Время нарастания импульса                                       | 5,8 нс                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3,5 нс                          | 1,7 нс                         | 3,5 нс                          | 1,7 нс                                            | 0,7 нс                                                |
| Количество входов осциллографа                                  | 2 входных канала плюс внешний запуск развертки                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                | 4 входных канала                |                                                   |                                                       |
| Архитектура каналов                                             | Все входы полностью изолированы друг от друга и земли, входы могут быть активированы в любой комбинации                                                                                                                                                                                     |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Входное сопряжение                                              | Переменный или постоянный ток с индикатором потенциала земли                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Чувствительность входа                                          | 2 мВ/дел. – 100 В/дел., плюс изменяемое затухание                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Ограничитель полосы пропускания                                 | По выбору пользователя: 10 кГц или полная полоса пропускания                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Норм./Инверт./Перем.                                            | На каждом входном канале, переключается отдельно                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Входное напряжение                                              | Категория безопасности CAT III 1000 В/CAT IV 600 В, дополнительную информацию см. в Общие характеристики                                                                                                                                                                                    |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Вертикальное разрешение                                         | 8 бит                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Погрешность                                                     | ± (2,1 % от показаний + 0,04 x диапазон на деление) при 5 мВ на деление – 100 В на деление                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Полное входное сопротивление                                    | 1 МОм ± 1 % // 14 пФ ± 2 пФ                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| <b>Горизонтальная</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Максимальная частота выборки в реальном времени (одновременная) | 625 Мвыб./с для каждого канала                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,25 Гвыб./с для каждого канала | 2,5 Гвыб./с для каждого канала | 1,25 Гвыб./с для каждого канала | 2,5 Гвыб./с (2 канала)<br>1,25 Гвыб./с (4 канала) | 5 Гвыб./с (одиночный канал) или 1,25 Гвыб./с на канал |
| длина записи                                                    | До 10000 точек на канал                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Масштаб по оси времени                                          | от 10 нс до 4 с на деление                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 5 нс до 4 с на деление       | от 2 нс до 4 с на деление      | от 5 нс до 4 с на деление       | от 2 нс до 4 с на деление                         | от 1 нс до 4 с на деление                             |
|                                                                 | Временная развертка в последовательности 1-2-4<br>Более медленные установки времени/деления в режиме ScopeRecord™ Roll (см. «Режим регистратора»)                                                                                                                                           |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Максимальная длина записи                                       | 10 000 точек на канал в режиме осциллографа;<br>30 000 точек на канал в режиме ScopeRecord™ Roll (см. «Режим регистратора»)                                                                                                                                                                 |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Точность синхронизации                                          | (0,01 % от показаний + 1 пиксел)                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Регистрация импульсных помех                                    | обнаружение пиков длительностью 8 нс на каждом канале<br>(с использованием выборки в реальном времени и компрессии данных при любых установках временной развертки)                                                                                                                         |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| <b>Дисплей и сбор данных</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Дисплей                                                         | 153 мм полноцветный ЖК-дисплей со светодиодной подсветкой                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Режимы отображения                                              | Любая комбинация каналов; ср. вкл./выкл., повтор                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Видимая ширина экрана                                           | 12 делений по горизонтали в режиме осциллографа                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Режимы digital persistence («цифровое послесвечение»)           | выкл./коротк./сред./длин./беск. и режим огибающей                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Математические операции с осциллограммами                       | Одна математическая операция на любом из 2 входных каналов: сложение/вычитание/умножение; режим X-Y, частотный спектр с применением БПФ-анализа                                                                                                                                             |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Регистрация осциллограммы, режимы                               | Нормальный, усредненный, авто, одиночный, ScopeRecord™ roll, регистрация импульсных помех, сравнение формы сигнала с помощью автоматической проверки на соответствие шаблону, повтор                                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| <b>Запуск развертки и задержка</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Источник                                                        | Вход А, В или внешний (через вход мультиметра)                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                | Вход А, В, С или D              |                                                   |                                                       |
| Режимы                                                          | Автоматический «Connect-and-View»™ («Подключил-и-смотри»), свободный режим, одиночный, фронт, задержка, двухсрезный, видео, видеолиния, выбираемая ширина импульса (только канал А), N-цикл                                                                                                 |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| «Connect-and-view»™                                             | Расширенный автоматический запуск развертки автоматически настраивает и подстраивает запуск, развертку, и амплитуду. Автоматически показывает стабильные осциллограммы сложных и динамических сигналов, таких как сигналы на приводах двигателей и сигналы управления. Может быть отключен. |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Видеозапуск (на канале А)                                       | NTSC, PAL, PAL+, SECAM; включает поле 1, поле 2 и выбор линии                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Видео высокого разрешения с прогрессивной разверткой            | Видео с прогрессивной разверткой с выбором строки, для частоты строк в диапазоне от 14 кГц до 65 кГц                                                                                                                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Запуск развертки по длительности импульса (на канале А)         | Длительность импульса по времени<br>Позволяет выполнять 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                                                                                                                                                                               |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Запуск развертки по двум фронтам                                | Запуск развертки по переднему и заднему фронту                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |
| Запуск развертки на цикле N                                     | Запуск развертки на N-ном повторении события, запускающего развертку; N в диапазоне от 2 до 99                                                                                                                                                                                              |                                 |                                |                                 |                                                   |                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Автоматическое сохранение 100 изображений на экране</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                      |
| В режиме осциллографа прибор всегда запоминает последние 100 экранов — пользовательской настройки не требуется. При обнаружении аномалии можно нажать кнопку REPLAY для просмотра полной последовательности экранов события снова и снова. Прибор может быть настроен на запуск развертки по импульсной помехе или по перемежающимся аномалиям и будет работать в режиме ожидания с регистрацией 100 указанных событий                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Повтор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Руководство по непрерывному воспроизведению. Показывает записанные 100 экранов как анимацию в реальном времени или с ручным управлением. Каждый экран имеет временную метку и метку даты.                                            |
| Хранение для повторного показа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Два набора по 100 экранов каждый могут быть сохранены независимо для показа и анализа в дальнейшем. Прямое сохранение дополнительных наборов на внешней флэш-памяти через порт USB-хост.                                             |
| <b>анализ частотного спектра БПФ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Показывает частотный спектр осциллограммы с помощью быстрого преобразования Фурье                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Окно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Автоматическое, окно Хэмминга, окно Хэннинга или Нет                                                                                                                                                                                 |
| Автоматическое окно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Производит цифровое преобразование зарегистрированной осциллограммы для получения оптимального частотного разрешения после использования БПФ                                                                                         |
| Вертикальная шкала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Линейная/Логарифмическая (в вольтах или амперах)                                                                                                                                                                                     |
| Ось частоты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Диапазон частоты автоматически устанавливается как функция диапазона временной развертки осциллографа                                                                                                                                |
| <b>Сравнение осциллограмм и проверки на соответствие шаблону,</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Сравнение осциллограмм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Обеспечивает сохранение и показ эталонной осциллограммы для визуального сравнения с новыми зарегистрированными осциллограммами. Эталон формируется на основе из зарегистрированной осциллограммы и может быть изменен в осциллографе |
| Режим проверки «Годен – Не годен»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | В режиме сравнения осциллограмм осциллограф может быть настроен на сохранение только совпадающих («Pass») или не совпадающих («Fail») осциллограмм в памяти для воспроизведения и последующего анализа.                              |
| <b>Автоматические измерения в режиме осциллографа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |
| В пост.т., В перем. т. (среднеквадратичное значение), В перем.+пост.т., В пик макс. В пик мин., В пик-пик, А перем т., А пост.т., А перем.+пост.т., частота (Гц), время нарастания (с помощью курсоров), время спада (с помощью курсоров), коэффициент мощности (PF), Вт, ВА, ВА реакт., фаза (между любыми 2 входами), ширина импульса (+/-), рабочий цикл (+/-), температура °C, температура °F (не для Японии), дБВ, дБм в 50 I и 600 I, $V_{ШИМ}$ перем.т. и $V_{ШИМ}$ (перем.+ пост.т.) для измерений на электроприводах с ШИМ-модуляцией и частотных преобразователях, отн. В/Гц (только 190-xx2) |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Расширенные функции мощности и электроприводов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | отн. В/Гц, коэффициент мощности (PF), Вт, ВА, ВА реакт., $V_{PWM}$ перем.т. и $V_{PWM}$ (перм.+пост.т.) для измерений на электроприводах с ШИМ-модуляцией и частотных преобразователях                                               |
| Расширенные функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | мА*с (ток на время, между указателями);<br>В*с (напряжение на время, между указателями);<br>Вт*с (энергия, между указателями);                                                                                                       |
| <b>Измерения с помощью курсоров</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Источник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | на любой входной осциллограмме или на осциллограмме, полученной в результате математических вычислений (за искл. режима. X-Y)                                                                                                        |
| Две горизонтальные линии:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Напряжение на курсоре 1 и на курсоре 2, напряжение между курсорами                                                                                                                                                                   |
| Две вертикальные линии:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Время между курсорами, 1/T между курсорами (Гц), напряжение между маркерами, время нарастания с помощью маркеров, время спада с помощью маркеров; $V_{rms}$ между курсорами, Вт между курсорами                                      |
| Одна вертикальная линия:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Мин-макс. и средн. напряжение в положении курсора, частота и среднеквадратичное значение отдельной частотной составляющей после применения БПФ                                                                                       |
| Zoom (Масштабирование)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | От полного повторного просмотра записи до уровня точки на каждом уровне записи                                                                                                                                                       |

## Режимы мультиметра

|                                                                              | 190-062                                                                                                                                                                              | 190-102 | 190-202 | 190-104                              | 190-204 | 190-504 |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|--------------------------------------|---------|---------|
| Входы прибора                                                                | Через 4-мм вилку с продольными подпружинивающими контактами, полностью изолированные от входов осциллографа и заземления осциллографа                                                |         |         | Через входы осциллографа BNC         |         |         |
| Количество показаний                                                         | Одно в каждый момент времени                                                                                                                                                         |         |         | До 4 одновременно                    |         |         |
| Максимальное разрешение:                                                     | Максимальное значение на дисплее 5 000                                                                                                                                               |         |         | Максимальное значение на дисплее 999 |         |         |
| Полное входное сопротивление                                                 | 1 МОм ± 1 % // 14 пФ ± 1 пФ                                                                                                                                                          |         |         | 1 МОм ± 1 % // 15 пФ ± 2 пФ          |         |         |
| Дополнительные функции мультиметра                                           | Автоматический/ручной выбор диапазона, относительные измерения (нулевой эталон), регистрация TrendPlot™                                                                              |         |         |                                      |         |         |
|                                                                              | Указанная погрешность действительна только в температурном диапазоне 18 °C – 28 °C<br>Добавить 10 % от указанной погрешности на каждый °C ниже 18 °C или выше 28 °C                  |         |         |                                      |         |         |
| <b>напряжение</b>                                                            |                                                                                                                                                                                      |         |         |                                      |         |         |
| Основная погрешность по постоянному току                                     | ±(0,5 % + 5 ед.мл.разр.)                                                                                                                                                             |         |         | ±(1,5 % + 5 ед.мл.разр.)             |         |         |
| Основная погрешность по напряжению перемен. т. (среднеквадратичное значение) |                                                                                                                                                                                      |         |         |                                      |         |         |
| от 15 Гц до 60 Гц                                                            | ±(1 % + 10 ед.мл.разр.)                                                                                                                                                              |         |         | ±(1,5 % + 10 ед.мл.разр.)            |         |         |
| от 60 Гц до 1 кГц                                                            | ±(2,5 % + 15 ед.мл.разр.)                                                                                                                                                            |         |         | ±(2,5 % + 15 ед.мл.разр.)            |         |         |
| от 60 Гц до 20 кГц                                                           |                                                                                                                                                                                      |         |         |                                      |         |         |
| Основная погрешность по напряжению перемен.+пост.т.                          |                                                                                                                                                                                      |         |         |                                      |         |         |
| от 15 Гц до 60 Гц                                                            | ±(1 % + 10 ед.мл.разр.)                                                                                                                                                              |         |         | ±(1,5 % + 10 ед.мл.разр.)            |         |         |
| от 60 Гц до 1 кГц                                                            | ±(2,5 % + 15 ед.мл.разр.)                                                                                                                                                            |         |         | ±(2,5 % + 15 ед.мл.разр.)            |         |         |
| от 60 Гц до 20 кГц                                                           |                                                                                                                                                                                      |         |         |                                      |         |         |
| Диапазоны вольтметра                                                         | 40 мВ, 5 В, 50 В, 500 В, 100 В                                                                                                                                                       |         |         |                                      |         |         |
| <b>Сопротивление</b>                                                         |                                                                                                                                                                                      |         |         |                                      |         |         |
| Диапазоны                                                                    | 500 Ом, 5 кОм, 50 кОм, 500 кОм, 5 МОм, 30 МОм                                                                                                                                        |         |         | —                                    |         |         |
| Погрешность                                                                  | ±(0,6 % + 5 ед.мл.разр.)                                                                                                                                                             |         |         | —                                    |         |         |
| <b>Прочие функции мультиметра</b>                                            |                                                                                                                                                                                      |         |         |                                      |         |         |
| Проверка целостности                                                         | Звуковой сигнал при < 50 Ом (± 30 Ом)                                                                                                                                                |         |         | —                                    |         |         |
| Проверка диодов                                                              | До 2,8 В                                                                                                                                                                             |         |         | —                                    |         |         |
| Сила тока (А)                                                                | Пост., перемен., пост+перемен.т. с помощью токоизмерительных клещей, приобретаемых отдельно, или токового шунта<br>Коэффициенты масштабирования: 100 мВ/А; 1 В/А – 100 В/А; 400 мВ/А |         |         |                                      |         |         |
| Температура                                                                  | при помощи дополнительных принадлежностей. Цена деления шкалы 1 мВ/°C или 1 мВ/°F                                                                                                    |         |         |                                      |         |         |

|                                                                                                                                                            | 190-062                                                                                                                                                                                                   | 190-102 | 190-202 | 190-104                                                                                                                       | 190-204 | 190-504 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| <b>Режим ScopeRecord™ Roll</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                           |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Режим сохранения двух или нескольких осциллограмм с использованием памяти большой емкости                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Источник и отображение                                                                                                                                     | Вход А, вход В, двойной<br>Выборка из всех каналов одновременно                                                                                                                                           |         |         | Любая комбинация входов, до 4 каналов<br>Выборка из всех каналов одновременно                                                 |         |         |
| Объем памяти                                                                                                                                               | 30000 точек данных, каждая содержит минимум и максимум                                                                                                                                                    |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Диапазон мин./макс.                                                                                                                                        | Мин. и макс. значения создаются в точках, измеренных с высокой частотой выборки, обеспечивая регистрацию и отображение всплесков сигнала                                                                  |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Режимы регистрации                                                                                                                                         | Развертка с однократным запуском, постоянная, начало по внешнему сигналу запуска развертки, остановка по внешнему сигналу запуска развертки                                                               |         |         | Развертка с однократным запуском, постоянная, начало по сигналу запуска развертки на любом канале, остановка по любому каналу |         |         |
| остановка по сигналу                                                                                                                                       | Режим ScopeRecord может быть остановлен отдельным триггерным событием или прерыванием повторяющегося сигнала запуска по любому из входных каналов (по внешнему сигналу на серии 190-XX2)                  |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Горизонтальная шкала                                                                                                                                       | Отметка времени от начала записи, текущее время суток                                                                                                                                                     |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Масштабирование                                                                                                                                            | От полного повторного просмотра записи до уровня точки на каждом уровне записи                                                                                                                            |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Память                                                                                                                                                     | Две осциллограммы многоканального ScopeRecord могут быть сохранены во внутренней памяти для дальнейшего показа и анализа<br>Прямое сохранение на внешнюю флэш- память через порт USB-хост                 |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| <b>Частота выборки и продолжительность регистрации в режиме ScopeRecord™ Roll</b>                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Масштаб по оси времени                                                                                                                                     | от 5 мс/деление до 2 мин/деление                                                                                                                                                                          |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Продолжительность записи                                                                                                                                   | 6 с ~ 40 ч                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Время/деление в режиме просмотра всех                                                                                                                      | 0,5 с/дел ~ 4 ч/дел                                                                                                                                                                                       |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Регистрация импульсных помех                                                                                                                               | 8 нс                                                                                                                                                                                                      |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Частота выборки                                                                                                                                            | 125 Мвыб/с                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Разрешение                                                                                                                                                 | 200 мс ~ 4,8 с                                                                                                                                                                                            |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| <b>Регистрация Trendplot™</b>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                           |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Многоканальный электронный безбумажный регистратор. Графически представляет, сохраняет и показывает результаты четырех измерений или показаний мультиметра |                                                                                                                                                                                                           |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Источник и отображение                                                                                                                                     | Любая комбинация измерений осциллографа с любого из входных каналов или мультиметра (2-канальные приборы)                                                                                                 |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Объем памяти                                                                                                                                               | 19 200 точек на измерение. Каждая зарегистрированная точка содержит максимальное, минимальное и среднее значение, плюс метку даты и времени.                                                              |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Диапазоны                                                                                                                                                  | Стандартный вид 5 с/дел. – 30 мин/дел.<br>в режиме просмотра всех: 5 мин/дел. – 48 ч/дел. (обзор всей записи)                                                                                             |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Продолжительность регистрации                                                                                                                              | До 22 дней, с разрешением 102 с                                                                                                                                                                           |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Режим регистрации                                                                                                                                          | Непрерывная регистрация от 5 с/дел. с автоматической компрессией                                                                                                                                          |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Скорость измерения                                                                                                                                         | Три автоматических измерения в секунду или более                                                                                                                                                          |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Горизонтальная шкала                                                                                                                                       | Отметка времени от начала записи, текущее время суток                                                                                                                                                     |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Масштабирование                                                                                                                                            | До 64х уменьшение для обзора всей записи, увеличение до 10 крат для просмотра деталей                                                                                                                     |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Память                                                                                                                                                     | Две осциллограммы многоканального регистратора TrendPlot могут быть сохранены во внутренней памяти для дальнейшего отображения и анализа<br>Прямое сохранение на внешнюю флэш- память через USB-хост порт |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| <b>Измерения с указателями - все режимы регистрации</b>                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Источник                                                                                                                                                   | Любая осциллограмма в режиме отображения осциллограммы (Scope, ScopeRecord или TrendPlot)                                                                                                                 |         |         |                                                                                                                               |         |         |
| Две вертикальные линии:                                                                                                                                    | С помощью курсоров можно идентифицировать минимальное, максимальное или среднее значение в любой точке записи, с временем между курсорами, временем от начала или абсолютным временем.                    |         |         |                                                                                                                               |         |         |

## Общие характеристики

|                                                         | 190-062                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 190-102 | 190-202 | 190-104               | 190-204 | 190-504 |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|
| <b>Диапазон входного напряжения</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                       |         |         |
| Указанное максимальное плавающее напряжение             | CAT III 1000 В/CAT IV 600 В (максимальное напряжение между любыми контактами и потенциалом земли)                                                                                                                                                                                       |         |         |                       |         |         |
| Входное напряжение на щупах VPS410                      | CAT III 1000 В/CAT IV 600 В (максимальное напряжение между 10:1 наконечником щупа и опорным выводом)                                                                                                                                                                                    |         |         |                       |         |         |
| Входное напряжение на щупах VPS510                      | CAT III 300 В (максимальное напряжение между 10:1 наконечником щупа и опорным выводом)                                                                                                                                                                                                  |         |         |                       |         |         |
| Максимальное входное напряжение BNC                     | CAT IV 300 В (максимальное напряжение непосредственно на входе BNC)                                                                                                                                                                                                                     |         |         |                       |         |         |
| Макс. напряжение на входе прибора                       | CAT III 1000 В/CAT IV 600 В (безопасные штекеры)                                                                                                                                                                                                                                        |         |         | —                     |         |         |
| <b>Сохранение и чтение памяти</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                       |         |         |
| Ячейки памяти (внутренней)                              | Память 30 осциллограмм, плюс память 10 регистраций, плюс память 9 экранных копий                                                                                                                                                                                                        |         |         |                       |         |         |
| 15 ячеек памяти для осциллограмм                        | Сохраняет данные осциллограмм (2 или 4 кривых в каждой) плюс копию экрана, плюс соответствующие настройки                                                                                                                                                                               |         |         |                       |         |         |
| 2 ячейки памяти для регистраций                         | Каждая может содержать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Последовательность воспроизведения из 100 экранов или</li> <li>• Результаты регистрации в режиме ScopeRecord Roll (2 или 4 кривых), или</li> <li>• Результаты регистрации в режиме TrendPlot до 4 измерений</li> </ul> |         |         |                       |         |         |
| Внешнее хранение данных                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• На ПК с помощью ПО FlukeView™ или</li> <li>• Прямое сохранение на флэш-память (до 2 Гб) через USB-хост порт</li> </ul>                                                                                                                         |         |         |                       |         |         |
| Копии экрана                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• На ПК с помощью ПО FlukeView™ или</li> <li>• Во внутренней памяти ( в приборе) с возможностью копирования на флэш-накопитель как файл .BMP, через USB-хост порт</li> </ul>                                                                     |         |         |                       |         |         |
| Энергозависимость                                       | Данные измерений сохраняются первоначально в ОЗУ, которое поддерживается основным аккумулятором с 30-секундным резервным питанием при замене аккумулятора. При записи данных они сохраняются в энергонезависимую флэш-память.                                                           |         |         |                       |         |         |
| Часы реального времени                                  | Обеспечивают метку даты и времени для регистрации ScopeRecord, для последовательности из 100 экранов и для регистраций TrendPlot                                                                                                                                                        |         |         |                       |         |         |
| <b>Корпус</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                       |         |         |
| Конструкция                                             | Встроенный ударопрочный с встроенным защитным футляром. Ремень для подвешивания и ремень для переноски включены в стандартную комплектацию. Возможно использование замка Kensington для фиксации прибора                                                                                |         |         |                       |         |         |
| Защита от пыли и брызг                                  | IP 51 по IEC529                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                       |         |         |
| Защита от ударов и вибрации                             | Ударопрочность: 30 г; Вибрация: 3 г в соответствии с MIL-PRF-28800F класса 2                                                                                                                                                                                                            |         |         |                       |         |         |
| Размер дисплея                                          | ЖКД 127 мм x 88 мм (153 мм дюймов по диагонали)                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                       |         |         |
| Разрешение                                              | 320 x 240 пикселей                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |                       |         |         |
| Регулировка контрастности и яркости                     | Регулируется пользователем, с компенсацией температуры                                                                                                                                                                                                                                  |         |         |                       |         |         |
| Яркость:                                                | 200 кд/м <sup>2</sup> обычно используется адаптер питания; 90 кд/м <sup>2</sup> обычно используется батарейный источник питания                                                                                                                                                         |         |         |                       |         |         |
| <b>Механические характеристики</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                       |         |         |
| Габариты                                                | 265 мм x 190 мм x 70 мм                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         |                       |         |         |
| Вес (с аккумулятором)                                   | 2,1 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |         | 2,2 кг                |         |         |
| <b>Питание</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                       |         |         |
| Сетевое питание                                         | Сетевой адаптер/зарядное устройство для аккумуляторов BC190 в комплекте, версия зависит от страны                                                                                                                                                                                       |         |         |                       |         |         |
| Питание от батарей                                      | Литий-ионный аккумулятор двойной емкости (в комплекте). Батарея заменяется через легко доступную крышку отсека на тыльной стороне прибора                                                                                                                                               |         |         |                       |         |         |
| Тип аккумулятора (в компл.) и емкость [+акк. по выбору] | BP290: 2400 мАч [BP291 (4800 мАч), по выбору]                                                                                                                                                                                                                                           |         |         | BP291: 4800 мАч       |         |         |
| Индикатор заряда батареи                                | Аккумулятор имеет встроенный индикатор для использования с внешним зарядным устройством рядом с индикатором статуса аккумулятора на экране прибора                                                                                                                                      |         |         |                       |         |         |
| Время работы от аккумулятора (с низкой подсветкой)      | До 4 ч с BP290 (в комплекте)<br>До 8 ч с BP291 (по выбору)                                                                                                                                                                                                                              |         |         | До семи часов с BP291 |         |         |
| Время заряда аккумулятора                               | 2½ ч для BP290; 5 ч для BP291                                                                                                                                                                                                                                                           |         |         | 5 ч для BP291         |         |         |
| Функции экономии заряда аккумулятора                    | Автоотключение с регулируемым временем; Автоотключение дисплея с регулируемым временем; индикатор аккумулятора на экране                                                                                                                                                                |         |         |                       |         |         |
| <b>Безопасность</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                       |         |         |
| Соответствие                                            | EN61010-1-2001, уровень загрязнений 2; CAN/CSA C22.2, №. 61010-1-04, с утверждением; UL61010B; ANSI/ISA-82.02.01                                                                                                                                                                        |         |         |                       |         |         |



|                                                                                                                                      | 190-062                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 190-102 | 190-202 | 190-104                                                     | 190-204 | 190-504 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------------------------------------------------|---------|---------|
| <b>Условия эксплуатации</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                                             |         |         |
| Рабочая температура                                                                                                                  | 0 °C ~ +40 °C; 0 °C ~ +50 °C кроме аккумулятора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                                             |         |         |
| Температура хранения                                                                                                                 | -20 °C ~ +60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                                             |         |         |
| Влажность                                                                                                                            | +10 °C ~ +30 °C: относительная влажность 95 % без конденсации<br>+30 °C ~ +40 °C: относительная влажность 75 % без конденсации<br>+40 °C ~ +50 °C: относительная влажность 45 % без конденсации                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                                             |         |         |
| Максимальная высота над уровнем моря                                                                                                 | До 2000 м для CAT IV 600 В, CAT III 1000 В.<br>До 3000 м для CAT III 600 В, CAT II 1000 В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |         |                                                             |         |         |
| Максимальная высота хранения                                                                                                         | 12 км                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                                                             |         |         |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС)                                                                                                 | EN 61326 (2005-12) для излучения и восприимчивости                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |         |                                                             |         |         |
| Интерфейсы                                                                                                                           | Два USB-порта. Порты полностью изолированы от плавающих измерительных цепей, порт USB-хост служит для непосредственного подключения внешней флэш-памяти (до 2 ГБ) для сохранения данных осциллограмм полных наборов данных, включающих данные и настройки, настройки прибора и копии экрана Мини-USB-B позволяет подключить удаленный ПК для дистанционного управления и переноса данных под управлением с ПК |         |         |                                                             |         |         |
| Выход для калибровки щупа                                                                                                            | Специализированный выход для калибровки щупа с опорным контактом в комплекте, полностью изолирован от входных измерительных каналов                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |         |                                                             |         |         |
| Гарантия                                                                                                                             | Три года (детали и сборка) на основной прибор, один год на дополнительные принадлежности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |                                                             |         |         |
| <b>Принадлежности, входящие в комплект</b>                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                                             |         |         |
| зарядное устройство для аккумуляторов / сетевой адаптер                                                                              | BC190                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                                                             |         |         |
| Li-Ion аккумулятор                                                                                                                   | BP290; 2400 мАч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         | BP291; 4800 мАч                                             |         |         |
| Комплект датчиков напряжения (каждый набор включает заземляющий провод, зажим, пружину заземления и изолирующий наконечник для щупа) | VPS410 (один красный, один синий)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         | VPS410 (один красный, один серый, один синий, один зеленый) |         |         |
| Измерительные провода                                                                                                                | TL175 (один красный, один черный) с тестовыми контактами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         | —                                                           |         |         |
| Другое                                                                                                                               | Li-Ion аккумулятор (BP290 или BP291, см. выше); зарядное устройство для аккумуляторов (BC190); ремешок; темляк (по выбору пользователя для левой или правой руки); многоязычная инструкция по эксплуатации на CD-ROM; демо-пакет FlukeView® (с ограниченной функциональностью); интерфейсный кабель USB для подключения к ПК.                                                                                 |         |         |                                                             |         |         |



**Модели**

|                 |                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fluke 190-504   | Цветной осциллограф-мультиметр, 500 МГц, 4 канала                                                                           |
| Fluke 190-504/S | Цветной осциллограф-мультиметр, 500 МГц, 4 канала, набор SCC-290 в комплекте                                                |
| Fluke 190-204   | Цветной портативный осциллограф-мультиметр, 200 МГц, 4 канала                                                               |
| Fluke 190-204/S | Цветной портативный осциллограф-мультиметр, 500 МГц, 4 канала, набор SCC-290 в комплекте                                    |
| Fluke 190-104   | Цветной портативный осциллограф-мультиметр, 100 МГц, 4 канала                                                               |
| Fluke 190-104/S | Цветной портативный осциллограф-мультиметр, 100 МГц, 4 канала, набор SCC-290 в комплекте                                    |
| Fluke 190-202   | Цветной портативный осциллограф-мультиметр, 200 МГц, 2 канала + цифровой мультиметр/внешний вход                            |
| Fluke 190-202/S | Цветной портативный осциллограф-мультиметр, 200 МГц, 2 канала + цифровой мультиметр/внешний вход, набор SCC-290 в комплекте |
| Fluke 190-102   | Цветной портативный осциллограф-мультиметр, 100 МГц, 2 канала + цифровой мультиметр/внешний вход                            |
| Fluke 190-102/S | Цветной портативный осциллограф-мультиметр, 100 МГц, 2 канала + цифровой мультиметр/внешний вход, набор SCC-290 в комплекте |
| Fluke 190-062   | Цветной портативный осциллограф-мультиметр, 60 МГц, 2 канала + цифровой мультиметр/внешний вход                             |
| Fluke 190-062/S | Цветной портативный осциллограф-мультиметр, 60 МГц, 2 канала + цифровой мультиметр/внешний вход, набор SCC-290 в комплекте  |

**Принадлежности**

|          |                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BC190    | сетевой адаптер /зарядное устройство для аккумуляторов                                                            |
| BP290    | Li-ion аккумулятор, 2400 мАч                                                                                      |
| BP291    | Li-ion аккумулятор, 4800 мАч                                                                                      |
| EBC290   | Внешнее зарядное устройство для аккумуляторов BP290 и BP291 (использует сетевой адаптер BC190)                    |
| HN290    | Подвесной крюк для приборов серии 190 II                                                                          |
| VPS510-R | Комплект щупов для измерения напряжения, 10:1, 500 МГц, один набор красный                                        |
| VPS510-G | Комплект щупов для измерения напряжения, 10:1, 500 МГц, один набор серый                                          |
| VPS510-B | Комплект щупов для измерения напряжения, 10:1, 500 МГц, один набор синий                                          |
| VPS510-V | Комплект щупов для измерения напряжения, 10:1, 500 МГц, один набор зеленый                                        |
| VPS410-G | Комплект щупов для измерения напряжения, 10:1, один набор серый                                                   |
| VPS410-R | Комплект щупов для измерения напряжения, 10:1, один набор красный                                                 |
| VPS410-B | Комплект щупов для измерения напряжения, 10:1, один набор синий                                                   |
| VPS410-V | Комплект щупов для измерения напряжения, 10:1, один набор зеленый                                                 |
| VPS420-R | Высоковольтный усиленный комплект щупов, 100:1, 150 МГц (двухцветный, красный/черный)                             |
| VPS420-G | Высоковольтный усиленный комплект щупов, 100:1, 150 МГц (двухцветный, серый/черный)                               |
| VPS420-B | Высоковольтный усиленный комплект щупов, 100:1, 150 МГц (двухцветный, синий/черный)                               |
| VPS420-V | Высоковольтный усиленный комплект щупов, 100:1, 150 МГц (двухцветный, зеленый/черный)                             |
| SW90W    | Пакет ПО FlukeView ScopeMeter (полная версия)                                                                     |
| C290     | Жесткий футляр для переноски для приборов Fluke 190 серии II                                                      |
| SCC290   | Пакет ПО FlukeView ScopeMeter (полная версия) и C290 Жесткий футляр для переноски для приборов Fluke 190 серии II |
| TL175    | Набор измерительных проводов TwistGuard™ безопасной конструкции (1 красный, 1 черный)                             |
| TRM50    | Терминатор BNC Feedthrough 50 Ω (набор из 2, черные)                                                              |
| AS400    | Набор дополнительных принадлежностей (наконечников) для щупов серии VPS400                                        |
| RS40     | Набор для замены принадлежностей для щупов серии VPS400                                                           |
| RS500    | Набор для замены принадлежностей для щупов серии VPS400                                                           |

**Fluke.** *The Most Trusted Tools in the World.*

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 2014 Fluke Corporation.  
Авторские права защищены. Данные могут  
быть изменены без уведомления.  
Самые надежные инструменты в мире  
2/2014 3801685F\_RU.  
Pub\_ID: 11967-rus rev. 01

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