

Fluke серии 120В осциллографы портативные



Серия компактных приборов ScopeMeter Fluke 123B, Fluke 124B и Fluke 125B - это прочные осциллографы для поиска и устранения неисправностей промышленного электротехнического и электромеханического оборудования и задач технического обслуживания. Это поистине универсальный и простой в применении измерительный прибор, в котором соединены осциллограф, мультиметр и высокоскоростной регистратор.

Осциллографы-мультиметры ScopeMeter Fluke 123B, Fluke 124B и Fluke 125B также интегрированы с мобильным приложением Fluke Connect и ПО Fluke View для ScopeMeter, что расширяет возможности совместной работы, анализа данных и архивирования важной информации о проверках.

Профессиональные измерительные приборы ScopeMeter Fluke 123B, Fluke 124B и Fluke 125B с инновационными возможностями, разработанные чтобы помочь техническому персоналу быстрее находить и устранять неисправности и получать необходимые данные для поддержания систем в рабочем состоянии. Отображение форм сигналов с помощью функции пуска Connect and View, технология настройки и автоматического отображения числовых значений соответствующих результатов измерений с помощью технологии Fluke IntellaSet — все это без необходимости настройки режимов измерений вручную. Возможности режима Recorder Event Detect. позволяют обнаруживать и регистрировать трудноуловимые перемежающиеся события для последующего удобного просмотра и анализа.

Технические характеристики

Режим осциллографа		
Канал вертикального отклонения		
Частотная характеристика — подключение по постоянному току	без щупов и измерительных проводов (с BV120)	Fluke 123B: по постоянному току и до 20 МГц (-3 дБ) Fluke 124B и 125B: по постоянному току и до 40 МГц (-3 дБ)
	с экранированными измерительными проводами STL120-IV 1:1	По постоянному току и до 12,5 МГц (-3 дБ) / по постоянному току и до 20 МГц (-6 дБ)
	с щупом VPS41 10:1	Fluke 123B: по постоянному току и до 20 МГц (-3 дБ) Fluke 124B и 125B: по постоянному току и до 40 МГц (-3 дБ)
Частотная характеристика — подключение по переменному току (спад по нижним частотам)	без щупов и измерительных проводов	<10 Гц (-3 дБ)
	с экранированными измерительными проводами STL120-IV 1:1	<10 Гц (-3 дБ)
	с щупом VPS41 10:1	<10 Гц (-3 дБ)
Время нарастания, без учета влияния	123B <17,5 нс 124B и 125B <8,75 нс	



щупов, измерительных проводов		
Входной импеданс	без щупов и измерительных проводов	1 МОм//20 пФ
	с ВВ120	1 МОм//24 пФ
	с экранированными измерительными проводами STL120-IV 1:1	1 МОм//230 пФ
	с датчиком VPS41 10:1	5 МОм//15,5 пФ
Чувствительность	от 5 мВ до 200 В/деление	
Аналоговый ограничитель полосы пропускания	10 кГц	
Режимы отображения	А, -А, В, -В	
Макс. напряжение на входах А и В	постоянное, с измерительными проводами или с щупом VPS41	600 В (среднеквадратичное) CAT IV, 750 В (среднеквадратичное) максимальное напряжение.
	с ВВ120	600 В (среднеквадратичное)
Макс. плавающее напряжение, между любой клеммой и заземлением	600 В (среднеквадратичное) CAT IV, 750 В (среднеквадратичное) до 400 Гц	

Канал горизонтального отклонения		
Режимы работы осциллографа	Нормальный, одиночный, развертка	
Диапазоны (в нормальном режиме)	Эквивалентная выборка	123В: от 20 нс до 500 нс/деление,
		124В и 125В: от 10 нс до 500 нс/деление
	Выборка в реальном времени	от 1 мкс до 5 с/деление
	Одиночный (в реальном времени) Развертка (в реальном времени)	от 1 мкс до 5 с/деление от 1 с до 60 с/деление
Частота дискретизации (одновременно для обоих каналов)	Равномерная дискретизация (повторяющиеся сигналы)	до 4 Гигаотсчетов в секунду
	Дискретизация в реальном масштабе времени от 1 мкс до 60 с/деление	40 Мегаотсчетов в секунду
Пуск		
Режим обновления экрана	В режиме автоколебаний, в режиме синхронизации	
Источник	А, В	
Чувствительность А и В	постоянный ток и до 5 МГц	0,5 деления или 5 мВ
	при 40 МГц	123В: 4 деления
		124В и 125В: 1,5 деления
	при 60 МГц	123В: Нет
124В и 125В: 4 деления		
Фронт	Положительный, отрицательный	



Расширенные функции осциллографа Fluke 125B, Fluke 124B и Fluke 123B

Режимы отображения	Нормальный	Регистрация импульсов до 25 нс и отображение как на аналоговом приборе с послесвечением.
	Сглаживание	Подавление шумов сигнала.
	Всплески выкл.	Не регистрирует выбросы между отсчетами
	Огибающая	Регистрация и отображение минимальных и максимальных значений сигнала во времени.
Автоматическая настройка (Connect-and-View)	Непрерывная полностью автоматическая подстройка амплитуды, скорости развертки, уровней пуска, промежутков между пусками и выхода из режима синхронизации. Возможность ручной настройки амплитуды, скорости развертки или уровня запуска.	

Вход А и вход Б

Напряжение постоянного тока (VDC)		
Диапазоны	500 мВ, 5 В, 50 В, 500 В, 750 В	
Погрешность	± (0,5 % +5 отсчетов)	
Подавление синфазной помехи (CMRR)	>100 дБ при постоянном токе, >60 дБ при 50, 60 или 400 Гц	
Отсчеты во всем диапазоне	5 000 отсчетов	
Истинные среднеквадратичные значения напряжения (В переменного и В переменного + постоянного тока)		
Диапазоны	500 мВ, 5 В, 50 В, 500 В, 750 В	
Погрешность в пределах от 5 % до 100 % диапазона (подключение по постоянному току)	от постоянного тока до 60 Гц (В переменного + постоянного тока)	± (1 % +10 отсчетов)
	от 1 до 60 Гц (В переменного тока)	± (1 % +10 отсчетов)
Погрешность в пределах от 5 % до 100 % диапазона (подключение по переменному или по постоянному току)	от 60 Гц до 20 кГц	± (2,5 % +15 отсчетов)
Подавление постоянной составляющей (только для напряжения переменного тока)	>50 дБ	
Подавление синфазной помехи (СМКК)	>100 дБ для постоянного тока	
	>60 дБ при 50, 60 или 400 Гц	
Отсчеты во всем диапазоне	5 000 отсчетов, показание прибора не зависит от коэффициента амплитуды сигнала.	
Пик		
Режимы	Максимальное пиковое значение, минимальное пиковое значение или размах	
Диапазоны	500 мВ, 5 В, 50 В, 500 В, 2 200 В	
Погрешность	Погрешность, максимальное или минимальное пиковое значение	5 % от диапазона
	Погрешность, размах сигнала	10 % от диапазона
Показание во всем диапазоне	500 отсчетов	
Частота (Гц)		
Диапазоны	123В: 1 Гц, 10 Гц, 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 1 МГц, 10 МГц и 50 МГц	



Диапазон частот	от 15 Гц (1 Гц) до 50 МГц при непрерывной автоматической подстройке	
Погрешность в диапазоне от 1 Гц до 1 МГц	± (0,5 % +2 отсчетов)	
Показание во всем диапазоне	10 000 отсчетов	
Число оборотов в минуту		
Максимальное показание	50,00 тыс. об./мин.	
Погрешность	± (0,5 % +2 отсчетов)	
Рабочий цикл (ИМПУЛЬС)		
Диапазон	от 2 % до 98 %	
Диапазон частот	от 15 Гц (1 Гц) до 30 МГц при непрерывной автоматической настройке	
Длительность импульса (PULSE)		
Диапазон частот	от 15 Гц (1 Гц) до 30 МГц при непрерывной автоматической настройке	
Отсчеты во всем диапазоне	1 000 отсчетов	
Сила тока (AMP)		
С токовыми клещами	Диапазоны	такие же, как для напряжения постоянного, переменного тока, переменного + постоянного тока или ПИКОВОГО (PEAK) значения
	Коэффициенты усиления	0,1 мВ/А, 1 мВ/А, 10 мВ/А, 100 мВ/А, 400 мВ/А, 1 В/А, 10 мВ/мА
	Погрешность	такая же, как для напряжения постоянного, переменного, переменного + постоянного тока или ПИКОВОГО (PEAK) значения (добавить погрешность токовых клещей)
Температура (TEMP) с дополнительным датчиком температуры		
Диапазон	200 °С/деление (200 °Б/деление)	
Коэффициент усиления	1 мВ/°С и 1 мВ/°Б	
Погрешность	такая же, как для напряжения постоянного тока (добавить погрешность датчика температуры)	
Децибелы (дБ)		
0 дБВ	1 В	
0 дБм (600 Ом / 50 Ом)	1 мВт соответствует 600 Ом или 50 Ом	
дБ напряжения	Напряжение постоянного, переменного или переменного + постоянного тока	
Показания во всем диапазоне	1 000 отсчетов	



Коэффициент амплитуды (CREST)		
Диапазон		
Показание во всем диапазоне	90 отсчетов	
Фаза		
Режимы	от А к В, от В к А	
Диапазон	от 0 до 359 градусов	
Разрешение	1 градус	
Мощность (только 125Б)		
Схемы подключения	1-фазная/ 3-фазная 3-проводные сбалансированные нагрузки (для 3-фазных систем: только основная гармоника, только в режиме AUTOSET автоматической настройки)	
Коэффициент мощности (PF)	Отношение активной и полной мощности — от 0,00 до 1,00	
Ватт	Среднеквадратичное значение произведения отсчетов на входе А (напряжение) и на входе В (сила тока)	
	Показания во всем диапазоне	999 отсчетов
ВА	В (среднеквадратичное значение) x А (среднеквадратичное значение)	
	Показание во всем диапазоне	999 отсчетов
Реактивная мощность (ВАр)	$V((BA)2-Bt2)$	
	Показание во всем диапазоне	999 отсчетов

Напряжение ШИМ		
Назначение	измерение сигналов с широтно-импульсной модуляцией, например, на выходе инвертора электропривода	
Принцип действия	показания соответствуют эффективному напряжению, вычисляемому путем усреднения отсчетов по целому числу периодов основной частоты	
Погрешность	Как при измерении среднеквадратичного значения напряжения для синусоидальных сигналов между входом А и общей шиной	
Ом		
Диапазоны	123В и 124В	500 Ом, 5 кОм, 50 кОм, 500 кОм, 5 МОм, 30 МОм
	125В	50 Ом, 500 Ом, 5 кОм, 50 кОм, 500 кОм, 5 МОм, 30 МОм
Погрешность	$\pm (0,6\% + 5 \text{ отсчетов})$ 50 Ом $\pm (2\% + 20 \text{ отсчетов})$	
Показание во всем диапазоне	от 50 Ом до 5 МОм — 5 000 отсчетов, 30 МОм — 3 000 отсчетов	
Измерительный ток	от 0,5 мА до 50 нА, уменьшается с ростом предела измерений	
Напряжение разомкнутой цепи	<4 В	
Проверка целостности цепей (Cont)		
Звуковой сигнал	<(30 Ом \pm 5 Ом) в диапазоне 50 Ом	
Измерительный ток		
Обнаружение коротких замыканий	>1 мс	
Диод		
Измерительное напряжение	при 0,5 мА	>2,8 В
	при разомкнутой цепи	<4 В



Измерительный ток	0,5 мА
Полярность	+ на входе А, - на общем проводе COM
Емкость (CAP)	
Диапазоны	50 нФ, 500 нФ, 5 мкФ, 50 мкФ, 500 мкФ
Показание во всем диапазоне	5 000 отсчетов
Измерительный ток	от 500 нА до 0,5 мА, возрастает с ростом предела измерений

Дополнительные функции измерений	
Установка нуля	Устанавливает фактическое значение в качестве эталонного
Режим AutoHold (на входе А)	Фиксирует и сохраняет стабильные результаты измерения. При обнаружении стабильных показаний подается звуковой сигнал. Функция AutoHold работает с основным результатом измерения, с пороговыми значениями 1 В (размаха) для сигналов переменного и 100 мВ для сигналов постоянного тока.
С фиксированной десятичной точкой	Активируется при использовании клавиш аттенюатора.

Получение показаний с помощью курсоров (модели Fluke 124В и Fluke 125В)	
Источники	А, В
Одна вертикальная линия	Получение среднего, минимального и максимального значения Среднее, минимальное и максимальное значения; время от начала снятия показаний (в режиме ROLL непрерывной развертки, прибор в режиме HOLD)
	Минимальное и максимальное показание, время от начала снятия показаний (в режиме RECORDER записи, прибор в режиме HOLD)
	Величины гармоник в режиме POWER QUALITY контроля качества электроэнергии.
Двойные вертикальные линии Двойные вертикальные линии	Значения размаха сигнала, временного интервала и обратного временного интервала
	Среднее, минимальное и максимальное значения; значение временного интервала (в режиме ROLL непрерывной развертки, прибор в режиме HOLD)
Двойные горизонтальные линии	Считывание максимального и минимального значений и размаха сигнала
Время нарастания или спада	Длительность переходного процесса, значения 0 %-уровня и 100 %-уровня (при ручной или автоматической установке уровня; автоматическая установка уровня возможна только в одноканальном режиме)
Погрешность	Как погрешность осциллографа

Регистратор	
Регистратор фиксирует результаты измерения в режиме Meter Recorder регистрации измерений или непрерывно записывает отсчеты величины сигнала в режиме Scope Recorder записи осциллограмм. Информация хранится во встроенной памяти прибора или на сменной карте памяти SD (модели Fluke 125В или Fluke 124В).	
Результаты отображаются на дисплее самописца, на экране строится график зависимости минимального и максимального значений измерений от времени или выводится форма сигнала по всем зафиксированным отсчетам.	
Результаты измерений	
Скорость измерений	Не более 2 измерений/с



Объем записываемых данных (мин., макс., среднее значение)	2 миллиона показаний для 1 канала	
Продолжительность записи	2 недели	
Максимальное количество событий	1024	
Запись формы сигнала		
Максимальная частота дискретизации	400 тысяч отсчетов/с	
Размер встроенной памяти	Емкость записи — 400 миллионов отсчетов	
Продолжительность записи во встроенную память	15 минут с интервалом 500 мкс	11 часов с интервалом 20 мс
Емкость карты SD для записи	1,5 миллиарда отсчетов	
Продолжительность записи на карту SD	11 часов с интервалом 500 мкс	14 дней с интервалом 20 мс
Максимальное количество событий	64	
Качество электроэнергии (только Fluke 125B)		
Показания	Вт, ВА, VAR, коэффициент мощности (PF), коэффициент реактивной мощности (DPF), Гц	
Вт, ВА, диапазоны VAR (авто)	от 250 Вт до 250 МВт, 625 МВт, 1,56 ГВт	
	при выборе: суммарный (%г)	± (2 % + 6 отсчетов)
	при выборе: основной (%f)	± (4 % + 4 отсчетов)
DPF	от 0,00 до 1,00	
PF	от 0,00 до 1,00, ± 0,04	
Диапазон частот	от 10,0 Гц до 15,0 кГц	от 40,0 Гц до 70,0 Гц
Число гармоник	От постоянного тока до 51	
Показания / показания при выборе курсором (основная гармоника от 40 до 70 Гц)	Напряжение (среднеквадратичное) / ток (среднеквадратичный) / Ватт	можно выбрать значения для каждой гармоники, начиная с первой
Включает частоту первой гармоники, фазовый угол и К-фактор (в амперах и ваттах)		

Контроль состояния шин (только Fluke 125B)		
Тип	Подтип	Протокол
AS-i	NEN-EN50295	
CAN	ISO-11898	
Interbus S	RS-422	EIA-422
Modbus	RS-232	RS-232/EIA-232
	RS-485	RS-485/EIA-485
Foundation Fieldbus	H1	61158 тип 1; 31,25 Кбит
Profibus	DP	EIA-485
	PA	61158 тип 1
RS-232	EIA-232	
RS-485	EIA-485	
Прочие		
Дисплей	Тип	5,7 дюймов, цветной, активная матрица TFT
		640 x 480 пикселей
Отображение формы сигнала на дисплее	Вертикально	10 делений по 40 пикселей
	Горизонтально	12 делений по 40 пикселей



Питание	Внешнее	через сетевой адаптер BC430
	Входное напряжение	от 10 до 21 В постоянного тока
	Потребляемая мощность	обычно 5 Вт
	Входной соединитель	гнездо диаметром 5 мм
	Внутреннее	с помощью батареи BP290
	Питание от батареи	литиево-ионный аккумулятор 10,8 В
	Время работы	7 часов при 50% яркости подсветки
	Время заряда	4 часа при выключенном измерительном приборе, 7 часов при включенном измерительном приборе
	Допустимая окружающая температура	от 0 до 40 °С во время зарядки
Память	Встроенная память может сохранять 20 наборов данных (формы сигналов и настроек)	Гнездо для карты памяти Micro SD с дополнительной картой памяти SD (максимальный размер — 32 Гб)
Механические характеристики	Размер	259 x 132 x 55 мм (10,2 x 5,2 x 2,15 дюйма)
	Масса	1,4 кг (3,2 фунта) с батареей
Интерфейс	С оптической развязкой	Передача копий изображений на экране (растровые изображения), настроек и данных
	USB для подключения к ПК / планшетному ПК	через USB-адаптер/кабель OC4USB с оптической развязкой (по заказу) с помощью ПО FlukeView для Windows.
	Дополнительный WiFi адаптер	Быстрая передача копий изображений на экране (растровые изображения), настроек и данных на ПК / блокнотный ПК, планшетный ПК, смартфон, и т. д. Прибор имеет порт USB для подсоединения трансивера WiFi. По соображениям безопасности не используйте порт USB с кабелем.
Требования к условиям окружающей среды		
Температура	Работа от батареи	От 0 до 40 °С
	Работа от сетевого адаптера	От 0 до 50 °С
	Хранение	От -20 до 60 °С
Влажность (рабочая)	при температуре 0 до 10 °С	без конденсации
	при температуре 10 до 30 °С	95 %
	при температуре 30 до 40 °С	75 %
	при температуре 40 до 50 °С	45 %
Хранение	при температуре -20 до 60 °С	без конденсации
Подъем на высоту	Эксплуатация на высоте 3 км (10 000 футов)	CAT III 600 В
	Эксплуатация на высоте 2 км (6 600 футов)	CAT IV 600 В



	Хранение	12 км (40 000 футов)
Беспроводная связь с помощью с адаптера	Диапазон частот	От 2412 до 2462 МГц
	Выходная мощность	<100 мВт
Защита корпуса	IP51, согласно: EN/IEC60529	
Безопасность	Общие сведения	IEC 61010-1: Класс загрязнения 2
	Измерение	IEC 61010-2-033: CAT IV 600 В/CAT III 750 В
Макс. напряжение на входах А и В	Непосредственно на входе или с проводами	600 В (среднеквадратичное) CAT IV и ниже
	С переходником ВВ120 между соединителем ВКС и однополюсным штекером	600 В (среднеквадратичное) и ниже
	Макс. плавающее напряжение между любой клеммой и заземлением	600 В (среднеквадратичное) CAT IV, 750 В (среднеквадратичное) до 400 Гц