

**FLUKE®**

Fluke 754

**Серия Fluke 750**

**Регистрирующие калибраторы процессов:  
Больше функций. Больше скорости.**



**HART**   
COMMUNICATION PROTOCOL

## Регистрирующие multifunctional калибраторы технологических процессов серии Fluke 750 Больше Функций. Больше Скорости.

Если вам нужно провести калибровку инструментов, поиск неисправностей или плановое техническое обслуживание, калибраторы процессов серии Fluke 750 помогут вам сделать эту работу быстрее. С их помощью можно быстро и качественно выполнить самые разные задачи, это единственный калибратор процессов, который вам нужно иметь с собой.

- **Многофункциональный.** Калибрует температуру, давление, напряжение, ток, сопротивление и частоту. Поскольку он и измеряет и возбуждает сигнал, то с помощью одного прочного прибора можно искать неисправности и производить калибровку.
- **Мощный, простой в использовании.** Понятный, управляемый с помощью меню дисплей, будет направлять при выполнении любой задачи. Программируемые стандартные операции позволяют создавать и выполнять автоматизированные процедуры типа "as-found/as-left" (измерено/оставлено), обеспечивая быструю и постоянно воспроизводимую калибровку.
- **Записывает и документирует результаты.** Для поддержания стандарта ISO-9000 или регулятивных норм Fluke 753 и 754 фиксируют результаты калибровки, избавляя от необходимости везде таскать с собой ручку и пачку бумаг. USB-интерфейс Fluke 753 и 754 позволяет передавать результаты на ПК, сохраняя время, которое потребовалось бы для записи всего этого вручную по возвращении в отдел.
- **Поддерживает распространенное программное обеспечение по управлению оборудованием.** Fluke 753 и 754 работают с программным обеспечением Fluke DPC/TRACK™, а также с популярными программами от Honeywell Meridium, Emerson, Cornerstone, Yokogawa, Prime Technologies, Intergraph и других производителей. Они позволяют вам создавать процедуры, инструкции и рабочие списки, ускоряя и упрощая ведение документации.
- **По-настоящему портативный.** Достаточно мал, чтобы поместиться в сумку с инструментами и для работы в ограниченном пространстве. Работает всю смену на литий-ионной аккумуляторной батарее.
- **Прочность и надежность.** Литой корпус из уретана выдерживает работу в тяжелых промышленных условиях. Калибраторы обеспечивают годовые или двухгодичные циклы калибровки, и на них распространяется трехлетняя гарантия.
- **Яркий белый экран** позволяет считывать результаты при любом освещении. Подсветка имеет три (3) ступени яркости.
- **Программные клавиши** позволяют одним нажатием получить доступ к расширенным функциям, таким, как перечень задач, автоматизированные процедуры, масштабирование, минимальные и максимальные значения параметров, шаг и скачок изменений, а также просмотр содержимого встроенной памяти.
- **Три режима работы** «Измерение», «Возбуждение» или одновременно «Измерение/Возбуждение» позволяют оператору устранять неисправности, калибровать или осуществлять техническое обслуживание всего одним прибором.
- **Встроенная поддержка протокола HART** позволяет вам программировать управлять измерительной аппаратурой с протоколом HART (только 754).
- **Берите и пользуйтесь.** Если раньше вы пользовались регистрирующим калибратором Fluke 74X, то взяв в руки 75X, вы сразу сможете им пользоваться, не тратя время на обучение.
- **Многоязычный интерфейс** отображает инструкции на английском, французском, немецком, испанском и итальянском языках.

- **Автоматический выбор шага** позволяет оператору настроить калибратор на отложенный старт и на необходимую последовательность действий, после чего калибратор может работать в качестве источника постоянно изменяющегося сигнала возбуждения без вмешательства извне.
- **Данные, вводимые пользователем** позволяют пользователям регистрировать показания, измеренные другими приборами, или исходящие от них.
- **Единицы, заданные пользователем** позволяют масштабировать и отображать показания прибора в любых единицах, заданных пользователем.
- **Процедуры калибровки переключателей** позволяют проводить быструю автоматическую калибровку одно- и двухпозиционных предельных переключателей напряжения, тока, температуры и давления.
- **Калибровка расходомеров дифференциального давления** с использованием функции квадратного корня для прямой калибровки расходомеров дифференциального давления.
- **Встроенный математический калькулятор** с четырьмя стандартными арифметическими действиями и функцией извлечения квадратного корня обеспечивают запись, вызов и выполнение вычислений, необходимых для настройки приборов или оценки результатов в полевых условиях. Используется также при установке сигнала возбуждения на вычисляемое значение. Не нужно носить с собой карандаш, бумагу или отдельный калькулятор.
- **Программируемая задержка измерений** во время автоматического выполнения процедур позволяет калибровать аппаратуру с большим временем реакции.



**В этих обучающих видеороликах все необходимые знания вы получите непосредственно от специалиста:**

- Электрический калибратор давления Fluke 719
- 789 Калибратор процессов-мультиметр™
- Fluke-773 Калибратор-мультиметр с клещами для измерения слабых токов
- Видео о приборе серии 754

**Теперь - в сети интернет по адресу [www.fluke.com/toolsvideos](http://www.fluke.com/toolsvideos)**

## Регистрирующие многофункциональные калибраторы технологических процессов серии Fluke 750: Универсальные калибраторы для решения любых задач.

Калибраторы Fluke 750, доступные в виде двух моделей, позволяют вам выбрать необходимый вам набор функций.

- **Fluke 753** одновременно выполняет функции источника сигнала и измерителя для всех типичных параметров процесса. Создавайте и выполняйте автоматизированные процедуры и автоматически регистрируйте результаты. USB-интерфейс позволяет поддерживать двустороннюю связь с наиболее распространенными приложениями для ПК, управляющими аппаратурой.
- **Fluke 754** включает в себя все функции 753, а также поддерживает и позволяет калибровать датчики, работающие по протоколу HART, без использования дополнительного оборудования.

Возможности	753	754
Источник/измерение	•	•
Автоматизированные процедуры	•	•
Регистрация результатов	•	•
Работает со всеми модулями давления Fluke	•	•
Режим измерительного преобразователя	•	•
Последовательный интерфейс	•	•
Регистрация данных	•	•
Протокол HART		•
Симуляция короткоимпульсных ТС-преобразователей с длительностью импульса до 1 мс	•	•
Литий-ионная батарея с Указателем уровня заряда	•	•

## Регистрирующий калибратор Fluke 754 HART поддержка протокола HART.

Промышленные предприятия активно используют преимущества интеллектуальных измерительных преобразователей, ввиду чего возникла потребность в появлении калибраторов нового поколения, способных поддерживать связь по стандартным промышленным цифровым протоколам. 754 представляет собой регистрирующий калибратор, способный поддерживать связь по протоколу HART, то есть является калибратором со встроенными коммуникационными возможностями. Этот прочный и надежный прибор идеален для калибровки, обслуживания и поиска неисправностей измерительной аппаратуры с протоколом HART. Модель 754 обладает следующими возможностями:

- Встроенные функции связи по протоколу HART, позволяющие отслеживать, контролировать и калибровать измерительную аппаратуру с протоколом HART.
- Возможны измерения короткоимпульсных ТС-преобразователей и программируемых контроллеров с длительностью импульса до 1 мс
- Литий-ионная батарея емкостью 4400 мА с индикатором уровня заряда.



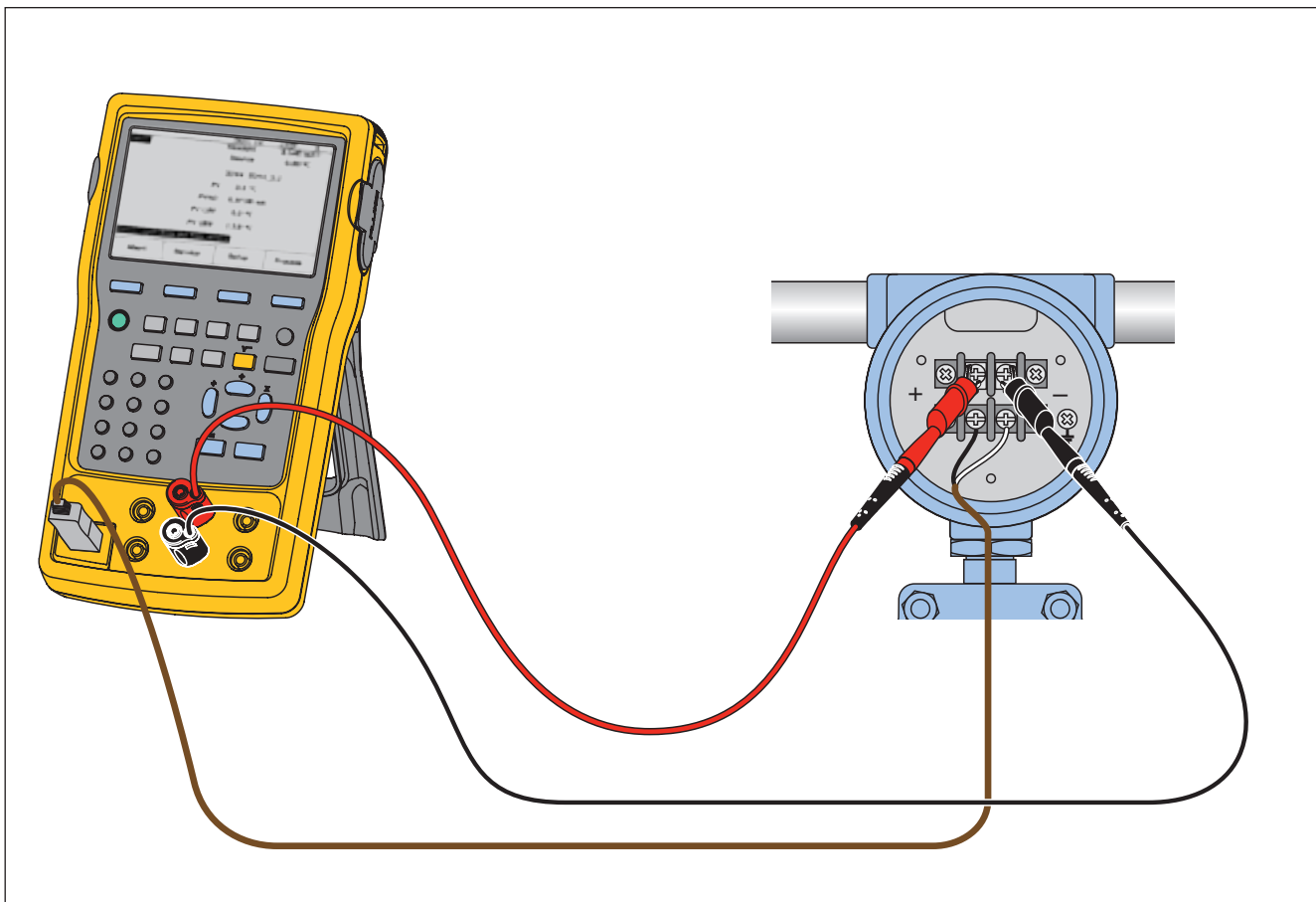
### Калибратор процессов для измерительной аппаратуры с протоколом HART, мощный и легкий в использовании.

В 754 внедрена наиболее полная поддержка HART среди всех калибраторов процесса. Модель 754:

- Не требует внешних блоков или второго прибора для ежедневной калибровки и обслуживания аппаратуры HART.
- Обладает быстрой связью HART.
- Поддерживает наиболее распространенные модели датчиков HART, с поддержкой специальных команд.
- Полностью совместима с канальным уровнем протокола HART, включая множество «мастеров», пакетный режим и многоточечные конфигурации.
- Легко обновляется при добавлении дополнительных приборов и выпуске новых версий HART.
- Основана на конструкции калибраторов серии 740, наиболее прочных, надежных и многофункциональных калибраторов процессов из когда-либо выпускавшихся.
- Сервис и поддержка со стороны организации Fluke, члена коммуникационного фонда HART.

Fluke 754 призван выполнять практически все повседневные задачи, требующие обычно отдельного вспомогательного устройства для подключения к HART-коммуникациям. Фактически эта модель снабжена многими коммуникационными возможностями коммуникатора HART 475, кроме интерпретатора DD, который может считывать библиотеки наборов команд от любого поставщика HART. Это не является обязательным для ежедневного технического обслуживания HART.

С помощью только одного мощного прибора можно легко калибровать и обслуживать измерительную аппаратуру с поддержкой HART.



**С помощью 754 DPC можно:**

- Генерировать точные электрические, температурные сигналы и сигналы давления для **аналоговых стимулов** или симуляции датчика.
- Одновременно **измерять** электрические, температурные сигналы и сигналы давления с **выхода датчика**.
- Определять тип, производителя, модель, идентификационный номер по данным опроса HART-аппаратуры.
- **Считывать основные переменные HART PV** и выходной **цифровой сигнал** интеллектуального измерительного преобразователя, при измерении **аналогового выхода тока (mA)**.
- **Считывать и записывать функции конфигурации HART** для полевой регулировки идентификационных меток PV, демпфировать и производить другие конфигурационные установки верхнего уровня.
- **Изменять конфигурацию датчика** на поддерживаемых датчиках температуры.
- **Перемаркировать интеллектуальные датчики** путем считывания и записи тэгов HART и полей сообщений.
- **Клонировать дополнительные датчики** путем считывания и хранения основных конфигураций HART.
- Выполнять **автоматизированную подгонку датчика HART** и подгонку выхода для избранных устройств в сочетании с тестами «Как найдено/Как оставлено».
- Выполнять **проверку токовой петли** с одновременным выводом аналоговых и цифровых показаний.
- Работать с новыми, быстрыми интеллектуальными датчиками с пульсирующим возбуждением и ПЛК.
- Управлять сухоблочным калибратором Hart Scientific.

## Сфера применения HART

Fluke 754: HART калибратор легок в применении.



### Многосторонняя поддержка протокола HART

754 поддерживает набор команд, содержащийся в версии 5.7 протокола HART. 754 поддерживает обширный набор инструкций HART:

- **Универсальные команды** — обеспечивают функции, встроенные во все виды полевых устройств, например, считывание наименования производителя и типа устройства, считывание основных переменных (PV), или токового выхода и процента диапазона

- **Общие команды** — функции, одинаковые для большинства, но не для всех устройств, например, считывание многих переменных, установка времени демпфирования или проверка обратной связи.
- **Специальные команды** — функции, присущие только отдельным полевым устройствам, например, подгонка датчика. 754 поддерживает следующие устройства:

Сегодняшняя модель 754 поддерживает специальные инструкции для основной наиболее распространенной аппаратуры. Периодически может добавляться поддержка других устройств, с помощью обновления программного обеспечения, доступного на дискете или посредством загрузки за умеренную плату.

### Поддерживаемые режимы работы HART

- **Режим «Point to Point» (от точки к точке)**, наиболее часто используемый, присоединяет 754 к одному HART-устройству в цепи 4-20 мА.
- В **Multi-Drop** (многоточечном) режиме, несколько приборов HART могут быть подключены к одной шине. 754 осуществляет поиск и идентификацию адреса каждого устройства и позволяет выбрать те из них, которые нуждаются в калибровке или проведении сопутствующих операций.
- В **пакетном режиме**, прибор HART осуществляет пакетную передачу данных без получения запроса от главного устройства. 754 позволяет выключить измерительные преобразователи из этого режима на время испытаний или калибровки, а затем вновь включить его.

Изготовитель:	Аппаратура измерения давления	Аппаратура измерения температуры	Coriolis instruments
ABB/Kent-Taylor	600T	658T <sup>1</sup>	
ABB/ Hartmann & Braun	Contrans P <sup>1</sup> AS 800 Series		
Endress & Hauser	CERABAR S, CERABAR M, DELTABAR S	TMT 122 <sup>1</sup> , TMT 182 <sup>1</sup> , TMT 162 <sup>1</sup>	
Foxboro Eckardt		TI/RTT20	
Foxboro/Invensys	I/A Pressure		
Fuji	FCX FCXAZ	FRC	
Honeywell	ST3000	STT25T <sup>1</sup> , STT25H <sup>1</sup>	
Micro Motion			2000 2000 IS 9701 9712 9739
Moore Products		344 <sup>1</sup>	
Rosemount	1151 2088 3001C 3051, 3051S	3044C 644 3144 3244, 3144P	
Siemens	SITRANS P DS SITRANS P ES		
SMAR	LD301	TT301 <sup>1</sup>	
Viatran	I/A Pressure		
Wika	UNITRANS	T32H <sup>1</sup>	
Yokogawa	EJA	YTA 110, 310 and 320	

<sup>1</sup>Подгонка датчика не поддерживается

## Калибратор процессов Fluke 789™

### Зачем нужна «интеллектуальная» аппаратура?

Как и большинство производственных предприятий, ваша организация, вероятно, решает задачу максимизации производительности труда при снижении затрат на техническое обслуживание. «Интеллектуальные» цифровые датчики обеспечивают великолепную производительность и надежность, позволяя при этом экономить время и усилия при техническом обслуживании и калибровке. Производители аппаратуры для работы в полевых условиях помогли ускорить переход на такие датчики, предлагая их по ценам, сравнимым с аналоговым оборудованием. Все цифровые инструменты, использующие протокол HART, быстро стали стандартными, коммуникаторы и калибраторы становятся необходимыми повседневными инструментами.

### Что такое HART?

HART (Highway Addressable Remote Transducer), цифровой промышленный протокол передачи данных, использует принцип частотной модуляции (FSK) с наложением цифрового сигнала на обычный аналоговый сигнал 4-20 мА для обмена данными на скорости 1200 бод.

### Зачем нужен протокол HART?

HART является промышленным стандартом, разработанным для создания протокола связи между интеллектуальными полевыми устройствами и системой управления. HART является наиболее широко применяемым в промышленности протоколом цифровой связи. Более пяти миллионов полевых устройств HART установлено более чем на 100 000 заводах во всем мире.

Протокол HART:

- Поддерживается всеми основными поставщиками промышленных полевых устройств, поддерживаемых коммуникационным фондом HART, промышленной некоммерческой организацией. Информацию о стандарте HART см. по адресу <http://www.hartcomm.org>.
- Сохраняет существующие стратегии управления.
- Позволяет передавать обычные сигналы 4-20 мА и цифровые сигналы через одну и ту же пару проводов.
- Предоставляет важную информацию для установки и обслуживания: идентификационные номера, измеренные значения, данные диапазонов и интервалов, информацию о продукте и диагностическую информацию.
- Снижает операционные расходы, облегчая управление и давая возможность в полной мере использовать сети «интеллектуальной» аппаратуры.



Fluke-789 позволяет удвоить мощность вашей работы, сочетая мультиметр и калибратор петли тока в одном устройстве.

### Основные характеристики 789:

- источник питания петли тока 24 В
- настройка режима HART с питанием петли (добавляется резистор 250 Ом)
- двойной дисплей на 200% больше
- обеспечение сигнала в мА в петлях с сопротивлением до 1200 Ом
- усиленная подсветка с (2) настройками яркости
- усиленная мощность питания с (4) батареями типа AA
- кнопки *Проверка диапазона* от 0% до 100% мА для переключения с 4 мА на 20 мА
- инфракрасный серийный I/O порт, совместимый с программным обеспечением FlukeView
- способность измерения 5 В в диапазоне 4 В для точных измерений от 1 В до 5 В
- Цифровой мультиметр соответствует категории 1000 В IEC 1010 CAT III
- точный цифровой мультиметр 1000 В, 400 мА для измерения напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления, целостности и частоты
- измерение истинных среднеквадратических значений напряжения постоянного тока
- измерение частоты до 20 кГц
- источник постоянного тока 20 мА/калибратор петли тока/симулятор с ручным выбором шага (100%, 25%, грубый, точный) и автоматическим выбором шага, а также автоматическим выбором шага пилообразного сигнала
- батарея с наружным доступом для легкой замены батареи
- защита от перегрузки напряжением по В, Ом, частоте, мА (предохранитель 440 мА 1000 В)



## Спецификации функций измерения Доверительный интервал: $k=3$

### Измерение напряжения постоянного тока

Диапазон (полная шкала)	Погрешность (% показаний+пост.сост.)	
	1 год	2 года
100 000 мВ	0,02% + 0,005 мВ	0,03% + 0,005 мВ
3,00000 В	0,02% + 0,00005 В	0,03% + 0,00005 В
30,0000 В	0,02% + 0,0005 В	0,03% + 0,0005 В
300,00 В	0,05 % + 0,05 В	0,07% + 0,05 В

Температурный коэффициент (0,001% показаний прибора + 0,0002% диапазона)/°C от -10 °C до 18 °C и от 28 °C до 50 °C  
 Диапазон 100.000 мВ: 0,001% показаний прибора + 0,001% диапазона  
 Полное входное сопротивление: >4 МОм  
 Максимальное входное напряжение: 300 В ср.кв. знач.  
 Режим нормального подавления: >100 дБ при 50 Гц или 60 Гц номинальный  
 Спецификации действительны до интервала 110% (кроме интервала 300 В)

### Измерение напряжения переменного тока

Диапазон от 40 до 500 Гц	Разрешение	% показаний+ пост.сост.	
		1 год	2 года
3,000 В	0,001 В	0,5% + 0,002 В	1,0% + 0,004 В
30,00 В	0,01 В	0,5% + 0,02 В	1,0% + 0,04 В
300,0 В	0,1 В	0,5% + 0,2 В	1,0% + 0,2 В

Полное входное сопротивление: >4 МОм и <100 пФ  
 Связь по входу: Переменный ток  
 Максимальное напряжение на входе: 300 В, IEC 61010 300V CAT II  
 Температурный коэффициент: 5 x (указанная погрешность / °C (<18 °C или >28 °C))  
 Характеристики применимы в 9—100 % диапазоне напряжения.

### Измерение постоянного тока

Диапазон (полная шкала)	Погрешность (%показаний+пост.сост.)	
	1 год	2 года
30,000 мА	0,01% + 5 мА	0,015% + 7 мА
110,00 мА	0,01% + 20 мА	0,015% + 30 мА

Температурный коэффициент: (3% указанной погрешности)/°C от -10 °C до 18 °C и от 28 °C до 50 °C  
 Подавление в обычном режиме: 90 дБ при 50 или 60 Гц номинале, 60 дБ при 1200 Гц и 2200 Гц (сигналы HART)

### Измерение сопротивления

Диапазон (полная шкала)	Погрешность (%показаний+Ом)	
	1 год	2 года
10,000 Ом	0,05% + 50 мОм	0,07% + 70 мОм
100,00 Ом	0,05% + 50 мОм	0,07% + 70 мОм
1,0000 кОм	0,05% + 0,5 мОм	0,07% + 0,5 мОм
10,000 кОм	0,1% + 10 мОм	0,15% + 15 мОм

Температурный коэффициент (3% указанной погрешности)/°C от -10 °C до 18 °C и от 28 °C до 50 °C  
 Максимальное входное напряжение: 50 В постоянного тока  
 Целостность: Постоянный сигнал <25 Ом, нет сигнала >400 Ом.  
 Спецификации действительны до диапазона 110%

### Измерение частоты

Диапазон	Разрешение	Погрешность
		2 года
1,00—110,00 Гц [1]	0,01 Гц	0,05 Гц
110,1—1100,0 Гц	0,1 Гц	0,5 Гц
От 1101 кГц до 11 000 кГц	0,001 кГц	0,005 кГц
От 11,01 кГц до 50,00 кГц	0,01 кГц	0,05 кГц

Для частот <109,99 Гц, спецификации действительны для сигналов с крутизной сигналов > 5 В/мс  
 Минимальная амплитуда для измерения Гц: (Квадратные волны) от 1 Гц до 1 кГц, 300 мВ р-р; от 1 кГц до 30 кГц, 1,4 В р-р; >30 кГц, 2,8 В р-р.  
 Максимальные входные параметры: от 1 Гц до 1 кГц, 300 В ср.-кв. знач.; >1 кГц, 30 В ср.-кв. знач.  
 Полное входное сопротивление: 4 МОм

## Спецификации функции источника (симуляции) Доверительный интервал: $k=3$

### Выход напряжения пост. тока

Диапазон (полная шкала)	Погрешность (%показаний+пост.сост.)	
	1 год	2 года
100 000 мВ	0,01% + 0,005 мВ	0,015% + 0,005 мВ
1,00000 В	0,01% + 0,00005 В	0,015% + 0,0005 В
15,0000 В	0,01% + 0,0005 В	0,015% + 0,0005 В

Температурный коэффициент (0,001% выхода + 0,001% п.ш.)/°C от -10 °C до 18 °C и от 28 °C до 50 °C  
 Максимальное выходное напряжение: 10 мА  
 Спецификации действительны до интервала 110%, интервалы 100 мВ и 1 В

### Выход постоянного тока

Диапазон (полная шкала)	Погрешность (%показаний+пост.сост.)	
	1 год	2 года
22,000 мА	0,01% + 0,003 В	0,02% + 0,003 В
Сток тока (датчик симуляции)	0,02% + 0,007 мА	0,04% + 0,007 мА

Спецификации действительны в интервале от 0,1 мА до 22 мА; ниже 2 мА типичная погрешность составляет 0,15% полной шкалы  
 Максимальное подаваемое напряжение: 18 В.  
 Температурный коэффициент: (3% указанной погрешности)/°C от -10 °C до 18 °C и от 28 °C до 50 °C

### Имитация сопротивления

Диапазон	Погрешность (% Выхода+Ом)	
	1 год	2 года
10 000 Ом	0,01% + 10 мОм	0,015% + 15 мОм
100,00 Ом	0,01% + 20 мОм	0,015% + 30 мОм
1,0000 кОм	0,02% + 0,2 Ом	0,03% + 0,3 Ом
10,000 кОм	0,02% + 3 Ом	0,03% + 5 Ом

Температурный коэффициент 0,01% п.ш.)/°C от -10 °C до 18 °C и от 28 °C до 50 °C  
 Максимальный и минимальный ток через сопротивление источника:  
 Максимум Минимум  
 интервал 10 Ом: 10 мА постоянный ток 0,1 мА постоянный ток  
 интервал 100 Ом: 10 мА постоянный ток 0,1 мА постоянный ток  
 интервал 1,0 кОм: 1 мА постоянный ток 0,01 мА постоянный ток  
 интервал 10 кОм: 1 мА постоянный ток 0,01 мА постоянный ток  
 Спецификации действительны в интервале до 110%

### Подача частоты

Диапазон	Характеристика
	2 года
Синусоида: 0,1–10,99 Гц	0,01 Гц
Прямоугольная форма сигнала: 0,01–10,99 Гц	0,01 Гц
Синусоида и прямоугольный сигнал: от 11,00 Гц до 109,99 Гц	0,1 Гц
Синусоида и прямоугольный сигнал: от 110,00 Гц до 1099,99 Гц	0,1 Гц
Синусоида и прямоугольный сигнал: от 1100 Гц до 21 999 кГц	0,002 кГц
Синусоида и прямоугольный сигнал: от 22 000 кГц до 50 000 кГц	0,005 кГц

Варианты выбора формы волны: нуль-симметрическая синусоида или прямоугольный сигнал с 50% положительным коэффициентом заполнения  
 Амплитуда прямоугольного сигнала: 0,1–15 В р-р  
 Точность амплитуды прямоугольного сигнала:  
 0,01—1 кГц 1% р-р выход + 75 мВ,  
 от 1 кГц до 50 кГц: 10% р-р выход + 75 мВ  
 Амплитуда синусоиды: 0,1–30 В р-р  
 Точность амплитуды синусоиды, от 0,1 Гц до 50 кГц: 3% р-р выход + 75 мВ  
 Максимальное напряжение на входе: ± 30 В постоянного тока



# Спецификации измерения и симуляции сигналов температуры

## Доверительный интервал: $k=3$

### Температура, термометры сопротивления

Тип ( $\alpha$ )	Диапазон °C	Измерение °C <sup>2</sup>		Ток источника	Источник °C		Допустимый ток <sup>3</sup>
		Градусы или % показаний			1 год	2 года	
		1 год	2 года		1 год	2 года	
100 Ом Pt (385)	от -200 до 100	0,07 °C		1 мА	0,05 °C		от 0,1 мА до 10 мА
	от 100 до 800	0,02% + 0,05 °C			0,0125% + 0,04 °C		
200 Ом Pt (385)	от -200 до 100	0,07 °C		500 мкА	0,06 °C		от 0,1 мА до 1 мА
	от 100 до 630	0,02% + 0,05 °C			0,017% + 0,05 °C		
500 Ом Pt (385)	от -200 до 100	0,07 °C		250 мкА	0,06 °C		от 0,1 мА до 1 мА
	от 100 до 630	0,02% + 0,05 °C			0,017% + 0,05 °C		
1000 Ом Pt (385)	от -200 до 100	0,07 °C		150 мкА	0,06 °C		от 0,1 мА до 1 мА
	от 100 до 630	0,02% + 0,05 °C			0,017% + 0,05 °C		
100 Ом Pt (3916)	от -200 до 100	0,07 °C		1 мА	0,05 °C		от 0,1 мА до 10 мА
	от 100 до 630	0,02% + 0,05 °C			0,0125% + 0,04 °C		
100 Ом Pt (3926)	от -200 до 100	0,08 °C		1 мА	0,05 °C		от 0,1 мА до 10 мА
	от 100 до 630	0,02% + 0,06 °C			0,0125% + 0,04 °C		
10 Ом Cu (427):	от -100 до 260	0,2 °C		3 мА	0,2 °C		от 1 мА до 10 мА
120 Ом Ni (672):	от -80 до 260	0,1 °C		1 мА	0,04 °C		от 0,1 мА до 10 мА

<sup>1</sup>Спецификации верны для  $k=3$

<sup>2</sup>Погрешности датчика не включены

<sup>3</sup>Для двух- и трехпроводных измерений ТС, добавьте 0,4°С к спецификациям.

Разрешение: 0,01 °C кроме 0,1 °C для 10 Ом Cu (427)

Температурный коэффициент: 0,02 °C/°C источник, (<18°C или >28°C), 0,01 °C/C для измерения

Максимальное напряжение на входе: 30 В

<sup>3</sup>Поддерживает импульсные передатчики и ПЛК с длительностью импульса менее 1 мс

Градуировки ТС: Pt(385) IEC 60751, 2008; (3916): JIS C 1604, 1981; Pt(3926), Cu(427), Ni(672): Minco Application Aid #18

### Температура, термопары

Тип	Источник °C	Измерение °C		Источник °C	
		1 год	2 года	1 год	2 года
E	от -250 до -200	1,3	2,0	0,6	0,9
	от -200 до -100	0,5	0,8	0,3	0,4
	от -100 до 600	0,3	0,4	0,3	0,4
	от 600 до 1000	0,4	0,6	0,2	0,3
N	от -200 до -100	1,0	1,5	0,6	0,9
	от -100 до 900	0,5	0,8	0,5	0,8
	от 900 до 1300	0,6	0,9	0,3	0,4
J	от -210 до -100	0,6	0,9	0,3	0,4
	от -100 до 800	0,3	0,4	0,2	0,3
	от 800 до 1200	0,5	0,8	0,3	0,3
K	от -200 до -100	0,7	1,0	0,4	0,6
	от -100 до 400	0,3	0,4	0,3	0,4
	от 400 до 1200	0,5	0,8	0,3	0,4
	от 1200 до 1372	0,7	1,0	0,3	0,4
T	от -250 до -200	1,7	2,5	0,9	1,4
	от -200 до 0	0,6	0,9	0,4	0,6
	от 0 до 400	0,3	0,4	0,3	0,4
B	от 600 до 800	1,3	2,0	1,0	1,5
	от 800 до 1000	1,0	1,5	0,8	1,2
	от 1000 до 1820	0,9	1,3	0,8	1,2
R	от -20 до 0	2,3	2,8	1,2	1,8
	от 0 до 100	1,5	2,2	1,1	1,7
	от 100 до 1767	1,0	1,5	0,9	1,4
S	от -20 до 0	2,3	2,8	1,2	1,8
	от 0 до 200	1,5	2,1	1,1	1,7
	от 200 до 1400	0,9	1,4	0,9	1,4
	от 1400 до 1767	1,1	1,7	1,0	1,5
C	от 0 до 800	0,6	0,9	0,6	0,9
	от 800 до 1200	0,8	1,2	0,7	1,0
	от 1200 до 1800	1,1	1,6	0,9	1,4
	от 1800 до 2316	2,0	3,0	1,3	2,0
L	от -200 до -100	0,6	0,9	0,3	0,4
	от -100 до 800	0,3	0,4	0,2	0,3
	от 800 до 900	0,5	0,8	0,2	0,3
U	от -200 до 0	0,6	0,9	0,4	0,6
	от 0 до 600	0,3	0,4	0,3	0,4

Тип	Источник °C	Измерение °C		Источник °C	
		1 год	2 года	1 год	2 года
BP	от 0 до 1000	1,0	1,5	0,4	0,6
	от 1000 до 2000	1,6	2,4	0,6	0,9
	от 2000 до 2500	2,0	3,0	0,8	1,2
XK	от -200 до 300	0,2	0,3	0,2	0,5
	от 300 до 800	0,4	0,6	0,3	0,6

Погрешность датчика не включена.

Погрешность дана для внешней компенсации холодных спаев, для внутренней компенсации холодных спаев добавить 0,2 °C

Разрешение: 0,1 °C

Температурная шкала: МТШ-90 или МПТШ-68, с возможностью выбора (90 по умолчанию)

Компенсация: МПТШ-90 согласно статье NIST 175 для B,R,S,E,J,K,N,T; МПТШ-68 согласно IEC

584-1 для B,R,S,E,J,K,T; IPTS-68 согласно DIN 43710 для L,U. ГОСТ Р 8.585-2001 для BP и XK,

ASTM E988-96 для C (W5Re/W26Re)

Температурный коэффициент: 0,05°C/°C (<18°C или >28°C)

0,07°C/°C для C типа > 1800°C и для BP типа > 2000°C

Интервал температур для аппаратуры: от 0 °C до 50 °C для термопар типа C и BP / от -10 °C

до 50°C для всех других типов

Поддавление в обычном режиме: > 65 дБ при номинале 50 Гц или 60 Гц

### Почему так важны спецификации калибратора Fluke

При сравнении калибраторов от разных производителей следует внимательно рассмотреть спецификации.

Например, в спецификациях Fluke используется доверительный интервал 3 сигмы ( $k = 3$ ). Это означает, что 99,7% всех измерений находятся в пределах спецификации в течение заданного периода времени. Другие производители используют доверительный интервал 2 сигмы ( $k = 2$ ). Это означает, что лишь 95,4% измерений находятся в пределах спецификации в течение заданного периода времени, то есть имеется статистическая вероятность, что один прибор из 20 не укладывается в спецификации.

Наиболее важными спецификациями калибратора процессов являются следующие.

- **Допустимая погрешность.** Работа калибратора в интервале 23 °C + 3 °C на тот момент, когда это было подтверждено производителем. Данная характеристика не включает в себя влияние времени и температуры, двух основных составляющих погрешности калибратора.
- **Время.** Калибраторы Fluke серии 750 поставляются как с годовыми, так и с двухгодовыми спецификациями, что ограничивает ваши затраты на обслуживание калибратора. Вы выбираете интервал калибратора в зависимости от нужных условий работы.
- **Температура.** Спецификации калибратора процессов Fluke характеризуются работой прибора в интервале температур от 18 °C до 28 °C. Коэффициенты для компенсации позволяют использовать их в более широком диапазоне от -10 °C до 50 °C.
- **Возможность отслеживания.** Специализации Fluke являются не относительными, а абсолютными, включая допустимую погрешность, отвечающую стандартам, которые соответствуют требованиям национальных стандартов.

Более подробная информация представлена в нашем вебинаре по спецификациям, либо в указаниях по применению «Понимание спецификаций на калибраторы процессов».

## Характеристики давления

### Модули давления Fluke семейства 29:

Фактически покрывают любые виды давления, включая манометрическое давление, дифференциальное давление, двойное (объединенное) давление, абсолютное давление и вакуум.

- Отображают результаты измерения давления на любом из различных приборов давления, указанных при настройке калибратора.
- Прочные литые корпуса из уретана обеспечивают сохранность модулей при работе в тяжелых и жестких условиях.
- Функция внутренней компенсации температуры от 0 °C до 50 °C для работы с оптимальной точностью.
- Включает сертификат проверки, соответствующий требованиям NIST (Национального института стандартов и технологий США).
- Можно калибровать модули на месте, помогая контролировать издержки.



**Спецификации модулей давления** (все спецификации выражены в % от полной шкалы. В спецификациях используется 95%-ный доверительный интервал.)

Модель	Диапазон/разрешение	Диапазон (прибл.)/ Разрешение	Допустимая погрешность. (23 ± 3 °C)	Стабильность 1 год	Температура от -0 °C до 50 °C	Суммарная <sup>1</sup> погрешность	Высокая <sup>2</sup> сторона	Низкая <sup>2</sup> сторона	Материал штуцера	Максимальное избыточное давление (к номинальное)
<b>Дифференциальный</b>										
FLUKE-700P00	1 дюйм H <sub>2</sub> O/0,001	0,25 кПа/0,0002	0,300	0,025	0,025	0,350	Сухой	Сухой	316 SS	30x
FLUKE-700P01	10 дюймов H <sub>2</sub> O/0,01	2,5 кПа/0,002	0,200	0,050	0,050	0,300	Сухой	Сухой	316 SS	3x
FLUKE-700P02	1 фунт на кв. дюйм/0,0001	6900 Па/0,7	0,150	0,070	0,080	0,300	Сухой	Сухой	316 SS	3x
FLUKE-700P22	1 фунт на кв. дюйм/0,0001	6900 Па/0,7	0,100	0,020	0,030	0,150	316 SS	Сухой	316 SS	3x
FLUKE-700P03	5 фунтов на кв. дюйм/0,0001	34 кПа/0,001	0,050	0,020	0,030	0,100	Сухой	Сухой	316 SS	3x
FLUKE-700P23	5 фунтов на кв. дюйм/0,0001	34 кПа/0,001	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Сухой	316 SS	3x
FLUKE-700P04	15 фунтов на кв. дюйм/0,001	103 кПа/0,01	0,025	0,010	0,015	0,050	Сухой	Сухой	316 SS	3x
FLUKE-700P24	15 фунтов на кв. дюйм/0,001	103 кПа/0,01	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Сухой	316 SS	3x
<b>Вакуумный</b>										
FLUKE-700P05	30 фунтов на кв. дюйм/0,001	207 кПа/0,01	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Нет	316 SS	3x
FLUKE-700P06	100 фунтов на кв. дюйм/0,01	690 кПа/0,07	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Нет	316 SS	3x
FLUKE-700P27	300 фунтов на кв. дюйм/0,01	2070 кПа/0,1	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Нет	316 SS	3x
FLUKE-700P07	500 фунтов на кв. дюйм/0,01	3400 кПа/0,1	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Нет	316 SS	3x
FLUKE-700P08	1000 фунтов на кв. дюйм/0,1	6900 кПа/0,7	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Нет	316 SS	3x
FLUKE-700P09	1500 фунтов на кв. дюйм/0,1	10 МПа/0,001	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Нет	316 SS	2x
<b>Абсолютные (не совместимы с Fluke 701 или 702)</b>										
FLUKE-700PA3	5 фунтов на кв. дюйм/0,0001	34 кПа/0,001	0,050	0,010	0,010	0,070	316 SS	Нет	316 SS	3x
FLUKE-700PA4	15 фунтов на кв. дюйм/0,001	103 кПа/0,01	0,050	0,010	0,010	0,070	316 SS	Нет	316 SS	3x
FLUKE-700PA5	30 фунтов на кв. дюйм/0,001	207 кПа/0,01	0,050	0,010	0,010	0,070	316 SS	Нет	316 SS	3x
FLUKE-700PA6	100 фунтов на кв. дюйм/0,01	690 кПа/0,07	0,050	0,010	0,010	0,070	316 SS	Нет	316 SS	3x
<b>Абсолютные (не совместимы с Fluke 701 или 702)</b>										
FLUKE-700PV3	-5 фунтов на кв. дюйм/0,0001	-34 кПа/0,001	0,040	0,015	0,015	0,070	316 SS	Сухой	316 SS	3x
FLUKE-700PV4	-15 фунтов на кв. дюйм/0,001	-103 кПа/0,01	0,040	0,015	0,015	0,070	316 SS	Сухой	316 SS	3x
<b>Два</b>										
FLUKE-700PD2	±1 фунт на кв. дюйм/0,0001	±6900 Па/0,7	0,150	0,025	0,025	0,200	316 SS	Сухой	316 SS	3x
FLUKE-700PD3	±5 фунтов на кв. дюйм/0,0001	±34 кПа/0,001	0,040	0,015	0,015	0,070	316 SS	Сухой	316 SS	3x
FLUKE-700PD4	±15 фунтов на кв. дюйм/0,001	±103 кПа/0,01	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Сухой	316 SS	3x
FLUKE-700PD5	-15/30 фунтов на кв. дюйм/0,001	-100/207 кПа/0,01	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Нет	316 SS	3x
FLUKE-700PD6	-15/100 фунтов на кв. дюйм/0,01	-100/690 кПа/0,07	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Нет	316 SS	3x
FLUKE-700PD7	-15/200 фунтов на кв. дюйм/0,01	-100/1380 кПа/0,1	0,040	0,015	0,015	0,070	316 SS	Нет	316 SS	3x
<b>Высокий</b>										
FLUKE-700P29	3000 фунтов на кв. дюйм/0,1	20,7 Па/0,001	0,050	0,010	0,020	0,080	C276	Нет	C276	2x
FLUKE-700P30	5000 фунтов на кв. дюйм/0,1	34 Па/0,001	0,050	0,010	0,020	0,080	C276	Нет	C276	2x
FLUKE-700P31	10000 фунтов на кв. дюйм/1	69 Па/0,007	0,050	0,010	0,020	0,080	C276	Нет	C276	1,5x

<sup>1</sup> Суммарная погрешность, один год для диапазона температур от 0 °C до +50 °C. Суммарная погрешность, 1,0% полной шкалы диапазона температур от -10 °C до 0 °C. Только для модуля P00, компенсированный диапазон температур от 15 ° до 35 °C.

<sup>2</sup> «Сухой» - означает сухой воздух или некорродирующий газ в качестве совместимой среды. «316 SS» - означает среды, совместимые с нержавеющей сталью типа 316. «C276» - означает среды, совместимые с Hastelloy C276.

Перед измерением или подачей тока необходимо использование нулевого давления. Спецификации максимального избыточного давления включают нормальное рабочее давление. Модули оцениваются по сертификации CE. Метрический(ие) адаптер(ы): 1/4" NPT разъем - штеккер BSP/ISO 1/4-19, коническая резьба, поставляется со всеми модулями, кроме P29, P30 и P31. По состоянию на октябрь 1996 г., ко всем модулям прилагался сертификат NIST (национальный институт стандартов и технологий США) и данные тестирования.

## Общие характеристики

### Функция регистрации данных

**Функции измерения:** Напряжение, ток, сопротивление, частота, температура, давление

**Частота считывания:** 1, 2, 5, 10, 20, 30 или 60 считываний в минуту

**Максимальная длительность записи:** 8000 считываний (7980 для 30 или 60 считываний в минуту)

### Функция пилообразного сигнала

**Функции возбуждения:** Напряжение, ток, сопротивление, частота, температура

**Частота:** 4 шага в секунду

**Обнаружение смещения:** Целостность\* или напряжение

\*обнаружение целостности недоступно при подаче тока.

### Функция питания петли

**Напряжение:** 26 В

**Погрешность:** 10%, 18 В минимум при 22 мА

**Максимальный ток:** 25 мА, защита от короткого замыкания  
**максимальное входное напряжение:** 50 В постоянного тока

*Примечание: При включении питания петли на 754 автоматически включается добавочное сопротивление 250 Ом.*

### Интерфейс модема HART (только 754)

Максимальное напряжение на входе: 30 В постоянного тока

### Характеристики условий эксплуатации

Все характеристики калибратора верны для температуры от +18 °С до +28 °С, если не указано иное.

**Рабочая температура:** от -10 °С до 50 °С

**Температура хранения:** от -20 °С до 60 °С

**Рабочая высота:** 3000 м над уровнем моря (9842 футов)

**90-дневные спецификации:** Стандартный интервал спецификаций для серии 750 составляет 1 год или 2 года.

Типичная 90-дневная погрешность измерения и подачи тока может быть оценена путем деления одногодичных спецификаций «% показания прибора» или «% выхода» на 2. Постоянная составляющая погрешности, выраженная в «% п.ш.» или «единицах младшего разряда» или «Омах» сохраняется без изменений.

**Защита от проникновения пыли и влаги** IP-52

**Электропитание:** Встроенный батарейный литий-ионный источник питания, 7,2 В, 4400 мА\*ч, 30 В\*ч;

**Срок работы батареи:** При типичном использовании, >8 часов

**Размеры:** 136 x 245 x 63 мм  
(5,4 x 9,6 x 2,5 дюймов)

**Вес:** 1,2 кг (2,7 фунта)

Подсоединения к боковому порту

- Разъем модуля давления
- USB-разъем для интерфейса с ПК
- Цифровой разъем для аппаратуры (HART)
- Соединение для опционального зарядного устройства для аккумуляторов/выпрямителя

**Безопасность:** Соответствует CAN/CSA C22.2 No 1010.1-92, ANSI/ISA S82.01-1994, UL3111 и EN610-1:1993

**Объем памяти для хранения данных:**

1 неделя процедур калибровки и результатов

## Информация для заказа:

### Регистрирующий калибратор FLUKE-753

### Регистрирующий калибратор-HART FLUKE-754

Стандартные принадлежности включают в себя: Три набора наращиваемых измерительных проводов, три набора измерительных щупов TP220 с тремя наборами зажимов типа «крокодил» с усиленными зубцами, два набора зажимов типа «крючок» AC280, литий-ионный батарейный источник питания BP7240, зарядное устройство BC7240, мягкий футляр для переноски C799, USB-кабель, руководство по началу работы, руководство по применению на CD-ROM, сертификат калибровки NIST (национальный институт стандартов и технологий США), демо-версия программного обеспечения DPC/TRACK 2, позволяющая загружать и распечатывать отчеты о калибровке. В комплект модели Fluke 754 входит коммуникационный кабель HART. Включает мягкий футляр C799 для переноски. Лучшая в своем классе трехлетняя гарантия.

### Программное обеспечение FLUKE-750SW DPC/TRACK 2

С программным обеспечением DPC/TRACK поставляется: Программная среда, руководство по применению, USB-кабель.

### Модули давления FLUKE-700 Pxx

Сс каждым модулем давления Fluke поставляется:

Адаптер(ы) BP-ISO (кроме P29 - P31), инструкция, отчет и данные в соответствии с требованиями Национального института стандартов и технологии (США), годовая гарантия.

### Принадлежности

Fluke-700PMP	Нагнетательный насос; 100 фунтов на кв. дюйм/7 бар
Fluke-700LTP-1	Тестовый нагнетательный насос низкого давления
Fluke-700PTP-1	Пневматический насос для испытаний; 400 фунтов на кв.дюйм/40 бар
Fluke-700HTP-1	Гидравлический насос для испытаний; 10 000 фунтов на кв. дюйм/700 бар
Fluke-700HTH-1	Гидравлический шланг
Fluke-700PRV-1	Комплект клапана сброса давления для насоса HTP-
Fluke-700-IV	Токовый шунт (для применения mA/mA)
Fluke-700PCK	Комплект калибровки давления
Fluke-700BCW	Устройство считывания штрих-кода
Fluke-700TC1	Комплект миништекеров TC, 9 типов
Fluke-700TC2	Комплект миништекеров TC, JKTERS
Fluke-700TLK	Комплект измерительных проводов
754HCC	Коммуникационный кабель для интеллектуального инструмента
BC7240	Зарядное устройство для аккумуляторов
BP7240	Литий-ионный батарейный источник питания
C700	Твердый переносной футляр
C781	Мягкий переносной футляр
C799	Мягкий футляр



**Fluke. Keeping your world up and running.®**

**Fluke Corporation**  
P.O. Box 9090  
Everett, WA USA 98206  
Web: www.fluke.com

**Fluke Europe B.V.**  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands  
Web: www.fluke.com

За дополнительной информацией обращаться  
В США (800) 443-5853 или по факсу (425) 446 -5116  
В Европе/на Бл. Востоке/в Африке +31 (0)40 2 675 200 или по факсу +31 (0)40 2 675 222  
В Канаде (905) 890-7600 или по факсу (905) 890 -6866  
Из других стран +1 (425) 446 -5500 или по факсу +1 (425)446 -5116

Посетите нашу web-страницу по адресу: <http://www.fluke.ru>

© Авторское право 2004-2011 Fluke Corporation. Авторские права защищены.  
Отпечатано в Нидерландах 05/2011. Данные могут быть изменены без уведомления. Pub-id: 11810-ru5

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