

FLUKE®

726

Многофункциональный технологический калибратор

Руководство пользователя

Сентябрь 2005 г.

© 2005 Fluke. Все права защищены.

Все названия изделий являются торговыми марками соответствующих компаний.

ОГРАНИЧЕНИЕ ГАРАНТИЙ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Компания Fluke гарантирует отсутствие дефектов материалов и изготовления для любого ее изделия при эксплуатации в нормальных условиях и правильном техническом обслуживании. Гарантийный срок составляет два года и начинается с даты поставки товара. Гарантия на запасные части, а также на ремонт и техническое обслуживание изделия, составляет 90 дней. Данная гарантия имеет силу только для первоначального покупателя или конечного пользователя изделия, при условии его покупки у авторизованного торгового посредника Fluke и не распространяется на предохранители, одноразовые батареи, а также на любые компоненты, которые, по мнению Fluke, использовались не по назначению, подвергались несанкционированной модификации, эксплуатировались с несоблюдением инструкций или были повреждены в результате какой-либо аварии либо вследствие неправильной эксплуатации или хранения. Fluke гарантирует исправную работу программного обеспечения в соответствии с функциональными техническими характеристиками в течение 90 дней и подтверждает, что программное обеспечение было должным образом записано на исправный носитель. Fluke не гарантирует отсутствие ошибок в программном обеспечении и сбоев в его работе.

Авторизованные торговые посредники Fluke должны распространять действие настоящей гарантии на новые и не бывшие в употреблении изделия и предоставлять данную гарантию только конечным пользователям. При этом торговые посредники не уполномочены расширять сферу действия гарантии или предоставлять какую-либо иную гарантию от имени Fluke. Гарантийному обслуживанию подлежат только те изделия, которые были куплены в одной из официальных торговых точек Fluke либо приобретены Покупателем по соответствующей международной цене. Fluke оставляет за собой право потребовать от Покупателя возмещения расходов на импорт запасных частей и сменных деталей в тех случаях, когда изделие, приобретенное в одной стране, отправляется для ремонта в другую страну.

Гарантийное обязательство Fluke ограничивается, по усмотрению компании, возмещением суммы, равной покупной цене изделия, бесплатным ремонтом или заменой неисправного изделия, возвращенного в авторизованный центр технического обслуживания Fluke в течение гарантийного срока.

Для получения гарантийного обслуживания обратитесь в ближайший авторизованный центр технического обслуживания Fluke или отправьте изделие в такой центр на условиях "FOB пункт назначения", предварительно оплатив почтовые расходы и страховку. Fluke не несет ответственности за повреждения изделия во время транспортировки. После гарантийного ремонта изделие возвращается Покупателю с оплатой транспортировки (на условиях "FOB пункт назначения"). Если, по мнению Fluke, изделие вышло из строя вследствие использования не по назначению, несанкционированной модификации, аварии либо неправильных условий эксплуатации и хранения, Fluke оценивает приблизительную стоимость ремонта и не начинает работу по ремонту до тех пор, пока Покупатель не подтвердит свое согласие на уплату указанной суммы. После ремонта изделие возвращается Покупателю с оплатой расходов на транспортировку, и Покупателю выставляется счет на оплату стоимости ремонта и возмещение транспортных расходов (на условиях "FOB пункт отгрузки").

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ ЗАЩИТЫ ПРАВА ПОКУПАТЕЛЯ И ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, КАК ПРЯМЫЕ, ТАК И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ (НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ) ЛЮБЫЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ И СООТВЕТСТВИЯ НАЗНАЧЕНИЮ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ФАКТИЧЕСКИЕ, КОСВЕННЫЕ И ПОБОЧНЫЕ УБЫТКИ И ПОТЕРИ (ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ), ПОНЕСЕННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАРУШЕНИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ИЛИ НА ОСНОВАНИИ КАКОГО-ЛИБО КОНТРАКТА, ГРАЖДАНСКОГО ПРАВОНАРУШЕНИЯ, ДОВЕРЕННОСТИ И ПО ЛЮБОЙ ИНОЙ ПРИЧИНЕ.

Поскольку законодательство некоторых стран и штатов не допускает ограничения подразумеваемой гарантии, а также исключения или ограничения ответственности за побочные или косвенные убытки, ограничения и исключения настоящей гарантии могут быть неприменимы к некоторым покупателям. Если какое-либо положение настоящей гарантии признается недействительным или не обладающим искомой силы в соответствующей судебной инстанции, данное обстоятельство никак не влияет на юридическую действительность и обладание искомой силой любых других положений.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090,
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186,
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Посетите веб-сайт корпорации Fluke: www.fluke.com.

Содержание

Наименование	Страница
Введение	1
Контактная информация для связи с Fluke.....	1
Стандартное оборудование	3
Информация по технике безопасности	3
Обозначения	7
Ознакомление с калибратором.....	8
Входные и выходные клеммы	8
Клавиши	10
Устройство отображения информации (дисплей)	13
Меню задания конфигурации.....	14
Регулировка контрастности.....	14
Режим отключения.....	15
С/С.....	15
Шкалы Цельсия и Фаренгейта (°C и °F)	15

Выходное напряжение частоты / импульсного сигнала	15
Частота выходного импульсного сигнала	15
Включение/выключение катушки сопротивления HART®	16
Начало работы.....	16
Испытание "напряжение-напряжение"	16
Использование режима измерения	18
Измерение электрических параметров (Верхний дисплей)	18
Измерение силы тока с помощью контурной мощности	18
Измерение электрических параметров (Нижний дисплей)	20
Измерение температуры	21
Использование термопар	21
Использование резисторных датчиков температуры (RTDs)	24
Пользовательские кривые PRT	24
Обнуление с модулями абсолютного давления	28
Использование режима источника	30
Источник от 4 до 20 мА	30
Моделирование первичного измерительного преобразователя от 4 до 20 мА	30
Источник других электрических параметров	32
Моделирование термопар	34
Источник давления	38
Установление 0 % и 100 % выходных параметров	41
% ошибочной функциональности	41
Пошаговое и линейное приращение выходного сигнала	41
Ручное пошаговое приращение силы тока выходного сигнала (мА)	42
Автоматическое линейное приращение выходного сигнала	42
Сохранение и вызов из памяти настроек.....	42

Хранение настройки	42
Вызов настройки из памяти	43
Хранение и вызов из памяти данных	43
Хранение данных	43
Вызов данных из памяти	44
Источник/показания импульсной последовательности	44
Калибровка первичного измерительного преобразователя	45
Калибровка первичного измерительного преобразователя давления	47
Калибровка устройства "ток-давление" (I/P)	49
Испытание реле давления	51
Команды дистанционного управления	52
Функциональные возможности HART®	52
Техническое обслуживание	53
Замена элементов питания	53
Чистка калибратора	54
Калибровка или ремонт в сервисном центре	54
Запасные (сменные) части	54
Дополнительное оборудование	56
Совместимость внешних модулей давления производства Fluke	56
Технические характеристики	59
Измерение и источник напряжения постоянного тока	59
Измерение и источник силы постоянного тока (mA)	59
Измерение сопротивления	60
Источник сопротивления	60
Измерение частоты	60
Источник частоты	61

Температура, Термопары.....	61
Точность RTD (Показание и источник) (ITS-90)	63
Контурное энергоснабжение.....	64
Показание параметров импульсного сигнала и источник импульсного сигнала.....	64
Измерение давления.....	64
Общие технические характеристики	65

Перечень таблиц

Наименование	Страница
Таблица 1. Краткое изложение функций источника и измерений	2
Таблица 2. Международные обозначения.....	7
Таблица 3. Входные/выходные клеммы и соединители.....	9
Таблица 4. Назначение клавиш	11
Таблица 5. Принятые типы термодпар	22
Таблица 6. Приемлемые типы RTD	25
Таблица 7. Шаговые величины (мА)	42
Таблица 8. Запасные части	54
Таблица 9. Совместимость модулей давления Fluke.....	56
Таблица 10. Модули давления	57

Перечень рисунков

Наименование	Страница
Рисунок 1. Стандартное оборудование.....	6
Рисунок 2. Входные/выходные клеммы и соединители.....	8
Рисунок 3. Клавиши.....	10
Рисунок 4. Компоненты стандартного дисплея.....	13
Рисунок 5. Регулировка контрастности.....	14
Рисунок 6. Испытание "напряжение-напряжение".....	17
Рисунок 7. Измерение напряжения и силы тока выходного сигнала.....	18
Рисунок 8. Соединения для подачи контурной мощности.....	19
Рисунок 9. Измерение электрических параметров.....	20
Рисунок 10. Измерение температуры с помощью термопары.....	23
Рисунок 11. Измерение температуры с помощью RTD, Измерение 2-, 3- и 4-проводного сопротивления.....	26
Рисунок 12. Манометрический и дифференциальный модули давления.....	27
Рисунок 13. Соединения для измерения давления.....	29
Рисунок 14. Соединения для моделирования первичного измерительного преобразователя от 4 до 20 мА.....	31

Рисунок 15. Соединение для электрического источника.....	33
Рисунок 16. Соединения для моделирования термопары.	35
Рисунок 17. Соединения для моделирования 3- и 4-проводного RTD.....	37
Рисунок 18. Соединения для исходного давления (источника).	40
Рисунок 19. Меню "SAVE DATA" показывающее адрес ячейки памяти измерения 3, 1	44
Рисунок 20. Калибровка первичного измерительного преобразователя термопары.	46
Рисунок 21. Калибровка первичного измерительного преобразователя "давление-ток" (P/I).	48
Рисунок 22. Калибровка первичного измерительного преобразователя "ток-давление" (I/P).	50
Рисунок 23. Калибровка диаграммного самописца	52
Рисунок 24. Замена аккумуляторных батарей.	53
Рисунок 25. Запасные части.....	55

Многофункциональный технологический калибратор

Введение

Многофункциональный технологический калибратор Fluke 726 (именуемый в дальнейшем “Калибратор”) является портативным прибором, работающем на аккумуляторных батареях, который служит измерительным средством и источником электрических и физических параметров. См. таблицу 1.

Кроме функций, указанных в таблице 1, калибратор обладает также следующими параметрами и функциями:

- Разделенный дисплей. Верхний дисплей позволяет пользователям измерять только напряжение, силу тока и давление.
- Нижний дисплей обеспечивает пользователям источник и позволяет измерять напряжения, силу тока, давление, сопротивление температурных датчиков, термопар, частоту и сопротивление.
- Входной/выходной терминал термопары (thermocouple - TC) и внутренний изотермический блок с автоматической температурной компенсацией холодного спая термопары.
- Настройки хранения и вызова из памяти.
- Ручная и автоматическая шаговая мультипликация и линейное преобразование выходного сигнала.

- Хранение и вызов экранов калибровки.
- Дистанционное управление калибратором с ПК, работающего при поддержке программы эмулятора терминала.

Контактная информация для связи с Fluke

Чтобы заказать вспомогательное оборудование, получить оперативную помощь, узнать месторасположение ближайшего распространителя продукции Fluke или адрес сервисного центра, позвоните по следующим телефонам:

США:	1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853)
Канада:	1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Европа:	+31 402-675-200
Япония:	+81-3-3434-0181
Сингапур:	+65-738-5655
Другие страны:	+1-425-446-5500
Сервис в США:	1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Или зайдите на Web-сайт Fluke: www.fluke.com.

Данный продукт можно зарегистрировать на: register.fluke.com.

Таблица 1. Краткое изложение функций источника и измерений

Функция	Измерение	Источник
Напряжение постоянного тока	от 0 В до 30 В	от 0 В до 20 В
Сила постоянного тока	от 0 до 24 мА	от 0 до 24 мА
Частота	от 2 СРМ (импульсов в минуту) до 15 кГц	от 2 до СРМ (импульсов в минуту) до 15 кГц
Сопротивление	от 0 Ω до 4000 Ω	от 5 Ω до 4000 Ω
Термопара	Типы E, J, K, T, B, R, S, L, U, N, C, XK, BP	
Резисторный датчик температуры (Resistance-Temperature Detector - RTD)	Pt100 Ω (385) Pt100 Ω (3926) Pt100 Ω (3916) Pt200 Ω (385) Pt500 Ω (385) Pt1000 Ω (385) Ni120 (672) CU10	
Давление	29 модулей от 1,0 дюйма вод. ст. до 10 000 фунтов/кв. дюйм	
Импульсный сигнал	1-100 000 Максимальная частота 10 кГц	1-10 000 Частотный диапазон от 2 СРМ до 10 кГц
Прочие функции	Циклическое снабжение, катушка сопротивления HART, проверка реле давления, сохранение содержимого экрана, перепад, линейное изменение сигнала, память, температурная компенсация холодного спая термопары	

Стандартное оборудование

Если калибратор доставлен Вам поврежденным или не в полном комплекте, немедленно свяжитесь с продавцом. Для заказа запасных частей см. таблицу 8. Позиции (изделия), перечисленные ниже, и показанные на рисунке 1, поставляются вместе с калибратором.

- Измерительные провода TL75;
- Зажимы типа "крокодил" AC72;
- Нарастиваемые измерительные провода с зажимами типа "крокодил";
- Обзорение изделия 726 (не показано на рисунке 1);
- Компакт-диск 725/726 (CD-ROM) (содержит Руководство пользователя; не показан на рисунке 1)
- Элементы питания 4 AA (установлены).

Информация по технике безопасности

Калибратор разработан в соответствии со стандартами CAN/CSAC22.2 NO. 61010-1-04, UL 61010-1, и ISA 82.02.01

Предупреждение!

Во избежание возможного поражения электрическим током или несчастного случая, используйте калибратор только по назначению, указанному в настоящем Руководстве, в противном случае, защита, обеспечиваемая калибратором, может быть нарушена.


"Предупреждение!" обозначает состояния и действия, которые представляют опасность для пользователя.

"Осторожно!" обозначает состояния и действия, которые могут повредить калибратор или тестируемое (испытываемое) оборудование.

Предупреждение

Чтобы избежать возможного поражения электрическим током или несчастного случая:

- Используйте калибратор только по назначению, указанному в Руководстве пользователя, в противном случае, защита, обеспечиваемая калибратором, может быть нарушена.
- Не подавайте напряжение, превышающее номинальное и указанное на калибраторе, между клеммами, или между любой клеммой и клеммой заземления (макс. допустимое = 30 В 24 мА на всех клеммах).
- Перед каждым использованием проверяйте работоспособность калибратора путем измерения известного напряжения.
- Соблюдайте все правила техники безопасности при обращении с оборудованием.
- Используйте правильные клеммы, режим и диапазон для измерения или применения в качестве источника.
- Не прикасайтесь зондом к источнику напряжения, если измерительные провода вставлены в токовые выводы.
- Не пользуйтесь поврежденным калибратором. Перед использованием калибратора осмотрите корпус на предмет появления трещин или разбитого пластика. Обратите особое внимание на электрическую изоляцию вокруг соединителей.
- Правильно выбирайте функцию и диапазон для измерения.
- Перед эксплуатацией калибратора, убедитесь в том, что крышка отсека для элементов питания закрыта и защелкнута.
- Перед снятием крышки отсека элементов питания, отсоедините измерительные провода.
- Проверьте измерительные провода на предмет повреждения электрической изоляции или наличие обнаженного металла. Проверьте электропроводность измерительных проводов. Перед эксплуатацией калибратора, замените поврежденные измерительные провода.
- При использовании зондов/электродов не прикасайтесь пальцами к контактам зондов. Прикасаться пальцами можно только к защитным колпачкам.

- Подсоединяйте общий измерительный провод перед подсоединением измерительного провода под напряжением. При отсоединении измерительных проводов, в первую очередь отсоединяйте измерительный провод под напряжением.
- Не используйте калибратор, если он работает ненормально. Защита может быть нарушена. В случае возникновения сомнений в работоспособности калибратора, отправьте его на техническое обслуживание.
- Не работайте калибратором вблизи взрывоопасного газа, пара или пыли.
- При использовании модуля давления, убедитесь в том, что технологическая напорная линия перекрыта, и давление в ней стравлено, перед ее подсоединением или отсоединением от модуля давления.
- Для энергоснабжения калибратора, используйте только элементы питания 4 АА, правильно установленные в корпусе калибратора.
- Отсоединяйте измерительные провода перед переходом к другому виду измерения или функции источника.
- При проведении технического обслуживания калибратора, используйте только специально указанные запасные части.
- Во избежание получения неверных показаний, которые могут привести к поражению электрическим током или несчастному случаю, заменяйте элементы питания, как только загорается/появляется индикатор аккумуляторной батареи ().
- Отключайте питание цепи перед подсоединением выводов калибратора "mA" и "COM" в цепь. Включайте калибратор в цепь последовательно.
- Не допускайте попадания воды в корпус.

 Осторожно!










Во избежание возможного повреждения калибратора или испытываемого оборудования:

- Отсоедините электропитание и разрядите все конденсаторы высокого напряжения перед испытанием сопротивления или электропроводности.
- Правильно используйте входные гнезда, функцию и диапазон для измерения или при использовании калибратора в качестве источника.

Обозначения

Обозначения, используемые на калибраторе и в настоящем руководстве, объяснены в таблице 2.

Таблица 2. Международные обозначения

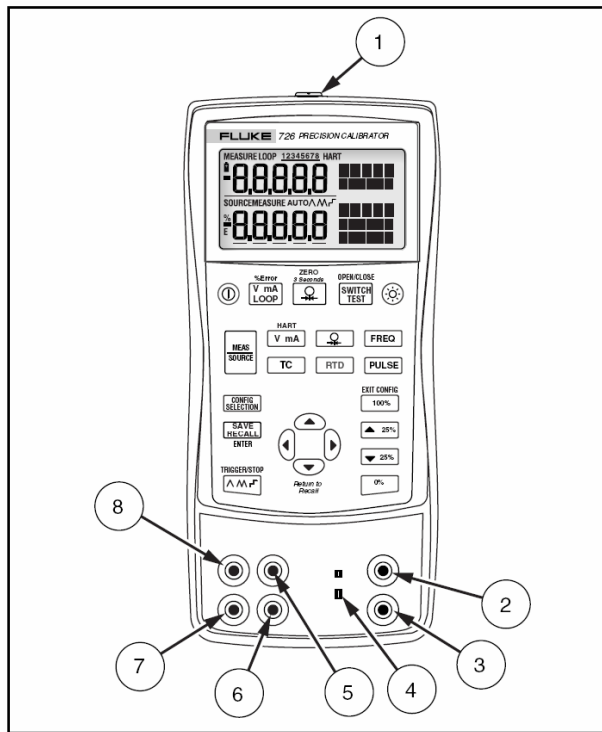
	AC - Переменный ток		С двойной изоляцией
	DC - Постоянный ток		Аккумуляторная батарея
	Грунтовое заземление		Потенциальная опасность. Важная информация. См. Руководство. Предшествует предупреждению.
	Давление		Питание включено/выключено
	Соответствует директивам Европейского союза		Опасное напряжение. Предшествует предупреждению.
	Соответствует директивам Канадской ассоциации стандартов		

Ознакомление с калибратором

Входные и выходные клеммы

На рисунке 2 показаны входные и выходные клеммы калибратора.

В таблице 3 дается объяснение их использования.



bec05f.eps

Рисунок 2. Входные/выходные клеммы и соединители.

Таблица 3. Входные/выходные клеммы и соединители.

№	Название	Описание
①	Соединитель/ последовательный соединитель модуля давления	Подсоединяет калибратор к модулю давления или последовательное соединение к персональному компьютеру для дистанционного управления.
②, ③	Клеммы ИЗМЕРЕНИЕ В, мА	Входные клеммы для измерения напряжения, силы тока, подачи циклической мощности, сопротивления HART, опции переключения испытаний.
④	Ввод/вывод термопары (ТС)	Клемма для измерения или моделирования термопар. Данная клемма подходит для миниатюрного поляризованного вилочного контакта термопары с плоскими линейными контактами с расстоянием между центрами 7,9 мм (0,312 дюйма).
⑤, ⑥	Клеммы ИСТОЧНИК/ ИЗМЕРЕНИЕ В, RTD, Импульсный сигнал, Гц, Ω	Клеммы для источника или измерения напряжения, сопротивления, импульсного сигнала, частоты и RTD.
⑦, ⑧	Клеммы ИСТОЧНИК/ ИЗМЕРЕНИЕ мА, 3 Вт, 4 Вт	Клеммы для источника и измерения силы тока и проведения измерений резисторного датчика температуры 3 Вт и 4 Вт. Опция катушки сопротивления HART в режиме mA (mA).

Клавиши

На рисунке 3 показаны клавиши калибратора, а в таблице 4 дано объяснение их использования.

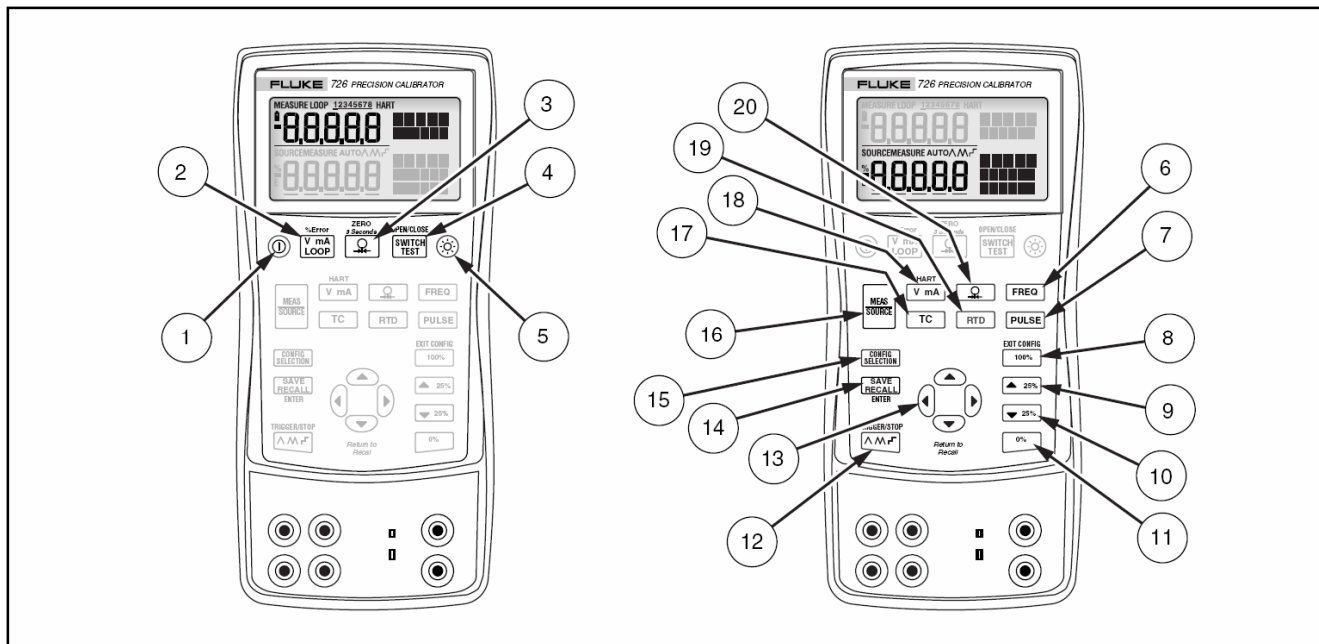


Рисунок 3. Клавиши.

bec411.eps

Таблица 4. Назначение клавиш



























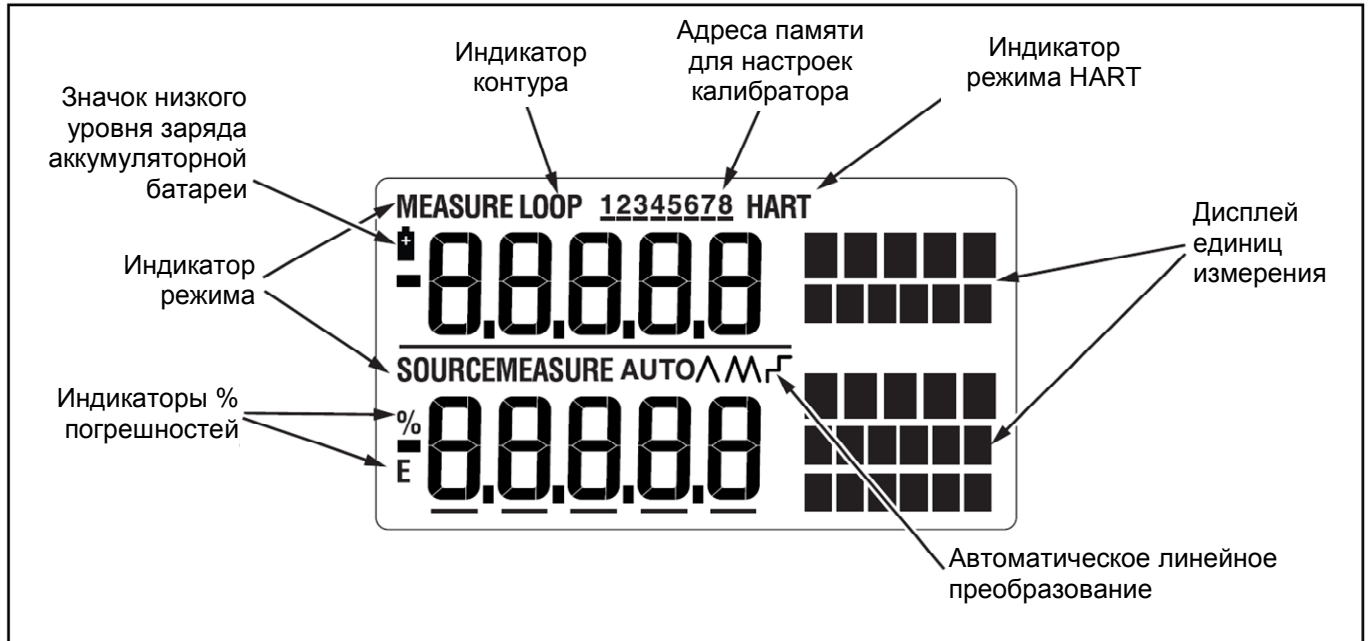
№	Название	Описание
①		Включает или выключает электропитание.
②	%Error 	Переключает функции измерения напряжения, силы тока (mA), или контурная мощность и % погрешности измерений в верхнем дисплее.
③	ZERO 3 Seconds 	Выбирает функцию измерения давления в верхнем дисплее. Повторное нажатие на клавишу позволяет изменять единицы измерения давления. Обнуляет давление при удержании в течение 3 секунд.
④	OPEN/CLOSE 	Активирует переключение испытания.
⑤		Включает или выключает подсветку.
⑥		Выбирает источник или измерение частоты.
⑦		Выбирает источник или измерение импульсного сигнала.
⑧	EXIT CONFIG 	Вызывает значение источника из памяти, соответствующее 100 % амплитуды, и устанавливает его в качестве исходного значения. Нажмите и удерживайте клавишу для сохранения исходного значения как 100 % величины. Осуществляет выход из меню конфигурации.
⑨		Увеличивает выход на 25 % от амплитуды.
⑩		Уменьшает выход на 25 % от амплитуды.
⑪		Вызывает из памяти исходное значение, соответствующее 0 % амплитуды и устанавливает его в качестве исходного значения. Нажмите и удерживайте клавишу для сохранения исходного значения как 0 % величины. Нажмите и удерживайте клавишу при включении для определения версии аппаратно реализованного программного обеспечения. Версия аппаратно реализованного программного обеспечения отображается в верхнем дисплее в течение 1 секунды после инициализации.

Таблица 4. Назначение клавиш (продолжение)

№	Название	Описание
12	TRIGGER/STOP 	Циклически проводит через:  Медленное повторение 0 % - 100 % - 0 % линейно изменяющегося сигнала;  Быстрое повторение 0 % - 100 % - 0 % линейно изменяющегося сигнала;  Повторение 0 % - 100 % - 0 % линейно изменяющегося сигнала с 25 % приращением; Используется для функций импульсной последовательности и суммирующего устройства.
13	    Return to Recall	Повышает или снижает уровень источника. Циклически проводит через 2-, 3-, и 4-проводной выбор. Циклически проводит через адреса памяти настроек калибратора. Перемещение через меню конфигурации.
14		Сохраняет и вызывает из памяти настройки и данные. ENTER ("ВВОД") используется в меню конфигурации.
15		Используется для входа и перемещения по меню конфигурации.
16		Циклически перемещает калибратор через режимы MEASURE ("ИЗМЕРЕНИЕ") и SOURCE ("ИСТОЧНИК") в нижнем дисплее.
17		Выбирает функцию измерения и источника ТС (термопары) в нижнем дисплее. Повторным нажатием осуществляется циклическое перемещение по типам термопар.
18		Переключает между функциями источника напряжения, силы тока (mA), или функциями моделирования mA в нижнем дисплее. Вставляет катушку сопротивления на 250 Ω , когда в режиме mA.
19		Выбирает функцию измерения и источника RTD в нижнем дисплее. Повторным нажатием осуществляется циклическое перемещение по типам RTD. Выбирает режим сопротивления.
20		Выбирает функцию измерения и источника давления. Повторные нажатия обеспечивают циклическое перемещение по единицам измерения давления.

Устройство отображения информации (дисплей)

На рисунке 4 показаны компоненты стандартного дисплея.



bac07f.eps



Рисунок 4. Компоненты стандартного дисплея.

Меню задания конфигурации

Используйте меню задания конфигурации для установки или изменения указанных параметров калибратора:

- Регулировка контрастности;
- Режим отключения;
- С/С ВКЛ./ВЫКЛ.;
- °C/°F;
- Выходное напряжение - Частота/Импульсный сигнал;
- Частота импульсного выходного сигнала;
- Катушка сопротивления HART ВКЛ./ВЫКЛ.





Для входа в меню конфигурации нажмите клавишу .

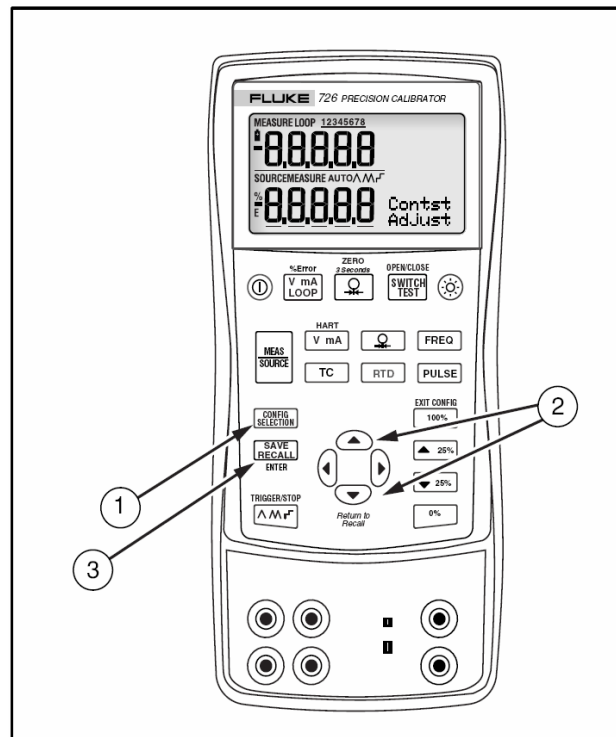
Нажмите клавишу  для сохранения новой конфигурации. Нажмите клавишу /EXIT CONFIG для выхода из конфигурации.

Объяснение меню конфигурации приводится ниже.

Регулировка контрастности

Для регулировки контрастности (см. рисунок 5):

1. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока на дисплее не появится надпись "Contst Adjust".
2. С помощью клавиш  и  отрегулируйте контрастность изображения на дисплее.
3. Нажмите клавишу  для сохранения настроек.







bec06f.eps

Рисунок 5. Регулировка контрастности.

Режим отключения

Калибратор поступает с режимом отключения, установленным на 30 минут (при первоначальном включении калибратора - отображается на дисплее в течение прибл. 1 секунды). При активированном режиме отключения калибратор автоматически отключается по истечении установленного времени с момента последнего нажатия на клавишу.

1. Нажимайте на клавишу  до тех пор, пока на дисплее не появится сообщение "SHUT DOWN".
2. С помощью клавиш  и  уменьшите или увеличьте время.
3. Нажмите  для сохранения настройки.

CJC

Коррекция холодного спая (Cold Junction Compensation - CJC) является величиной для холодного / свободного спая термопары на конце измерительного прибора.

1. Нажимайте кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится сообщение "SELECT CJC".
2. Нажмите клавишу  и  для выбора "Вкл." или "Выкл.".
3. Нажмите клавишу  для сохранения настройки.







Шкалы Цельсия и Фаренгейта (°C и °F)

1. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока на дисплее не появится надпись "SELECT UNIT °C (или °F)".
2. С помощью клавиш  и  выберите шкалу °C или °F.
3. Нажмите клавишу  для сохранения настройки.




Выходное напряжение частоты / импульсного сигнала

1. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока на дисплее не появится надпись "FREQ OUTPUT V Adjust".
2. С помощью клавиш , ,  и  настройте выходное напряжение частотного импульса от 1 до 20 В.
3. Нажмите клавишу  для сохранения настройки.

Частота выходного импульсного сигнала

1. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока на дисплее не появится надпись "PULSE OUTPUT Hz FREQ Adjust".
2. С помощью клавиш , ,  и  настройте частоту выходного импульсного сигнала от 2 циклов с минуту (CPM) до 15 кГц.
3. Нажмите клавишу  для сохранения настройки.

Включение/выключение катушки сопротивления HART®

1. Нажимайте клавишу  до тех пор, пока на дисплее не появится надпись "SELECT HART ON or OFF".
2. С помощью клавиши  переключите с ON ("ВКЛ.") на OFF ("ВЫКЛ.") (или наоборот).
3. Нажмите клавишу  для сохранения настройки.

Примечание













При выборе режима HART катушка сопротивления на 250 Ω включена на обоих каналах "mA".

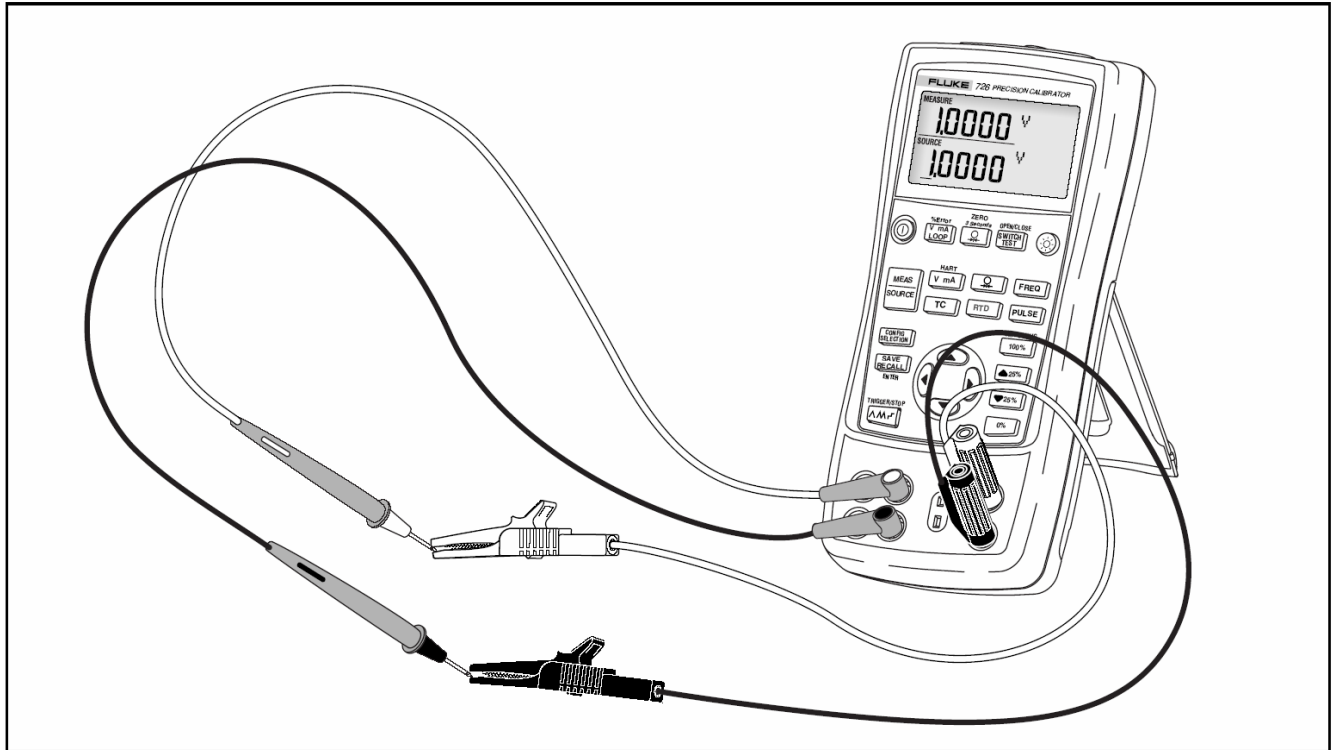
Начало работы

В данном разделе подробно рассматриваются некоторые основные операции, осуществляемые с помощью калибратора.

Испытание "напряжение-напряжение"

Для проведения испытания "напряжение-напряжение":

1. Подсоедините выход напряжение калибратора к его входу напряжения, как показано на рисунке 6.
2. Нажмите клавишу  чтобы включить питание калибратора. Нажмите клавишу  для выбора напряжения постоянного тока (верхний дисплей).
3. При необходимости, нажмите клавишу , чтобы выбрать режим SOURCE ("ИСТОЧНИК") (нижний дисплей). Калибратор все еще измеряет напряжение постоянного тока, результаты производимых измерений отображаются на верхнем дисплее.
4. Нажмите клавишу  для выбора источника напряжения постоянного тока.
5. Нажмите клавиши  и  для выбора цифры, подлежащей изменению. Нажмите клавишу , чтобы выбрать "1 В" для выходного значения. Нажмите и удерживайте клавишу  для ввода "1 В" в качестве значения 0 %.
6. Нажмите клавишу  для того, чтобы увеличить выходное напряжение до 5 В. Нажмите и удерживайте клавишу , чтобы ввести 5 В в качестве значения 100 %.
7. Нажмите клавиши  и  для пошагового перемещения между 0 и 100 % с приращением в 25 %.



bec39f.eps

Рисунок 6. Испытание "напряжение-напряжение".

Использование режима измерения

Измерение электрических параметров (Верхний дисплей)

Для измерения силы тока или напряжения выходного сигнала первичного измерительного преобразователя, или измерения выходного сигнала модуля давления серии "700", используйте верхний дисплей и выполняйте следующие действия:

1. Нажмите клавишу $\frac{V}{mA}$ LOOP для выбора напряжения или силы тока. Должна включиться надпись "LOOP" ("контур").
2. Подсоедините (измерительные) провода, как показано на рисунке 7.

Измерение силы тока с помощью контурной мощности

Функция контурной мощности активирует подачу 24 В последовательно с измеряющей цепью, позволяя проводить испытание первичного измерительного преобразователя в то время, когда он отсоединен от заводской монтажной схемы. Для измерения силы тока с помощью контурной мощности:

1. Подсоедините калибратор к клеммам токового контура первичного измерительного преобразователя, как показано на рисунке 8.
2. Нажмите клавишу $\frac{V}{mA}$ LOOP в то время как калибратор находится в режиме измерения силы тока. На дисплее появляется надпись "LOOP" ("КОНТУР"), и включается внутренне контурное питание на 24 В.

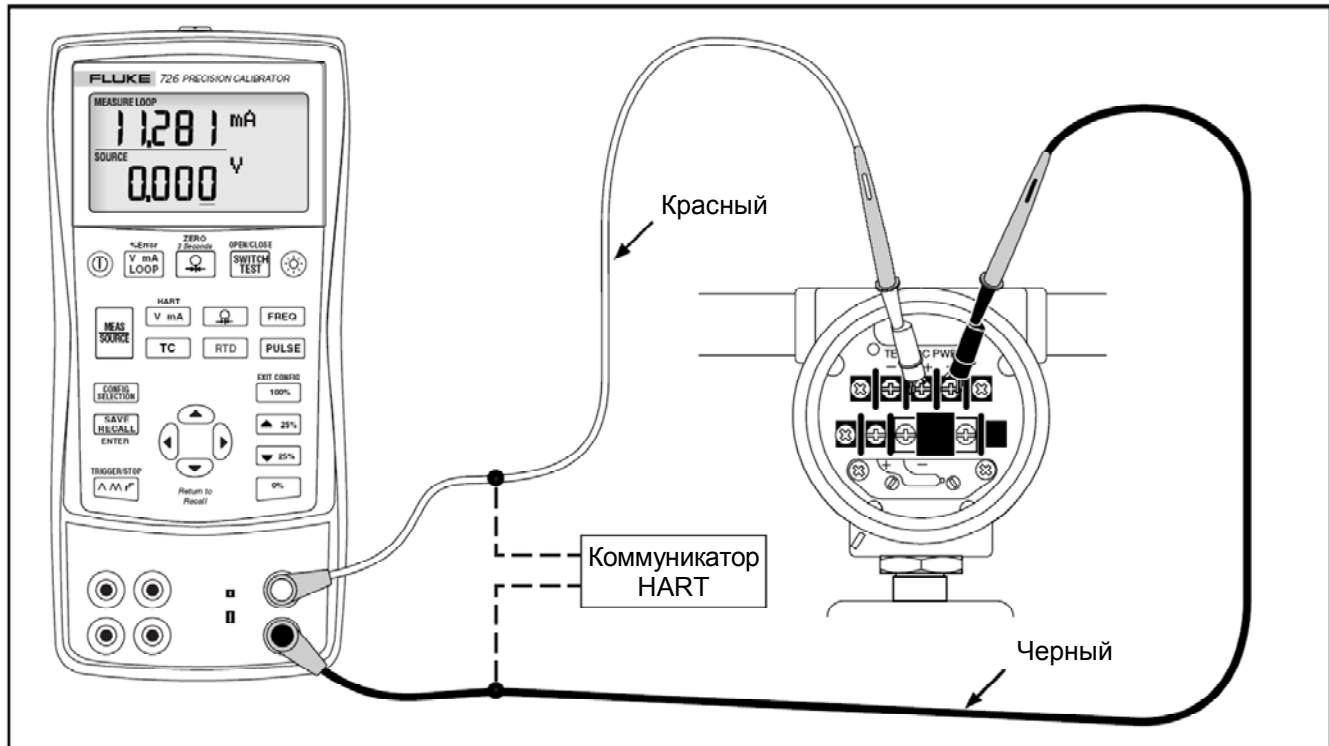
Примечание

При выборе режима HART, катушка сопротивления на 250 Ω включена на обоих каналах "mA".



bec42f.eps

Рисунок 7. Измерение напряжения и силы тока выходного сигнала.







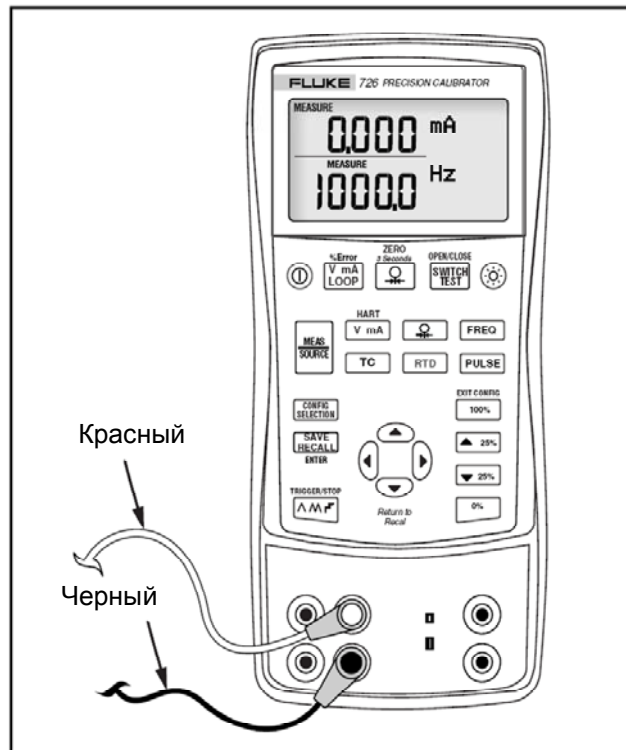
bec18f.eps

Рисунок 8. Соединения для подачи контурной мощности.

Измерение электрических параметров (Нижний дисплей)

Для измерения электрических параметров с помощью нижнего дисплея, выполняйте следующие действия:

1. Подсоедините калибратор, как показано на рисунке 9.
2. При необходимости, нажмите клавишу  для выхода в режим "MEASURE" ("ИЗМЕРЕНИЕ") (нижний дисплей).
3. Нажмите клавишу  для напряжения или силы постоянного тока, клавишу  - для частоты, и клавишу  - для сопротивления.



bec43f.eps

Рисунок 9. Измерение электрических параметров

Измерение температуры

Использование термопар

Калибратор поддерживает 13 стандартных термопар. В таблице 5 приведено краткое описание диапазонов и характеристик каждой термопары.

Для измерения температуры с помощью термопары:

1. Выберите шкалу Цельсия или Фаренгейта, в зависимости от требуемого измерения. Для получения более подробной информации, см. раздел "Меню конфигурации".
2. Подсоедините выводы термопары к соответствующей мини-вилке термопары, затем к вводу/выводу термопары, как показано на рисунке 10.

Осторожно!

Один штыревой вывод шире другого. Не пытайтесь силой вставить мини-вилку, не соблюдая полярности.

Примечание

Если температура калибратора и вилки термопары разная, подождите одну или несколько минут, чтобы температура соединителя стабилизировалась после вставления мини-вилки во ввод/вывод термопары.



3. При необходимости, нажмите клавишу , чтобы войти в режим MEASURE ("ИЗМЕРЕНИЕ").
4. Нажмите клавишу , чтобы вывести дисплей термопары. Продолжайте нажимать на эту клавишу, чтобы выбрать требуемый тип термопары.

Таблица 5. Принятые типы термопар

Тип	Материал положительного вывода	Цвет изоляции положительного вывода (H)		Материал отрицательного вывода	Нормативный диапазон (предел) (°C)
		ANSI*	IEC**		
E	Хромоникелевый сплав	Сиреневый	Фиолетовый	Константан	от -200 до 950
N	Ni-Cr-Si	Оранжевый	Розовый	Ni-Si-Mg	от -200 до 1300
J	Железо	Белый	Черный	Константан	от -200 до 1200
K	Хромоникелевый сплав	Желтый	Зеленый	Алюмель	от -200 до 1370
T	Медь	Голубой	Коричневый	Константан	от -200 до 400
B	Платина (30 % родий)	Серый		Платина (6 % родий)	от 600 до 1800
R	Платина (13 % родий)	Черный	Оранжевый	Платина	от -20 до 1750
S	Платина (10 % родий)	Черный	Оранжевый	Платина	от -20 до 1750
L	Железо			Константан	от -200 до 900
U	Медь			Константан	от -200 до 400
C	Tungsten 5% Rhenium	Белый	Отсутствует	Вольфрам 26% рений	от 0 до 2316
BP	90.5 % Ni + 9.5 % Cr	ГОСТ		56 % Cu + 44 % Ni	от -200 до 800
		Фиолетовый или черный			
XK	95 % W + 5 % Re	Красный или розовый		80 % W + 20 % Re	от 0 до 2500

* Американский национальный институт стандартов (ANSI): отрицательный вывод устройства (L) всегда красный.
** Международная электротехническая комиссия (IEC): отрицательный вывод устройства (L) is всегда белый.

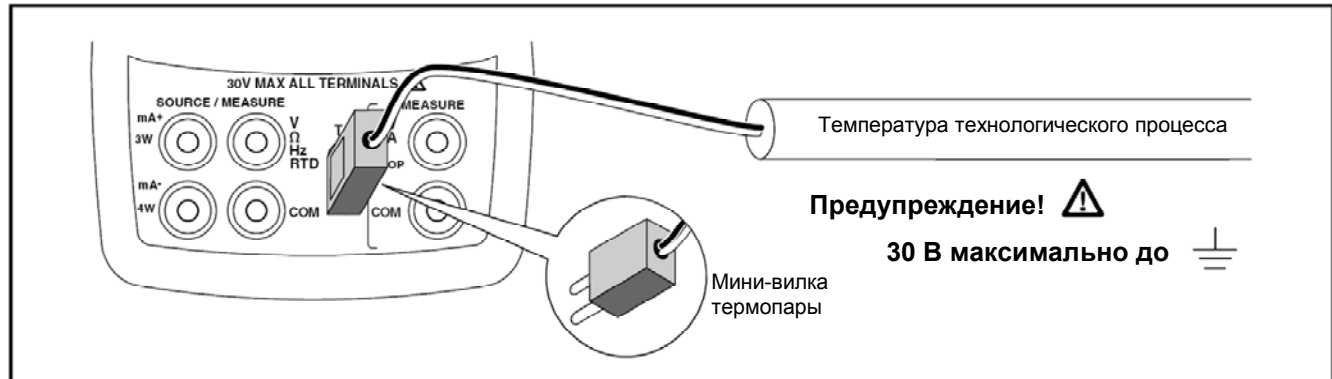






Рисунок 10. Измерение температуры с помощью термопары.

Использование резисторных датчиков температуры (RTDs)

Калибратор воспринимает типы RTD, указанные в таблице 6. RTD отличаются своим сопротивлением при 0 °C (32 °F), которое называется "точкой замерзания" или "R0". Самое распространенное "R0" равно 100 Ω. Калибратор воспринимает измерительные входы RTD в двух-, трех- или четырехпроводных соединениях, среди которых самыми распространенным является трехпроводное соединение. Четырехпроводная конфигурация обеспечивает наибольшую точность получаемых результатов измерений, а двухпроводная конфигурация обеспечивает наименьшую точность результатов измерений.

Для измерения температуры с использованием ввода RTD:

1. При необходимости нажмите клавишу , чтобы войти в режим "MEASURE" ("ИЗМЕРЕНИЕ").
2. Нажмите клавишу , чтобы вывести дисплей RTD. Продолжайте нажимать на эту клавишу, чтобы выбрать требуемый тип RTD.
3. Нажмите клавишу  или , чтобы выбрать 2-, 3- или 4-проводное соединение.
4. Подсоедините RTD к входным клеммам, как показано на рисунке 11.

Пользовательские кривые PRT

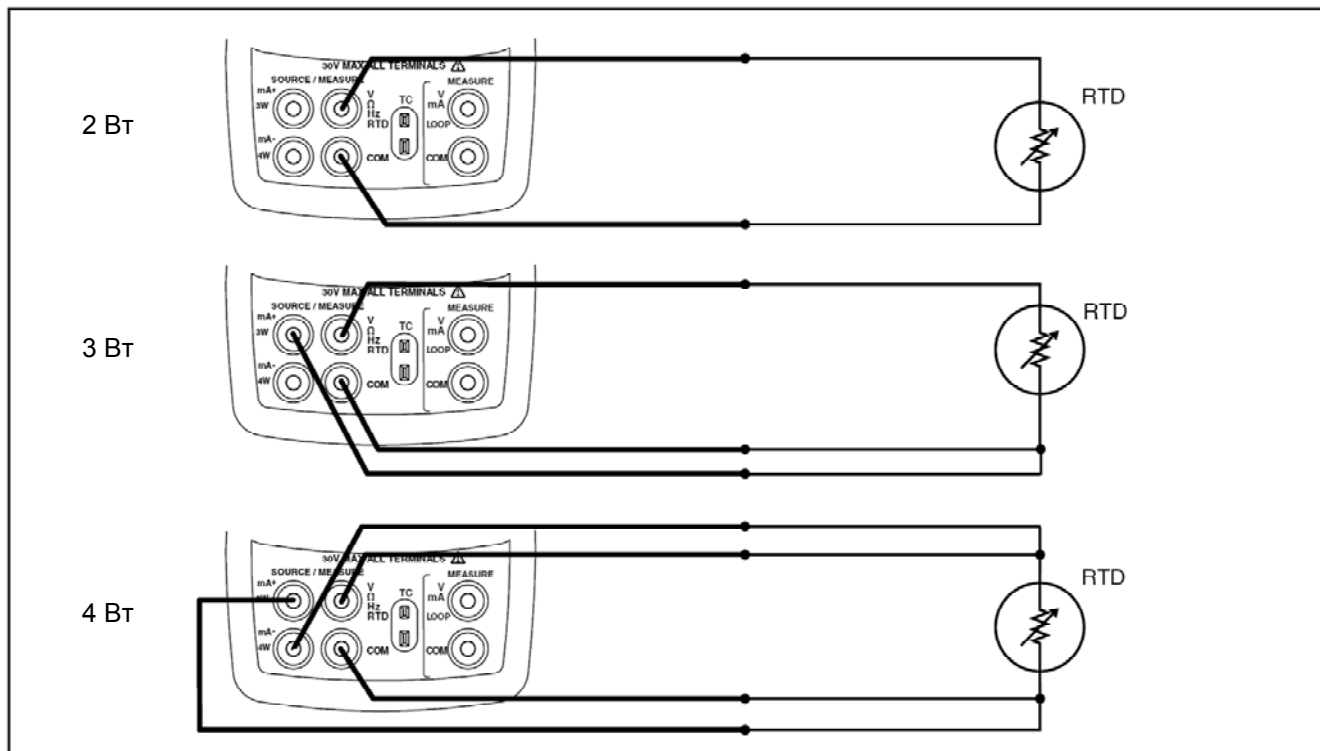
Может быть названо до трех пользовательских кривых, и CVD-коэффициенты могут быть введены через последовательный порт. Названия кривых могут состоять не более чем из шести символов. Для получения более подробной информации, см. Указание по применению "725/726 CD".

Таблица 6. Приемлемые типы RTD

Тип RTD	Точка замерзания (R₀)	Материал	α	Диапазон (°C)
Pt100 (3926)	100 Ω	Платина	0,003926 $\Omega/^\circ\text{C}$	от -200 до 630
Pt100 (385)	100 Ω	Платина	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	от -200 до 800
Ni120 (672)	120 Ω	Никель	0,00672 $\Omega/^\circ\text{C}$	от -80 до 260
Pt200 (385)	200 Ω	Платина	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	от -200 до 630
Pt500 (385)	500 Ω	Платина	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	от -200 до 630
Pt1000 (385)	1000 Ω	Платина	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	от -200 до 630
Pt100 (3916)	100 Ω	Платина	0,003916 $\Omega/^\circ\text{C}$	от -200 до 630

IEC Стандарт RTD, обычно применяемый в промышленных областях США, является Pt100 (385), $\alpha = 0,00385 \Omega/^\circ\text{C}$. Pt100 (3916), $\alpha = 0.003916 \Omega/^\circ\text{C}$ также обозначается как JIS-кривая.

Могут быть также добавлены пользовательские RTD, см. раздел "Пользовательские кривые PRT".



bec15f.eps

Рисунок 11. Измерение температуры с помощью RTD, Измерение 2-, 3- и 4-проводного сопротивления

Измерение давления

Fluke предлагает большое количество типов модулей давления; см. раздел “Дополнительное оборудование”. Перед использованием модуля давления прочитайте прилагаемые инструкции. Модули отличаются друг от друга по назначению, типу среды и точности.

На рисунке 12 показаны манометрические и дифференциальные модули. Дифференциальные модули работают также в манометрическом режиме, оставляя нижний фитинг открытым в атмосферу.

Для измерения давления подсоедините соответствующий модуль давления к измеряемому давлению технологического процесса и выполните следующие действия:

⚠ Предупреждение!

Во избежание резкого выброса давления из системы, находящейся под давлением, перекройте клапан и медленно стравите давление, прежде чем подсоединять модуль давления к технологической линии, находящейся под давлением.





g111f.eps


Рисунок 12. Манометрический и дифференциальный модули давления.

⚠ Осторожно!

Во избежание механического повреждения модуля давления:





- Не прилагайте усилие крутящего момента, превышающее 10 футо-фунтов (13,5 Нм), между фитингами модуля давления, или между фитингами и корпусом модуля. Всегда прилагайте установленное значение крутящего момента между фитингом модуля давления и соединительными фитингами или адаптерами.

- Не допускайте превышения давления, выше номинального максимума, отпечатанного на модуле давления.
 - Используйте модуль давления только с установленными материалами. См. информацию, отпечатанную на модуле давления или в инструкции по пользованию модулем, чтобы узнать о совместимости приемлемых материалов.
1. Подсоедините модуль давления к калибратору, как показано на рисунке 13. Резьба на модулях давления подходит к трубным фитингам стандарта ¼ NPT. При необходимости используйте поставляемый адаптер-переходник ¼ NPT к ¼ ISO.
 2. Нажмите клавишу  или . Калибратор автоматически определит, какой модуль давления подключен и установит соответственный диапазон / соответствующие пределы измерения.
 3. Обнулите модуль давления, как описано в инструкции по пользованию модулем давления. Модули отличаются друг от друга по методикам обнуления, которые зависят от типа модуля, но все они требуют нажатия клавиши  в течение 3 секунд.

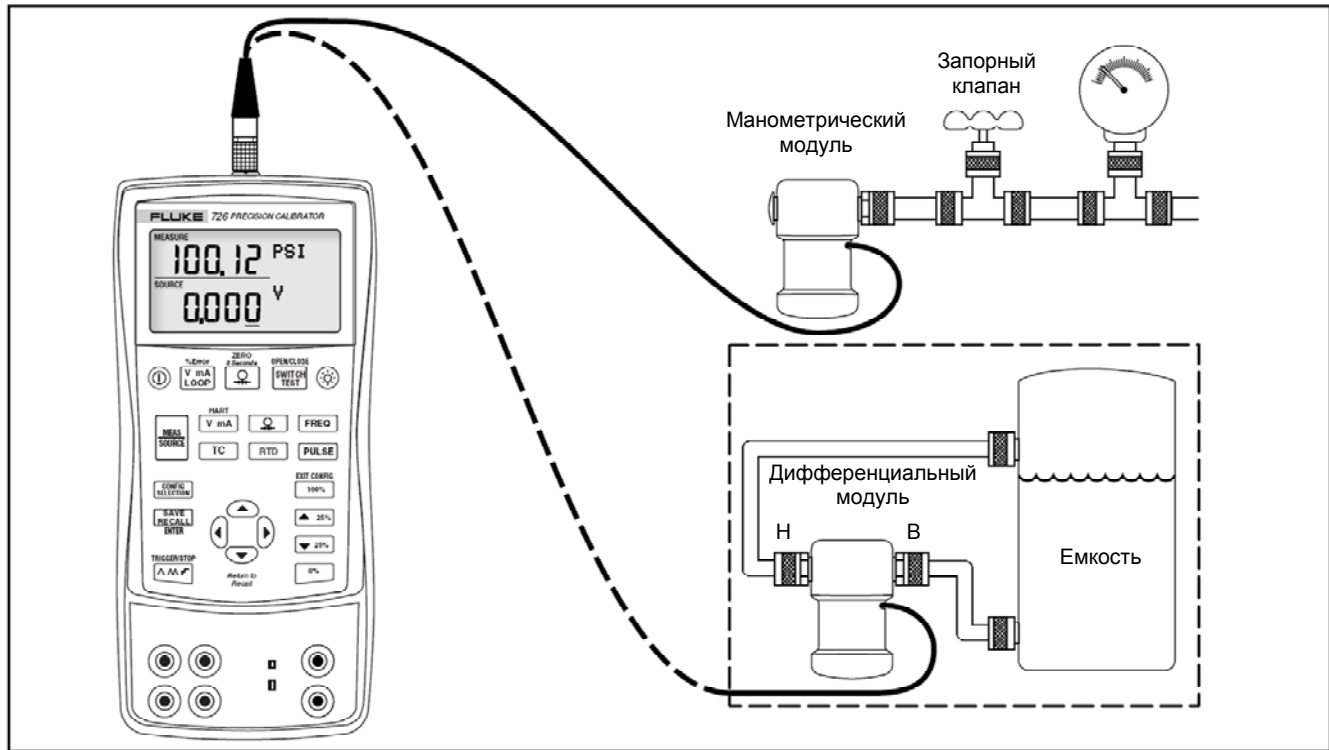
Продолжайте нажимать клавишу , чтобы изменить единицы измерения дисплея давления на psi (фунтов/кв. дюйм), mmHg (мм рт. ст.), inHg (дюймов рт. ст.), cmH₂O@4 °C (см вод. ст. при 4°C), cmH₂O@20 °C (см вод. ст. при 20°C), inH₂O@4 °C (дюймов вод.ст. при 4°C), inH₂O@20 °C (дюймов вод. ст. при 20°C), inH₂O@60 °F (дюймов вод. ст. при 60°F), mbar (мбар), kg/cm² (кг/см²) или kPa (кПа).

Обнуление с модулями абсолютного давления

Для обнуления настройте калибратор на измерение известного давления. Это может быть барометрическое давление, если оно точно известно. Такой способ пригоден для всех модулей, кроме модели "700P A3". Максимальный предел модуля модели "700P A3" равен 5 фунтам/кв. дюйм; таким образом, опорное / эталонное давление должно прилагаться с помощью вакуумного насоса. Точным стандартом давления может также служить приложение давления в пределах диапазона для любого модуля абсолютного давления. Для настройки показаний калибратора выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу , справа от показаний давления появляется надпись "REF Adjust".
2. Используйте клавишу  для увеличения, или клавишу  для уменьшения показаний калибратора до значения, равного эталонному давлению.
3. Нажмите клавишу  снова, чтобы выйти из процедуры обнуления.

Калибратор сохраняет и автоматически повторно использует нулевую коррекцию по замеренным отклонениям для одного модуля абсолютного давления таким образом, что этот модуль не нуждается в повторном обнулении всякий раз при его использовании.



bec371.eps

Рисунок 13. Соединения для измерения давления.







Использование режима источника

В режиме "SOURCE" ("ИСТОЧНИК") калибратор:

- генерирует откалиброванные сигналы для испытания и калибровки технологических измерительных приборов;
- предоставляет требуемые напряжения, силы тока, частоты и сопротивления;
- моделирует электрический вывод RTD и температурных датчиков термопар;
- измеряет давление газа от внешнего источника, создавая калиброванный источник давления.

Источник от 4 до 20 мА







Для выбора режима источника тока, выполните следующие действия:

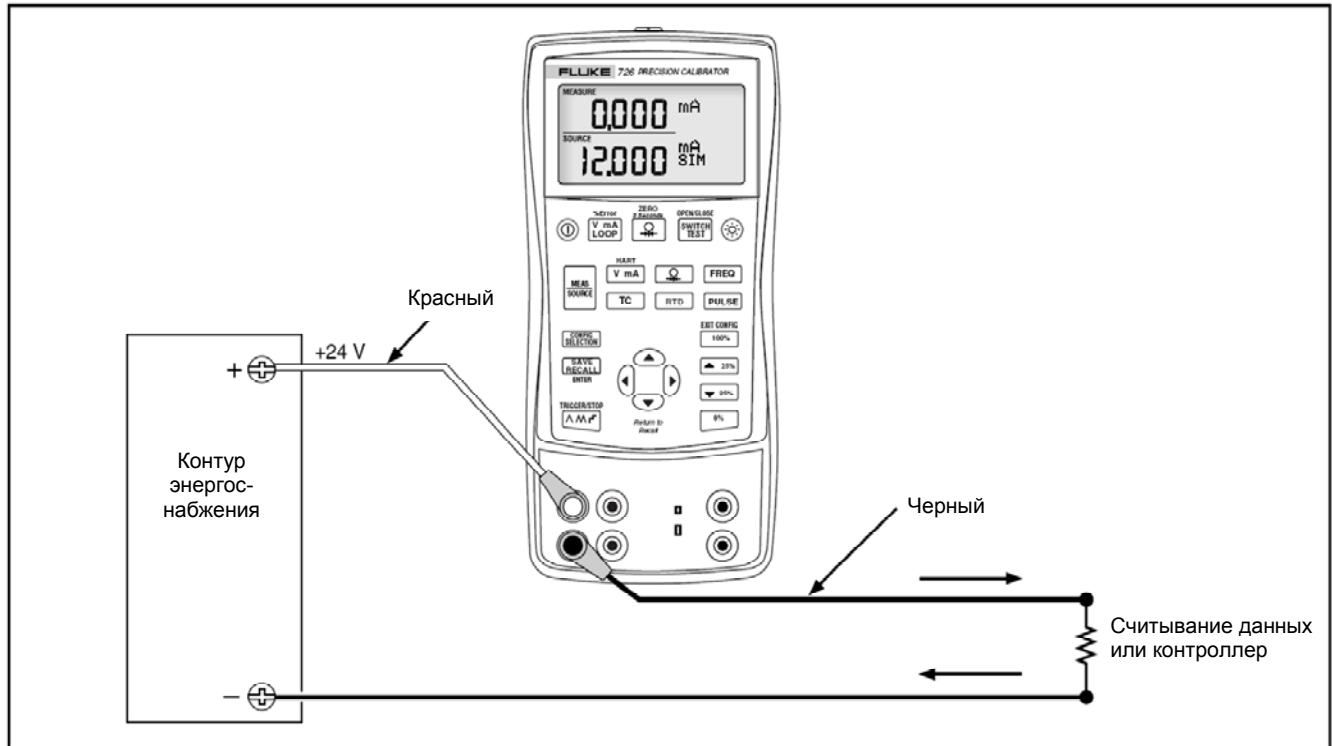
1. Вставьте измерительные провода в клеммы mA (левая колонка).
2. При необходимости, нажмите клавишу  для выхода в режим источника ("SOURCE").
3. Нажмите клавишу  для тока, и введите требуемую силу тока путем нажатия на клавиши , ,  и .

Моделирование первичного измерительного преобразователя от 4 до 20 мА

Моделирование является особым режимом работы, в котором калибратор включен в контур вместо первичного измерительного преобразователя, и поставляет известный, заданный испытательный ток.

Выполните следующие действия:

1. Соедините контурный источник энергоснабжения на 24 В, как это показано на рисунке 14.
2. При необходимости, нажмите клавишу  для входа в режим источника ("SOURCE").
3. Нажмите и держите клавишу  до тех пор, пока на дисплее не отобразятся надписи "mA" и "SIM".
4. Введите требуемую величину тока путем нажатия на клавиши , ,  и .











bec17L.eps

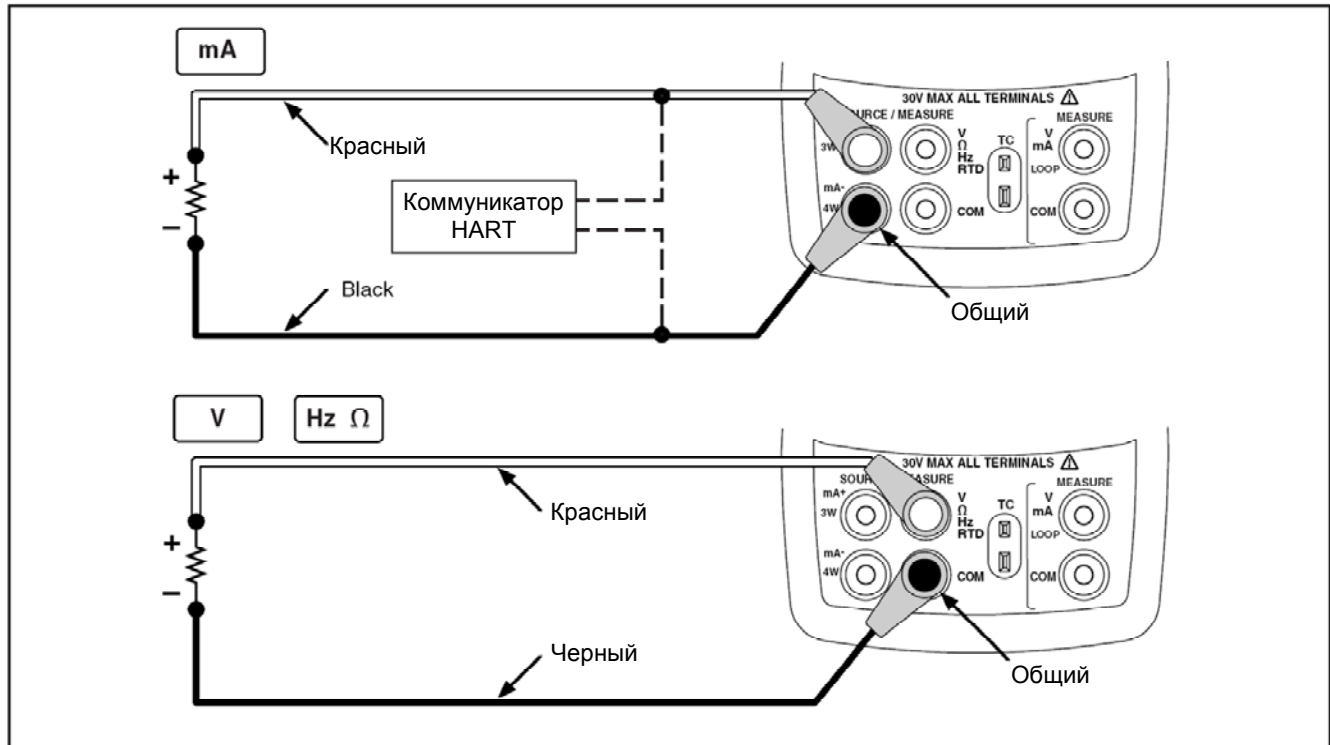
Рисунок 14. Соединения для моделирования первичного измерительного преобразователя от 4 до 20 мА

Источник других электрических параметров

Прибор также служит источником напряжения, сопротивления и частоты, которые отображаются на нижнем дисплее.

Для выбора функции электрического источника, выполните следующие действия:

1. Подсоедините измерительные провода как показано на рисунке 15, в зависимости от функции источника.
2. При необходимости, нажмите клавишу  для входа в режим источника ("SOURCE").
3. Нажмите клавишу  для напряжения постоянного тока, или клавишу  - для частоты, и клавишу  - для сопротивления.
4. Введите требуемое выходное значение путем нажатия на клавиши  и . Нажмите клавиши  и  для выбора другой цифры для изменения.



bestef.eps

Рисунок 15. Соединение для электрического источника







Моделирование термопар

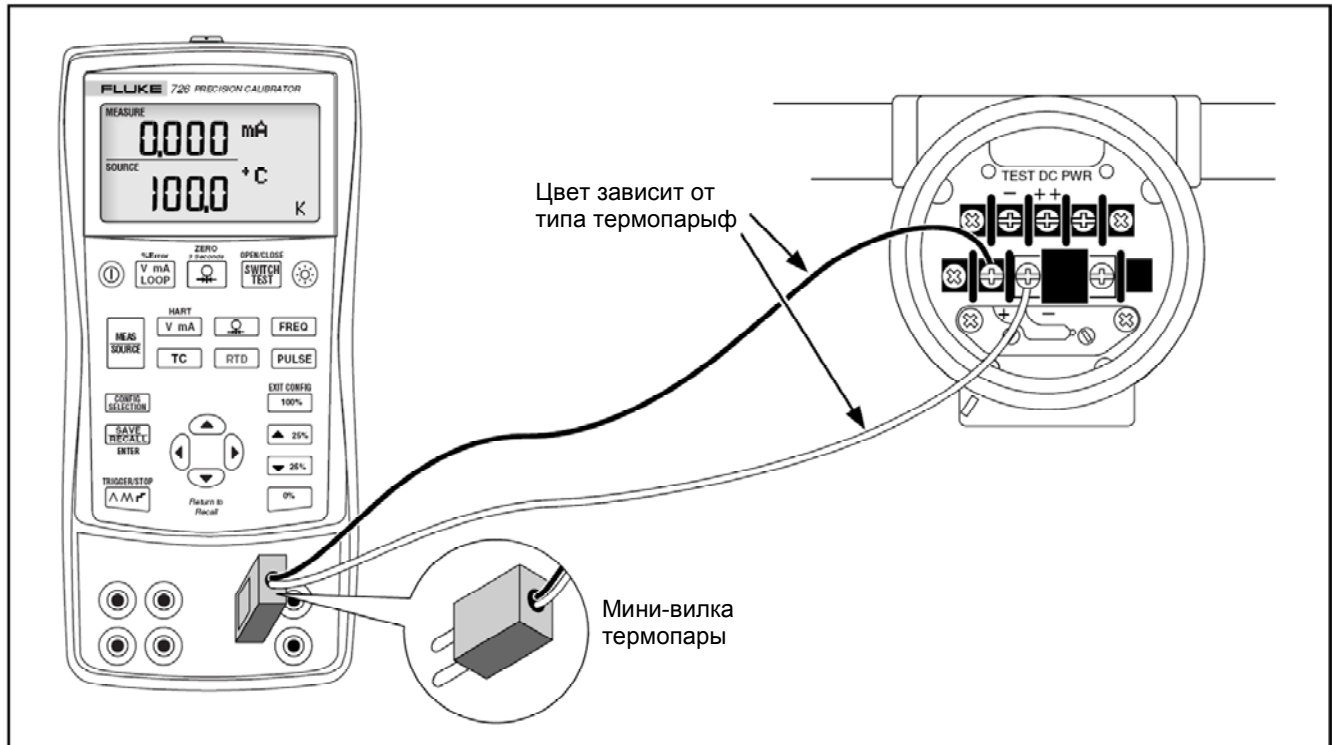
Подсоедините ввод/вывод термопары калибратора к испытываемому измерительному прибору с помощью провода термопары и соответствующего мини-соединителя термопары (поляризованная вилка термопары с плоскими линейными штырями, разнесенными на 7,9 мм [0,312 дюйма] расстояние между центрами). Один штыревой вывод шире другого.

Осторожно!

Не пытайтесь силой втолкнуть мини-вилку, не соблюдая полярности.

На рисунке 16 показано это соединение. Для моделирования термопары выполните следующие действия:

1. Подсоедините выводы термопары к соответствующей мини-вилке термопары, затем к вводу/выводу термопары, как это показано на рисунке 16.
2. При необходимости, нажмите клавишу  для входа в режим источника ("SOURCE").
3. Нажмите клавишу  для отображения дисплея термопары. При необходимости, продолжайте нажимать на эту клавишу, чтобы выбрать требуемый тип термопары.
4. Введите требуемое значение температуры путем нажатия на клавиши  и . Нажмите клавиши  и  для выбора другой цифры для редактирования.









bec20f.eps

Рисунок 16. Соединения для моделирования термопары.

Моделирование RTD

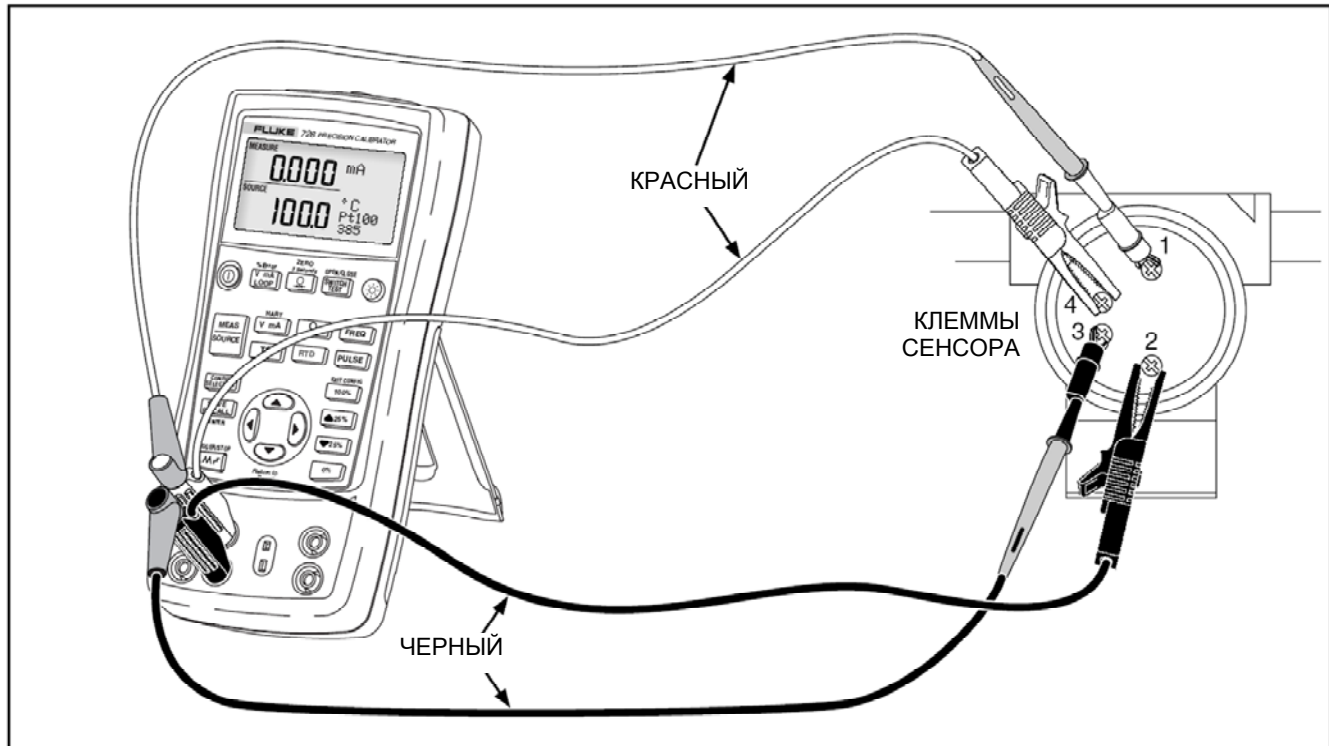
Подсоедините калибратор к испытываемому измерительному прибору, как это показано на рисунке 17. Для моделирования RTD выполните следующие действия:

1. При необходимости, нажмите клавишу  для входа в режим источника ("SOURCE").
2. Нажмите клавишу  для отображения дисплея RTD.

3. Введите требуемое значение температуры путем нажатия на клавиши  и  . Нажмите клавиши  и  для выбора другой цифры для редактирования.
4. Если 726 дисплей указывает "ExI HI", то это значит, что ток возбуждения от вашего испытываемого устройства превышает допустимый предел/диапазон модели 726.

Примечание

Используйте 3 Вт и 4 Вт клеммы только для целей измерения, а не для целей моделирования. Калибратор моделирует 2-проводной RTD на своей передней панели. Для подсоединения к 3-проводному или 4-проводному первичному измерительному преобразователю используйте нарацаиваемые кабели для обеспечения дополнительного количества проводов. См. рисунок 17.



bec40f.eps

Рисунок 17. Соединения для моделирования 3- и 4-проводного RTD.

Источник давления

Калибратор служит источником давления (исходным давлением) для измерения давления, нагнетаемого насосом, или поступающего из других источников. Результаты измерения давления отображаются в поле SOURCE ("ИСТОЧНИК"). На рисунке 18 показан порядок подсоединения насоса к модулю давления Fluke, который превращает его в калиброванный источник.

Fluke предлагает большое количество типов модулей давления; см. раздел "Дополнительное оборудование". Перед использованием модуля давления, прочитайте прилагаемые инструкции. Модули отличаются друг от друга по использованию, среде и точности.

Для измерения давления подсоедините соответствующий модуль давления к измеряемому давлению технологического процесса и выполните следующие действия:


Предупреждение!


Во избежание резкого выброса давления из системы, находящейся под давлением, перекройте клапан и медленно сравните давление, прежде чем подсоединять модуль давления к технологической линии, находящейся под давлением.

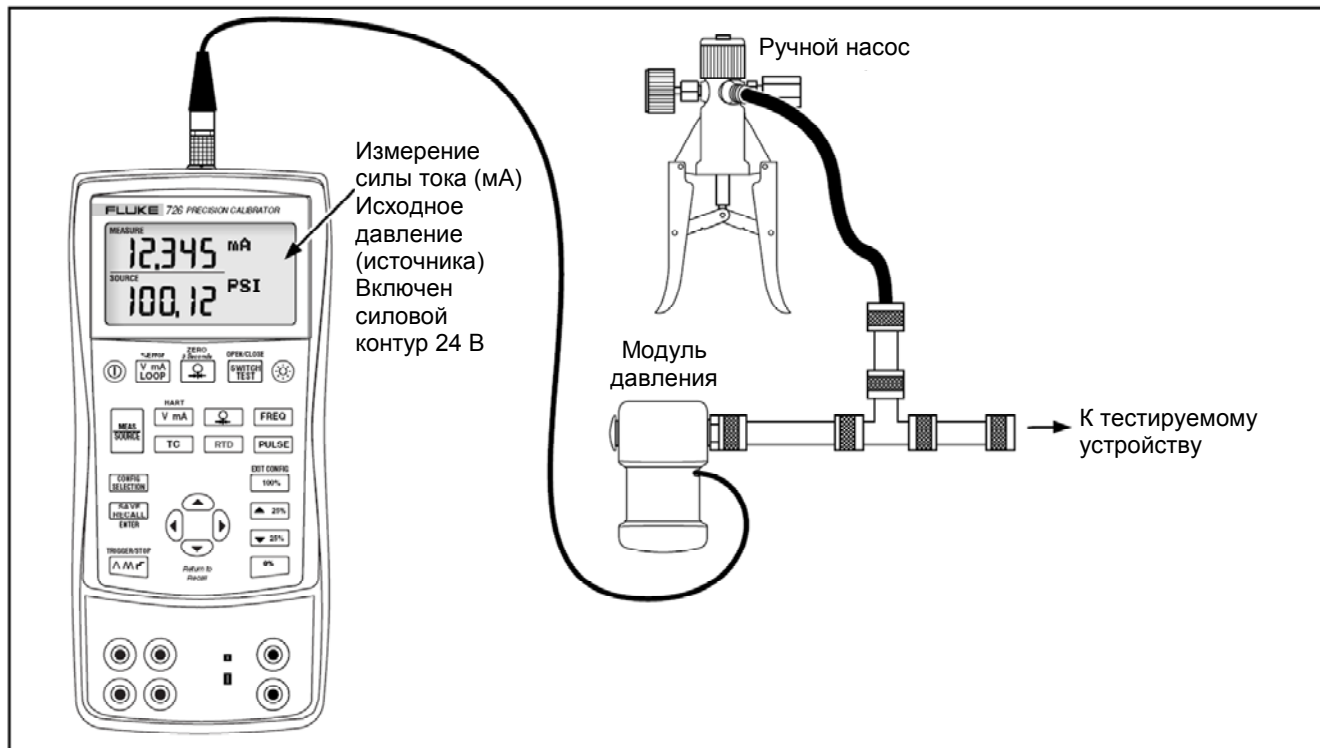
Осторожно!

Во избежание механического повреждения модуля давления:

- **Не прикладывайте усилие крутящего момента, превышающее 10 футо-фунтов (13,5 Нм), между фитингами модуля давления, или между фитингами и корпусом модуля. Всегда прикладывайте установленное значение крутящего момента между фитингом модуля давления и соединительными фитингами или адаптерами.**
- **Не допускайте превышения давления, выше номинального максимума, отпечатанного на модуле давления.**
- **Используйте модуль давления только с установленными материалами. См. информацию, отпечатанную на модуле давления или в инструкции по пользованию модулем, чтобы узнать о совместимости приемлемых материалов.**

1. Подсоедините модуль давления к калибратору, как показано на рисунке 18. Резьба на модулях давления подходит к трубным фитингам стандарта ¼ NPT. При необходимости используйте поставляемый адаптер-переходник ¼ NPT к ¼ ISO.
2. Нажмите клавишу  (нижний дисплей). Калибратор автоматически определит, какой модуль давления подключен и установит соответственный диапазон / соответствующие пределы измерения.
3. Обнулите модуль давления, как описано в инструкции по пользованию модулем давления. Модули отличаются друг от друга по методикам обнуления, которые зависят от типа модуля.
4. Поднимите давление в нагнетательной линии с помощью давления источника до требуемого уровня, как показано на дисплее.

Если требуется, продолжайте нажимать клавишу , чтобы изменить единицы измерения дисплея давления на psi (фунтов/кв. дюйм), mmHg (мм рт. ст.), inHg (дюймов рт. ст.), cmH₂O@4 °C (см вод. ст. при 4°C), cmH₂O@20 °C (см вод. ст. при 20°C), inH₂O@4 °C (дюймов вод.ст. при 4°C), inH₂O@20 °C (дюймов вод. ст. при 60°C), inH₂O@60 °F (дюймов вод. ст. при 60°F), mbar (мбар), bar (бар), kg/cm² (кг/см²) или kPa (кПа).








dec47f.eps



Рисунок 18. Соединения для исходного давления (источника).

Установка 0 % и 100 % выходных параметров

Для токового вывода калибратор предполагает, что 0 % соответствует 4 мА, а 100 % соответствует 20 мА. Для других выходных параметров, точки 0 % и 100 % должны быть установлены перед использованием ступенчатой и линейно-нарастающей функций. Выполните следующие действия:



1. При необходимости, нажмите клавишу  для входа в режим источника ("SOURCE").
2. Выберите требуемую функцию источника, с помощью клавиш с изображением стрелки введите значение. Данный пример является температурным источником, использующим значения 100 °С и 300 °С в качестве исходных (опорных) значений.
3. Введите значение 100 °С, после чего нажмите и удерживайте клавишу , чтобы сохранить в памяти указанное значение.
4. Введите значение 300 °С после чего нажмите и удерживайте клавишу , чтобы сохранить в памяти указанное значение.
Теперь данная настройка может быть использована в следующих целях:
 - Ручное пошаговое повышение выходного сигнала с приращением по 25 %.
 - Переключение между 0 и 100 % точками амплитуды путем мгновенного нажатия на клавишу  или 

% ошибочной функциональности

Относительная погрешность, выраженная в процентах, имеется для каждого диапазона на нижнем дисплее. Вычисления основываются на процентном отклонении мА от значения, измеренного на верхнем дисплее к значению, взятому на нижнем дисплее: 0 % мА и 100 % мА привязаны к 4 и 20 мА. 0 % и 100 % для нижнего дисплея установлены в источнике, с использованием клавиш  и ; см. раздел "Установка выходных параметров 0% и 100%".

Пошаговое и линейное приращение выходного сигнала





Имеются два дополнительных параметра для настройки значения функций источника:

- Ручное пошаговое приращение выходного сигнала с помощью клавиш  и , или в автоматическом режиме.
- Линейное приращение выходного сигнала.

Пошаговое и линейное приращение применяется в отношении всех функций, кроме давления, которые требуют использования внешнего источника давления.


Ручное пошаговое приращение силы тока выходного сигнала (мА)




Для ручного пошагового приращения силы тока выходного сигнала:

- Используйте клавишу  или  для пошагового приращения / снижения силы тока по 25 %.
- Нажмите либо , чтобы перейти к 0 %, или , чтобы перейти к 100 %.

Автоматическое линейное приращение выходного сигнала

Автоматическое линейное приращение может непрерывно применять различные входные сигналы от калибратора до первичного измерительного преобразователя, в то время как Ваши руки будут оставаться свободными для тестирования ответных сигналов от первичного измерительного преобразователя.

При нажатой клавише , калибратор производит повторяющееся приращение "0 % - 100 % - 0 %" при выборе трех колебательных сигналов приращения:

-  0% - 100 % - 0 % 40-секундное плавное приращение;
-  0% - 100 % - 0 % 15-секундное плавное приращение;
-  0% - 100 % - 0 % ступенчатое приращение по 25 %, с 5-секундными паузами на каждом шаге. Перечень шагов приведен в таблице 7.

Для выхода из приращения, нажмите любую клавишу.

Таблица 7. Шаговые величины (мА)






Шаг	от 4 до 20 мА
0%	4,000
25%	8,000
50%	12,000
75%	16,000
100%	20,000

Сохранение и вызов из памяти настроек

Энергонезависимое запоминающее устройство может хранить до восьми настроек, которые могут быть извлечены из памяти для последующего использования. Состояние низкого уровня заряда аккумуляторных батарей или замена элементов питания не влияет на сохранность хранящихся в памяти настроек.





Хранение настройки

Для сохранения настройки:

- Создайте требуемую настройку.
- Нажмите клавишу . Правая сторона дисплея изменяется, чтобы отобразить SAVE SETUP ("сохранить настройку") и SAVE DATA ("сохранить данные").
- Нажмите клавишу , чтобы выбрать SAVE SETUP.
- Нажмите клавишу  или , чтобы выбрать требуемый адрес памяти (в верхней части жидкокристаллического дисплея (LCD)).
- Нажмите клавишу  для ввода настройки.

Вызов настройки из памяти

Для вызова настройки из памяти:







1. Дважды нажмите на кнопку . Правая сторона дисплея изменится для отображения RECL SETUP ("вызов настройки") и RECALL DATA ("вызов данных").
2. Снова нажмите на клавишу , чтобы отобразить на дисплее "RECL SETUP".
3. Нажмите клавишу  для выбора требуемого адреса памяти (в верхней части LCD).
4. Нажмите клавишу , чтобы вызвать настройку из соответствующей ячейки памяти.

Хранение и вызов из памяти данных

Энергонезависимое запоминающее устройство может хранить до 40 выборок данных, которые могут быть извлечены из памяти для последующего использования. Состояние низкого уровня заряда аккумуляторных батарей или замена элементов питания не влияет на сохранность хранящихся в памяти настроек.

Хранение данных

Для хранения данных измерений, следуйте следующему порядку действий, см. рисунок 19.

1. Проведите требуемое измерение.
2. Нажмите клавишу . Правая сторона дисплея изменится для отображения SAVE SETUP ("сохранить настройку") и SAVE DATA ("сохранить данные").
3. Нажмите клавишу  для выбора SAVE DATA.
4. Снова нажмите клавишу . Горит тока открытых данных (в правой нижней части дисплея).
5. С помощью клавиш  и  изменяйте место хранения данных (1-8).
6. Нажмите клавишу  , чтобы сохранить результаты измерения и вернуть устройство в режим измерения. На рисунке 19 показаны результаты измерения, хранящиеся в адресе памяти 3, точка приведения 1.

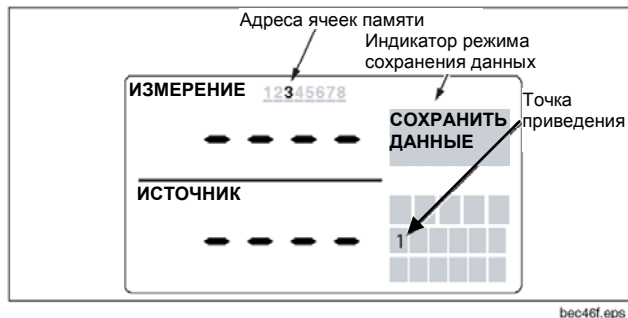


Рисунок 19. Меню "SAVE DATA" показывающее адрес ячейки памяти измерения 3, 1

Вызов данных из памяти

Для вызова данных из памяти:

1. Дважды нажмите на клавишу . Правая сторона дисплея изменится для отображения RECL SETUP ("вызов настройки") и RECALL DATA ("вызов данных").
2. Нажмите клавишу , чтобы высветить "RECL DATA" (в нижнем правом углу дисплея).
3. Нажмите клавишу .
4. Нажмите клавишу , чтобы выбрать требуемый адрес ячейки памяти (в верхней части дисплея).

Теперь появляются данные, сохраненные по этому первому адресу ячейки памяти. Для каждого адреса памяти (1-8) могут храниться результаты различных измерений (1-5).




5. Нажмите клавишу или , чтобы выбрать правильный адрес ячейки, где хранятся данные (в правой нижней части дисплея).
6. Нажмите клавишу , чтобы отобразить на дисплее хранящиеся по указанному адресу данные.
7. Нажмите клавишу для возвращения к тому же адресу "RECALL DATA", чтобы посмотреть следующее сохраненное измерение, 2 из 5, например.








Источник/показания импульсной последовательности

Функция "Источник/показания импульсной последовательности" подсчитывает количество входных импульсных сигналов или служит источником выходных импульсных сигналов. Используйте меню конфигурации, чтобы установить частоту и выходное напряжение. См. раздел "Меню задания конфигурации" выше в данном руководстве. Количество подсчетов устанавливается через основной дисплей и не может быть изменено во время источника импульсных сигналов. В данном режиме работает в качестве триггера/кнопки останова, так как линейное или пошаговое нарастание во время импульсной последовательности не действует.

Калибровка первичного измерительного преобразователя

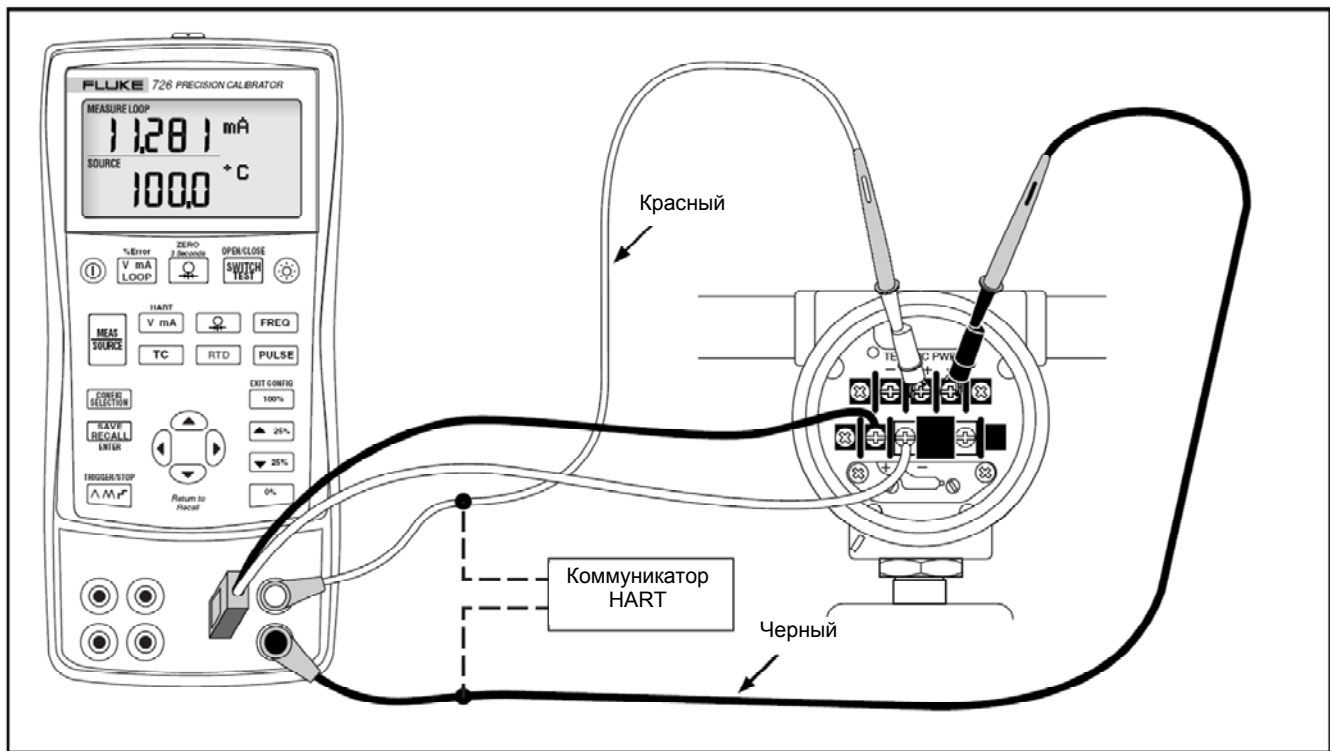
Используйте режимы измерения (верхний дисплей) и источника (нижний дисплей) для калибровки первичного измерительного преобразователя. Этот раздел применим ко всем первичным измерительным преобразователям, кроме преобразователя давления. На следующем примере показан способ калибровки температурного первичного измерительного преобразователя. Выполните следующие действия для калибровки первичного измерительного преобразователя:

1. Подсоедините калибратор к тестируемому измерительному прибору, как это показано на рисунке 20.
2. Нажмите клавишу  для силы тока (верхний дисплей). При необходимости, нажмите клавишу  снова, чтобы активировать контурную мощность.
3. Нажмите клавишу  (нижний дисплей). При необходимости, продолжайте нажимать на эту клавишу для выбора требуемого типа термодпары.

4. При необходимости, нажмите клавишу , чтобы выбрать режим источника "SOURCE".
5. Установите ноль и параметры амплитуды нажатием на клавиши  и . Введите эти параметры путем нажатия и удержания клавиш  и . Для получения более подробной информации по установке параметров, см. раздел "Установка выходных параметров 0 % и 100 %".
6. Выполните контрольные проверки на точках 0-25-50-75-100 %, путем нажатия на клавиши  или . По необходимости, отрегулируйте первичный измерительный преобразователь.

Примечание

При выборе режима катушки сопротивления HART, катушка сопротивления на 250 Ω включена на обоих mA-каналах.







doc44f.eps

Рисунок 20. Калибровка первичного измерительного преобразователя терморпары.

Калибровка первичного измерительного преобразователя давления

Следующие шаги объясняют калибровку первичного измерительного преобразователя давления.

1. Подсоедините калибратор к тестируемому измерительному прибору как показано на рисунке 21.
2. Нажмите клавишу  для силы тока (верхний дисплей). При необходимости, нажмите клавишу  снова, чтобы активировать контурную мощность.
3. Нажмите клавишу  (нижний дисплей).
4. При необходимости, нажмите клавишу , чтобы войти в режим источника "SOURCE".
5. Обнулите модуль давления.
6. Осуществите проверки на токах 0 % и 100 % амплитуды и, по необходимости, отрегулируйте первичный измерительный преобразователь.

Примечание

При выборе режима катушки сопротивления HART катушка сопротивления на 250 Ω включена на обоих mA-каналах.

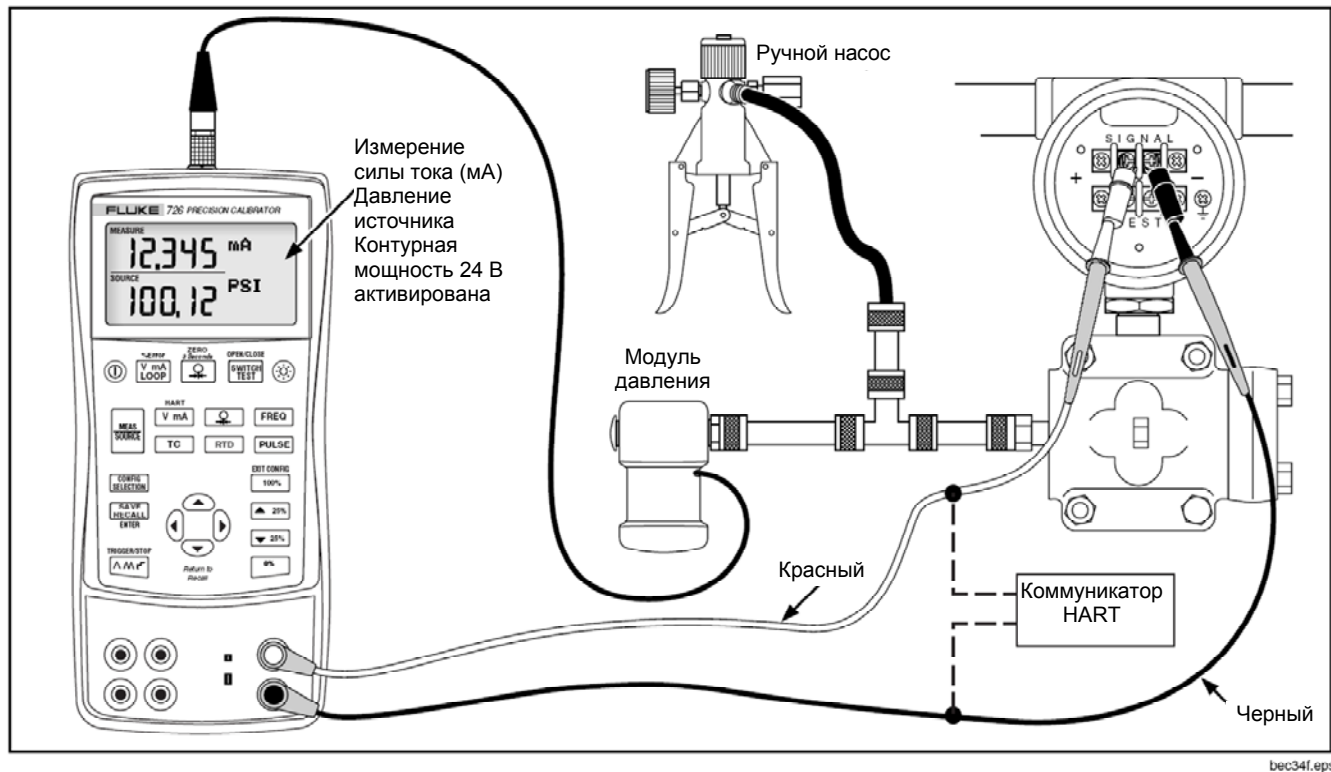









Рисунок 21. Калибровка первичного измерительного преобразователя "давление-ток" (P/I).

Калибровка устройства "ток-давление" (I/P)

Следующие шаги объясняют, каким образом можно откалибровать устройство управления давлением. Выполните следующие действия:


1. Подсоедините измерительные провода к измерительному прибору, как это показано на рисунке 22. Соединения моделируют первичный измерительный преобразователь "ток-давление" и измеряют соответствующее выходное давление.
2. Нажмите клавишу  (верхний дисплей).
3. Нажмите клавишу  для тока источника (нижний дисплей).
4. При необходимости, нажмите клавишу  для входа в режим источника "SOURCE".
5. Введите требуемое значение тока путем нажатия на клавиши  и . Нажмите клавиши  и  для выбора других цифр.

Испытание реле давления

Примечание

В данном примере использован переключатель с нормально замкнутыми контактами. Порядок действий аналогичен переключателю с нормально разомкнутыми контактами, но на дисплее появляется надпись "OPEN" ("открыто"), вместо "CLOSE" ("закрыто").


Для проведения испытания реле давления:

1. Подсоедините клеммы калибратора "mA" и "COM" к реле давления с помощью клемм реле давления, и подсоедините насос к реле давления. Полярность клемм не имеет значения.
2. Убедитесь в том, что вентиляционный клапан насоса открыт, при необходимости обнулите калибратор. Закройте вентиляционный клапан насоса после обнуления калибратора.
3. Нажмите клавишу , чтобы войти в режим испытания реле. В верхнем дисплее указано приложенное давление. "CLOSE" ("закрыто") отображается справа от показаний величины давления, указывая на то, что контакты замкнуты.
4. Медленно нагнетайте давление с помощью насоса до тех пор, пока контакты не разомкнутся.

Примечание




Поднимайте давление в устройстве медленно, чтобы обеспечить точность показаний. Проведите испытание несколько раз, чтобы подтвердить повторяемость получаемых результатов.

На дисплее отображается "OPEN" после размыкания контактов реле. Медленно стравите давление в насосе до замыкания контактов реле. На дисплее появляется надпись "RECALL" ("вызов из памяти").

5. Нажмите клавишу , чтобы снять показания давления, когда контакты реле разомкнуты, когда контакты замкнуты, и в зоне нечувствительности.
6. Удерживайте клавишу  нажатой в течение трех секунд, чтобы возобновить проведение испытания. Нажмите клавишу  ИЛИ , чтобы выйти из режима испытания реле.

Испытание выходного устройства

Используйте функции источника для испытания и калибровки приводных механизмов, записывающих и индикаторных устройств. Выполните следующие действия:

1. Подсоедините измерительные провода к измерительному прибору, как показано на рисунке 23.
2. Нажмите клавишу  для силы тока или напряжения постоянного тока, или клавишу  для частоты или сопротивления (нижний дисплей).
3. При необходимости, нажмите клавишу  для входа в режим источника "SOURCE".

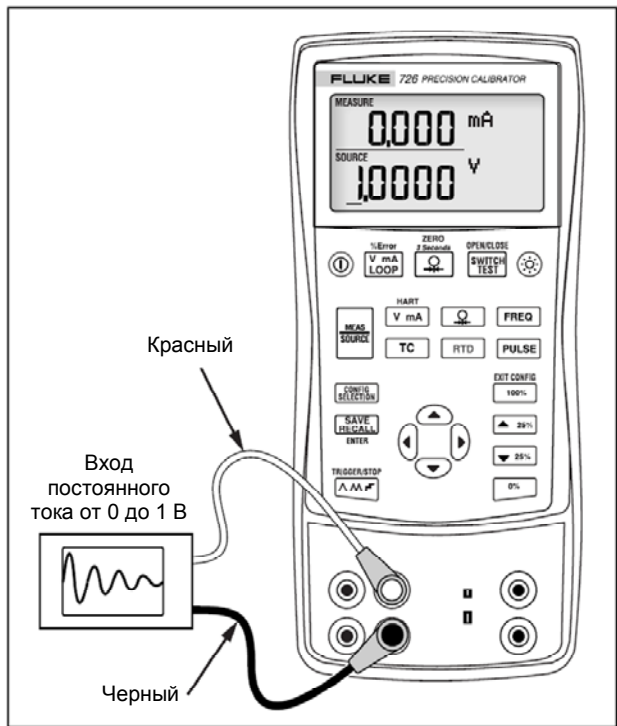


Рисунок 23. Калибровка диаграммного самописца

Команды дистанционного управления

Калибратором можно управлять дистанционно, с помощью персонального компьютера, работающего при поддержке программы-эмулятора терминала. Команды дистанционного управления дают доступ ко всем функциональным возможностям калибратора, за исключением измерения давления.

См. Web-сайт Fluke по дистанционному программированию калибратора модели 726: www.fluke.com/processtools

Функциональные возможности HART®

Калибратор имеет выбираемый пользователем 250 Ω HART для упрощения использования с устройствами связи HART. Катушка сопротивления может подключаться или отключаться при помощи меню задания конфигурации. Используйте коммуникатор HART при измерении силы тока (mA) с помощью контурной мощности или при использовании в качестве источника тока (mA).

Техническое обслуживание

Замена элементов питания

⚠ ⚠ Предупреждение!

Во избежание неверных показаний прибора, которые могут привести к возможному поражению электрическим током или несчастному случаю, заменяйте элементы питания (аккумуляторные батареи), как только загорается индикатор аккумуляторной батареи (🔋).

На рисунке 24 показан порядок замены элементов питания.

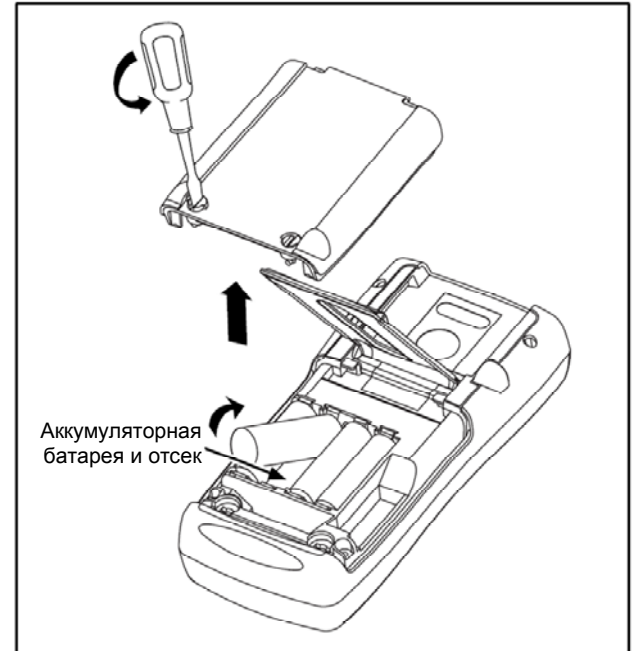


Рисунок 24. Замена аккумуляторных батарей.

Чистка калибратора

Осторожно!

Во избежание повреждения пластиковых линз и корпуса, не используйте растворители или абразивные моющие средства.

Осуществляйте чистку калибратора и модулей давления с помощью мягкой ткани, смоченной водой, или водным раствором мягкого моющего средства.

Калибровка или ремонт в сервисном центре

Калибровка, ремонтные работы или техническое обслуживание, не охваченные рамками настоящего руководства, должны выполняться только квалифицированным обслуживающим персоналом. В случае отказа в работе калибратора, в первую очередь проверьте состояние элементов питания, и при необходимости, замените их.

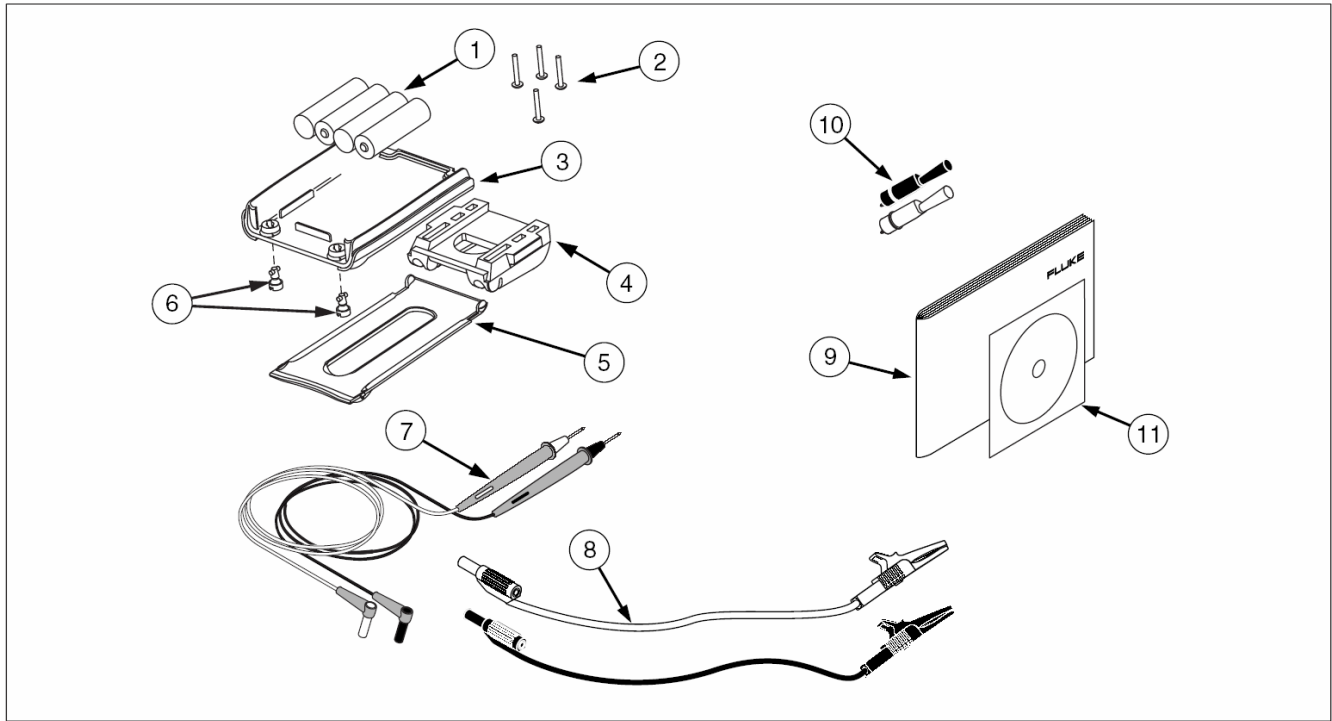
Для определения местонахождения сервисного центра, см. раздел "Контактная информация Fluke", помещенный в начале данного руководства.

Запасные (сменные) части

В таблице 8 приведен перечень номеров деталей по каталогу для каждой запасной (сменной) части. См. рисунок 25.

Таблица 8. Запасные части

Поз.	Описание	Номер детали	Кол-во
1	Щелочные аккумуляторные батареи AA	376756	4
2	Винты крепления корпуса	832246	4
3	Крышка отсека элементов питания	664250	1
4	Вспомогательный держатель	658424	1
5	Наклонная подставка	659026	1
6	Крепление крышки отсека элементов питания на 1/4 оборота	948609	2
7	Измерительные провода серии TL75	855742	1
8	Измерительный провод, красный Измерительный провод, черный	688051 688066	1
9	<i>Общее руководство по пользованию изделием 726</i>	2441588	1
10	Зажим типа "крокодил" AC72, красный Зажим типа "крокодил" AC72, черный	1670641 1670652	1
11	Компакт-диск 725/726, содержит Руководство пользователя	1549615	1



bec45f.eps

Рисунок 25. Запасные части

Дополнительное оборудование

Для получения более подробной информации об этом дополнительном оборудовании, свяжитесь с Вашим представителем Fluke. Совместимость модулей давления производства Fluke указана в таблице 9. Модули давления и номера моделей по каталогу Fluke указаны в таблице 10. Свяжитесь с Вашим представителем Fluke для получения информации о модулях давления, не перечисленных в данном документе.

- Насос 700НТР от 0 до 10 000 фунтов/кв. дюйм;
- Насос 700РТР от -11.6 до 360 фунтов/кв. дюйм;
- Комплект мини-вилки термопары 700ТС1 и 700ТС2.

Совместимость внешних модулей давления производства Fluke

Выходной сигнал модулей давления "Fluke 700P" может вызвать переполнение 5-разрядного дисплея моделей "726", или выдавать значения, слишком низкие для прочтения, если выбраны несоответствующие единицы измерения. Данная ситуация предупреждается отображением на дисплее сообщения "OL", согласно следующей таблице.

Таблица 9. Совместимость модулей давления Fluke

Единица измерения	Совместимость модуля
Psi (фунтов/кв.дюйм)	Действительно на всех диапазонах давления
In. H ₂ O (дюймов вод. ст.)	Все диапазоны, включительно 3000 фунтов/кв.дюйм
cm. H ₂ O (см вод. ст.)	Все диапазоны, включительно 1000 фунтов/кв.дюйм
Bar (бар)	15 фунтов/кв.дюйм и выше
Mbar (мбар)	Все диапазоны, включительно 1000 фунтов/кв.дюйм
KPa (кПа)	Действительно на всех диапазонах давления
In.Hg. (дюймов рт. ст.)	Действительно на всех диапазонах давления
mm. Hg (мм рт. ст.)	Все диапазоны, включительно 1000 фунтов/кв.дюйм
Kg/cm ² (кг/см ²)	15 фунтов/кв.дюйм и выше

Таблица 10. Модули давления

Номер модели Fluke	Диапазон	Тип и среда
Fluke-700P00	от 0 до 1 дюйма вод. ст.	Дифференциальный, сухая
Fluke-700P01	от 0 до 10 дюймов вод. ст.	Дифференциальный, сухая
Fluke-700P02	от 0 до 1 фунтов/кв.дюйм	Дифференциальный, сухая
Fluke-700P22	от 0 до 1 фунтов/кв.дюйм	Дифференциальный, влажная
Fluke-700P03	от 0 до 5 фунтов/кв.дюйм	Дифференциальный, сухая
Fluke-700P23	от 0 до 5 фунтов/кв.дюйм	Дифференциальный, влажная
Fluke-700P04	от 0 до 15 фунтов/кв.дюйм	Дифференциальный, сухая
Fluke-700P24	от 0 до 15 фунтов/кв.дюйм	Дифференциальный, влажная
Fluke-700P05	от 0 до 30 фунтов/кв.дюйм	Манометрический, влажная
Fluke-700P06	от 0 до 100 фунтов/кв.дюйм	Манометрический, влажная
Fluke-700P27	от 0 до 300 фунтов/кв.дюйм	Манометрический, влажная
Fluke-700P07	от 0 до 500 фунтов/кв.дюйм	Манометрический, влажная
Fluke-700P08	от 0 до 1000 фунтов/кв.дюйм	Манометрический, влажная
Fluke-700P09	от 0 до 1500 фунтов/кв.дюйм	Манометрический, влажная

Таблица 10. Модули давления (продолжение)

Номер модели Fluke	Диапазон	Тип и среда
Fluke-700P29	от 0 до 3,000 фунтов/кв.дюйм	Манометрический, влажная
Fluke-700P30	от 0 до 5000 фунтов/кв.дюйм	Манометрический, влажная
Fluke-700P31	от 0 до 10000 фунтов/кв.дюйм	Манометрический, влажная
Fluke-700PA3	от 0 до 5 фунтов/кв.дюйм	Абсолютный, влажная
Fluke-700PA4	от 0 до 15 фунтов/кв.дюйм	Абсолютный, влажная
Fluke-700PA5	от 0 до 30 фунтов/кв.дюйм	Абсолютный, влажная
Fluke-700PA6	от 0 до 100 фунтов/кв.дюйм	Абсолютный, влажная
Fluke-700PV3	от 0 до -5 фунтов/кв.дюйм	Вакуумный, сухая
Fluke-700PV4	от 0 до -15 фунтов/кв.дюйм	Вакуумный, сухая
Fluke-700PD2	±1 фунтов/кв.дюйм	Двойного диапазона, сухая
Fluke-700PD3	±5 фунтов/кв.дюйм	Двойного диапазона, сухая
Fluke-700PD4	±15 фунтов/кв.дюйм	Двойного диапазона, сухая
Fluke-700PD5	-15/+30 фунтов/кв.дюйм	Двойного диапазона, влажная
Fluke-700PD6	-15/+100 фунтов/кв.дюйм	Двойного диапазона, влажная
Fluke-700PD7	-15/+200 фунтов/кв.дюйм	Двойного диапазона, влажная

Технические характеристики

Технические характеристики основаны на одногодичном калибровочном цикле и применимы при температуре от +18 °С до +28 °С, если не указано иначе. Все технические характеристики предполагают пятиминутный период прогрева.

Измерение и источник напряжения постоянного тока

Диапазон	Минимум	Максимум	Точность, (% показания + база)
30 В (верхний дисплей)	0,000	30,000	0,010 % + 2 мВ
20 В (нижний дисплей)	0,000	20,000	0,010 % + 2 мВ
20 В (источник)	0,000	20,000	0,010 % + 2 мВ
100 мВ (Источник)	0,000	100,000	0,010 % + 10 μВ
90 мВ (показания)	0,000	90,000	0,010 % + 10 μВ
Максимальный токовый выход в диапазонах напряжения равен 1 мА с полным выходным сопротивлением of ≤1 Ω			

Измерение и источник силы постоянного тока (мА)

Диапазон	Минимум	Максимум	Точность, (% показания + база)
мА показания (верхний дисплей)	0,000	24,000	0,010 % + 2 μА
мА показания (нижний дисплей)	0,000	24,000	0,010 % + 2 μА
мА Источник	0,000	24,000	0,010 % + 2 μА
Максимальная нагрузка (мА) источника равна 1 кΩ. Резистор HART включен, максимальная нагрузка равна 750 Ω. Диапазон входа напряжения на режиме моделирования равен от 5 до 30 В.			

Измерение сопротивления

Диапазон сопротивления	Минимум	Максимум	Точность, (% показания + база)
Показание сопротивления (низкое)	0,00	400,00	0,015 % + 0,05 Ω
Показание сопротивления (высокое)	401,0	4000,0	0,015 % + 0,5 Ω

Источник сопротивления

Диапазон сопротивления	Минимум	Минимум	Ток возбуждения от измерительного устройства	Точность, (% показания + база)
Источник сопротивления (низкий)	5,0	400,0	от 0,1 до 0,5 мА	0,015 % + 0,1 Ω
	5,0	400,0	от 0,5 до 3 мА	0,015 % + 0,05 Ω
Источник сопротивления (высокий)	400	1500	от 0,05 до 0,8 мА	0,015 % + 0,5 Ω
	1500	4000	от 0,05 до 0,4 мА	0,015 % + 0,5 Ω

Блок совместим с интеллектуальными первичными измерительными преобразователями и ПЛК.
Амплитудно-частотная характеристика ≤ 5 мс

Измерение частоты

Диапазон	Минимум	Максимум	Точность, (% показания + база)
Показание циклов в минуту	2,0	1000,0	0,05 % + 0,1 циклов в минуту
Показание Гц	1,0	1000,0	0,05 % + 0,1 Гц
Показание кГц	1,00	15,00	0,05 % + 0,01 кГц

Источник частоты

Диапазон	Минимум	Максимум	Точность
Источник циклов в минуту	2,0	1000	0,05 %
Источник Гц	1,0	1000,0	0,05 %
Источник кГц	1,0	10,00	0,25 %
	10,00	15,00	0,50 %

Температура, Термопары

Тип	Минимум	Максимум	С/С ВКЛ. Точность	С/С ВЫКЛ. Точность
J	-210	0,0	0,6	0,4
	0,0	800	0,4	0,2
	800	1200	0,5	0,3
K	-200	0,0	0,8	0,6
	0,0	1000	0,5	0,3
	1000	1372	0,7	0,5
T	-250	0,0	0,8	0,6
	0,0	400	0,4	0,2
E	-250	-100	0,8	0,6
	-100	1000	0,4	0,4
R	-20	0,0	2,0	1,8
	0,0	1767	1,4	1,2
Погрешность С/С вне диапазона 23 ±5 °С равна 0,05 °С / °С				

Тип	Минимум	Максимум	С/С ВКЛ. Точность	С/С ВЫКЛ. Точность
S	-20	0,0	2,0	1,8
	0,0	1767	1,4	1,2
B	600	800	1,4	1,2
	800	1000	1,5	1,3
	1000	1820	1,7	1,5
C	0,0	1000	0,8	0,6
	1000	2316	2,5	2,3
L	-200	0,0	0,45	0,25
	0,0	900	0,4	0,2
U	-200	0,0	0,7	0,5
	0,0	600	0,45	0,25
N	-200	0,0	1,0	0,8
	0,0	1300	0,6	0,4
XK	-200	800	0,4	0,2
BP	0,0	800	1,1	0,9
	800	2500	2,3	2,1
			Диапазон	Точность
Термопара в показании мВ			от -10 °С до 75 °С	0.015 % + 10 μВ (% показания + база)
Термопара в источнике мВ			от -10 °С до 75 °С	0.015 % + 10 μВ (% показания + база)
Максимальный токовый выход в диапазонах напряжения равен 1 мА с полным выходным сопротивлением ≤1 Ω				

Точность RTD (Показание и источник) (ITS-90)

Диапазон	Минимум	Максимум	Точность
Ni120 (672)	-80,00	260,00	0,15
Pt100 (385)	-200,00	100,00	0,15
	100,00	300,00	0,25
	300,00	600,00	0,35
	600,00	800,00	0,45
Pt100 (3926)	-200,00	100,00	0,15
	100,00	300,00	0,25
	300,00	630,00	0,35
	600,00	800,00	0,45
Pt100 (3916)	-200,00	100,00	0,15
	100,00	300,00	0,25
	300,00	630,00	0,35
	600,00	800,00	0,45
Pt200 (385)	-200,00	100,00	0,75
	100,00	300,00	0,85
	300,00	630,00	0,95
	600,00	800,00	0,45
Pt500 (385)	-200,00	100,00	0,35
	100,00	300,00	0,45
	300,00	630,00	0,55
	600,00	800,00	0,45
Pt1000 (385)	-200,00	100,00	0,15
	100,00	300,00	0,25
	300,00	630,00	0,35
	600,00	800,00	0,45
CU10	-10,00	250,00	1,8
Примечания: Точность показаний основана на 4-проводном вводе. Для 3-проводного ввода, добавьте $\pm 0.05 \Omega$, предполагая, что все три вывода RTD подойдут. Точность источника основана на токе возбуждения от 0,5 до 3,0 мА (0,1 мА для диапазона pt1000).			

Контурное энергоснабжение.

Напряжение: 24 В.


Максимальная сила тока: 22 мА

Защита от короткого замыкания.

Показание параметров импульсного сигнала и источник импульсного сигнала

Импульсный сигнал	Минимум	Максимум	Точность	Частота
Источник	1	10 000	1 импульс счета	от 2 циклов в минуту до 10 кГц
Показание		100 000		

Измерение давления

Диапазон	Разрешение	Точность	Единицы измерения	Режим
Определяется модулем давления	5 цифр (разрядов)	Определяется модулем давления	psi (фунтов/кв. дюйм), mmHg (мм рт. ст.), inHg (дюймов рт. ст.), cmH ₂ O@4 °C (см вод. ст. при 4°C), cmH ₂ O@20 °C (см вод. ст. при 20°C), inH ₂ O@4 °C (дюймов вод.ст. при 4°C), inH ₂ O@20 °C (дюймов вод. ст. при 60°C), inH ₂ O@60 °F (дюймов вод. ст. при 60°F), mbar (мбар), bar (бар), kg/cm ² (кг/см ²) или kPa (кПа).	Нажатие на клавишу  в течение 3 секунд сохраняет текущее значение давления в качестве значения смещения (коррекции) и вычитает его из значения, отображаемого на дисплее

Общие технические характеристики

Рабочая температура	от -10 °С до 50 °С
Температура хранения	от - 20 °С до 70 °С
Состояние устойчивого равновесия	±0.005 % диапазона/°С вне пределов 23 ±5 °С
Рабочая высота	3000 метров над уровнем моря
Относительная влажность воздуха (% относительной влажности для работы без выпадения конденсата)	90 % (от 10 до 30 °С) 75 % (от 30 до 40 °С) 45 % (от 40 до 50 °С) 35 % (от 50 до 55 °С) не поддающийся контролю < 10 °С
Вибрация	Беспорядочная, 2 г, от 5 до 500 Гц
Безопасность	Соответствует стандартам EN50082-1:1992 и EN55022: 1994 Класс "В" Критерий "А" или "В" CSA C22.2 № 1010.1:1992
Потребляемая мощность	4 щелочные аккумуляторные батареи типа "АА"
Класс защиты	Степень загрязненности помещения II
Габаритные размеры	96 x 200 x 47 мм. (3.75 x 7.9 x 1.86 дюймов)
Вес	650 г (1 фунт, 7 унций)