

7526A

Precision Process Calibrator

Начало работы

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Для каждого продукта Fluke гарантируется отсутствие дефектов материалов и изготовления при нормальном использовании и обслуживании. Срок гарантии один год, начиная с даты поставки. На запчасти, ремонт оборудования и услуги предоставляется гарантия 90 дней. Эта гарантия действует только для первоначального покупателя или конечного пользователя, являющегося клиентом авторизованного реселлера Fluke, и не распространяется на предохранители, одноразовые батареи и на любые продукты, которые, по мнению Fluke, неправильно или небрежно использовались, были изменены, загрязнены или повреждены вследствие несчастного случая или ненормальных условий работы или обработки. Fluke гарантирует, что программное обеспечение будет работать в соответствии с его функциональными характеристиками в течение 90 дней, и что оно правильно записано на исправных носителях. Fluke не гарантирует, что программное обеспечение будет работать безошибочно и без остановки.

Авторизованные реселлеры Fluke расширят действие этой гарантии на новые и неиспользованные продукты только для конечных пользователей, но они не уполномочены расширять условия гарантии или вводить новые гарантийные обязательства от имени Fluke. Гарантийная поддержка предоставляется, только если продукт приобретен на авторизованной торговой точке Fluke, или покупатель заплатил соответствующую международную цену. Fluke оставляет за собой право выставить покупателю счет за расходы на ввоз запасных/сменных частей, когда продукт, приобретенный в одной стране, передается в ремонт в другой стране.

Гарантийные обязательства Fluke ограничены по усмотрению Fluke выплатой покупной цены, бесплатным ремонтом или заменой неисправного продукта, который возвращается в авторизованный сервисный центр Fluke в течение гарантийного периода.

Для получения гарантийного сервисного обслуживания обратитесь в ближайший авторизованный сервисный центр Fluke за информацией о праве на возврат, затем отправьте продукт в этот сервисный центр с описанием проблемы, оплатив почтовые расходы и страховку (ФОб пункт назначения). Fluke не несет ответственности за повреждения при перевозке. После осуществления гарантийного ремонта продукт будет возвращен покупателю с оплаченной перевозкой (ФОб пункт назначения). Если Fluke определяет, что неисправность вызвана небрежностью, неправильным использованием, загрязнением, изменением, несчастным случаем или ненормальными условиями работы и обработки, включая электрическое перенапряжение из-за несоблюдения указанных допустимых значений, или обычным износом механических компонентов, Fluke определит стоимость ремонта и начнет работу после получения разрешения. После ремонта продукт будет возвращен покупателю с оплаченной перевозкой, и покупателю будет выставлен счет за ремонт и транспортные расходы при возврате (ФОб пункт отгрузки).

ЭТА ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННОЙ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ, ПРЯМЫЕ ИЛИ СВЯЗАННЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, СВЯЗАННЫЕ ГАРАНТИИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ МЕТОДОВ.

Поскольку некоторые страны не допускают ограничения срока связанной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут относиться не ко всем покупателям. Если какое-либо положение этой гарантии признано судом или другим директивным органом надлежащей юрисдикции недействительным или не имеющим законной силы, такое признание не повлияет на действительность или законную силу других положений.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
США

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Нидерланды

Содержание

Название	Страница
Введение	1
Контактные данные компании Fluke.....	1
Информация по безопасности.....	2
Распаковка устройства.....	3
Стандартное оборудование.....	4
Опции и принадлежности	4
Описание устройства	5
Обзор передней панели	5
Основные входные/выходные клеммы	6
Основной входной/выходной дисплей и органы управления.....	7
Изолированный входной дисплей, органы управления и клеммы.	10
Задняя панель.....	11
Схемы дисплея.....	12
Сообщения об ошибках	15
Начало работы.....	15
Технические характеристики	16
Общие технические условия	16
Спецификации напряжения постоянного тока, Выход.....	17
Спецификации напряжения пост. тока, изолированный вход.....	17
Спецификации напряжения постоянного тока, Выход.....	17
Спецификации напряжения пост. тока, изолированный вход.....	17
Спецификации резистора, выход	18
Спецификации резистора, вход.....	18
Спецификация термопары, выход и вход	19
RTD и спецификация термистора, выход.....	20
RTD и спецификация термистора, вход.....	21
Характеристики измерения образцов	22
Спецификации теста переключения, изолированный вход.....	22

Список таблиц

Таблица	Название	Страница
1.	Символы	3
2.	Сообщения об ошибках	15
3.	Настройки напряжения питания	15

Список рисунков

Рисунке	Название	Страница
1.	Передняя панель	5
2.	Основные входные/выходные клеммы.....	6
3.	Основной входной/выходной дисплей и органы управления	7
4.	Изолированный входной дисплей, органы управления и клеммы.	10
5.	Задняя панель.....	11
6.	Основной дисплей напряжения и тока	12
7.	Основной дисплей термопары и RTD.....	13
8.	Основной и изолированный дисплей термопары	14
9.	Изолированный дисплей напряжения и тока	14

Введение

Fluke 7526A Precision Process Calibrator ("прибор" или "калибратор") — это точный, полнофункциональный калибратор температуры, давления и постоянного тока. Калибратор предназначен для исследований, разработок, производства и калибровки лабораторных процедур. Прибор прост в управлении и его функции интуитивно понятны.

Некоторые из характеристик, которые помогают сэкономить время:

- Сохранение, просмотр и автоматическое перемещение между контрольными точками для каждого диапазона выхода
- Запись пользовательских RTD-кривых
- Удаленное сопряжение с прибором

Полный перечень инструкций приведен в Руководстве пользователя на компакт-диске.

Контактные данные компании Fluke

Чтобы связаться с компанией Fluke Calibration, позвоните по одному из указанных ниже телефонов:

- Служба технической поддержки в США: 1-877-355-3225
- Служба калибровки/ремонта в США: 1-877-355-3225
- Канада: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Европа: +31-40-2675-200
- Япония: +81-3-6714-3114
- Сингапур: +65-6799-5566
- Китай: +86-400-810-3435
- Бразилия: +55-11-3759-7600
- В других странах мира: +1-425-446-6110

Ознакомиться с данными об изделии и загрузить последние обновления можно на веб-сайте компании Fluke Calibration по адресу www.flukecal.com.

Прибор можно зарегистрировать по адресу <http://flukecal.com/register-product>.

Информация по безопасности

Предупреждение характеризует условия и процедуры, представляющие опасность для пользователя. **Осторожно** указывает на условия и процедуры, которые могут привести к повреждению прибора и тестируемого оборудования или стать причиной безвозвратной потери данных.

Предупреждения

Чтобы избежать опасности поражения электрическим током, возникновения пожара или травм, выполняйте следующие указания:

- Ознакомьтесь со всеми правилами техники безопасности перед использованием прибора.
- Внимательно изучите все инструкции.
- Используйте прибор только по назначению. Ненадлежащая эксплуатация может привести к нарушению обеспечиваемой прибором защиты.
- Используйте прибор только в помещении.
- Осмотрите корпус перед использованием прибора. Обратите внимание на возможные трещины или сколы в пластмассовом корпусе. Внимательно осмотрите изоляцию клемм.
- Используйте только кабель электропитания и разъем, соответствующие используемому в вашей стране сетевому напряжению и конструкции вилки, а также разрешенные для изделия;
- Замените кабель электропитания, если его изоляция повреждена или изношена;
- убедитесь, что клемма заземления в кабеле электропитания подключена к защитному заземлению. Разрыв защитного заземления может привести к попаданию тока на корпус и вызвать смерть.
- Не помещайте прибор там, где заблокирован доступ к кабелю электропитания.
- Не дотрагивайтесь до клемм с напряжением > 30 В (среднеквадратичная величина переменного тока), 42 В (пиковая нагрузка) или 60 В (постоянный ток).
- Используйте только кабели с указанным номинальным напряжением.
- Не превышайте номинальное напряжение между клеммами или между клеммами и заземлением.
- Не используйте прибор в среде взрывоопасного газа, пара или во влажной среде.
- Уберите все датчики, измерительные провода и дополнительные принадлежности, которые не нужны для измерений.
- Не используйте прибор, если в его работе возникли неполадки.
- Не используйте прибор и отключите его, если он поврежден.

В таблице 1 приведены символы, используемые в Приборе и руководстве пользователя к нему.

Табл. 1. Символы

Символ	Определение	Символ	Определение
	Опасность. Важная информация См. руководство		Этот прибор соответствует требованиям к маркировке директивы WEEE (2002/96/EC). Прикрепленная этикетка указывает, что данный электрический/электронный прибор нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Тип продукта: согласно типам оборудования, перечисленным в Дополнении I директивы WEEE, данный продукт имеет категорию 9 "Контрольно измерительная аппаратура". Не утилизируйте данное изделие вместе с неотсортированными бытовыми отходами. По вопросам утилизации обращайтесь к веб-сайту Fluke.
	Опасное напряжение. Опасность поражения электрическим током.		Предохранитель
	АС (переменный ток)		Защитное заземление
	Заземление		Соответствует требованиям директив Европейского союза.
	АС (переменный ток) и DC (постоянный ток)		DC (постоянный ток)
	Данный продукт прошел проверку на соответствие требованиям стандарта CAN/CSA-C22.2 № 61010-1, третья редакция.		Давление

Распаковка устройства

При получении прибора проверьте контейнер и прибор на предмет повреждений. Проверьте на следы повреждений при доставке. Немедленно сообщите о повреждении агенту по доставке.

Примечание

Перевозчик не принимает претензий в случае отсутствия полной упаковки для осмотра.

После осмотра и извлечения содержимого следует сохранить упаковочный материал и коробку в случае необходимости доставки.

Извлеките упаковочный список и убедитесь, что все перечисленное оборудование получено. В случае возникновения вопросов по поводу поставки обратитесь в Fluke. См. раздел "Контактные данные компании Fluke".

Стандартное оборудование

Убедитесь, что основной комплект калибратора на месте. Он включает:

- Калибратор
- Компакт-диск с руководством пользователя
- Начало работы
- Кабель питания переменного тока
- Перемычка замыкания термопары
- Проверяемый отчет о калибровке NIST
- Кабель с USB-последовательным адаптером

Опции и принадлежности

Для получения дополнительной информации о принадлежностях и ценах обратитесь к своему представителю Fluke.

- 5520A-525A Leads kit
- Y7526A Rack Mount kit
- Fluke 700 и модули давления серии 525A-P
- MET/CAL с 7526A код выбора функции (FSC)
- MET/CAL 7526A процедура калибровки

Описание устройства

Данный раздел содержит общее описание прибора.

Обзор передней панели

На рис. 1 изображена схема передней панели. Каждый из трех основных секторов рассмотрен в соответствующем разделе.

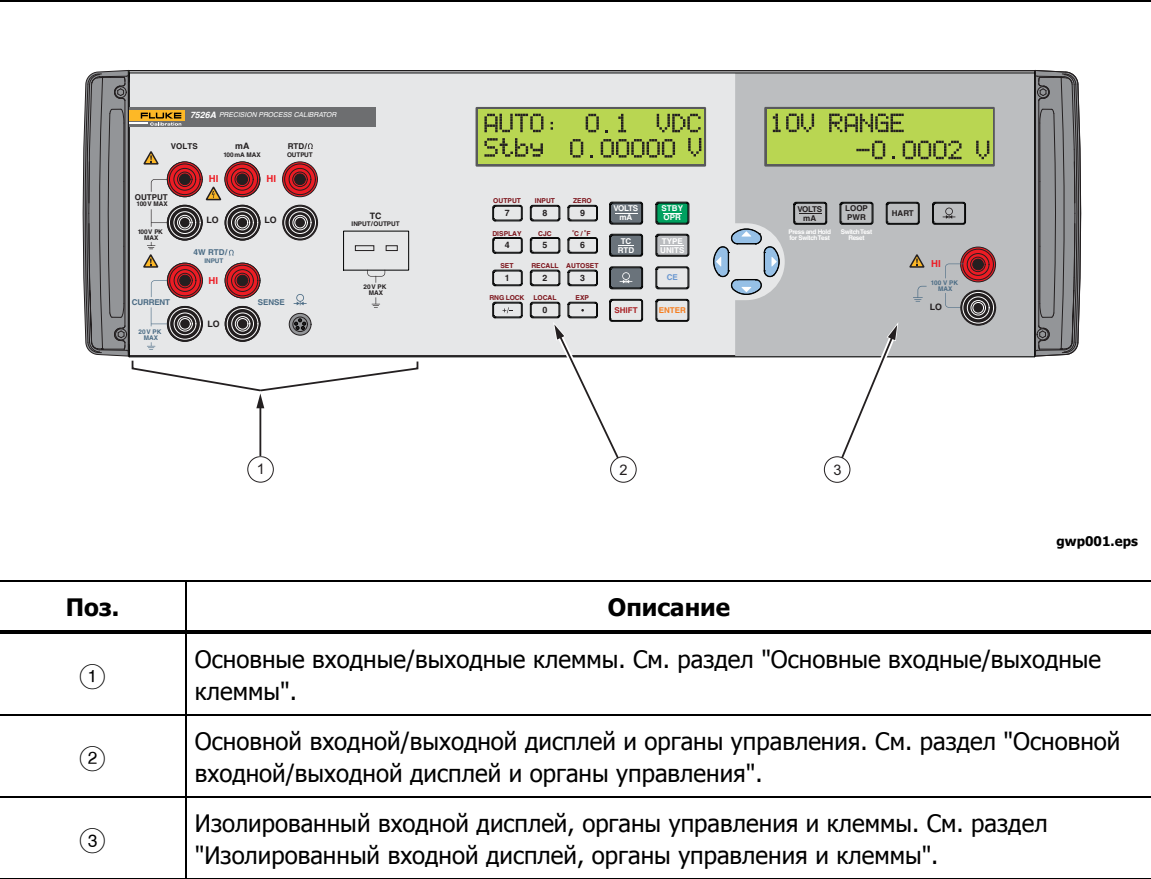
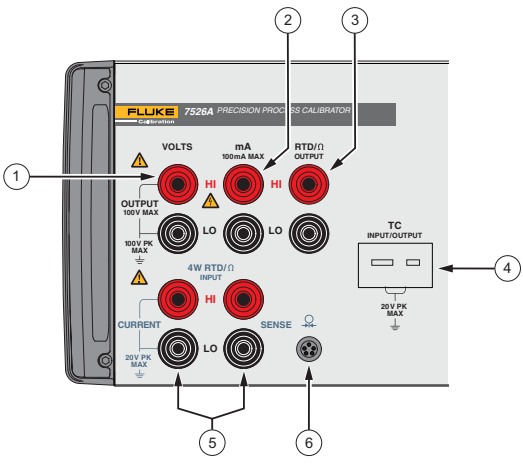


Рисунок 1. Передняя панель

Основные входные/выходные клеммы

На рис. 2 приведены основные входные/выходные клеммы.



gwp002.eps

Поз.	Описание
①	VOLTS ^[1,2] – напряжение пост. тока выходных клемм
②	mA ^[1,2] – ток пост. тока выходных клемм
③	RTD/Ω OUTPUT ^[1,2] – двухпроводный RTD (датчик температурного сопротивления) и Ом выходных клемм
④	TC INPUT/OUTPUT - Вход термопары и выходные клеммы. Данные клеммы предназначены для миниатюрного штекера поляризованной термопары с плоскими, совмещенными контактами на расстоянии 7,9 мм (0,312 дюйма) между осями.
⑤	RTD/Ω OUTPUT ^[1,3] – двухпроводный RTD (датчик температурного сопротивления) и Ом выходных клемм
⑥	 Входной разъем модуля давления
[1] Эти клеммы изготовлены из специального медного сплава для снижения термальной ЭДС. Могут использоваться скрытые провода или стандартные штекеры типа "банан". Пары HI/LO имеют стандартное для штекеров типа "банан" разнесение. [2]  Внимание: Во избежание возможного поражения электротоком, пожара или травмы не превышать максимальное пиковое напряжение 100 В на массу. [3]  Внимание: Во избежание возможного поражения электротоком, пожара или травмы не превышать максимальное пиковое напряжение 20 В на массу.	

Рисунок 2. Основные входные/выходные клеммы

Основной входной/выходной дисплей и органы управления

На рис. 3 приведен входной/выходной дисплей и органы управления.

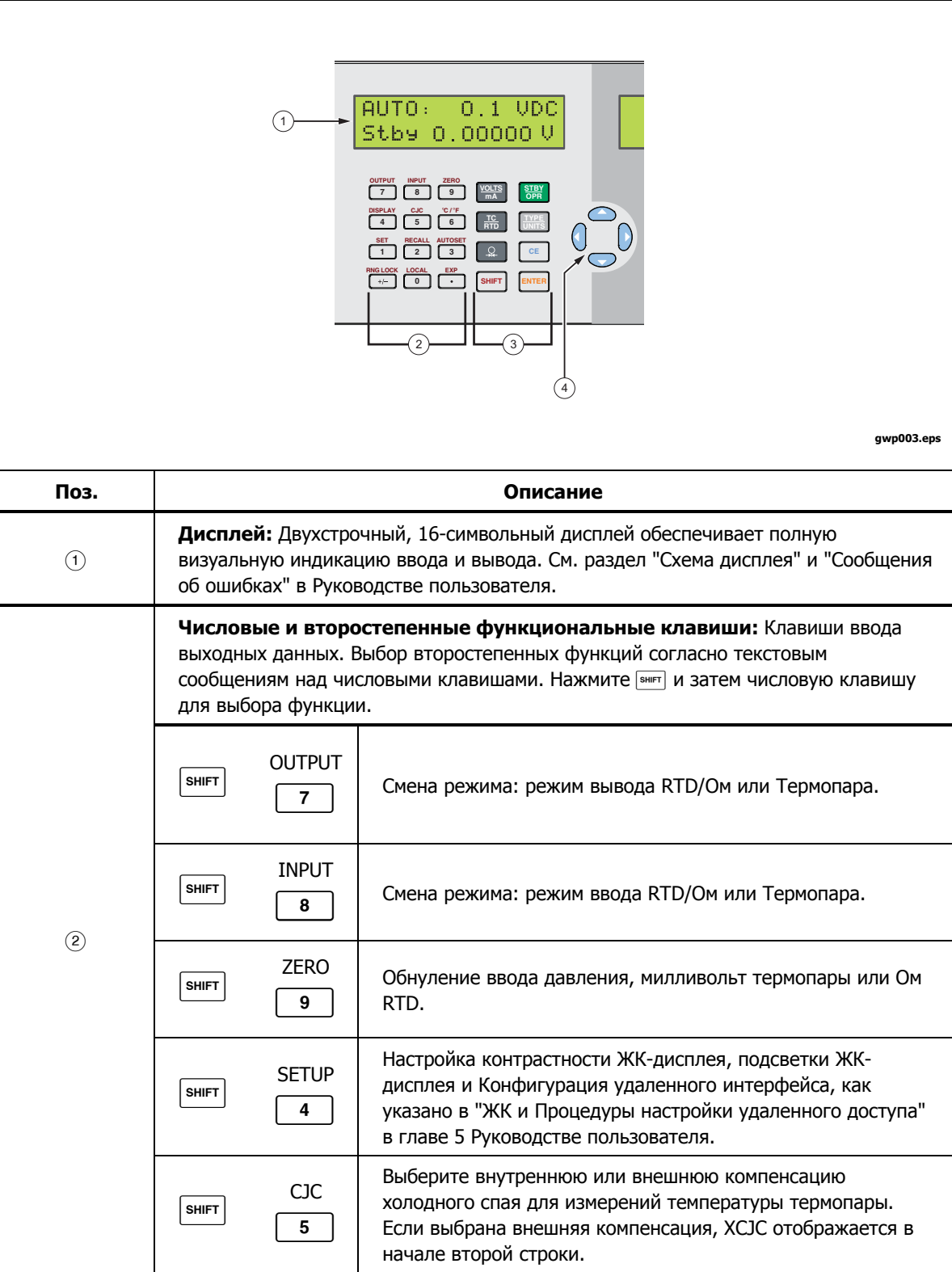


Рисунок 3. Основной входной/выходной дисплей и органы управления

Поз.	Описание	
②	Числовые и второстепенные функциональные клавиши: Клавиши ввода выходных данных. Выбор второстепенных функций согласно текстовым сообщениям над числовыми клавишами. Нажмите  и затем числовую клавишу для выбора функции.	
	 °C/°F 	Выберите единицы Цельсия или Фаренгейта для измерений RTD и температуры термодпары.
	 SET 	Установка нового значения предустановленной выходной установки, как указано в разделе "Контрольные точки выхода" в Главе 3 Руководства пользователя.
	 RECALL 	Вызов предустановленной выходной контрольной точки, как указано в разделе "Контрольные точки выхода" в Главе 3 Руководства пользователя.
	 AUTOSET 	Стартовая автоматическая дискретизация предустановленной выходной уставки, как указано в разделе "Контрольные точки выхода" в Главе 3 Руководства пользователя.
	 RNG LOCK 	Выбор Auto-range или Range Lock для выходного напряжения.
	 LOCAL 	Нажмите, чтобы восстановить локальное управление прибором после приема удаленной команды REMOTE. В этом случае все клавиши кроме этой будут игнорироваться. При получении удаленной команды LOCKOUT все клавиши игнорируются. Включая данную клавишу. Для восстановления локального управления должна быть получена удаленная команда LOCAL.
	 EXP 	Нажмите во время ввода RTD коэффициента пользовательской кривой для начальной записи экспоненты.
③	Функциональные клавиши	
		Выберите напряжение постоянного тока или текущий режим выхода и переключайтесь между ними.
		Выберите входной/выходной режим термодпары или RTD/Ом и переключайтесь между ними.
		Выберите режим ввода давления.
		В режиме термодпары возможно перемещение между типами термодпары, включая милливольты. В режиме RTD/Ом возможно перемещение между типами RTD, включая Омы в режиме давления, перемещение между единицами давления.

Рисунок 3. Основной входной/выходной дисплей и органы управления (продолж.)

Функциональные клавиши		
③		Для всех выходных режимов, кроме режима термопары возможно переключение между режимом ожидания и рабочим режимом. В режиме ожидания, изменения выходных значений на дисплее не применяются к клеммам, пока не будет выбран рабочий режим. В рабочем режиме каждое изменение выходного значения на дисплее немедленно применяется к клеммам. Напряжение выше 30 В не применяется к клеммам, и происходит автоматический переход в режим ожидания в целях безопасности пользователя.
		Производится изменение выхода прибора или параметра на числовое значение, введенное с клавиатуры.
		Стирание частично введенного с клавиатуры значения и возврат вывода прибора или параметра в исходное значение.
		Подготовка к выбору второстепенной функции с числовой клавиатуры. Второстепенная функция приведена над числовой клавишей. Дисплей меняется на SHIFT ENABLED, пока не будет нажата числовая клавиша. Для отмены выбора повторно нажмите  .
④	Клавиши управления курсором	Нажмите  или  для перевода курсора к цифре выходного значения, которое должно быть увеличено или уменьшено. Нажмите  для увеличения значения цифры выходного значения, где находится курсор. Нажмите  для уменьшения значения цифры выходного значения, где находится курсор. Клавиши  и  могут использоваться для настройки контрастности ЖК-дисплея, подсветки ЖК-дисплея и Конфигурация удаленного интерфейса, как указано в "ЖК и Процедуры настройки удаленного доступа" в главе 5 Руководстве пользователя.

Рисунок 3. Основной входной/выходной дисплей и органы управления (продолж.)

Изолированный входной дисплей, органы управления и клеммы.

На рис. 4 приведен изолированный входной дисплей, органы управления и клеммы.

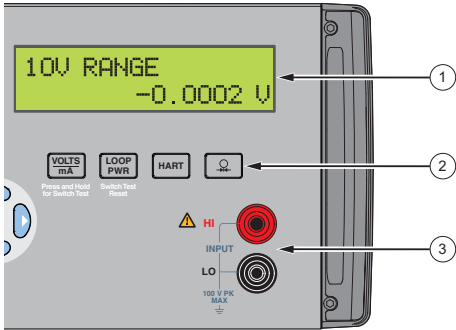
 gwp004.eps		
Поз.	Наименование	Описание
①	Дисплей	Двух-строчный, 16-символьный дисплей обеспечивает отображение всех изолированных операций ввода. Информация о расположении элементов на дисплее приведена в разделе "Схема дисплея" Руководства пользователя, а возможные сообщения об ошибках приведены в разделе "Сообщения об ошибках" Руководства пользователя.
Функциональные клавиши		
②		Данная клавиша используется для нескольких функций. При обычной эксплуатации она используется для выбора между 50 мА, 10 В и 100 В диапазонами. При удержании кнопки в нажатом положении в течение 3 секунд прибор переходит или выходит из режима теста переключения. В режиме вызова теста переключения производится переход между сохраненными данными теста переключения.
		При использовании режима 24 мА для проверки передатчика с питанием от двухпроводного контура, отсоединить его провода и нажать  . Производится включение внутреннего 24 В электропитания последовательно с цепью измерения тока. Повторно нажмите клавишу для отключения 24 В электропитания. Для запуска или остановки теста следует нажимать эту клавишу во всех режимах теста переключения.
		При использовании режима 50 мА для проверки устройства конфигурации HART, нажимать эту клавишу для последовательного включения 250 Ω резистора. Повторно нажмите клавишу для отключения резистора. Следует помнить, что при подключении этого транзистора максимальная нагрузочная способность падает с 1000 Ω на 20 мА до 750 Ω при 20 мА.

Рисунок 4. Изолированный входной дисплей, органы управления и клеммы

Поз.	Наименование	Описание
②		Выберите режим ввода давления. При последовательном нажатии этой кнопки производится циклический выбор единиц давления. Режим ввода давления использует разъем модуля давления на основной стороне ввода/вывода. Каждая сторона может использовать режим давления одновременно и может настраиваться на отображение того же измерения давления в различных единицах измерения, если требуется.
③	Входные клеммы ^[1,2]	Обычные входные клеммы для напряжения пост. тока и тока.
[1] Эти клеммы напряжения изготовлены из специального медного сплава для снижения термальной ЭДС. Могут использоваться скрытые провода или стандартные штекеры типа "банан", а HI/LO пары разнесены на стандартное для штекеров типа "банан" расстояние. [2] ⚠⚠ Внимание: Во избежание возможного поражения электротоком, пожара или травмы не превышать максимальное пиковое напряжение 100 В на массу.		

Рисунок 4. Изолированный входной дисплей, органы управления и клеммы (продолж.)

Задняя панель

На рис. 5 приведена схема задней панели.

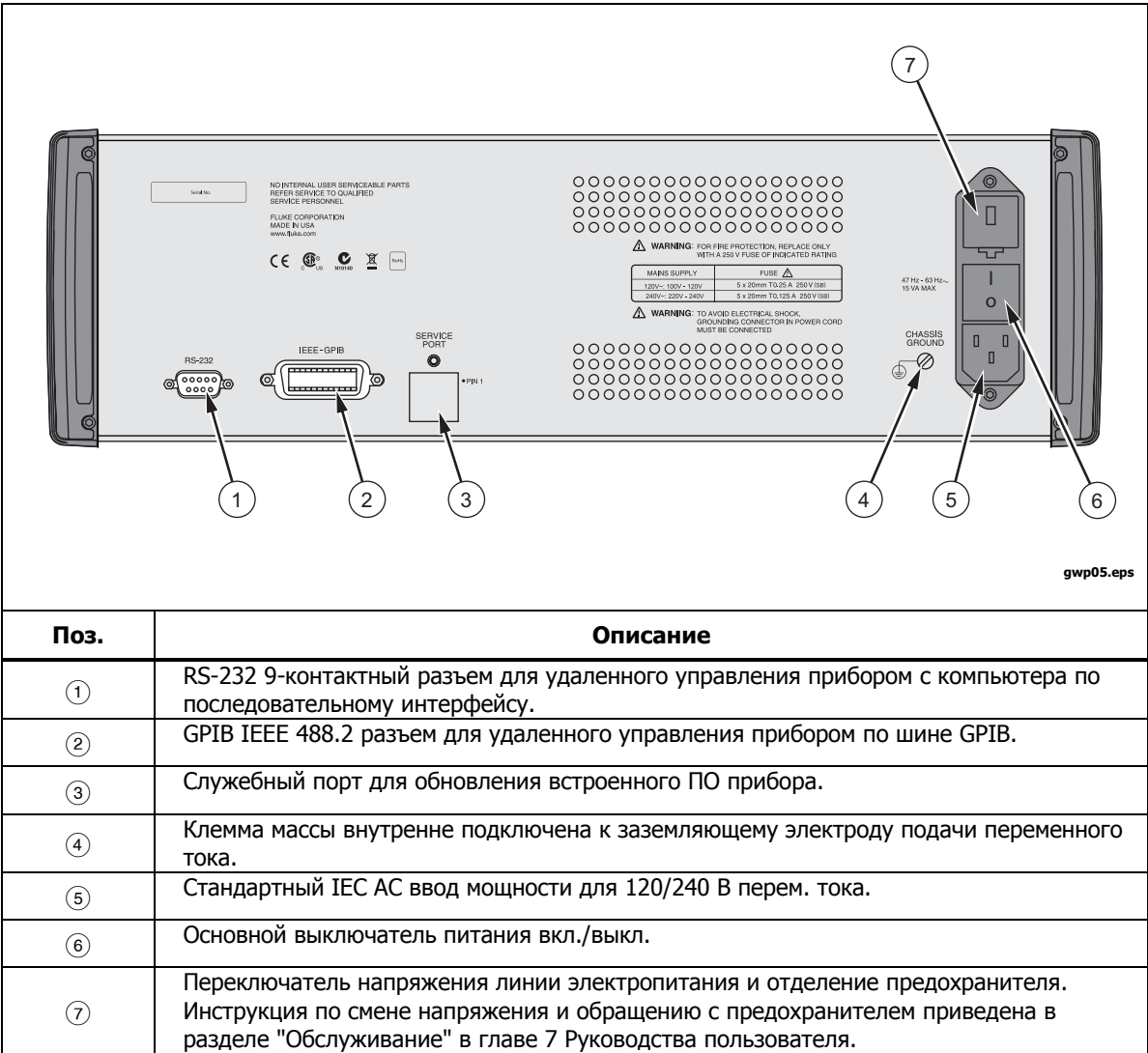


Рисунок 5. Задняя панель

Схемы дисплея

На рис. 6 приведен основной дисплей напряжения и тока.



Рисунок 6. Основной дисплей напряжения и тока

На рис. 7 приведен основной дисплей термопары и RTD.

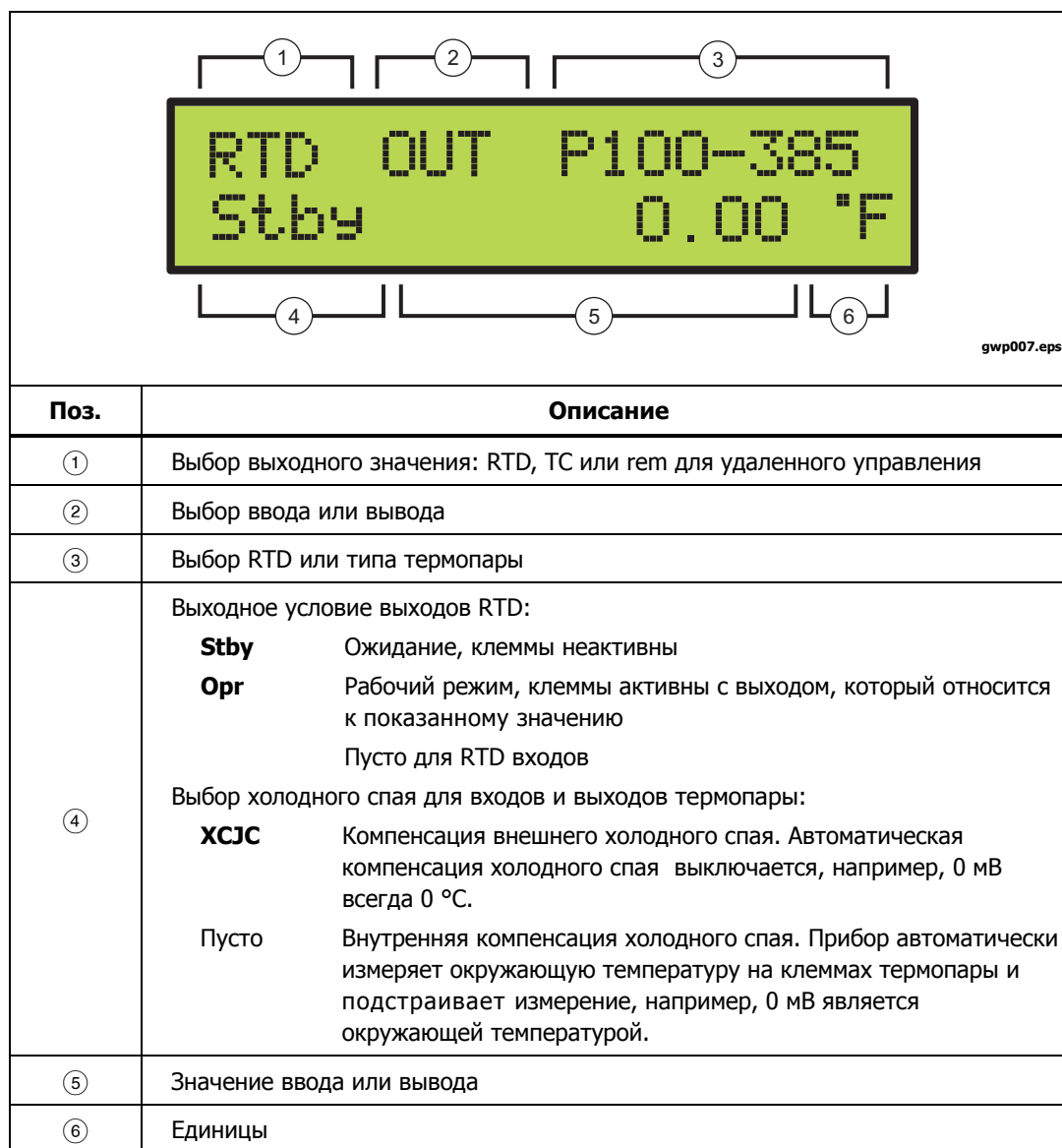


Рисунок 7. Основной дисплей термопары и RTD

На рис. 8 приведен основной и изолированный дисплей термопары.

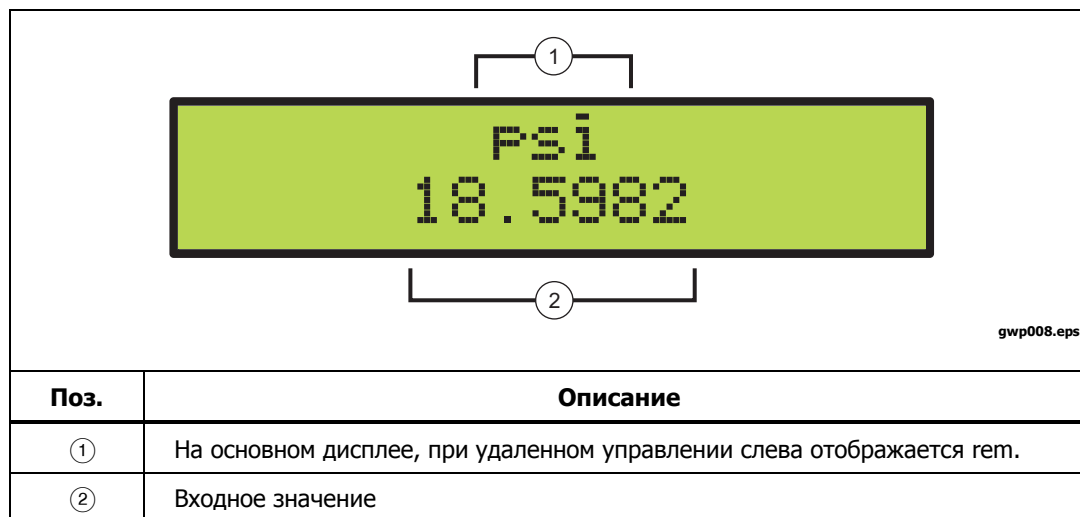


Рис. 8. Основной и изолированный дисплей термопары

На рис. 9 приведен изолированный дисплей напряжения и тока.

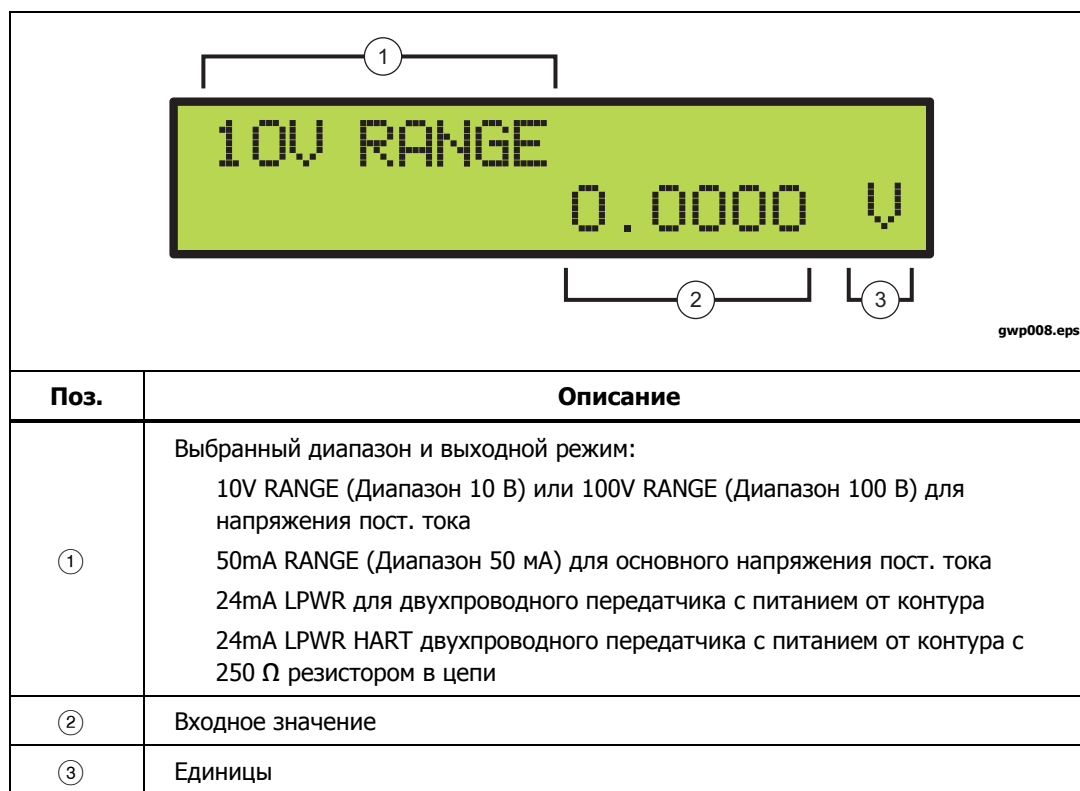


Рис. 9. Изолированный дисплей напряжения и тока

Сообщения об ошибках

В таблице 2 приведены сообщения об ошибках, которые могут появляться на дисплеях.

Табл. 2. Сообщения об ошибках

Сообщение	Описание
OVER RANGE	Значение числовой клавиатуры больше значения для выбранного режима вывода.
OVER LOAD	Для режима вывода напряжения пост. тока, ток, превышающий спецификации прибора. Для режима напряжения пост. тока, сопротивление цепи, превышающее спецификации прибора.
OL	Для режимов ввода, измеренное значение выше максимального для установленного диапазона выбранного режима ввода. Для режимов вывода, когда диапазон заблокирован, ток автоматически вызывает предустановленную контрольную точку, которая превышает макс. значение заблокированного диапазона. Выход устанавливается на нуль на время этой контрольной точки.
-OL	Для режимов ввода, измеренное значение меньше минимального для установленного диапазона выбранного режима ввода.

Начало работы

После распаковки и изучения компоновки и включения основных функций прибора, его можно настроить для эксплуатации.

Выполните следующие действия для настройки прибора:

1. Перед подключением питания к разъему на задней панели, убедитесь, что переключатель напряжения установлен правильно для вашего региона. Прибор поставляется с завода с установленным напряжением, соответствующим стране заказа. Чтобы убедиться, что напряжение установлено правильно, осмотрите индикатор напряжения питания на переключателе питания и на крышке отделения предохранителя.
2. См. таблицу 3 для настройки напряжения питания.

Табл. 3. Настройки напряжения питания

Напряжение питания (50/60 Гц)	Положение переключателя
От 100 В перем. тока до 120 В перем. тока	Положение 120 В перем. тока
От 220 В перем. тока до 240 В перем. тока	Положение 240 В перем. тока

3. Если переключатель напряжения установлен неверно, выполните инструкции, приведенные в разделе "Изменение напряжения питания" в главе 7 Руководства пользователя.
4. Когда напряжение питания установлено правильно, убедитесь, что выключатель питания находится в положении "off" (выкл.) и подсоедините кабель питания перем. тока к прибору. См. раздел "Задняя панель" настоящего руководства.
5. Включите прибор клавишным переключателем на задней панели. Прибор должен включиться через несколько секунд. На основном дисплее на короткое время отображается номер модели и версия встроенного ПО перед переходом к отображению требуемого дисплея ввода/вывода.

Примечание

Если начальный дисплей не появится в течение 30 секунд, отключите питание. Включите прибор через несколько секунд. Если проблема не решена, немедленно сообщите о проблеме во Fluke.

Время прогрева в два раза больше времени после первого прогрева, но не более 30 минут. Для сохранения стабильности прибора, рекомендуется оставлять прибор включенным постоянно.

Технические характеристики**Общие технические условия**

Время прогрева В два раза больше предыдущего времени прогрева, но не более 30 минут

Время стабилизации Менее 5 секунд для всех функций и диапазонов, кроме указанных ниже.

Стандартные интерфейсы RS-232

IEEE-488 (GPIB)

Диапазон температур

Рабочая от 0°C до 50°C

Калибровки (tcal) от 18°C до 28°C

Хранения -20 ° до 70 °C

Электромагнитная

совместимость CE: Соответствует EN61326; эксплуатация в средах с контролируемой ЭМ средой

Температурный коэффициент Температурный коэффициент при температурах за пределами tcal 5°C составляет 10 % трехмесячной погрешности (или годичной, если используется) на 1°C

Относительная влажность

При работе <80 % до 30 °C

<70 % до 40 °C

<40 % до 50 °C

хранения

Рабочая до 3000 м (9800 футов) максимум

Нерабочая до 12200 м (40000 футов) максимум

Безопасность EN/IEC 61010-1:2010 3^я редакция, UL 61010-1:2012,

CAN/CSA 22.2 № 61010-1-12

Низкое напряжение

аналоговой развязки 20 В

Мощность питания напряжение питания (выбираемое)

120 В~ 100 В для 120 В

240 В~ 220 В для 240 В

Частота сети от 47 до 63 Гц

Изменение напряжения питания .±10 % от установленного

Потребляемая мощность 15 ВА макс.

Габариты

Высота 14,6 см (5,75 дюймов)

Ширина 44,5 см (17,5 дюймов)

Глубина 29,8 см (11,75 дюймов) общая

Масса (без дополнительных

принадлежностей) 4,24 кг (9,35 фунтов)

Спецификации напряжения постоянного тока, Выход

Диапазоны ^[1]	Абсолютная погрешность при tcal ±5°C, ±(ppm выходного значения + мкВ)				Стабильность	Разрешение	Максимальная нагрузка ^[2]
	90 суток		1 год		24 часа, ±1 °C ±(ppm выходного значения + мкВ)		
от 0 мВ до 100,000 мВ	25	3	30	3	5 миллионных частей + 2 мкВ	1 мкВ	10 мА
от 0 до 1,00000 В	25	10	30	10	4 ppm + 10 мкВ	10 мкВ	10 мА
от 0 до 10,0000 В	25	100	30	100	4 ppm + 100 мкВ	100 мкВ	10 мА
от 0 мВ до 100,000 мВ	25	1 мВ	30	1 мВ	5 ppm + 1 мкВ	1 мВ	1 мВ
Вход и выход термпары							
от -10 до 75,000 мВ	25	2 мкВ	30	2 мкВ	5 ppm + 2 мкВ	1 мкВ	10 Ω
^[1] Все выходы возможно, если не указано иное. ^[2] Удаленное измерение не предусмотрено. Выходное сопротивление <1 Ω							

Уровень шумов		
Диапазоны	Полоса частот от 0,1 до 10 Гц, двойная амплитуда $\pm(\text{ppm выходного значения} + \text{мкВ})$	Полоса частот от 10 Гц до 10 кГц, среднеквадратичное значение, мкВ
от 0 мВ до 100,000 мВ	1 мкВ	6 мкВ
от 0 до 1,00000 В	10 мкВ	60 мкВ
от 0 до 10,0000 В	100 мкВ	600 мкВ
от 0 мВ до 100,000 мВ	10 миллионов частей +1 мВ	20 мВ

Спецификации напряжения пост. тока, изолированный вход

Диапазоны	Абсолютная погрешность при $t_{cal} \pm 5^\circ\text{C}$, $\pm(\text{миллионная доля от считанного значения} + \text{мВ})$		Разрешение
от 0 до 10,0000 В	50	0,2	100 мкВ
от 0 мВ до 100,000 мВ	50	2,0	1 мВ

Спецификации напряжения постоянного тока, Выход

Диапазоны ^[1]	Абсолютная погрешность при tcal ±5 °С, ± (ppm выходного значения + мкВ)				Разрешение	Макс. стабилизированное напряжение	Макс. индуктивная нагрузка
	90 суток		1 год				
от 0 мВ до 100,000 мВ	40 ^[2]	1	50 ^[2]	1	1 мкА	12 В	100 мГн
[1] Все выходы допустимы, если не указано иное. [2] Для напряжений менее 95 В (±100 миллионная доля от считанного значения)							

Диапазоны	Уровень шумов	
	Полоса частот от 0,1 до 10 Гц, полный размах	Полоса частот от 10 Гц до 10 кГц, среднеквадратичная μV
от 0 мВ до 100,000 мВ	2000 нА	20 мкА

Спецификации напряжения пост. тока, изолированный вход

Диапазоны	Абсолютная погрешность при $t_{cal} \pm 5^\circ\text{C}$, $\pm(\text{ppm от показаний} + \text{мкА})$		Разрешение
от 0 мА до 50,0000 мА	100	1	0,1 мкА
От 0 мА до 24,0000 мА (питание от контура) ^{[1][2]}	100	1	0,1 мкА
^[1] Питание от контура: 24 В $\pm 10\%$ ^[2] HART резистор: 250 $\Omega \pm 3\%$			

Спецификации резистора, выход

Диапазоны	Абсолютная погрешность при $t_{cal} \pm 5^\circ C, \pm \Omega$		Разрешение	Входной ток ^[1]
	90 суток	1 год		
от 5 Ω до 400,000 Ω	0,012	0,015	0,001 Ω	от 1 до 3 мА
от 5 к Ω до 4,00000 к Ω	0,25	0,3	0,01 Ω	от 100 мкА до 1 мА
[1] Для токов менее указанного, спецификация: Новая спецификация. = Указанная спецификация. x Имин./Ифактич. Например, 500 μA импульс, который измеряет 100 Ω, имеет спецификация: 0,015 Ω x 1 мА/500 мкА=0,03 Ω				

Спецификации резистора, вход

Диапазоны	Абсолютная погрешность при $t_{cal} \pm 5^\circ C \pm (ppm \text{ от показаний} + \Omega)$		Разрешение	Ток импульса
	90 суток	1 год		
от 0 Ω до 400,000 Ω	± 20 миллионов частей + 0,0035 Ω	± 20 миллионов частей + 0,004 Ω	0,001 Ω	1 мВ
от 0 к Ω до 4,00000 к Ω	± 20 миллионов частей + 0,035 Ω	± 20 миллионов частей + 0,04 Ω	0,01 Ω	0,1 мА

Спецификация термопары, выход и вход

Тип термопары	Диапазон (° C)		Абсолютная погрешность при tcal	
			Выход/Вход	
	Минимум	Максимум	за 90 дней	1 год
B	600 °C	800 °C	0,35 °C	0,35 °C
	800 °C	1550 °C	0,28 °C	0,28 °C
	1550 °C	1820 °C	0,21 °C	0,22 °C
C	0 °C	1000 °C	0,15 °C	0,16 °C
	1000 °C	1800 °C	0,22 °C	0,23 °C
	1800 °C	2000 °C	0,24 °C	0,26 °C
	2000 °C	2316 °C	0,32 °C	0,35 °C
E	-250 °C	-200 °C	0,24 °C	0,25 °C
	-200 °C	-100 °C	0,10 °C	0,12 °C
	-100 °C	0 °C	0,07 °C	0,09 °C
	0 °C	600 °C	0,06 °C	0,08 °C
	600 °C	1000 °C	0,08 °C	0,10 °C
J	-210 °C	-100 °C	0,13 °C	0,14 °C
	-100 °C	800 °C	0,07 °C	0,09 °C
	800 °C	1200 °C	0,08 °C	0,10 °C
K	-250 °C	-200 °C	0,45 °C	0,46 °C
	-200 °C	-100 °C	0,15 °C	0,16 °C
	-100 °C	500 °C	0,08 °C	0,10 °C
	500 °C	800 °C	0,09 °C	0,10 °C
	800 °C	1372 °C	0,11 °C	0,13 °C
L	-200 °C	-100 °C	0,08 °C	0,10 °C
	-100 °C	900 °C	0,07 °C	0,09 °C
N	-250 °C	-200 °C	0,72 °C	0,73 °C
	-200 °C	-100 °C	0,22 °C	0,23 °C
	-100 °C	0 °C	0,11 °C	0,12 °C
	0 °C	100 °C	0,09 °C	0,11 °C
	100 °C	800 °C	0,08 °C	0,10 °C
	800 °C	1300 °C	0,10 °C	0,12 °C
R	-50 °C	-25 °C	0,54 °C	0,55 °C
	-25 °C	0 °C	0,44 °C	0,45 °C
	0 °C	100 °C	0,38 °C	0,39 °C
	100 °C	400 °C	0,27 °C	0,28 °C
	400 °C	600 °C	0,21 °C	0,22 °C
	600 °C	1000 °C	0,19 °C	0,21 °C
	1000 °C	1600 °C	0,18 °C	0,19 °C
	1600 °C	1767 °C	0,21 °C	0,23 °C
S	-50 °C	-25 °C	0,51 °C	0,51 °C
	-25 °C	0 °C	0,43 °C	0,43 °C
	0 °C	100 °C	0,37 °C	0,38 °C
	100 °C	400 °C	0,28 °C	0,29 °C
	400 °C	600 °C	0,22 °C	0,23 °C
	600 °C	1000 °C	0,21 °C	0,22 °C
	1000 °C	1600 °C	0,20 °C	0,22 °C
	1600 °C	1767 °C	0,24 °C	0,26 °C

Тип термопары	Диапазон (°C)		Абсолютная погрешность при tcal	
			Выход/Вход	
	Минимум	Максимум	за 90 дней	1 год
Т	-250 °C	-200 °C	0,34 °C	0,35 °C
	-200 °C	-100 °C	0,14 °C	0,16 °C
	-100 °C	0 °C	0,09 °C	0,11 °C
	0 °C	200 °C	0,07 °C	0,09 °C
	200 °C	400 °C	0,06 °C	0,09 °C
U	-200 °C	0 °C	0,15 °C	0,16 °C
	0 °C	200 °C	0,08 °C	0,10 °C
	200 °C	600 °C	0,07 °C	0,10 °C
ХК	-200 °C	-100 °C	0,10 °C	0,11 °C
	-100 °C	0 °C	0,07 °C	0,09 °C
	0 °C	600 °C	0,06 °C	0,08 °C
	600 °C	800 °C	0,07 °C	0,09 °C
ВР	0 °C	200 °C	0,17 °C	0,18 °C
	200 °C	600 °C	0,14 °C	0,16 °C
	600 °C	800 °C	0,15 °C	0,17 °C
	800 °C	1600 °C	0,22 °C	0,23 °C
	1600 °C	2000 °C	0,26 °C	0,28 °C
	2000 °C	2500 °C	0,38 °C	0,40 °C
		600 °C	800 °C	
		800 °C	1600 °C	
		1600 °C	2000 °C	
		2000 °C		
[1] Не включает погрешность термопары. Тип В, Е, J, K, N, R, S и Т основаны на ITS-90 Тип L и U основаны на DIN 43710-1985 Тип С основаны на стандарте ASTM E 988-96 Тип ХК и ВР основаны на ГОСТ Р 8.585-2001				

RTD и спецификация термистора, выход

Типы RTD	Диапазон °C		Абсолютная погрешность при tcal ±5 °C ±(°C) ^[1]	
	Минимум	1 год	90 суток	1 год
Pt 385, 100 Ω	-200 °C	-800 °C	0,04 °C	0,05 °C
Pt 3926, 100 Ω	-200 °C	630 °C	0,04 °C	0,05 °C
Pt 3916, 100 Ω	-200 °C	630 °C	0,04 °C	0,05 °C
Pt 385, 200 Ω	-200 °C	400 °C	0,35 °C	0,40 °C
	400 °C	630 °C	0,42 °C	0,50 °C
Pt 385, 500 Ω	-200 °C	630 °C	0,15 °C	0,17 °C
Pt 385, 1000 Ω	-200 °C	630 °C	0,07 °C	0,09 °C
Ni 120, 120 Ω	-80 °C	260 °C	0,02 °C	0,02 °C
Cu 427, 10 Ω ^[2]	-100 °C	260 °C	0,30 °C	0,38 °C
YSI 400	15 °C	50 °C	0,005 °C	0,007 °C
[1] 2-проводный выход [2] На основании пособия по применению MINCO № 18				

RTD и спецификация термистора, вход

Тип RTD (резистивного датчика температуры)	Диапазон (°C)		Абсолютная погрешность при tcal ±5 °C, ±(°C) ^[1]	
			Выход/Вход	
	Минимум	Максимум	90 суток	1 год
Pt 385, 100 Ω	-200 °C	-80 °C	0,012 °C	0,013 °C
	-80 °C	100 °C	0,018 °C	0,020 °C
	100 °C	300 °C	0,022 °C	0,024 °C
	300 °C	400 °C	0,025 °C	0,026 °C
	400 °C	630 °C	0,031 °C	0,033 °C
	630 °C	800 °C	0,037 °C	0,038 °C
Pt 3926, 100 Ω	-200 °C	-80 °C	0,012 °C	0,013 °C
	-80 °C	0 °C	0,014 °C	0,015 °C
	0 °C	100 °C	0,016 °C	0,017 °C
	100 °C	300 °C	0,022 °C	0,022 °C
	200 °C	400 °C	0,022 °C	0,026 °C
	400 °C	630 °C	0,024 °C	0,032 °C
Pt 3916, 100 Ω	-200 °C	-190 °C	0,009 °C	0,010 °C
	-190 °C	-80 °C	0,012 °C	0,013 °C
	-80 °C	0 °C	0,014 °C	0,015 °C
	0 °C	100 °C	0,016 °C	0,017 °C
	100 °C	300 °C	0,021 °C	0,022 °C
	300 °C	400 °C	0,024 °C	0,026 °C
	400 °C	600 °C	0,030 °C	0,031 °C
	600 °C	630 °C	0,031 °C	0,033 °C
Pt 385, 200 Ω	-200 °C	-80 °C	0,047 °C	0,053 °C
	-80 °C	0 °C	0,050 °C	0,056 °C
	0 °C	100 °C	0,053 °C	0,060 °C
	100 °C	260 °C	0,054 °C	0,060 °C
	260 °C	300 °C	0,062 °C	0,069 °C
	300 °C	400 °C	0,064 °C	0,071 °C
	400 °C	630 °C	0,079 °C	0,088 °C
	-80 °C		0,031 °C	
	100 °C			
	300 °C			
	400 °C			
	630 °C			
Pt 385, 500 Ω	-200 °C	0 °C	0,023 °C	0,025 °C
	0 °C	100 °C	0,026 °C	0,028 °C
	100 °C	300 °C	0,031 °C	0,034 °C
	300 °C	400 °C	0,035 °C	0,038 °C
	400 °C	630 °C	0,041 °C	0,045 °C
Pt 385, 1000 Ω	-200 °C	0 °C	0,014 °C	0,015 °C
	0 °C	100 °C	0,017 °C	0,018 °C
	100 °C	300 °C	0,022 °C	0,024 °C
	300 °C	400 °C	0,024 °C	0,026 °C
	400 °C	630 °C	0,031 °C	0,033 °C
Ni 120, 120 Ω	-80 °C	260 °C	0,008 °C	0,009 °C
Cu 427, 10 Ω ^[2]	-100 °C	260 °C	0,097 °C	0,110 °C
YSI 400	15 °C	50 °C	0,005 °C	0,007 °C
SPRT	-200 °C	660 °C	0,05 °C	0,06 °C

[1] 4-проводный выход. Приведенные погрешности не включают погрешности датчика.

[2] На основании пособия по применению MINCO № 18.

Характеристики измерения образцов

Калибратор может работать с модулями давления серии Fluke 700 или 525A-P. Модули давления подключаются напрямую к разъему Lemo на передней панели со встроенным ПО калибратора, автоматически распознавая тип и значение подключаемого модуля.

Диапазон	Точность и разрешение	Единицы
Определяется модулем давления	Определяется модулем давления	PSI (фунты на кв. дюйм)
		в H ₂ O 4 °C (дюймов водяного столба при 4 градусах Цельсия)
		в H ₂ O 20 °C (дюймов водяного столба при 20 градусах Цельсия)
		в H ₂ O 60 °C (дюймов водяного столба при 60 градусах Цельсия)
		в H ₂ O 4 °C (дюймов водяного столба при 4 градусах Цельсия)
		в H ₂ O 20 °C (дюймов водяного столба при 20 градусах Цельсия)
		в H ₂ O 4 °C (дюймов водяного столба при 4 градусах Цельсия)
		в H ₂ O 20 °C (дюймов водяного столба при 20 градусах Цельсия)
		БАР (бар)
		мБАР (миллибар)
		КПа (килопаскаль)
		МПа (мегапаскаль)
		в H ₂ O 0 °C (дюймов ртутного столба при 0 градусах Цельсия)
		в H ₂ O 0 °C (дюймов водяного столба при 0 градусах Цельсия)
		кг/см ² (килограмм на квадратный сантиметр)

Спецификации теста переключения, изолированный вход

Сопротивление замыкания контактов	1 кОм
Ток возбуждения	27 мА макс.