

9142, 9143, 9144

Field Metrology Well

Руководство пользователя

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 с тране.

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

ООО «Флюк СИИЭС»
125167, г. Москва,
Ленинградский проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

Содержание

Глава	Название	Страница
1	Перед началом работы.....	1-1
	1.1 Введение	1-1
	1.2 Распаковка	1-2
	1.3 Используемые символы.....	1-3
	1.4 Указание мер безопасности.....	1-4
	1.4.1 Предупреждения.....	1-4
	1.4.2 Меры предосторожности.....	1-7
	1.5 Комментарии CE.....	1-8
	1.5.1 Директива по электромагнитной совместимости	1-8
	1.5.2 Тестирование на помехоустойчивость	1-9
	1.5.3 Испытание на излучение.....	1-9
	1.5.4 Директива по низковольтным устройствам (Безопасность)	1-9
	1.6 Авторизованные сервисные центры	1-9
2	Технические характеристики и рабочие условия.....	2-11
	2.1. Технические характеристики	2-11
	2.2 Рабочие условия.....	2-14
3	Краткое руководство	3-15
	3.1 Установка	3-15
	3.2 Составные части и органы управления	3-16
	3.2.1 Панель дисплея	3-17
	3.2.2 Дисплей	3-18
	3.2.3 Щит питания	3-20
	3.2.4 Дополнительная панель модели -P (только для моделей -P)	3-22
	3.3 Языки	3-24
	3.3.1 Выбор языка	3-24
	3.3.2 Возврат к английскому языку.....	3-25
4	Структура меню	4-27

4.1	Меню настройки температуры.....	4-27
4.2	Меню программирования.....	4-28
4.2.1	Параметры тестирования переключателя	4-29
4.2.2	Описание тестирования переключателя	4-29
4.3	Системное меню.....	4-31
4.4	Настройка входов (только для модели -P)	4-32
5	Обслуживание.....	5-33
5.1	Анализ производительности метрологического калибратора для работы в полевых условиях.....	5-34

Список таблиц

Таблица	Название	Страница
1.	Используемые символы.....	1-3
2.	Характеристики основного блока.....	2-11
3.	Характеристики модели -Р.....	2-12

List of Figures

Рисунке	Название	Страница
1.	Установка ферритового сердечника с защелкой	1-9
2.	914X Field Metrology Well	3-16
3.	Панель дисплея и клавиши	3-18
4.	Дисплей 914X.....	3-19
5.	Щит питания 9142	3-21
6.	Щит питания 9143 и 9144	3-21
7.	Дополнительная панель модели -Р	3-22
8.	Подключение разъема щупа	3-23
9.	Расположение переключателей для 3-проводных и 2-проводных соединений	3-24
10.	Действия для выбора языка	3-25
11.	Главное меню - Настройка температуры	4-27
12.	Главное меню- Меню программирования	4-28
13.	Пример выполнения автоматического и ручного тестирования переключателя.....	4-30
14.	Главное меню- Системное меню	4-31
15.	Главное меню - Настройка входов.....	4-32

Глава 1

Перед началом работы

1.1 Введение

Метрологические калибраторы для работы в полевых условиях (9142, 9143 и 9144) представляют собой надежные и стабильные источники тепла, которые можно использовать в полевых условиях или в лаборатории. Их точность, портативность и быстрота измерений являются прекрасным решением для практически любых проверок в условиях эксплуатации. Приборы были разработаны с учетом потребностей пользователей современных лабораторий, просты в использовании, и в то же время обеспечивают стабильность, единство и точность измерений, сравнимые с высокоточными лабораторными приборами.

Благодаря специальным встроенным функциям метрологические калибраторы для работы в полевых условиях могут использоваться в самых разнообразных ситуациях. Уникальная функция компенсации напряжения позволяет подключаться к сети электропитания с напряжением в диапазоне от 90 до 250 В перем. тока, не вызывая повреждений прибора. Функция компенсации температуры окружающей среды (патенты США 7607309 и 7669427) обеспечивает самый широкий рабочий диапазон в отрасли (от 0 до 50 °С) с самым большим гарантированным диапазоном температуры (от 13 до 33 °С). Компенсация градиента температуры (подана заявка на патент) удерживает осевой градиент в пределах заданных значений во всем диапазоне температур прибора и в заданном гарантированном диапазоне рабочих температур. Благодаря сочетанию этих функций с прочной конструкцией, небольшим весом и малыми размерами данная линейка приборов идеально подходит для работы в полевых условиях.

Уникальные функции обеспечения безопасности (подана заявка на патент) делают данные источники тепла для работы в полевых условиях самыми безопасными из доступных на рынке. Уникальная конструкция воздуховода (подана заявка на патент) не позволяет ручке щупа нагреваться, обеспечивая защиту хрупких приборов и пользователя. Индикатор температуры блока (патент США 7561058) показывает, когда температура превышает 50 °С. Это позволяет пользователю правильно выбирать моменты для безопасного удаления вставки или перемещения прибора. Индикатор загорается, когда на прибор подается напряжение, а температура полости превышает 50 °С. Если прибор отключен от электропитания, индикатор будет мигать до тех пор, пока полость не охладится до температуры ниже 50 °С.

Дополнительная "технологическая" ("Process") модель ("914X-P") сочетает в себе источник тепла со встроенным отсчетным устройством, что позволяет технику не брать с собой на объект два прибора. Считывающее устройство идеально подходит для петли передатчика, сравнительной калибровки или простой проверки датчика термопары. Использование "технологической" ("Process") модели избавляет от необходимости брать с собой на объект дополнительные приборы: встроенное считывающее устройство позволяет выполнять измерения сопротивления, напряжения и силы тока (в мА), обеспечивает питание петли 24 В и осуществляет бортовое документирование. Через удобный "интеллектуальный" эталонный разъем автоматически передаются и сохраняются коэффициенты щупа.

Для получения стабильной, равномерной температуры по всему блоку в контроллере метрологических калибраторов для работы в полевых условиях используется датчик

PRT, а также термоэлектрические модули или нагреватели.

На ЖК-дисплее постоянно отображается множество полезных эксплуатационных параметров, включая температуру блока, текущую уставку, стабильность блока, а также состояния нагрева и охлаждения. На "технологической" ("Process") модели отображаются показания эталонной температуры и тип второстепенного входа (проверяемое оборудование). Информация на дисплее может отображаться на одном из восьми языков: английском, японском, китайском, немецком, испанском, французском, русском и итальянском.

Благодаря прочной конструкции и специальным функциям прибор идеально подходит для работы в полевых условиях или в лаборатории. При правильном использовании прибор обеспечивает продолжительную точную калибровку температурных датчиков и устройств. Перед началом использования пользователь должен ознакомиться с предупреждениями, предосторожностями и рабочими процедурами калибратора, описанными в Руководстве пользователя.

1.2 Распаковка

Осторожно распакуйте изделие и убедитесь в отсутствии каких-либо повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке. В случае обнаружения повреждений при транспортировке немедленно уведомите перевозчика.

Убедитесь в наличии следующих компонентов:

9142

- 9142 Field Metrology Well
- Вставка 9142-INSX (X=A, B, C, D, E или F)
- Шнур питания
- Кабель интерфейса RS-232
- Руководство пользователя
- Компакт-диск с техническим руководством
- Свидетельство о поверке и отметка о поверке
- 6-контактный разъем DIN (только для модели -P)
- Комплект измерительных проводов (только для модели -P)
- Изолятор источника
- Ферритовые сердечники с защелкой (3) [только для модели -P]
- Плоскогубцы (инструмент для удаления вставки)
- Программное обеспечение 9930 Interface-it и руководство пользователя

9143

- 9143 Field Metrology Well
- Вставка 9143-INSX (X=A, B, C, D, E или F)
- Шнур питания
- Кабель интерфейса RS-232
- Руководство пользователя
- Компакт-диск с техническим руководством
- Свидетельство о поверке и отметка о поверке
- 6-контактный разъем DIN (только для модели -P)
- Комплект измерительных проводов (только для модели -P)
- Ферритовые сердечники с защелкой (3) [только для модели -P]
- Плоскогубцы (инструмент для удаления вставки)
- Программное обеспечение 9930 Interface-it и руководство пользователя

9144

- 9144 Field Metrology Well
- Вставка 9144-INSX (X=A, B, C, D, E или F)
- Шнур питания
- Кабель интерфейса RS-232
- Руководство пользователя
- Компакт-диск с техническим руководством



- Свидетельство о поверке и отметка о поверке
 - 6-контактный разъем DIN (только для модели -P)
 - Комплект измерительных проводов (только для модели -P)
 - Ферритовые сердечники с защелкой (3) [только для модели -P]
 - Плоскогубцы (инструмент для удаления вставки)
 - Программное обеспечение 9930 Interface-it и руководство пользователя
- Если какие-либо предметы отсутствуют, обратитесь в авторизованный сервисный центр (см. Раздел 1.6 "Авторизованные сервисные центры" на стр. 9).

1.3 Используемые символы

Таблица 1 содержит международные электрические символы. Все эти символы или некоторые из них могут использоваться на приборе или в данном руководстве.

Таблица 1. Используемые символы

Символ	Описание
	АС (переменный ток)
	Переменный ток – Постоянный ток
	Аккумулятор
	В соответствии с Директивами Европейского Союза
	Постоянный ток
	С двойной изоляцией
	Поражение электрическим током
	Предохранитель
	Заземление
	Горячая поверхность (Опасность ожога)
	Прочтите Руководство пользователя (Важная информация)
	Выкл.
	Вкл.
	Канадская ассоциация стандартов

	Отметка C-TICK (стандарт на уровень радиомagneticных помех) (Австралия), отметка о соответствии стандартам EMC
	Отметка о соответствии Директиве (2002/96/EC) Европейского Союза об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE).

1.4 Указание мер безопасности

Метрологические калибраторы для работы в полевых условиях разработаны в соответствии с IEC 61010-1, IEC 61010-2-010 и CAN/CSA 22.2 No 61010.1-04. Используйте этот прибор исключительно с целью, описанной в данном руководстве. В противном случае имеющиеся в нем средства защиты могут быть повреждены. Ознакомьтесь с указаниями мер безопасности в разделе Предупреждения и предосторожности ниже.

Под терминами "предупреждение" и "предостережение" понимается следующее.

- "Предупреждение" определяет состояния и действия, которые могут представлять опасность для пользователя.
- "Предостережение" определяет состояния и действия, которые могут повредить используемый прибор.

1.4.1 Предупреждения

Во избежание травмирования соблюдайте следующие указания.

ОБЩЕЕ

НЕ используйте данный прибор в условиях, отличающихся от условий, приведенных в этом Руководстве пользователя.

Перед каждым применением обследуйте прибор на повреждения. Осмотрите футляр. Обратите внимание на возможные трещины или сколы на пластмассовом корпусе. НЕ допускайте использования прибора в случае его неисправности либо ненадлежащего функционирования.

Придерживайтесь всех правил техники безопасности, перечисленных в данном Руководстве пользователя.

Поверочное оборудование должно быть использовано только обученным персоналом.

Если данное оборудование используется ненадлежащим образом, предоставляемая оборудованием защита может быть нарушена.

Перед первым применением или после транспортировки, либо после хранения во влажных средах или средах средней влажности, а также всякий раз после того, как устройство не включалось в течение более 10 дней, его необходимо подключить к источнику питания на двухчасовой период "сушки", прежде чем оно сможет считаться соответствующим требованиям безопасности IEC 1010-2. Если продукт влажный или находился во влажных условиях, примите необходимые меры, чтобы удалить влагу, прежде чем подключать питание. Меры могут включать содержание в термокамере с низкой влажностью, работающей при 50 °C, в течение 4 или более часов.

НЕ используйте данный прибор в иных, кроме калибровочной работы, целях. Данный прибор разработан для калибровки температуры. Использование данного прибора не по назначению может создать угрозу безопасности пользователя.

НЕ устанавливайте прибор под шкафом или подобной конструкцией. Необходимо оставить свободное пространство над прибором. Всегда оставляйте достаточный просвет для безопасного и простого введения и удаления щупов.

Использование данного прибора при **ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ** в течение длительных периодов времени требует осторожности.

Полностью неуправляемая работа при высокой температуре не рекомендуется в связи с возможными угрозами безопасности.

Данный прибор предназначен только для использования в помещении.

Соблюдайте все правила техники безопасности для тестового и калибровочного оборудования, с которым вы работаете.

При использовании измерительных проводов осмотрите их на предмет наличия поврежденной изоляции или оголенного металла. Проверяйте провода на обрыв. При необходимости замените поврежденные провода.

Не используйте прибор, если он работает неправильно. Может быть повреждена защита. В случае возникновения каких-либо сомнений, обратитесь в сервисный центр.

Не допускайте превышения характеристик номинального напряжения, указанных на приборе, между клеммами или между клеммой и заземлением.

Не дотрагивайтесь щупами до источника напряжения, если измерительные провода подключены к токовым клеммам.

Установите правильную функцию и диапазон для каждого измерения.

Перед тем как перейти к другому измерению или функции источника, отключите измерительные провода.

НЕ используйте метрологический калибратор для работы в полевых условиях в местах, где может произойти утечка взрывоопасного газа, а также в местах с повышенной концентрацией паров или пыли.

При работе прибор должен стоять прямо, **НЕ** наклоняйте его. Если прибор наклонить или положить набок во время использования, может возникнуть опасность возгорания.

ОПАСНОСТЬ ОЖОГА

Прибор оснащен индикатором температуры блока (светодиодный индикатор **HOT** на передней панели), который работает, даже когда прибор не подключен к сети. Когда индикатор мигает, прибор отключен от сети и температура блока выше 50 °С. Когда индикатор горит непрерывно, питание к прибору поступает и температура блока выше 50 °С.

НЕ переворачивайте прибор вставками вниз; вставки могут выпасть.

НЕ используйте прибор вблизи воспламеняемых материалов. Использование данного прибора при ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ в течение длительных периодов времени требует осторожности.

НЕ касайтесь поверхности прибора, через которую происходит доступ к калибратору.

Вентиляционное отверстие блока может быть очень горячим из-за вентилятора, который дует вдоль блока нагревателя прибора.

Температура калибровочной полости равна действительной температуре на дисплее, например если прибор настроен на 600 °C и дисплей показывает 600 °C, то и температура полости равна 600°C.

Щупы и вставки могут быть горячими и должны вставляться и извлекаться из прибора, только когда он работает при температурах ниже 50°C.

НЕ выключайте прибор при температурах выше 100 °C. Это может вызвать опасную ситуацию. Установите контрольную точку ниже 100 °C и дайте прибору остыть, прежде чем его выключить.

Метрологические калибраторы для работы в полевых условиях предназначены для использования при температурах 300°C и выше. Наличие таких высоких температур в приборе при несоблюдении мер безопасности может привести к пожару и сильным ожогам.

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Чтобы гарантировать правильную работу предохранительных механизмов прибора, необходимо следовать данным инструкциям. Прибор следует включать только в электрическую розетку переменного тока, характеристики которой соответствуют указанным в Таблице 2, Характеристики. Шнур питания прибора оснащен трехштырьковой штепсельной вилкой с заземлением, что защищает от поражения электрическим током. Она должна быть включена непосредственно в заземленную должным образом розетку. Розетка должна быть установлена в соответствии с местными правилами и постановлениями. Проконсультируйтесь с квалифицированным электриком. НЕ пользуйтесь удлинителем или переходником.

Если прибор поставляется с предохранителями, заменяемыми пользователем, всегда заменяйте их предохранителями такого же номинала, напряжения и типа.

Всегда заменяйте шнур питания шнуром утвержденного номинала и типа.

При работе этого прибора используется **ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к **ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ** или **СМЕРТИ**. Перед выполнением работ внутри прибора отключите его и отсоедините шнур питания.

Только для моделей -P

При работе с измерительными проводами держите их за предохранительные ограничители.

НЕ допускайте превышения характеристик номинального напряжения, указанных на приборе, между клеммами или между клеммой и заземлением (30 В 24 мА макс. для всех клемм).

Не дотрагивайтесь щупом до источника напряжения, если измерительные провода подключены к токовым клеммам.

Установите правильную функцию и диапазон для вашего измерения.

Осмотрите провода для подключения к прибору на предмет наличия поврежденной изоляции или оголенного металла. Проверяйте провода на обрыв. Перед использованием калибратора замените поврежденные измерительные провода.

1.4.2 Меры предосторожности

Во избежание возможного повреждения прибора следуйте приведенным ниже указаниям:

НЕ оставляйте вставки в приборе в течение длительного времени. Из-за высоких рабочих температур прибора вставки следует вынимать после каждого использования и полировать подушечкой Scotch-Brite® или наждачной шкуркой (см. Раздел 5, Техническое обслуживание на стр. 35).

Всегда используйте прибор при комнатной температуре в диапазоне от 5 до 50 °C (от 41 до 122 °F). Обеспечьте достаточное пространство для циркуляции воздуха, оставляя зазор не менее 15 см со всех сторон прибора. Свободное пространство над прибором должно составлять 1 метр (3 фута). **НЕ** размещайте прибор под какими-либо конструкциями.

Непрерывная работа при высоких температурах сокращает срок службы комплектующих прибора.

НЕ подавайте напряжение на клеммы фиксации изображения на экране. Попадание напряжения на эти клеммы может вызвать повреждение контроллера.

НЕ используйте жидкости для очистки поверхностей за пределами полости. Жидкости могут попасть в электронные цепи и повредить прибор.

НЕ вводите никакие посторонние материалы в отверстие вкладыша, предназначенное для зонда. Жидкости и т.п. могут просочиться в прибор и повредить его.

За исключением случаев повторной регулировки прибора, **НЕ ИЗМЕНЯЙТЕ** значения калибровочных постоянных параметров, установленных на заводе-изготовителе. Точные установочные параметры важны для безопасности и надлежащего функционирования калибратора.

Комментарии CE

НЕ допускайте падения в полость оплетки щупа или вставок. Такие события могут вызвать сотрясение датчика и повлиять на калибровку.

Данный прибор, а также любые термодатчики, используемые вместе с ним, являются чувствительными приборами и могут быть легко повреждены. Всегда соблюдайте осторожность при обращении с данными устройствами. **НЕЛЬЗЯ** их бросать, ронять, ударять либо подвергать воздействию высоких температур.

НЕ допускайте эксплуатации прибора в местах с повышенной влажностью, а также в пыльных, грязных местах и местах с возможностью загрязнения различного рода маслами. Всегда сохраняйте источник и вкладыши чистыми и свободными от посторонних веществ.

Метрологический калибратор для работы в полевых условиях является прецизионным прибором. Хотя прибор рассчитан на оптимальную прочность и безотказную работу, он требует осторожного обращения. При переноске всегда держите прибор в вертикальном положении, чтобы предотвратить выпадение вставок. Удобная рукоятка позволяет переносить прибор.

При колебаниях напряжения в сети немедленно отключите прибор. Значительные колебания напряжения могут повредить прибор. Перед повторным включением прибора дождитесь стабилизации напряжения.

Расширение щупа и блока может происходить с разными скоростями. Оставьте расширяющийся щуп внутри источника на время нагрева блока. В противном случае щуп может застрять в источнике.

Допустимые температуры рукояток большинства щупов ограничены. Превышение допустимого предела температуры рукоятки щупа может привести к неисправимому повреждению щупа. Благодаря уникальной конструкции воздуховода (подана заявка на патент) метрологические калибраторы для работы в полевых условиях сдерживают температуру ручки щупа, обеспечивая безопасную для пользователя температуру ручки.

1.5 Комментарии CE

1.5.1 Директива по электромагнитной совместимости

Оборудование компании "Hart Scientific" протестировано на предмет соответствия Директиве по электромагнитной совместимости (Директива EMC, 89/336/ЕЕС). Все стандарты, на соответствие которым был протестирован ваш прибор, указаны в декларации о соответствии.

Данный прибор был разработан исключительно для поверки и производства измерения температур. Соответствует директиве EMC за счет соблюдения стандарта IEC 61326-1

"Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного использования".

Как указано в IEC 61326-1, прибор может иметь различную конфигурацию. Данный прибор был протестирован с использованием типичной конфигурации и экранированными кабелями RS-232.

1.5.2 Тестирование на помехоустойчивость

Использование ферритовых сердечников с защелкой

Только для модели "-P" в комплект входят ферритовые сердечники с защелкой, позволяющие повысить электромагнитную (ЭМ) устойчивость в средах с чрезмерными ЭМ-помехами. При проверке электромагнитной совместимости мы обнаружили, что ферритовые сердечники, защелкнутые на проводах щупов эталонного PRT, входа PRT/термометра сопротивления и входа термопары (TC) снижают риск воздействия ЭМ-помех на измерения. Поэтому, на проводах щупов, подключенных к отсчетному устройству, мы рекомендуем использовать ферритовые сердечники с защелкой, особенно если прибор используется рядом с источниками ЭМ-помех, такими как тяжелое промышленное оборудование.

Чтобы установить ферритовый сердечник на кабель датчика, сделайте петлю из кабеля поблизости от разъема и защелкните феррит приблизительно вокруг половины петли, как указано на диаграмме. В случае необходимости ферритовый сердечник легко снимается и может быть использован на новом кабеле датчика.

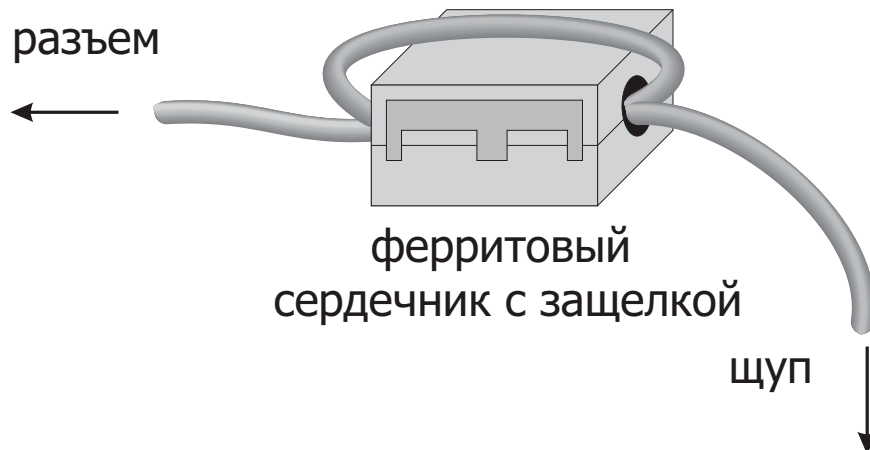


Рис. 1. Установка ферритового сердечника с защелкой

1.5.3 Испытание на излучение

Данный прибор соответствует предельным нормам для оборудования Класса А. Прибор не предназначен для работы в жилых помещениях.

1.5.4 Директива по низковольтным устройствам (Безопасность)

С целью соответствия европейскому стандарту "Директивы о низковольтном оборудовании" (2006/95/EC) оборудование компании Hart Scientific разработано согласно требованиям стандартов EN 61010-1 и EN 61010-2-010.

1.6 Авторизованные сервисные центры

Обратитесь в один из указанных авторизованных сервисных центров для согласования обслуживания вашего прибора, произведенного компанией Hart:

Fluke Corporation

Hart Scientific Division

799 E. Utah Valley Drive

American Fork, UT 84003-9775 USA

Телефон: +1.801.763.1600
Факс: +1.801.763.1010
E-mail: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V. (Нидерланды)

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
НИДЕРЛАНДЫ

Телефон: +31-402-675300
Факс: +31-402-675321
E-mail: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int'l Corporation

Service Center – Instrimpex
Room 2301 Sciteck Tower
22 Jianguomenwai Dajie
Chao Yang District
Beijing 100004, PRC CHINA

Телефон: +86-10-6-512-3436
Факс: +86-10-6-512-3437
E-mail: xingye.han@fluke.com.cn

Fluke South East Asia Pte Ltd. (Юго-Восточная Азия)

Fluke ASEAN Regional Office
Сервисный центр
60 Alexandra Terrace #03-16
The Comtech (Lobby D) 118502
СИНГАПУР

Телефон: +65-6799-5588
Факс: +65-6799-5589
E-mail: anthony.ng@fluke.com

При обращении в сервисные центры за поддержкой необходимо предоставить следующую информацию:

- Номер модели
- Серийный номер
- Напряжение
- Полное описание проблемы

Глава 2

Технические характеристики и рабочие условия

2.1. Технические характеристики

Таблица 2. Характеристики основного блока

Характеристики основного блока			
	9142	9143	9144
Диапазон температур при 23° С	от -25 °С до 150 °С (от -13 °F до 302 °F)	от 33 °С до 350 °С (от 91 °F до 662 °F)	от 50 °С до 660 °С (от 122 °F до 1220 °F)
Точность дисплея	± 0,2 °С полный диапазон	± 0,2 °С полный диапазон	± 0,35 °С при 50 °С ± 0,35 °С при 420 °С ± 0,5 °С при 660 °С
Стабильность	± 0,01 °С полный диапазон	± 0,02 °С при 33 °С ± 0,02 °С при 200 °С ± 0,03 °С при 350 °С	± 0,03 °С при 50 °С ± 0,05 °С при 420 °С ± 0,05 °С при 660 °С
Осевая гомогенность при 40 мм (1,6 дюйма)	± 0,05 °С полный диапазон	± 0,04 °С при 33 °С ± 0,1 °С при 200 °С ± 0,2 °С при 350 °С	± 0,05 °С при 50 °С ± 0,35 °С при 420 °С ± 0,5 °С при 660 °С
Осевая гомогенность при 60 мм (2,4 дюйма)	± 0,07 °С полный диапазон	± 0,04 °С при 33 °С ± 0,2 °С при 200 °С ± 0,25 °С при 350 °С	± 0,1 °С при 50 °С ± 0,6 °С при 420 °С ± 0,8 °С при 660 °С
Радиальная гомогенность	± 0,01 °С полный диапазон	± 0,01 °С при 33 °С ± 0,015 °С при 200 °С ± 0,02 °С при 350 °С	± 0,02 °С при 50 °С ± 0,05 °С при 420 °С ± 0,1 °С при 660 °С
Эффект нагрузки (с эталонным щупом 6,35 мм и тремя щупами 6,35 мм)	± 0,006 °С полный диапазон	± 0,015 °С полный диапазон	± 0,015 °С при 50 °С ± 0,025 °С при 420 °С ± 0,035 °С при 660 °С
Эффект нагрузки (по сравнению с дисплеем с щупами 6,35 мм)	± 0,08 °С полный диапазон	± 0,2 °С полный диапазон	± 0,1 °С при 50 °С ± 0,2 °С при 420 °С ± 0,2 °С при 660 °С
Гистерезис	0,025 °С	0,03 °С	0,1 °С
Условия работы	от 0 °С до 50 °С, от 0 % до 90 % относ. влажн. (без конденсации)		
Условия окружающей среды для всех характеристик за исключением диапазона температуры	от 13 °С до 33 °С		
Глубина погружения	150 мм (5,9 дюйма)		

(полости)			
Наружный диаметр вставки	30 мм (1,18 дюйма)	25,3 мм (1,00 дюйма)	24,4 мм (0,96 дюйма)
Время нагрева	16 мин: от 23 °C до 140 °C 23 мин: от 23 °C до 150 °C 25 мин: от -25 °C до 150 °C	5 мин: от 33 °C до 350 °C	15 мин: от 50 °C до 660 °C
Время охлаждения	15 мин: от 23 °C до -25 °C 25 мин: от 150 °C до -23 °C	32 мин: от 350 °C до 33 °C 14 мин: от 350 °C до 100 °C	35 мин: от 660 °C до 50 °C 25 мин: от 660 °C до 100 °C
Разрешение	0,01 °		
Дисплей	ЖК-дисплей, °C или °F по выбору пользователя		
Клавиатура	Стрелки, Menu, Enter, Exit, 4 программные клавиши		
Размеры (В x Ш x Д)	290 x 185 x 295 мм (11,4 x 7,3 x 11,6 дюйма)		
Масса	8,16 кг (18 фунтов)	7,3 кг (16 фунтов)	7,7 кг (17 фунтов)
Параметры электропитания	от 100 В до 115 В (± 10 %) 50/60 Гц, 575 Вт 230 В (± 10 %) 50/60 Гц, 575 Вт	от 100 до 115 В (± 10%), 50/60 Гц, 1400 Вт 230 В (± 10%), 50/60 Гц, 1800 Вт	
Номинал предохранителя системы	115 В: 6,3 А Т 250 В 230 В: 3,15 А Т 250 В	15 А 250 В Тепловые автоматические выключатели	
Предохранитель 4–20 мА (только для модели -Р)	50 мА F 250 В		
Компьютерный интерфейс	Программное обеспечение для управления RS-232 и 9930 входит в комплект		
Безопасность	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 № 61010.1-04		

Таблица 3. Характеристики модели -Р

Характеристики модели -Р	
Встроенный вторичный прибор для эталонного термометра	± 0,013 °C при -25 °C
Погрешность	± 0,015 °C при 0 °C
(4-проводной эталонный датчик)†	± 0,020 °C при 50 °C
	± 0,025 °C при 150 °C
	± 0,030 °C при 200 °C
	± 0,040 °C при 350 °C
	± 0,050 °C при 420 °C
	± 0,070 °C при 660 °C
Диапазон эталонного сопротивления	от 0 Ом до 400 Ом
Погрешность эталонного сопротивления‡	от 0 Ом до 42 Ом: ±0,0025 Ом от 42 Ом до 400 Ом: ±60 ppm от показаний прибора
Эталонные характеристики	ITS-90, CVD, IEC-751, Сопротивление

Возможность эталонного измерения	4-проводной
Подключение эталонного щупа	6-контактный Din с технологией Infocon
Погрешность индикации встроенного термометра сопротивления	NI-120: $\pm 0,015$ °C при 0 °C PT-100 (385): $\pm 0,02$ °C при 0 °C PT-100 (3926): $\pm 0,02$ °C при 0 °C PT-100 (JIS): $\pm 0,02$ °C при 0 °C
Диапазон сопротивления термометра сопротивления	от 0 Ом до 400 Ом
Погрешность сопротивления†	от 0 Ом до 25 Ом: $\pm 0,002$ Ом от 25 Ом до 400 Ом: ± 80 ppm от показаний прибора
Характеристики термометра сопротивления	PT-100 (385),(JIS),(3926), NI-120, Сопротивление
Возможности измерения термометра сопротивления	2-,3-,4-проводной термометр сопротивления только с перемычками
Подключение термометра сопротивления	4-клеммный вход
Погрешность индикации встроенного термометра ТС	Тип J: $\pm 0,7$ °C при 660 °C Тип K: $\pm 0,8$ °C при 660 °C Тип T: $\pm 0,8$ °C при 400 °C Тип E: $\pm 0,7$ °C при 660 °C Тип R: $\pm 1,4$ °C при 660 °C Тип S: $\pm 1,5$ °C при 660 °C Тип M: $\pm 0,6$ °C при 660 °C Тип L: $\pm 0,7$ °C при 660 °C Тип U: $\pm 0,75$ °C при 600 °C Тип N: $\pm 0,9$ °C при 660 °C Тип C: $\pm 1,1$ °C при 660 °C
Милливольтовый диапазон	От -10 мВ до 75 мВ
Точность измерения напряжения	0,025 % от показаний +0,01 мВ
Погрешность внутренней компенсации холодного спая	$\pm 0,35$ °C (температура окружающей среды от 13 °C до 33 °C)
Подключение ТС	Маленькие разъемы
Погрешность встроенного устройства индикации в мА	0,02 % от показаний + 0,002 мА
Диапазон в мА	Кал 4-22 мА, Харак 4-24 мА
Подключение мА	2-клеммный вход
Функция питания петли	24 В пост. тока питания петли
Температурный коэффициент встроенных электронных компонентов (от	$\pm 0,005$ % от диапазона на °C

0 °С до 13 °С, от 33 °С до 50 °С)	
†Диапазон температур может быть ограничен эталонным щупом, подключенным к отсчетному устройству. Погрешность встроенного эталона не включает погрешность самого датчика. Не включает погрешность датчика или погрешность характеристики.	
‡Характеристики погрешности измерений применимы в рабочем диапазоне и предполагают использование 4-проводных термометров сопротивления. При использовании 3-проводных RTD к погрешности измерения добавляется 0,05 Ом и максимальная разница между сопротивлениями проводов.	

2.2 Рабочие условия

Хотя данный прибор и был сконструирован для оптимальной долговечности и беспроблемной эксплуатации, он требует осторожного обращения. Прибор не должен использоваться в излишне запыленной или грязной обстановке. Рекомендации по обслуживанию и чистке находятся в разделе Обслуживание. Прибор безопасно работает при следующих условиях окружающей среды:

- диапазон температур окружающей среды: 0-50 °С (32-122 °F)
- относительная влажность: от 0 % до 90 % (без конденсации)
- сетевое напряжение: в пределах $\pm 10\%$ от номинального
- вибрации в калибровочном окружении необходимо минимизировать
- высота: менее 2000 м
- только для использования в помещении

Глава 3

Краткое руководство

3.1 Установка

Примечание

Прибор не будет осуществлять нагрев, охлаждение или управление, если параметр "SET PT" (Уставка) не установлен на значение "Включено".

Поставьте калибратор на плоскую поверхность так, чтобы вокруг прибора оставалось не менее 6 дюймов (16 см) свободного пространства. Необходимо оставить свободное пространство над прибором. НЕ помещайте прибор под шкафом или какой-либо конструкцией.

Подключите шнур питания прибора к розетке с надлежащим напряжением, частотой и силой тока (дополнительную информацию по электропитанию см. в Разделе 2.1, Характеристики, на стр. 11). Убедитесь, что номинальное напряжение сети соответствует напряжению, указанному на передней панели калибратора.

Осторожно поместите вставку в полость. Вставки должны иметь наименьший из возможных диаметр отверстия, который при этом позволял бы легко вставлять и вынимать щуп. Доступны вставки различных размеров. Обратитесь в авторизованный сервисный центр за поддержкой (см. раздел 1.6, Авторизованные сервисные центры, на стр. 9). Перед установкой вставки полость должна быть освобождена от любых посторонних предметов, грязи и песка. Вставка устанавливается так, чтобы два маленьких отверстия под плоскогубцы были направлены вверх.

Включите питание калибратора выключателем, расположенным на блоке питания. После короткой самопроверки контроллер прибора должен начать работу в нормальном режиме. Главный экран откроется в течение 30 секунд. Если прибор не работает, проверьте подключение питания. На дисплее отображается температура полости, затем система ожидает ввода данных пользователем, чтобы перейти к дальнейшей работе.

Нажмите "SET PT." (Уставка) и с помощью клавиш со стрелками установите необходимое значение температуры уставки. Нажмите "ENTER" (Ввод), чтобы сохранить необходимое значение уставки и активировать прибор. Через пять (5) секунд прибор должен включиться и начать работу в обычном режиме, нагреваясь или охлаждаясь до заданного значения уставки.



Рис. 2. 914X Field Metrology Well

3.2 Составные части и органы управления

В этом разделе описываются внешние характеристики метрологического калибратора для работы в полевых условиях. На передней панели прибора расположены все разъемы интерфейса и питания (см. Рис. 2).

3.2.1 Панель дисплея

На Рис. 3 на следующей странице изображена схема панели дисплея.

Дисплей (1)

Дисплей представляет собой монохромное жидкокристаллическое графическое устройство размером 240 x 160 пикселей с яркой подсветкой светодиодами. Дисплей показывает текущую заданную температуру, результаты измерения, информацию состояния, рабочие параметры и функции программируемых клавиш.

udlr Клавиши со стрелками (2)

Клавиши со стрелками позволяют перемещать курсор по экрану, изменять схему дисплея и регулировать контрастность дисплея. Контрастность можно регулировать только клавишами со стрелками "вверх" и "вниз" в режиме отображения главного экрана.

Клавиша Enter (Ввод) (3)

Клавиша Enter (Ввод) позволяет выбирать меню и принимать новые значения.

SET Pt. (Уставка) (4)

Клавиша Set Pt. (Уставка) позволяет включать нагревание или охлаждение прибора до необходимого значения уставки. Если данная клавиша не активирована, прибор не будет нагреваться или охлаждаться. Для обеспечения безопасности оператора и прибора кнопка находится в состоянии "сна".

Клавиша °C/°F (5)

Клавиша °C/°F позволяет изменять отображаемые единицы измерения температуры с °C на °F и наоборот.

Клавиша Menu (Меню) (6)

Клавиша Menu (Меню) предоставляет пользователю доступ к меню параметров и настроек. Из главного меню пользователь с помощью программируемых клавиш может получить доступ к подменю и функциям.

Клавиша Exit (Выход) (7)

Клавиша Exit (Выход) позволяет выходить из меню и отменять новые введенные значения.

Программные клавиши (8)

Программные клавиши представляют собой четыре кнопки, расположенные непосредственно под дисплеем (обозначены от F1 до F4). Функции программируемых клавиш показаны на дисплее над кнопками. Функция этих клавиш могут изменяться в зависимости от выбранного меню или функции.

Разъем переключателя (9)

Разъемы переключателей расположены на левой стороне панели дисплея.

Индикатор температуры блока (10) (патент США 7561058]

Лампа индикатора температуры блока сообщает пользователю, когда температура блока является безопасной (от 50 до 60 °C) для извлечения вставок или перемещения метрологического калибратора для работы в полевых условиях. Лампа индикатора будет гореть непрерывно, как только температура блока превысит значение, приблизительно равное 50 °C (варьируется от 50 до 60 °C). Лампа индикатора будет гореть до тех пор, пока не блок не охладится до температуры ниже 50 °C (приблизительно). Если прибор отключен от сети питания, лампа индикатора будет мигать, пока температура блока не опустится ниже 50 °C (приблизительно).

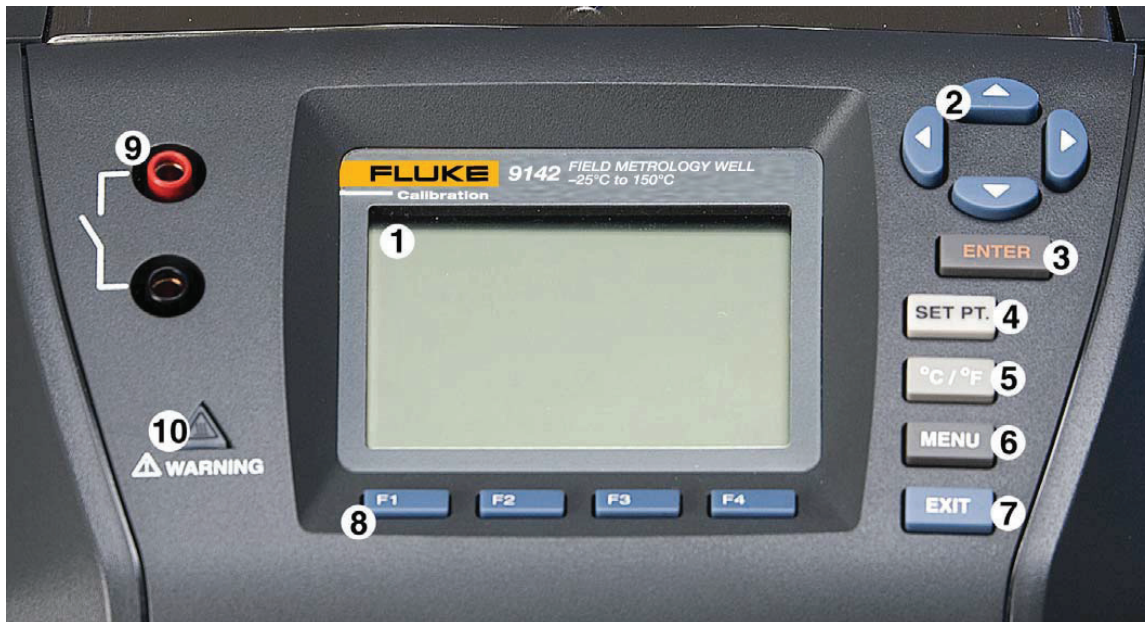


Рис. 3. Панель дисплея и клавиши

3.2.2 Дисплей

Дисплей передней панели подробно изображен на Рисунке 4 на противоположной странице.

Температура источника тепла (1)

Значения последних температурных измерений высвечиваются большими цифрами в квадрате вверху экрана.

Температура уставки (2)

Текущее значение температуры уставки отображается непосредственно под рабочей температурой.

Температура эталонного термометра (3) (только для моделей -P]

При установке на экране отображается самое последнее измерение эталонного термометра.

Состояние стабильности (4)

В правой части экрана можно увидеть график, отображающий текущее состояние стабильности метрологического калибратора для работы в полевых условиях.

Состояние нагрева/охлаждения (5)

Непосредственно под графиком стабильности расположена столбчатая диаграмма с обозначениями HEATING (НАГРЕВ), COOLING (ОХЛАЖДЕНИЕ) или CUTOFF (ОТКЛЮЧЕНИЕ). Эта графическая полоска показывает текущий уровень нагрева или охлаждения, если прибор не находится в режиме автоматического отключения.

Выход проверяемого оборудования (6) [только для моделей -P]

При установке отображается самое последнее измерение на выходе проверяемого оборудования. Отображаемое значение зависит от выбранного типа выхода: mA, RTD или TC.

Функции программных клавиш (7)

Четыре текстовых сообщения в нижней части дисплея (не показано) отображают функции программных клавиш (F1–F4). Эти функции разные для каждого меню.

Окна редактирования

При настройке прибора и работе с ним часто требуется ввести или выбрать параметры. При необходимости отображения значений параметров и выполнения редактирования на экране появляются окна редактирования.

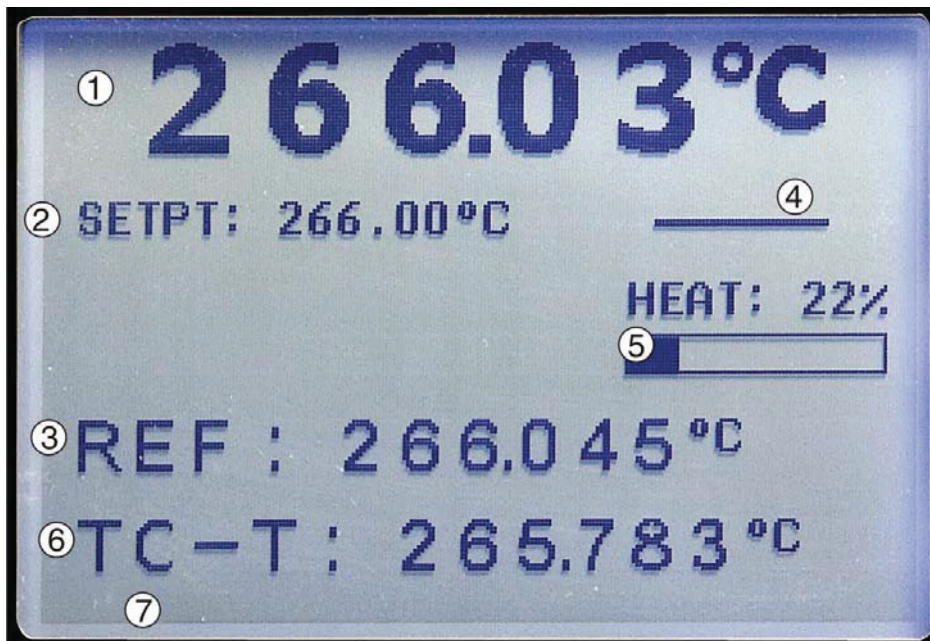


Рис. 4. Дисплей 914X

3.2.3 Щит питания

На нижней передней панели прибора расположены следующие компоненты (см. Рис. 5 и Рис. 6 на противоположной странице).

Разъем шнура питания (1)

Шнур питания крепится к нижней передней части щита питания. Подключите шнур питания к источнику переменного тока, соответствующего диапазону напряжения, указанному в таблицах технических характеристик.

Выключатель электропитания (2)

Выключатель электропитания на модели 9142 расположен на модуле питания прибора в нижней центральной части щита питания.

На моделях 9143 и 9144 выключатель электропитания расположен между RS-232 и предохранителями.

Последовательный разъем (3)

На модели 9142 последовательный разъем представляет собой 9-контактный сверхминиатюрный разъем D-типа, расположенный на щите питания над блоком питания. На моделях 9143 и 9144 последовательный разъем представляет собой 9-контактный сверхминиатюрный разъем D-типа, расположенный на щите питания слева от выключателя электропитания. Для передачи измеренных значений и управления работой прибора можно использовать последовательный интерфейс (RS-232).

Предохранители (4)

На модели 9142 предохранители расположены внутри блока питания прибора (Рис. 5 на противоположной странице).

При необходимости предохранители заменяются в соответствии с Характеристиками (см. Раздел 2.1, Характеристики, на стр. 11).

Тепловые автоматические выключатели (5)

На моделях 9143 и 9144 тепловые автоматические выключатели отделены от разъема электропитания (Рис. 6 на противоположной странице). Автоматические выключатели можно сбросить, нажав на кнопку в центре каждого автоматического выключателя.

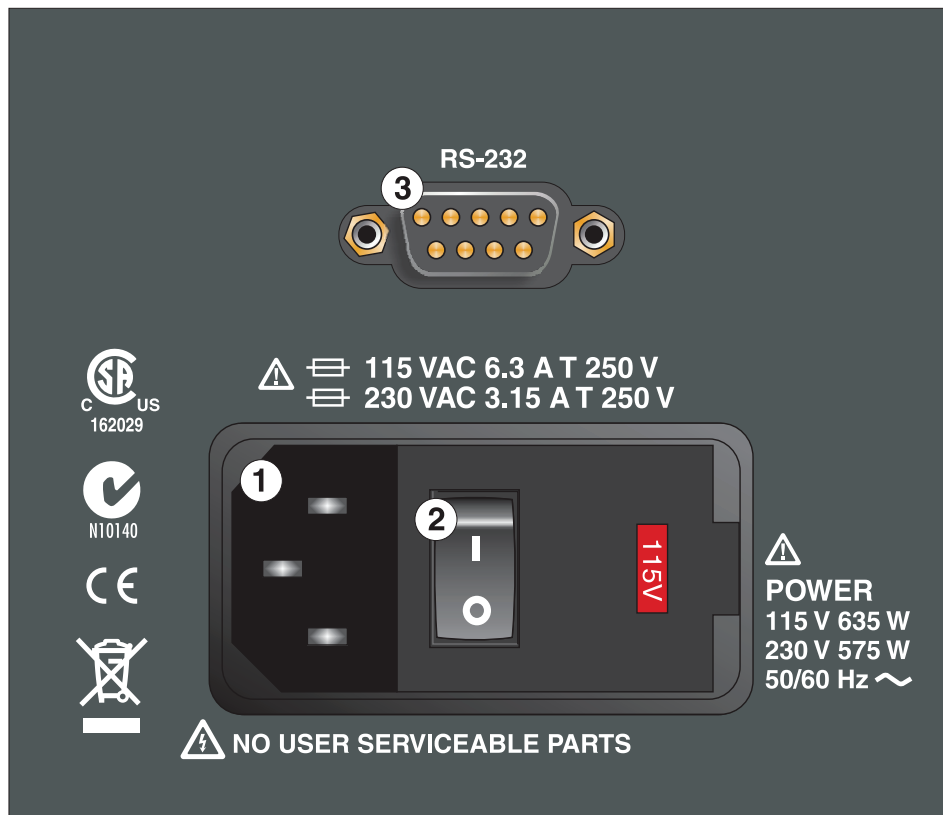


Рис. 5. Щит питания 9142

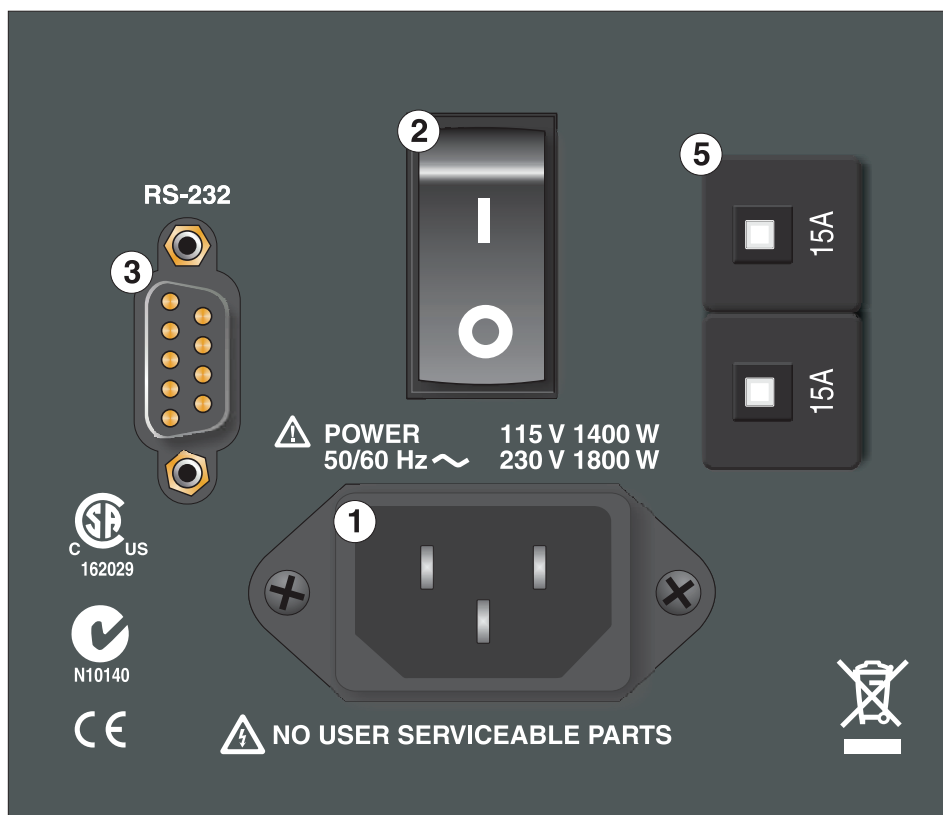


Рис. 6. Щит питания 9143 и 9144

3.2.4 Дополнительная панель модели -P (только для моделей -P)

Панель "-P" ("технологическая" модель) — это панель прибора с отсчетным устройством, доступная только на моделях "-P"

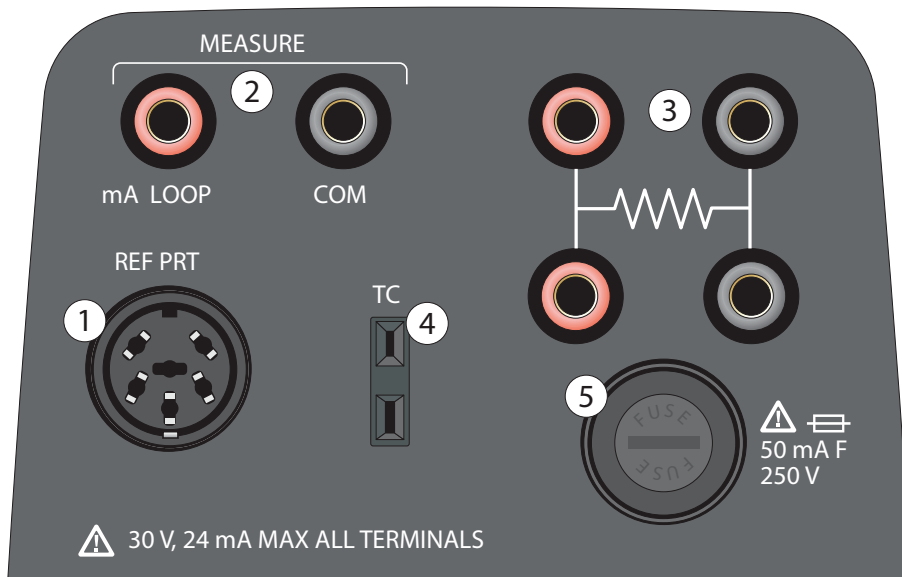


Рис. 7. Дополнительная панель модели -P

Разъем для эталонного термометра (1)

6-контактный "интеллектуальный" разъем DIN на передней панели позволяет подключить к прибору эталонный щуп для использования с функцией эталонного термометра прибора. "Интеллектуальный" разъем сохраняет коэффициенты калибровки щупа. 6-контактный разъем DIN поддерживает традиционные разъемы, коэффициенты щупа можно вводить в отсчетное устройство либо посредством пользовательского интерфейса можно выбрать соответствующую характеристическую кривую (информацию по использованию ферритовых сердечников с защелкой см. в Разделе 1.5.2 на стр. 8).

Единственным типом зонда, который поддерживается входом эталонного термометра, является PRT. Зонд PRT (RTD или SPRT) подсоединяется ко входу эталонного термометра с помощью 6-штырькового разъема DIN. На Рис. 8 показано, как четырехпроводный щуп подключается к 6-контактному разъему DIN. Одна пара проводов подсоединяется к контактам 1 и 2, а вторая пара – к контактам 4 и 5 (контакты 1 и 5 подают ток, а контакты 2 и 4 снимают потенциал). При наличии экранированного провода его необходимо подключить к контакту 3, который также используется для схемы памяти. Контакт 6 используется только для схемы памяти.

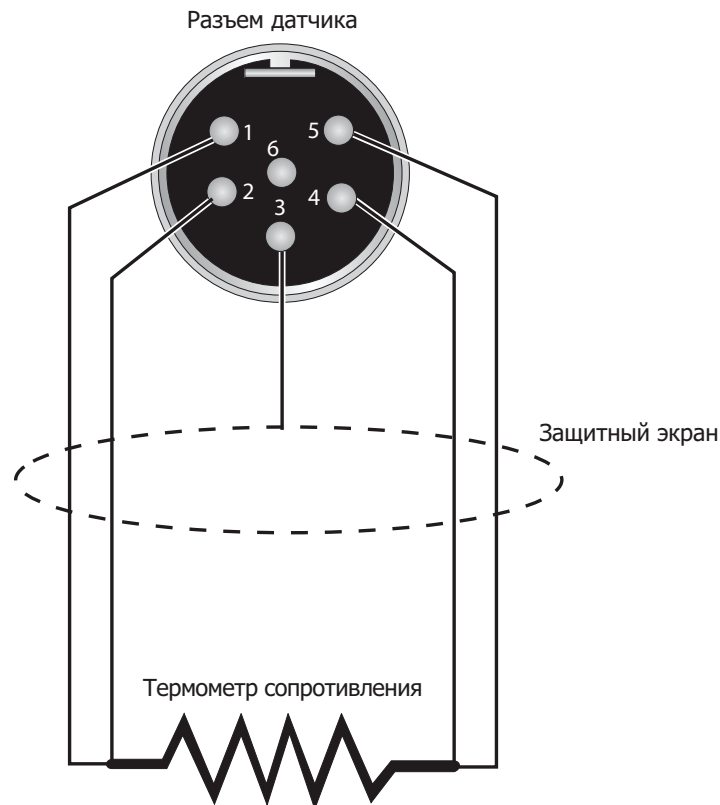


Рис. 8. Подключение разъема щупа

С эталонным термометром можно также использовать двухпроводный зонд. Он подсоединяется одним проводом к обоим контактам 1 и 2 пробки, а вторым проводом — к обоим контактам 4 и 5. При наличии экранированного провода его нужно подключить к контакту 3. Из-за сопротивления выводов применение двухпроводного подключения может существенно снизить точность.

Разъемы 4-20 мА (2)

Разъемы 4-20 мА позволяют подключать токовые щупы и/или щупы напряжения для осуществления измерений на связанных устройствах.

Разъем PRT/RTD (3)

4-проводные разъемы PRT/RTD позволяют пользователю подключать 3-проводные и 2-проводные (с помощью перемычек, см. Рис. 9 на следующей странице) PRT/RTD к отсчетному устройству. Правильное подключение 4-проводного PRT/RTD показано на корпусе прибора. На Рисунке 9 показано правильное подключение 2 и 3-проводных PRT/RTD (информацию по использованию ферритовых сердечников с защелкой см. в Разделе 1.5.2 на стр. 8).

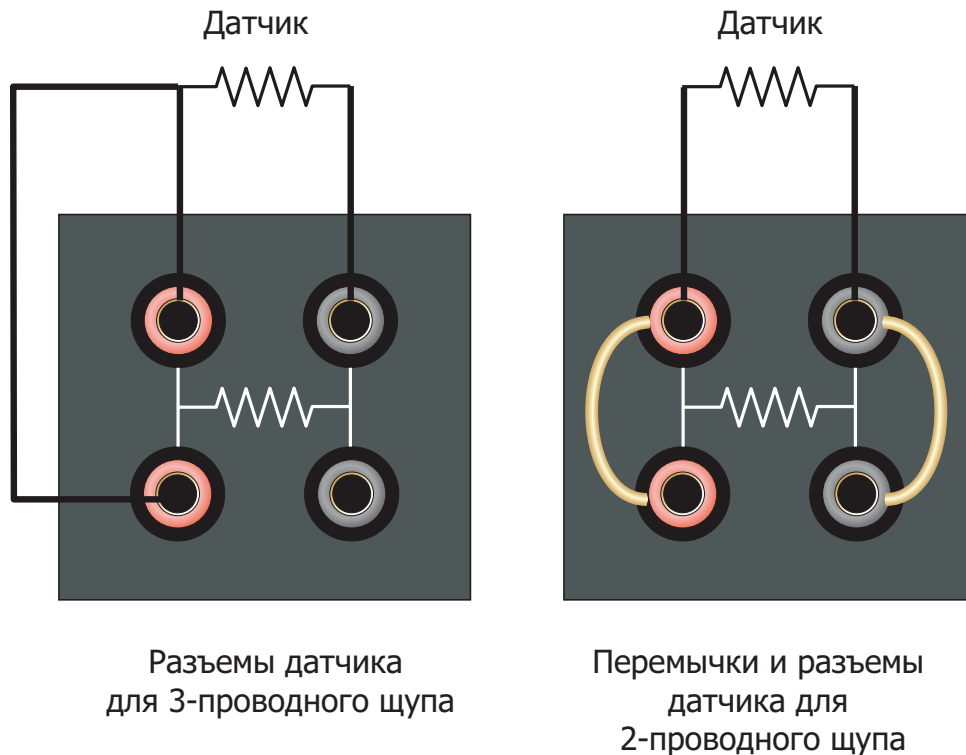


Рис. 9. Расположение перемычек для 3-проводных и 2-проводных соединений

Разъем термодпары (ТС) (4)

Разъем ТС позволяет использовать сверхминиатюрные разъемы ТС (информацию по использованию ферритовых сердечников с защелкой см. в разделе Комментарии СЕ на стр. 8).

Предохранитель (5)

Плавкий предохранитель 4-20 мА. Всегда заменяйте предохранителем соответствующего номинала (см. Раздел 2.1, Характеристики, на стр. 11).

3.3 Языки

В зависимости от конфигурации информация на дисплее метрологических калибраторов для работы в полевых условиях может отображаться на разных языках.

- Европа: английский, французский, испанский, итальянский, немецкий
- Россия: русский, английский
- Азия: английский, китайский, японский

3.3.1 Выбор языка

Для выбора языка отображения информации выполните действия, указанные на Рис. 10 на противоположной странице.

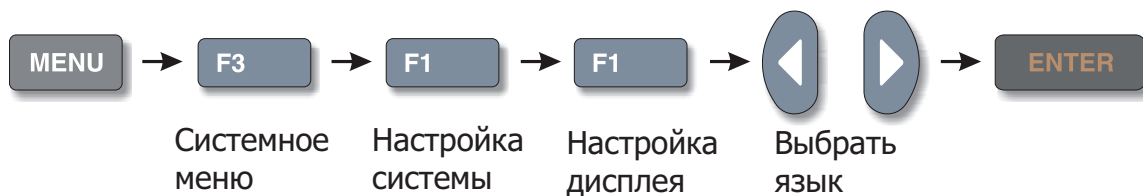


Рис. 10. Действия для выбора языка

3.3.2 Возврат к английскому языку

Если вы хотите сбросить языковые настройки и вернуться к английскому языку, одновременно нажмите F1 и F4.

Чтобы вернуться к первоначально выбранному языку после возврата к английскому, выполните действия, указанные на Рис. 10 на этой странице.

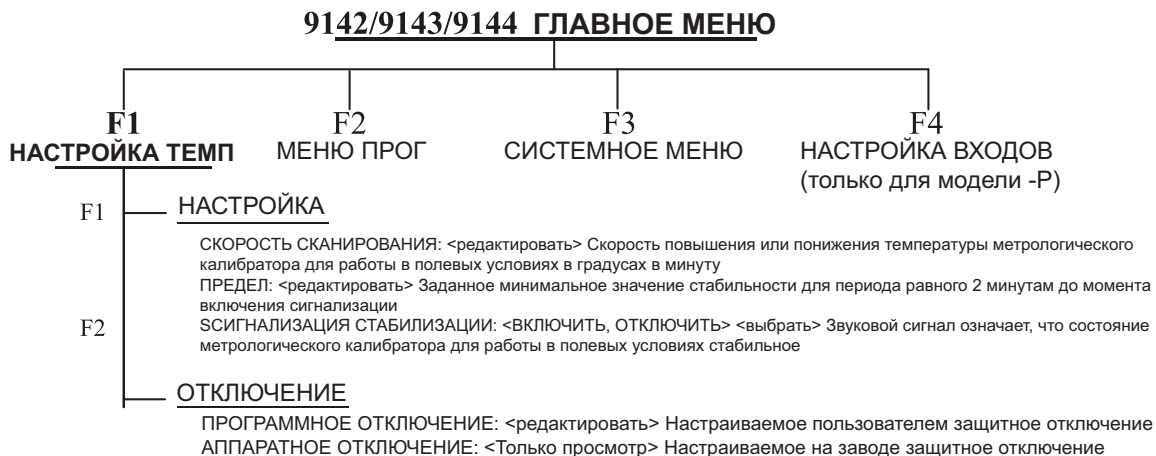
Примечание

Возврат к английскому языку путем нажатия клавиш F1 и F4 носит временный характер. Если вы выключите питание, прибор вернется к языковой настройке, установленной в меню DISPLAY SETUP (НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ).

Глава 4

Структура меню

4.1 Меню настройки температуры



"Горячие" клавиши (во время просмотра главного экрана)

УСТАВКА. Кнопка - УСТАВКА

УСТАВКА: <редактировать> Температура уставки
ВВОД <включить управление прибором>
F1 - ВЫБРАТЬ ПРЕДУСТАНОВКУ <1-8> <выбрать>
F1 - РЕДАКТИРОВАТЬ ПРЕДУСТАНОВКУ <1-8> <редактировать>
F4 - СОХРАНИТЬ/ОТКЛЮЧИТЬ <отключает управление прибором>

Клавиша °C / °F - Единицы измерения: <°C, °F> Изменяет единицы измерения температуры

Клавиши со стрелками вверх/вниз <переключение> <регулировка контраста>

Клавиша вверх: Темнее

Клавиша вниз: Светлее

Клавиши F1 и F4 (одновременно) <сброс языка отображения на английский>

Клавиши F1 и F3 (одновременно) <включение/выключение звука нажатия клавиш>

1 Звуковой сигнал - Правильный ввод клавиш

2 Звуковой сигнал - Неправильный ввод клавиш

Клавиши режима обновления кода

Клавиши ENTER (ВВОД) и EXIT (Выход) (удерживать во время включения) <активируется режим обновления кода> Позволяет обновлять программное обеспечение прибора

Рис. 11. Главное меню - Настройка температуры

4.2 Меню программирования

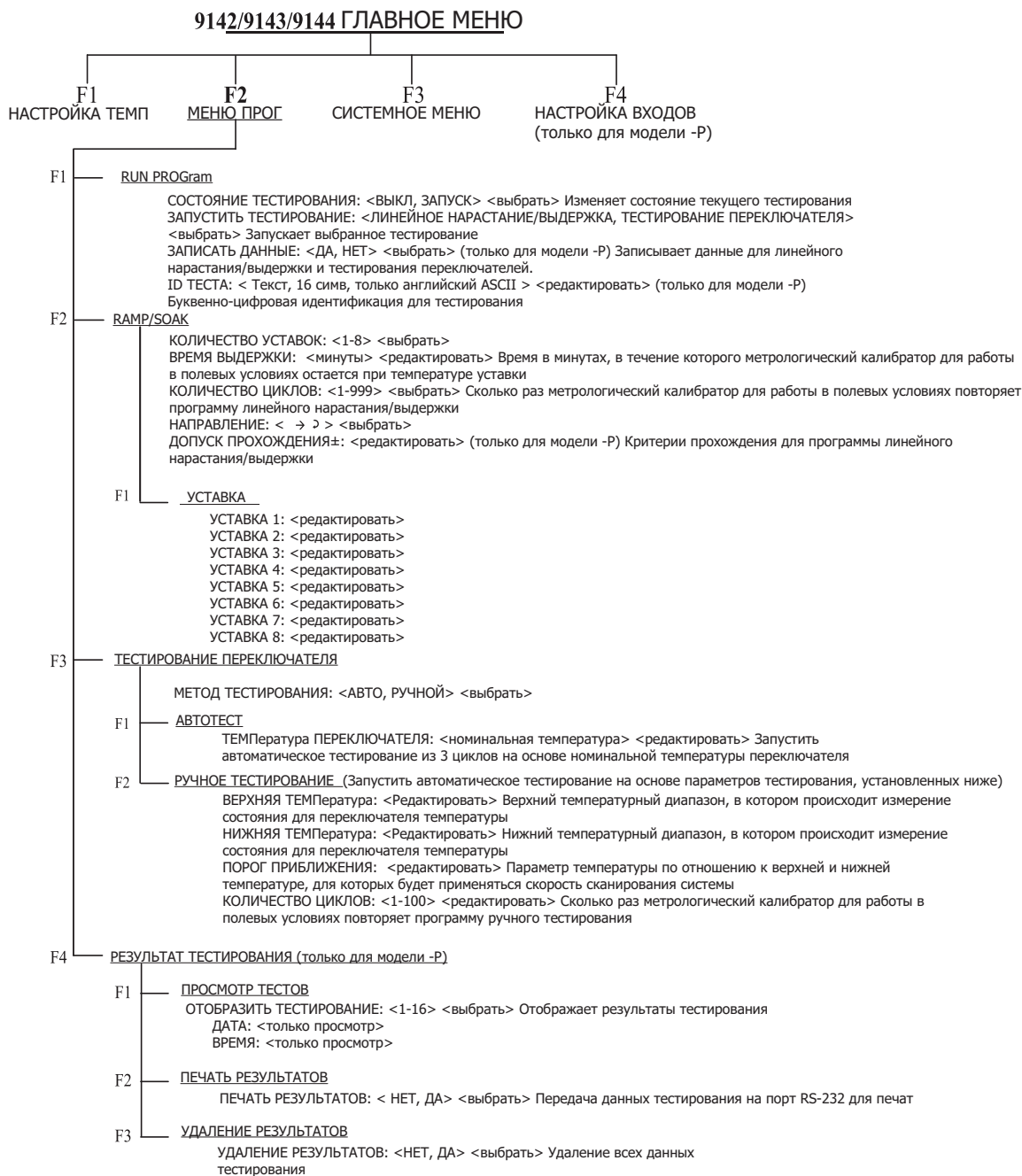


Рис. 12. Главное меню- Меню программирования

4.2.1 Параметры тестирования переключателя

SWITCH TEMP (ТЕМПЕРАТУРА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ)

Параметр SWITCH TEMP — это номинальное изменение температуры переключателя.

ВЕРХНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА

Параметр UPPER TEMP — это температура во время цикла, при которой метрологический калибратор для работы в полевых условиях начинает нагреваться или охлаждаться со скоростью, которая задается параметром "Скорость сканирования" (ГЛАВНОЕ МЕНЮ|НАСТРОЙКА ТЕМПЕРАТУРЫ|НАСТРОЙКА СКОРОСТЬ СКАНИРОВАНИЯ).

LOWER TEMP (НИЖНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА)

Параметр LOWER TEMP — это температура, при которой метрологический калибратор для работы в полевых условиях нагревается или охлаждается для начала проверки в случае, если проверка только началась, либо это температура, при которой прибор начинает нагреваться для начала цикла.

APPROACH (ПРИБЛИЖЕНИЕ)

Параметр APPROACH управляет использованием скорости сканирования во время приближения к уставке. В ходе проверки контроллер использует скорость сканирования системы до тех пор, пока температура не окажется в пределах диапазона температуры приближения к высокому либо низкому параметру температуры.

NO. КОЛИЧЕСТВО ЦИКЛОВ

Параметр NO.(количество) CYCLES определяет, сколько раз прибор нагревается и охлаждается, делая возможным тестирование теплового переключателя или набора переключателей.

4.2.2 Описание тестирования переключателя

⚠ Осторожно

Возможно повреждение переключателя, проводов переключателя, деталей переключателя, а также аксессуаров переключателя в случае, если температура метрологического калибратора для работы в полевых условиях превышает их температурные пределы.

ТЕСТИРОВАНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ используется для выбора, установки, исполнения и просмотра результатов тестирования переключателей. Функция тестирования переключателя позволяет измерять температуру тепловых переключателей в разомкнутом и/или замкнутом состоянии. Тестирование переключателя может проводиться в автоматическом и ручном режимах. На Рис. 13 на следующей странице представлена схема выполнения тестирования переключателя.

Для работы в автоматическом режиме войдите в меню программирования. Для тестирования переключателя выберите Автоматическое тестирование. Введите значение SWITCH TEMP (ТЕМПЕРАТУРА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ). Установите значение для Метода тестирования на AUTO (АВТО). Выйдите из меню Программирования запуска. Убедитесь, что значение Запуска тестирования установлено на SWITCH TEST (ТЕСТИРОВАНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ). Установите значение Состояния тестирования на RUN

(ЗАПУСК). Нажмите Ввод, прибор запустится, и через несколько секунд начнется тестирование, состоящее из 3 циклов. Выйдите в основной экран для просмотра степени выполнения тестирования, см. Структуру меню.

Для ручного управления в меню Настройка температуры выберите Настройка и введите значение для SCAN RATE (СКОРОСТЬ СКАНИРОВАНИЯ). Выйдите из меню программирования. Для тестирования переключателя выберите Ручное тестирование. Введите значения для параметров UPPER TEMP (ВЕРХНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА), LOWER

TEMP (НИЖНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА), APPROACH LIMIT (ПОРОГ ПРИБЛИЖЕНИЯ) и NO. CYCLES (КОЛИЧЕСТВО ЦИКЛОВ). Установите значение для Метода тестирования на MANUAL (РУЧНОЙ). Выйдите из меню Программирования запуска. Убедитесь, что значение Запуска тестирования установлено на SWITCH TEST (ТЕСТИРОВАНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ). Установите значение Состояния тестирования на

RUN (ЗАПУСК). Нажмите Ввод, прибор запустится, и через несколько секунд начнется тестирование. Выйдите в основной экран для просмотра степени выполнения тестирования, см. Структуру меню.

Когда происходит сброс переключателя, выполнение тестирования завершается, а на экране отображаются значения для переключателя OPEN (РАЗОМКНУТЫЙ), CLOSE (ЗАМКНУТЫЙ) и BAND (ДИАПАЗОН), которые пользователю необходимо записать. Значения можно также записать непосредственно в прибор, для этого необходимо выбрать опцию записи данных (только для модели -P).

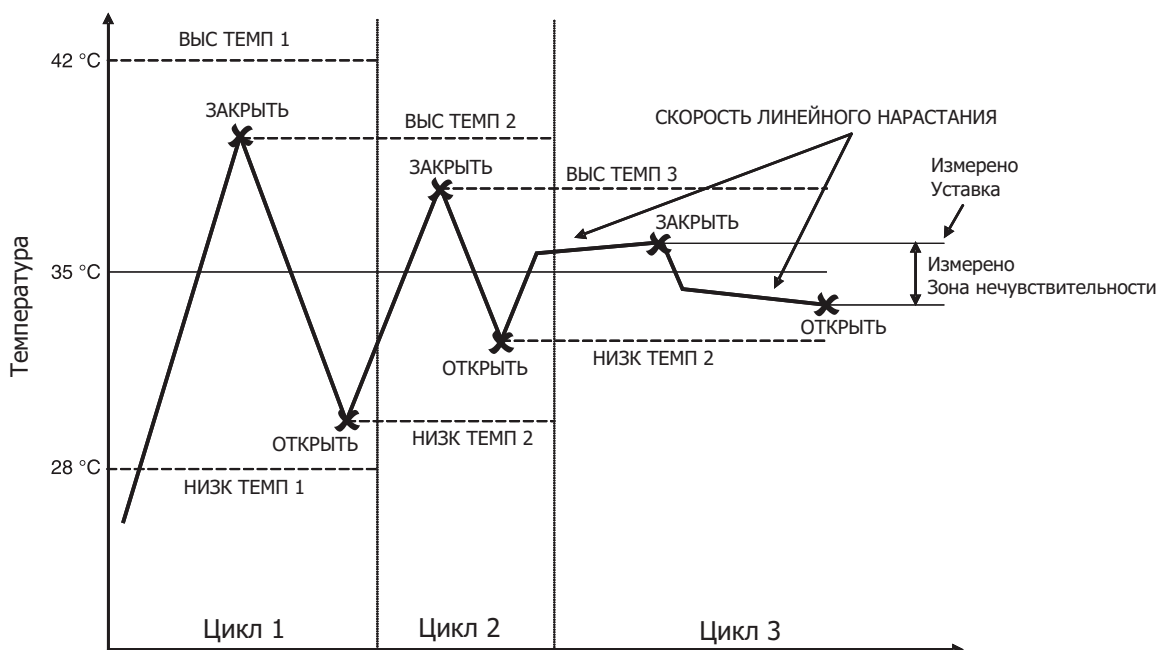


Рис. 13. Пример выполнения автоматического и ручного тестирования переключателя

4.3 Системное меню

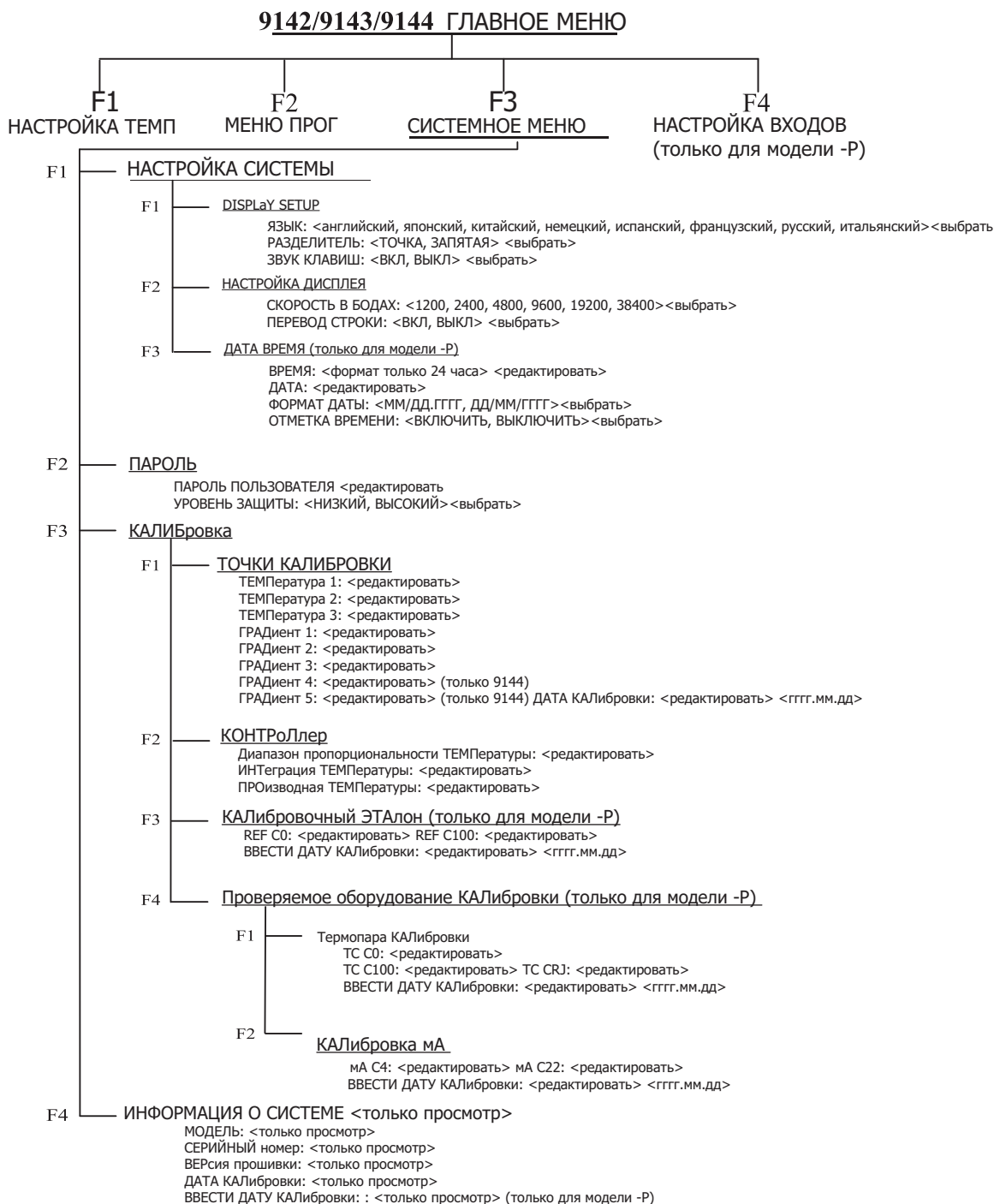


Рис. 14. Главное меню- Системное меню

4.4 Настройка входов (только для модели -P)

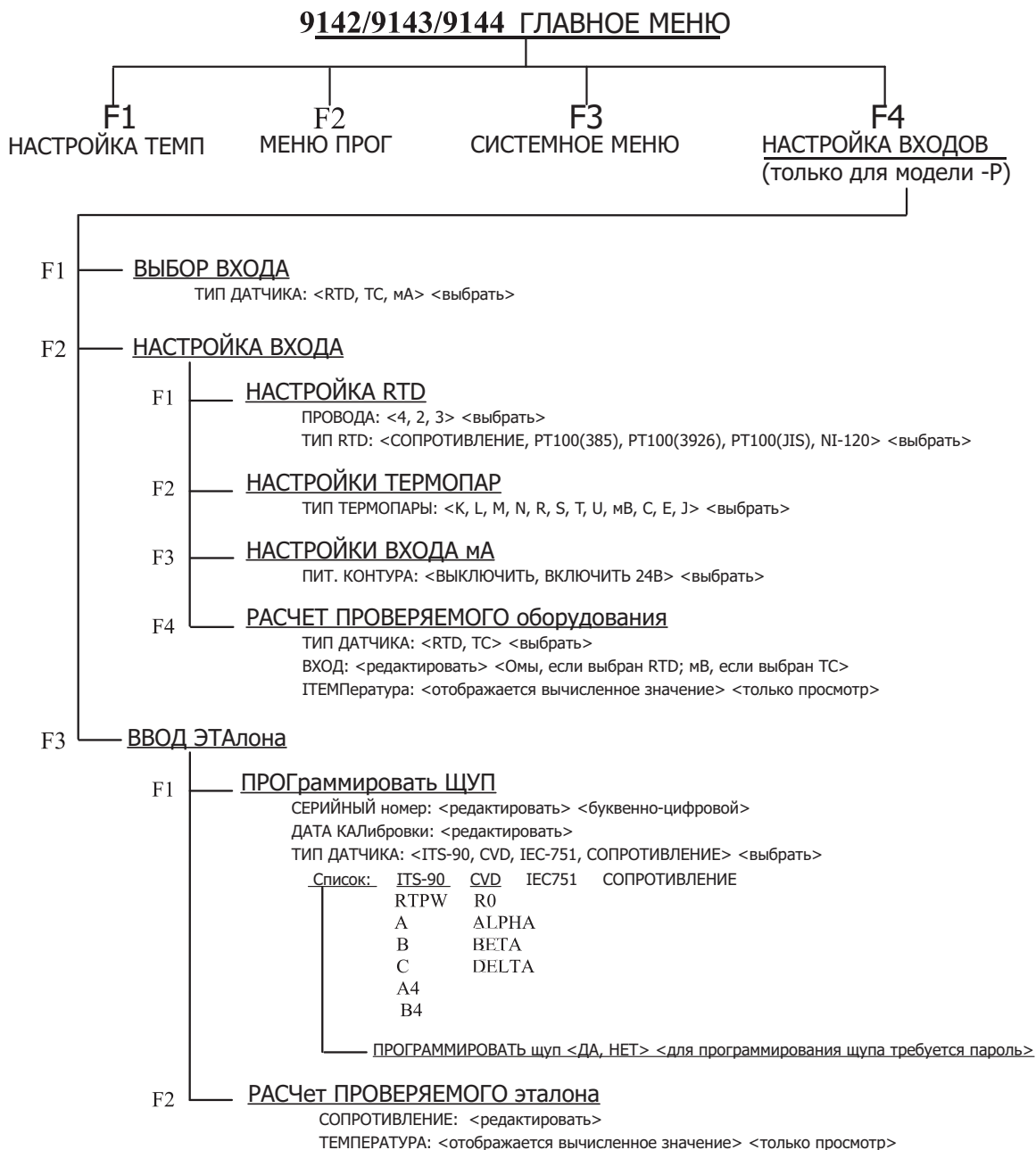


Рис. 15. Главное меню - Настройка входов

Глава 5

Обслуживание

Метрологический калибратор для работы в полевых условиях разработан для обеспечения самой высокой степени защиты. Простота эксплуатации и обслуживания были одними из основных целей при проектировании прибора. При должном обращении данный прибор требует минимального обслуживания. Не эксплуатируйте прибор в масляных, влажных, грязных или пыльных местах. Если прибор используется в бесквотняковой среде, это способствует повышению его производительности.

- Если внешняя часть прибора загрязнится, ее можно очистить влажной тканью со слабым очищающим средством. Не очищайте поверхности прибора агрессивными химикатами — они могут повредить краску или пластик.
- Важно содержать сухой бокс калибровщика в чистоте и свободным от посторонних предметов.
- НЕ используйте жидкость для очистки поверхностей за пределами полости.
- Прибор следует использовать с осторожностью. Не допускайте ударов или падений калибровщика.
- Съёмные вставки могут покрыться пылью и углеродным материалом. Если налет становится слишком плотным, это может привести к застреванию вставки в полостях. Чтобы избежать образования налета, периодически протирайте вставки.
- Если вставка падала, осмотрите ее на наличие деформации, прежде чем вставлять в полость. Если существует вероятность застревания вставки в полости, подпилите или отшлифуйте выпуклости.
- НЕ допускайте падения стержней щупов в полость, а также сильных ударов о нижнюю часть полости. Такие действия могут вызвать сотрясение датчика.
- Если на прибор или внутрь него было пролито опасное вещество, пользователь должен принять соответствующие меры для обезвреживания согласно государственным требованиям, предъявляемым к такому материалу.
- При повреждении шнура питания, замените его шнуром соответствующей прибору мощности. При возникновении любых вопросов обращайтесь в Авторизованный сервисный центр.
- Использование любых способов очистки и дезинфекции, за исключением рекомендованных подразделением Hart Scientific компании Fluke, следует согласовать с Авторизованным сервисным центром,
- чтобы убедиться, что данные способы не повредят устройство.
- Если прибор используется не так, как предусмотрено конструкцией оборудования, функциональность прибора может быть нарушена или может возникнуть угроза безопасности.
- Корректность работы термопредохранителя следует проверять каждые 6 месяцев. Чтобы проверить выбранный пользователем предохранитель, проверьте настройки программного предохранителя в соответствии с указаниями. Установите температуру прибора выше, чем температура, выставленная на предохранителе. Убедитесь, что на дисплее отобразился значок предохранителя, а температура стала снижаться.

5.1 Анализ производительности метрологического калибратора для работы в полевых условиях

Для обеспечения оптимальной производительности и максимального снижения баланса неопределенностей, следуйте указанным ниже рекомендациям.

Сдвиг точности

Со временем показания температуры прибора будут смещаться. Это связано с различными факторами, влияющими на PRT регулирования температуры. В зависимости от способов и среды использования PRT подвергается различным изменениям. Это происходит с любым PRT, используемым для калибровки. Кроме того, на подверженность воздействию способов и среды использования могут влиять характеристики, заложенные во время производства самого чувствительного элемента. Окисление и загрязнение датчика от окружающей среды будет создавать изменения, требующие новых калибровочных постоянных в зависимости от диапазона температур и работы прибора в нормальном режиме. Обычно окисление и загрязнение не возникают, если метрологические калибраторы для работы в полевых условиях используются исключительно при температуре ниже 200 °C. Окисление может образоваться на проводе платинового датчика PRT при работе в диапазоне от 300 до 500 °C. Загрязнение является основной проблемой, возникающей в результате длительного использования прибора при температуре выше 500 °C. Кроме того, вибрации, возникающие при повседневном использовании и транспортировке, оказывают нагрузку на чувствительный элемент PRT, изменяя его сопротивление. Часть нагрузки может возникнуть в результате термической обработки при температуре, слегка превышающей температуру, при которой прибор обычно используется. Рекомендуется избегать необязательного изменения температуры. Слишком частое повышение и понижение температуры между минимальным и максимальным значениями также может создавать нагрузку на элемент PRT.

Влияния сдвига точности датчика управления можно избежать, используя внешний эталон температуры. При необходимости калибровки значения дисплея требуется использование программы мониторинга и повторной калибровки, как и в случае с любым другим калибровочным стандартом. Регулярно проверяйте точность метрологического калибратора для работы в полевых условиях, используя надлежащий эталон температуры, и в рамках регулярного обслуживания прибора ведите учет. Если сдвиг точности становится неприемлемым, необходимо выполнить повторную калибровку прибора. На основе данных проводимого учета можно определить оптимальный интервал калибровки, отталкиваясь от истории использования и требований к точности.

Стабильность

Характеристики стабильности метрологического калибратора для работы в полевых условиях определяются в лабораторных условиях с установившейся температурой окружающей среды и расходом воздуха. Несмотря на то, что разработчики свели к минимуму воздействия окружающей среды на работу прибора, некоторое воздействие все равно присутствует. Для получения наилучших результатов избегайте условий быстро меняющейся окружающей температуры и сквозняков.

Осевая гомогенность

Следует периодически проверять осевую гомогенность метрологического калибратора для работы в полевых условиях. Следуйте процедуре изложенной в EA 10/13, или аналогичной процедуре. Если осевая гомогенность вышла за пределы установленного пользователем баланса неопределенностей, отрегулируйте осевую градиент в соответствии с указаниями раздела "Калибровка метрологического калибратора для работы в полевых условиях" Технического руководства метрологического калибратора для работы в полевых условиях и выполните повторную калибровку метрологического калибратора для работы в полевых условиях.