

Серия 914Х

Метрологические источники теплового излучения для работы в полевых условиях Руководство пользователя

Ограниченная гарантия и ограничение ответственности

Гарантируется, что каждое изделие, изготовленное научно-исследовательским отделом компании Fluke's Hart (Fluke's Hart Scientific Division – "Hart"), не имеет дефектов материала и изготовления при условии нормального использования и обслуживания. Период гарантии на источник теплового излучения – один год. Период гарантии начинается с даты поставки. Гарантии на комплектующие, ремонты изделия и техническое обслуживание действительны в течение 90 дней. Эта гарантия распространяется только на первоначального покупателя или конечного пользователя, купившего изделие у уполномоченного компание Нагт продавца-посредника, и не относится к плавким предохранителям, расходуемым батареям, а также к любому другому изделию, которое, по мнению компании Hart, было неправильно использовано, переделано, не обслуживалось должным образом или повреждено в результате аварии либо ненормальных условий эксплуатации или обслуживания.

Hart гарантирует, что программное обеспечение будет работать, в основном, в соответствии с его функциональными спецификациями в течение 90 дней и что оно было должным образом записано на не имеющий дефектов носитель. Компания Hart не гарантирует того, что в программе нет ошибок, и что она работает без прерывания. Компания Hart не гарантирует калибровку источника теплового излучения.

Продавцы-посредники, уполномоченные компанией Hart, должны распространить эту гарантию на новые и не бывшие в употреблении изделия только для клиентов, являющихся конечными пользователями. Однако, они не имеют полномочий предоставлять большую или другую гарантию от имени компании Hart. Гарантийная поддержка предоставляется, если изделие куплено через торговую организацию, уполномоченную компанией Hart, или если покупатель заплатил соответствующую международную цену. Компания Hart оставляет за собой право предъявить покупателю счет за расходы по импорту запасных частей, использованных для ремонта, в том случае, если изделие, купленное в одной стране, направляется на ремонт в другую страну.

Страховые обязательства компании Hart ограничены, по выбору Hart, возмещением цены покупки, бесплатным ремонтом или заменой дефектного изделия, возвращенного в центр технического обслуживания, уполномоченный компанией Hart, в течение гарантийного срока.

Для получения гарантийного обслуживания обратитесь в ближайший к Вам центр технического обслуживания, уполномоченный компанией Hart, или пришлите изделие с описанием проблемы и предварительно оплаченной пересылкой и страховкой (до точки назначения) в ближайший к Вам центр технического обслуживания, уполномоченный компанией Hart. Компания Hart не принимает на себя риск повреждения при перевозке. После гарантийного ремонта изделие возвращается покупателю на условиях предварительной оплаты им перевозки (до точки назначения). Если компания Hart определит, что выход из строя был вызван неправильным использованием, переделкой, аварией или ненормальными условиями эксплуатации или обращения, компания Hart представит оценку или стоимость ремонта и получит согласие клиента до начала работ. После ремонта изделие будет возвращено покупателю на условиях предварительной оплаты перевозки, и покупатель будет предъявлен счет за ремонт и обратную перевозку (до точки отправки).

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРЬ ПОКУПАТЕЛЯ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЛЮБУЮ ПОДРАЗУМЕВАЕМУЮ ГАРАНТИЮ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ЛИБО ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО КОНКРЕТНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ. КОМПАНИЯ НАЯТ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ ОСОБЫЕ, КОСВЕННЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ПОСЛЕДУЮЩИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УБЫТКИ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, КОТОРЫЕ ВОЗНИКАЮТ ВСЛЕДСТВИЕ НАРУШЕНИЯ УСЛОВИЙ ГАРАНТИИ, ПРОИСТЕКАЮЩИХ ИЗ КОНТРАКТА, ГРАЖДАНСКОГО ПРАВОНАРУШЕНИЯ, НАДЕЖНОСТИ ИЛИ ЛЮБОЙ ДРУГОЙ ТЕОРИИ.

Поскольку некоторые страны или государства не позволяют ограничение условий подразумеваемой гарантии или исключение либо ограничение случайных или последующих повреждений, ограничения и исключения, содержащиеся в настоящей гарантии, могут оказаться не применимыми к каждому покупателю. Если какоелибо положение настоящей гарантии будет признано недействительным или невыполнимым решением суда соответствующей юрисдикции, то такое решение не влияет на действенность или выполнимость любого другого положения.

Fluke Corporation, Hart Scientific Division

799 E. Utah Valley Drive • American Fork, UT 84003-9775 • USA Телефон: +1.801.763.1600 • Телефакс: +1.801.763.1010 Электронная почта: support@hartscientific.com

www.hartscientific.com

Может быть изменено без предупреждения. • Копирайт © 2007 • Напечатано в США

Содержание

1	П	pe,	дварительная информация	1
	1.1	Вв	едение	1
	1.2	Pa	спаковка	2
	1.3	Пр	именяемые символы	3
	1.4		авила техники безопасности	
	1.4	1.1	Опасности	
	1.4	1.2	Предупреждения	7
	1.5	Ког	иментарии для стран Европейского Союза	9
	1.5	5.1	Директива электромагнитной совместимости (ЭМС)	9
	1.5	5.2	Испытание на помехоустойчивость	9
	1.5	5.3	Испытание на излучение	
		5.4	Директива о низковольтном оборудовании (техника безопасности)	
	1.6	Упо	олномоченные центры технического обслуживания	10
2	T	ехн	нические характеристики и рабочие условия	13
	2.1		кнические характеристики	
	2.2		бочие условия	
3	V	CKC	ренный пуск	17
•	3.1		стройка	
	3.2		ипоненты и органы управления	
	3.2		Панель дисплея	
	3.2.2		Дисплей	
	3.2.3		Панель блока питания	
			Вариант панели -Р (только для моделей -Р)	24
	3.3	Язі	ыки	26
	3.3	3.1	Выбор языка	26
	3.3	3.2	Возврат к английскому языку	27
4	С	тру	уктура меню	29
	4.1		ню настройки температуры	
	4.2		ню программ	
	4.2		Параметры испытания переключателя	
	4.2		Описание испытания переключателя	
	4.3	Me	ню системы	
	4.4		стройка входного устройства (только для моделей -Р)	

5	Т	Гехническое обслуживание	.35
	5.1	Анализ характеристик метрологического источника теплового излучения	
		для работы в полевых условиях	35

Таблицы

Таблица 1 Применяемые символы)
Таблица 2 Характеристики основного блока13)
Таблица 3 -Р Характеристики варианта -Р14	ļ

Иллюстрации

Рис. 1 Установка феррита на зажиме	9
Рис. 2 Источник теплового излучения для работы в полевых условиях 914Х	18
Рис. 3 Панель дисплея и кнопки	20
Рис. 4 Дисплей 914Х	21
Рис. 5 Панель блока питания модели 9142	23
Рис. 6 Панель блока питания моделей 9143 и 9144	23
Рис. 7 Вариант панели -Р	24
Рис. 8 Монтажная схема разъема зонда	25
Рис. 9 Расположение перемычек для 3х и 2х проводных соединений	26
Рис. 10 Операции выбора языка	26
Рис. 11 Главное меню - настройка температуры	29
Рис. 12 Главное меню - меню программ	30
Рис. 13 Пример испытания автоматического и ручного режима работы переключателя	32
Рис. 14 Главное меню - меню системы	33
Рис. 15 Главное меню - настройка входного устройства	34

1 Предварительная информация

1.1 Введение

Метрологические источники теплового излучения для работы в полевых условиях серии 914X (моделей 9142, 9143 и 9144) предназначены для использования в качестве надежных и стабильных источников тепла, как в лабораторных, так и в полевых условиях. Они предоставляют точность, портативность и скорость почти при любом варианте калибровки в полевых условиях. Эти приборы были сконструированы для работы в полевых условиях и при легкости использования обеспечивают стабильность, повторяемость и точность, сравнимые с некоторыми лабораторными приборами.

Специально разработанные характеристики обеспечивают полевым метрологическим источникам чрезвычайно широкий диапазон применений. Схема компенсации избыточного напряжения позволяет питать прибор без его повреждения от сети с напряжением от 90 до 250 В переменного тока. Компенсация температуры окружающего воздуха (находится в процессе патентования) обеспечивает самый большой рабочий диапазон в отрасли (от 0°С до 50°С) при самом большом гарантированном диапазоне температур (от 13°С до 33°С). Компенсация градиента температуры (находится в процессе патентования) сохраняет градиент вдоль оси в пределах, определенных характеристиками, на всем температурном диапазоне прибора и на всем заданном гарантированном диапазоне рабочих температур. Сочетание этих характеристик при прочной конструкции, низком весе и малых габаритах делает это семейство приборов идеальным для работы в полевых условиях.

Уникальные устройства безопасности, защищенные патентом, находящимся на рассмотрении, делают их самыми безопасными из имеющихся полевых источников тепла. Уникальная конфигурация воздушного потока (находится в процессе патентования) охлаждает рукоятку зонда, защищая чувствительные приборы и пользователя. Блок индикатора температуры (находится в процессе патентования) показывает пользователю, когда температура источника превышает 50°С, сообщая пользователю, безопасно ли удалить вкладыш или передвинуть прибор. Световой индикатор загорается, когда на прибор подано питание и источник нагрет выше 50°С. Если прибор отключен от сети, то световой индикатор мигает, пока источник не остынет ниже 50°С.

В комбинированном варианте («914X—Р») источник тепла объединен со встроенным индикатором, что устраняет необходимость иметь в полевых условиях два прибора. Наличие индикатора идеально подходит для контура измерительного датчика, калибровки сравнением или для простой проверки датчика с термопарой. При комбинированном варианте со встроенным индикатором не требуется носить в полевых условиях дополнительные приборы для измерения сопротивления, напряжения и тока, источник питания контура 24 В и сопровождающую документацию. Удобный эталонный разъем со встроенной логикой автоматически передает и хранит коэффициенты зонда.

Контроллер полевого метрологического источника тепла использует датчик с платиновым термометром сопротивления (ПТС) и термоэлектрические модули или нагреватели для достижения стабильных равномерных температур во всем блоке.

Дисплей на жидкокристаллических диодах непрерывно отображает много полезных рабочих параметров, включая температуру блока, заданное значение тока, стабильность блока и состояние нагрева/охлаждения. В комбинированном варианте отображаются эталонная температура и тип вторичного ввода (UUT). Может быть задано отображение информации на дисплее в одном из восьми различных языков: английском, японском, китайском, немецком, испанском, французском, русском и итальянском.

1

Прочная конструкция приборов и присущие им характеристики делают их идеальными для работы в полевых или лабораторных условиях. При правильном использовании прибор обеспечивает продолжительную точную калибровку датчиков и измерительных приборов температуры. Перед применением пользователь должен ознакомиться с опасностями, предупреждениями и операциями калибратора, описанными в руководстве пользователя.

1.2 Распаковка

Осторожно распакуйте прибор и проверьте визуально на наличие любых повреждений, которые могут возникнуть при перевозке. При наличии таких повреждений немедленно известите перевозчика.

Убедитесь в наличии следующих комплектующих:

9142

- Полевой метрологический источник 9142
- Вкладыш 9142-INSX (X=A, B, C, D, E или F)
- Шнур питания
- Кабель RS-232
- Руководство пользователя
- Компакт-диск с технической инструкцией
- Протокол калибровки и данные калибровки
- 6- штырьковый разъем типа DIN (только для модели -P)
- Комплект проводов для испытаний (только для модели -Р)
- Изолятор источника
- Ферритовые зажимы (3) (только для модели -P)
- Плоскогубцы (инструмент для удаления вкладыша)
- Программное обеспечение и руководство пользователя интерфейса 9930

9143

- Полевой метрологический источник 9143
- Вкладыш 9143-INSX (X=A, B, C, D, Е или F)
- Шнур питания
- Кабель RS-232
- Руководство пользователя
- Компакт-диск с технической инструкцией
- Протокол калибровки и данные калибровки
- 6- штырьковый разъем типа DIN (только для модели -P)
- Комплект проводов для испытаний (только для модели -Р)
- Ферритовые зажимы (3) (только для модели -P)
- Плоскогубцы (инструмент для удаления вкладыша)
- Программное обеспечение и руководство пользователя интерфейса 9930

9144

- Полевой метрологический источник 9144
- Вкладыш 9144-INSX (X=A, B, C, D, E или F)
- Шнур питания
- Кабель RS-232
- Руководство пользователя
- Компакт-диск с технической инструкцией
- Протокол калибровки и данные калибровки
- 6- штырьковый разъем типа DIN (только для модели -P)
- Комплект проводов для испытаний (только для модели -Р)
- Ферритовые зажимы (3) (только для модели -Р)
- Плоскогубцы (инструмент для удаления вкладыша)
- Программное обеспечение и руководство пользователя интерфейса 9930

Если имеются в наличии не все комплектующие, обратитесь в уполномоченный центр технического обслуживания.

1.3 Применяемые символы

В таблице 1 показаны международные электротехнические обозначения. Некоторые или все из них могут быть использованы в надписях на приборе или в настоящем руководстве.

Таблица 1 Применяемые символы

Символ	Значение
~	АС (переменный ток)
$\overline{\sim}$	AC-DC (переменный/постоянный ток)
+	Батарея
< €	Соответствует директивам Европейского Союза
===	DC (постоянный ток)
	С двойной изоляцией
4	Опасность поражения электрическим током

Символ	Значение
=	Плавкий предохранитель
	Заземление
	Горячая поверхность (опасность ожога)
\triangle	Прочесть в руководстве пользователя (важная информация)
0	Откл.
	Вкл.
⊕ us	Канадская ассоциация стандартов
C	Знак ЭМС Австралийского Торгового Информационного Центра
X	Знак Европейской директивы (2002/96/EC) по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE).

1.4 Правила техники безопасности

Полевые метрологические источники разработаны в соответствии со стандартами IEC 1010-1, IEC 1010-2-010 и CAN / CSA 22.2 No 1010.1-92. Используйте этот прибор только так, как указано в этом руководстве. В противном случае возможно нарушение защиты, обеспечиваемой этим прибором. Обратитесь к приведенным ниже разделам правил техники безопасности Опасности и Предупреждения.

Термины «Опасности» и «Предупреждения» определяются следующим образом.

- «Опасности» относятся к условиям и действиям, создающим опасность для пользователя.
- «Предупреждения» относятся к условиям и действиям, которые могут вызвать повреждение используемого прибора.

1.4.1 Опасности

Следуйте приведенным ниже указаниям, чтобы избежать травмы.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

НЕ пользуйтесь этим прибором в условиях, отличающихся от указанных в настоящем «Руководстве пользователя».

Перед каждым использованием прибора визуально проверяйте его на наличие повреждений. Осматривайте корпус на наличие трещин или потерю пластика. **НЕ** пользуйтесь прибором с внешними признаками повреждения или работающим не нормально.

Соблюдайте все правила техники безопасности, указанные в настоящем руководстве пользователя.

Работать с калибровочным оборудованием должен только обученный персонал.

При использовании этого оборудования способом, отличающимся от указанного изготовителем, защитные свойства данного оборудования могут быть нарушены.

Перед первоначальным использованием, или после транспортировки, или после хранения во влажных либо близких к влажным условиях, либо всякий раз, когда на прибор не было подано питание в течение более, чем 10 суток, прибор необходимо включать для просушки на 2 часа прежде, чем считать его соответствующим всем правилам техники безопасности по стандарту IEC 1010-2. Если прибор влажный или находился в сырых условиях, перед подачей питания примите необходимые меры, чтобы устранить влажность, например, выдержите его в течение 4 часов или дольше в тепловой камере с низкой влажностью при температуре 50°C.

НЕ пользуйтесь этим прибором ни для каких-либо иных целей кроме калибровки. Этот прибор был сконструирован для температурной калибровки. Любое другое применение этого прибора может привести к неизвестным опасностям для пользователя.

Не рекомендуется оставлять работающий прибор без присмотра.

НЕ помещайте этот прибор под стеллажи или другие конструкции. Необходимо оставлять свободное пространство над прибором. Всегда оставляйте достаточно свободного пространства для безопасного и легкого вставления и вынимания зондов.

Использование этого прибора при ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ в течения длительного времени требует осторожности.

Не рекомендуется оставлять прибор, работающий при высоких температурах, совершенно без присмотра из-за угрозы безопасности, которая может при этом возникнуть.

Если прибор применяется способом, не соответствующим его конструкции, то работа источника теплового излучения может быть нарушена или могут возникнуть угрозы безопасности.

Этот прибор предназначен только для использования в помещениях.

При испытании и калибровке используемого Вами оборудования соблюдайте все требования техники безопасности.

При использовании испытательных проводов визуально проверяйте их на повреждение изоляции или наличие открытого металла. Проверяйте испытательные провода на обрыв. При необходимости замените поврежденный испытательный провод.

Не пользуйтесь ненормально работающим прибором. Защита может быть нарушена. В случае сомнения проведите техническое обслуживание прибора.

Не используйте номинальное напряжение выше указанного на приборе между контактами или между любым контактом и заземлением.

Никогда не касайтесь зондом источника напряжения, когда испытательный провод вставлен в токовые зажимы.

При каждом измерении выберите требуемую функцию и диапазон.

Перед переходом на другое измерение или функцию источника разъедините испытательный провод.

Перед подключением фазного испытательного провода сначала соедините общий провод (СОМ). При отсоединении испытательного провода сначала отсоедините фазный провод.

Не работайте с полевым метрологическим источником рядом с взрывоопасным газом, испарением или пылью.

ОПАСНОСТЬ ОЖОГА

Прибор оснащен блоком индикатора температуры (светодиодный индикатор «НОТ» - «горячий» на передней панели, находится в процессе патентования), работающим даже при отсоединенном от электросети приборе. Мигающий индикатор показывает, что прибор отсоединен от электросети, и температура нагревательного элемента превышает 50°С. Постоянно светящийся индикатор показывает, что прибор включен, и температура нагревательного элемента превышает 50°С.

НЕ переворачивайте вверх дном прибор с вставленными вкладышами, вкладыши могут выпасть.

НЕ работайте с прибором вблизи воспламеняющихся материалов.

Использование этого прибора при ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ в течение длительного времени требует осторожности.

НЕ касайтесь открытых поверхностей прибора.

Вентиляционное отверстие нагревательного элемента может быть очень горячим из-за обдувания нагревательного элемента вентилятором.

Температура открытой поверхности источника теплового излучения равна температуре, показываемой дисплеем. Например, если задана температура 600°С и дисплей показывает 600°С, то температура источника равна 600°С.

Зонды и вкладыши могут быть горячими. Их следует вставлять в прибор и вынимать из него только тогда, когда температура прибора ниже 50°C.

HE отключайте прибор при температурах выше 100°С. Это может создать опасную ситуацию. Перед отключением задайте температуру ниже 100°С и позвольте прибору остыть.

Если не соблюдать правила техники безопасности, то высокие температуры полевых метрологических источников теплового излучения, предназначенных для работы при температурах 300°C и выше, могут вызвать пожары и тяжелые ожоги.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Для того, чтобы устройства, обеспечивающие безопасность в этом приборе, работали должным образом, должны соблюдаться приведенные ниже правила. Питание прибора должно поступать только через розетку сети переменного тока напряжением 115 В (возможен вариант 230 В переменного тока). Питающий шнур прибора оснащен трехштырьковой штепсельной вилкой с заземлением, что защищает Вас от поражения электрическим током. Она должна быть включена непосредственно в заземленную должным образом розетку. Эта 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 предохранитель предохранительм такого же номинала, напряжения и типа.

Всегда заменяйте питающий шнур шнуром утвержденного номинала и типа.

При работе этого прибора используется ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ. Если не будут соблюдаться правила техники безопасности, то это может привести к ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ или СМЕРТИ. Перед выполнением работ внутри прибора отключите его и отсоедините шнур питания.

Только для модели -Р

При использовании испытательного провода держите пальцы сзади ограждения, защищающего пальцы на испытательном проводе.

НЕ прикладывайте между зажимами или между любым зажимом и заземлением напряжение, превышающее номинальное, указанное на приборе (не более 30 B, 24 мА на всех зажимах).

Никогда не касайтесь зондом источника напряжения, если испытательный провод вставлен в токовые зажимы.

При каждом измерении выберите требуемую функцию и диапазон.

При использовании испытательных проводов визуально проверяйте их на повреждение изоляции или наличие открытого металла. Проверяйте испытательные провода на обрыв. Перед использованием калибратора замените поврежденные испытательные провода.

Перед подключением фазного испытательного провода сначала соедините общий провод. При отсоединении испытательного провода сначала отсоедините фазный провод.

1.4.2 Предупреждения

Во избежание возможного повреждения прибора следуйте приведенным ниже указаниям:

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

Всегда работайте с этим прибором при комнатной температуре между 5°С и 50°С (41°F и 122°F). Обеспечьте достаточное пространство для циркуляции воздуха, оставляя промежуток не менее 6 дюймов (15 см) со всех сторон прибора. Необходимо оставить свободное пространство над прибором. **НЕ** помещайте прибор ни под какими конструкциями.

Непрерывная работа при высоких температурах сокращает срок службы комплектующих прибора.

HE подавайте никакого напряжения на разъемы дисплея. Попадание напряжения на эти разъемы может вызвать повреждение контроллера.

НЕ применяйте жидкости для очистки наружных поверхностей источника. Жидкости могут просочиться 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.

Если Вы не проводите перекалибровку прибора, **НЕ** изменяйте значений постоянных калибровки, установленных на заводе-изготовителе. Правильная установка этих параметров важна для безопасности и правильной работы калибратора.

НЕ допускайте падения кожуха зонда или вкладышей в источник. Такие события могут вызвать сотрясение датчика и повлиять на калибровку.

Этот прибор и все термометрические зонды, используемые совместно с ним, являются чувствительными устройствами, которые легко повредить. Всегда обращайтесь с ними осторожно. **HE** роняйте их, не ударяйте, не прикладывайте механических усилий и не перегревайте.

НЕ работайте с этим прибором в условиях избыточной влажности, замасленности, запыленности или загрязненности. Всегда сохраняйте источник и вкладыши чистыми и свободными от посторонних веществ.

Полевой метрологический источник теплового излучения является точным прибором. Хотя он рассчитан на оптимальную прочность и безотказную работу, он требует осторожного обращения. При переноске всегда держите прибор в вертикальном положении, чтобы предотвратить выпадение вкладышей. 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 зонда и блока может происходить с разными скоростями. Оставьте расширяющийся зонд внутри источника на время нагрева блока. В противном случае зонд может застрять в источнике.

Допустимые температуры рукояток большинства зондов ограничены. Превышение допустимого предела температуры рукоятки зонда может привести к неисправимому повреждению зонда. Благодаря уникальной конструкции воздухопровода (находится в процессе патентования) температура рукоятки зонда в полевых метрологических источниках ограничена, что обеспечивает пользователю повышенную безопасность.

1.5 Комментарии для стран Европейского Союза

1.5.1 Директива электромагнитной совместимости (ЭМС)

Оборудование, разработанное компанией Hart Scientific, испытано на соответствие стандарту «Европейская директива электромагнитной совместимости» (ЕМСЕМС Directive, 89/336/ EEC). В «Протоколе соответствия» Вашего прибора указаны все отдельные стандарты, на соответствие которым был испытан прибор.

Этот прибор специально разработан для использования в качестве испытательного и измерительного устройства. Соответствие директиве ЭМС обеспечивается соответствием стандарту IEC 61326-1 «Контрольно-измерительное и лабораторное электрическое оборудование, требования к ЭМС» (1998).

Как указано в IEC 61326-1, прибор может использоваться в различных конфигурациях. Этот прибор испытан в типовой конфигурации с экранированными кабелями RS-232.

1.5.2 Испытание на помехоустойчивость

Прибор испытан на соответствие требованиям для лабораторных условий.

Использование ферритовых зажимов

Только для модели – Р. Ферритовые зажимы поставляются для повышения защищенности от электромагнитных (ЭМ) помех в условиях высокого уровня таких помех. При проведении испытаний на ЭМС мы обнаружили, что при установке ферритов вокруг кабеля зонда с эталонным ПТС, вводов ПТС и термопары (ТП) риск влияния ЭМ помех на измерение понижается. Поэтому мы рекомендуем применять ферритовые зажимы на кабелях зондов, соединенных с индикатором, особенно, если изделие применяется вблизи источника ЭМ помех, например, тяжелого промышленного оборудования.

Чтобы закрепить феррит на кабеле зонда, сделайте петлю из кабеля около разъема и закрепите феррит вокруг половины петли, как показано на рисунке. При необходимости феррит может быть легко открыт и перенесен на новый зонд.



Рис. 1 Установка ферритового зажима

1.5.3 Испытание на излучение

Прибор соответствует предельным требованиям на оборудование класса А, но не соответствует предельным требованиям на оборудование класса В. Прибор не предназначен для работы в жилых помещениях.

1.5.4 Директива о низковольтном оборудовании (техника безопасности)

С целью соответствия европейскому стандарту «Директива о низковольтном оборудовании» (73/23/EEC), оборудование, изготовленное компанией Hart Scientific, разработано таким образом, чтобы соответствовать стандартам IEC 1010-1, (EN 61010-1) и IEC 1010-2-010 (EN 61010-2-010).

1.6 Уполномоченные центры технического обслуживания

Для проведения технического обслуживания Вашего изделия компании Hart обращайтесь, пожалуйста, в один из указанных ниже уполномоченных центров технического обслуживания:

Fluke Corporation

Hart Scientific Division

799 E. Utah Valley Drive American Fork, UT 84003-9775 USA

Телефон: +1.801.763.1600 Телефакс: +1.801.763.1010

Эл. почта: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services Science Park Eindhoven 5108 5692 EC Son NETHERLANDS

Телефон: +31-402-675300 Телефакс: +31-402-675321 Эл. почта: 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 Телефакс: +86-10-6-512-3437 Эл. почта: xingye.han@fluke.com.cn

Fluke South East Asia Pte Ltd.

Fluke ASEAN Regional Office Service Center 60 Alexandra Terrace #03-16 The Comtech (Lobby D) 118502 SINGAPORE

Телефон: +65-6799-5588 Телефакс: +65-6799-5589

Эл. почта: anthony.ng@fluke.com

При обращении в центр технического обслуживания, пожалуйста, имейте наготове следующую информацию:

- Номер модели
- Заводской (серийный) номер
- Напряжение
- Полное описание проблемы

2 Технические характеристики и условия работы

2.1 Технические характеристики

Таблица 2 Характеристики основного блока

Характеристики основного блока					
	9142	9143	9144		
Температурный диапазон при 23°C	от –25°С до 150°С (от 77°F до 302°F)	от 33°C до 350°C (от 91°F до 662°F)	от 50°C до 660°C (от 122°F до 1220°F)		
Точность показаний дисплея	± 0,2°С во всем диапазоне	± 0,2°С во всем диапазоне	± 0,35°С при 50°С ± 0,35°С при 420°С ± 0,5°С при 660°С		
Стабильность	± 0,01°С во всем диапазоне	± 0,02°C при 33°C ± 0,02°C при 200°C ± 0,03°C при 350°C	± 0,03°С при 50°С ± 0,04°С при 420°С ± 0,05°С при 660°С		
Равномерность температуры в продольном направлении на расстоянии 40 мм (1,6 дюйма)	± 0,05°C во всем диапазоне	± 0,04°C при 33°C ± 0,1°C при 200°C ± 0,2°C при 350°C	± 0,05°С при 50°С ± 0,3°С при 420°С ± 0,4°С при 660°С		
Равномерность температуры в продольном направлении на расстоянии 60 мм (2,4 дюйма)	± 0,07°С во всем диапазоне	± 0,04°С при 33°С ± 0,2°С при 200°С ± 0,25°С при 350°С	± 0,1°С при 50°С ± 0,5°С при 420°С ± 0,8°С при 660°С		
Равномерность в радиальном направлении	± 0,01°С во всем диапазоне	± 0,01°С при 33°С ± 0,015°С при 200°С ± 0,02°С при 350°С	± 0,02°С при 50°С ± 0,08°С при 420°С ± 0,14°С при 660°С		
Эффект нагрузки (при эталонном зонде 6,35 мм и трех зондах 6,35 мм)	± 0,006°С во всем диапазоне	± 0,015°C во всем диапазоне	± 0,015°С при 50°С ± 0,025°С при 420°С ± 0,035°С при 660°С		
Эффект нагрузки (по дисплею с зондами 6,35 мм)	± 0,08°С во всем диапазоне	± 0,2°С во всем диапазоне	± 0,1°С при 50°С ± 0,2°С при 420°С ± 0,2°С при 660°С		
Гистерезис	0,025°C	0,03°C	0,1°C		
Температура и влажность воздуха	от 0°C до 50°C, от 0% до 90% относительной влажности (без конденсации)				
Температура воздуха для всех характеристик кроме температурного диапазона	от 13°C до 33°C				
Глубина погружения (5,9 дюйма) (в полость)					
Внешний диаметр вкладыша	30 мм (1,18 дюйма)	25,3 мм (1,00 дюйм)	24,4 мм (0,96 дюйма)		

Характеристики основного блока						
	9142 9143 9144					
Время нагрева	16 минут: от 23°C до 140°C 23 минут: от 23°C до 150°C 25 минут: от –25°C до 150°C	5 минут: от 33°C до 350°C	15 минут: от 50°C до 660°C			
Время охлаждения	15 минут: от 23°C до –25°C 25 минут: от 150°C до –23°C	32 минут: от 350°С до 33°С 14 минут: от 350°С до 100°С	35 минут: от 660°С до 50°С 25 минут: от 660°С до 100°С			
Разрешающая способность		0,01°				
Дисплей	На жидкокристаллических диодах. Температура в °С или °F по выбору пользователя					
Клавиатура	Клавиши со стрелками, меню, ввода, выхода, 4 программируемых клавиши					
Габариты (высота х ширина х глубина)	290 мм x 185 мм x 295 мм (11,4 x 7,3 x 11,6 дюйма)					
Bec	8,16 кг (18 фунтов)	7,3 кг (16 фунтов)	7,7 кг (17 фунтов)			
Потребляемая мощность	От 100 В до 115 В (± 10%) 50/60 Гц, 632 Вт 230 В (± 10%) 50/60 Гц, 575 Вт	100 В до 115 В (± 10%), 50/60 Гц, 1380 Вт 230 В (± 10%), 0/60 Гц, 1380 Вт				
Номинальные параметры предохранителя	Для сети 115 В: 6,3 А, Т, 250 В Для сети 230 В: 3.15 А, Т, 250 В	Для сети 115 В: 15 А, F, 250 В Для сети 230 В: 8 А, F, 250 В				
Предохранитель 4–20 мА (только для модели -P)	50 мА, F, 250 В					
Интерфейс компьютера	RS-232 и 9930 Interface-it с программным обеспечением					
Стандарты техники безопасности	IEC-61010-1:2001					

Таблица 3 Дополнительные характеристики для модели -Р

Характеристики для моде	Характеристики для модели -Р				
Точность показаний встроенного эталонного термометра (4х проводный эталонный зонд) [†]	± 0,010°C при -25°C ± 0,015°C при 0°C ± 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				
Точность эталонного сопротивления‡	От 0 Ом до 25 Ом: ±0,002 Ом От 25 Ом до 400 Ом: ±60 миллионных частей показания				
Стандарт снятия характеристик ITS-90, CVD, IEC-751, сопротивление					
Возможность подключения измерительного эталона	4х проводная схема				
Подключение эталонного зонда	6и-штырьковый разъем типа Din по методу Infocon				

Характеристики для моде	ли -Р		
Точность показаний встроенного термометра сопротивления	NI-120: ± 0,1°C at 0°C PT-100 (385): ± 0,02°C при 0°C PT-100 (3926): ± 0,02°C при 0°C PT-100 (JIS): ± 0,02°C при 0°C		
Диапазон сопротивлений термометра сопротивления	От 0 Ом до 400 Ом		
Точность сопротивления [‡]	От 0 Ом до 25 Ом: ±0,002 Ом От 25 Ом до 400 Ом: ±80 миллионных долей отсчета		
Стандарт снятия характеристик термометра сопротивления	PT-100 (385),(JIS),(3926), NI-120, сопротивление		
Варианты измерения термометра сопротивления	Только 2-х, 3-х, 4-х проводные схемы термометра сопротивления с перемычками		
Подключение термометра сопротивления	Через 4х-контактный вход		
Точность показаний встроенного термометра с термопарой	Тип $J: \pm 0,7^{\circ}$ С при 660° С Тип $K: \pm 0,8^{\circ}$ С при 660° С Тип $T: \pm 0,8^{\circ}$ С при 400° С Тип $E: \pm 0,7^{\circ}$ С при 660° С Тип $E: \pm 1,1^{\circ}$ С при 660° С Тип $S: \pm 1,1^{\circ}$ С при 660° С Тип $S: \pm 1,1^{\circ}$ С при 660° С Тип $M: \pm 0,6^{\circ}$ С при 660° С Тип $M: \pm 0,7^{\circ}$ С при 660° С Тип $M: \pm 0,7^{\circ}$ С при 660° С Тип $M: \pm 0,7^{\circ}$ С при 660° С Тип $M: \pm 0,9^{\circ}$ С при 660° С Тип $M: \pm 0,9^{\circ}$ С при 660° С Тип $M: \pm 0,9^{\circ}$ С при 660° С		
Диапазон напряжения термопары в мВ	От –10 мВ до 75 мВ		
Точность напряжения	От –10 мВ до 50 мВ: ± 0,01 мВ От 50 мВ до 75 мВ: ± 250 миллионных долей отсчета		
Точность компенсации внутреннего холодного спая	± 0,5°C ± X°C при 23°C		
Соединение термопары	Малогабаритные разъемы		
Точность показаний встроенного миллиамперметра	0,02% отсчета + 0,002 мА		
Диапазон в мА	Калибровочный 4-22 мА, рабочий 4-24 мА		
Подключение токового (мА) контура	Через 2х-контактный вход		
Контур питания исполнительной схемы	24–28 В пост. тока		
Температурный коэффициент встроенной электроники (От -18°C до 18°C, от 28°C до 55°C)	± 0,005% от диапазона на °C		

[†]Температурный диапазон может быть ограничен эталонным зондом, подключенным к контакту отсчета. Точность встроенного эталона не входит в точность зонда с датчиком. Сюда не входит неопределенность зонда или ошибки методики снятия характеристик.

[‡]Характеристики точности измерения относятся к рабочему диапазону и 4х-проводной схеме с платиновым термометром сопротивления. При 3х- проводной схеме с термометром сопротивления добавьте к точности измерения 0,05 Ом плюс максимально возможную разницу между сопротивлениями подводящих проводов.

2.2 Рабочие условия

Хотя прибор был разработан с учетом требований оптимальной устойчивости и безотказной работы, он требует осторожного обращения. Не следует работать с прибором при высокой запыленности или загрязненности. Рекомендации по техническому обслуживанию и очистке приведены в разделе «Техническое обслуживание». Безопасность работы прибора обеспечивается при следующих рабочих условиях:

- Температурный диапазон воздуха: 0–50°C (32–122°F)
- Относительная влажность воздуха: максимум 80% при температуре менее 31°C, линейно понижается до 50% при 40°C
- Давление: 75 кПа 106 кПа
- Колебания напряжения в сети в пределах ±10% от номинального
- При калибровке вибрации должны быть сведены к минимуму
- Высота над уровнем моря: менее 2000 м
- Только в помещении

3 Ускоренный пуск

3.1 Настройка



Примечание: Прибор не будет нагреваться, охлаждаться или регулироваться до тех пор, пока параметр «SET PT» (Установка контрольной точки) не будет находиться в состоянии «Enabled» (Разрешена).

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

Вставьте штепсельную вилку прибора в розетку электрической сети с требуемыми напряжением, частотой и способностью обеспечить требуемую величину потребляемого тока (потребляемая мощность указана в характеристиках на стр. 14). Удостоверьтесь в том, что номинальное напряжение сети соответствует напряжению, указанному на задней панели прибора.

Осторожно вставьте вкладыш в полость. Вкладыши должны иметь возможно наименьший диаметр отверстия, который еще позволяет легко вставлять и вынимать зонд. Поставляются кожухи различных размеров. Консультацию можно получить в уполномоченных центрах технического обслуживания, см. стр. 9. Перед установкой вкладыша полость должна быть свободна от любых посторонних предметов, грязи и крошек. Вкладыш 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. Главное окно появится на экране в течение 30 секунд. Если прибор не работает, проверьте подключение питания. Дисплей показывает температуру полости, и прибор ожидает команду пользователя, чтобы выполнить следующую операцию.

Нажмите клавишу «SET PT.» И при помощи клавиш со стрелками задайте требуемую температуру контрольной точки. Нажмите клавишу «ENTER» (Ввод), чтобы сохранить требуемое значение контрольной точки и разрешить работу прибора. Через пять (5) секунд прибор должен начать нормально работать и нагреваться или охлаждаться до заданной температуры.



Рис. 2 914X Полевой метрологический источник теплового излучения 914X

3.2 Комплектующие и органы управления

Этот раздел описывает внешние элементы полевого метрологического источника. Все разъемы и соединения питания расположены на передней панели прибора (см. Рис. 2 на этой странице).

3.2.1 Панель дисплея

Рис. 3 на стр. 20 показывает расположение компонентов на панели дисплея.

Дисплей (1)

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

▲▼◀▶ Клавиши со стрелками (2)

Клавиши со стрелками позволяют Вам перемещать курсор по дисплею, изменять конфигурацию дисплея и регулировать контрастность дисплея. Регулировать контрастность можно только, используя клавиши со стрелками ▲ и ▼ при просмотре главного окна лисплея.

Клавиша ввода (3)

Клавиша ввода позволяет Вам выбрать меню и ввести новые значения.

Клавиша «SET PT.» (Установка контрольной точки) (4)

Клавиша «SET PT» позволяет Вам выдать разрешение прибору на нагрев или охлаждение до заданной температуры. Пока эта клавиша не выдаст разрешение, прибор не будет нагреваться или охлаждаться. Он будет находиться в состоянии «спячки» для безопасности оператора и сохранности прибора.

Клавиша °С/°F (5)

Клавиша ${}^{\circ}$ С/ ${}^{\circ}$ Г позволяет Вам изменить показанные на дисплее единицы температуры с ${}^{\circ}$ С на ${}^{\circ}$ Г и обратно.

Клавиша меню (6)

Клавиша меню позволяет пользователю изменять все параметры и настройки меню. Пользователь может использовать программируемые клавиши, чтобы перейти из главного меню в субменю и функции.

Клавиша «выход» (7)

Клавиша «выход» позволяет Вам выйти из меню и запретить запоминание только что введенного значения.

Программируемые клавиши (8)

Программируемые 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 выключателя (9)

Гнезда для подключения выключателя расположены на левой стороне панели дисплея.

Индикатор температуры блока (10) (находится в процессе патентования)

Лампочка индикатора температуры блока информирует пользователя, когда температура блока (от 50°C до 60°C) позволяет безопасно удалить вкладыши или передвинуть полевой метрологический источник. Индикатор светится непрерывно, если температура блока превышает приблизительно 50°C (от 50°C до 60°C). Индикатор продолжает светиться до тех пор, пока блок не охладится до температуры ниже, чем приблизительно 50°C. Если прибор отсоединен от сети питания, световой индикатор мигает, пока температура блока не станет ниже приблизительно 50°C.



Рис. 3 Панель дисплея и клавиши

3.2.2 Дисплей

Передняя панель дисплея показана подробно на рис. 4, стр. 21.

Температура нагрева источника (1)

Последняя измеренная температура блока показана крупными цифрами в верхней части экрана.

Заданное значение температуры (2)

Текущее заданное значение температуры показано под измеренной температурой.

Температура, измеренная эталонным термометром (3) (только для моделей -Р)

При наличии эталонного термометра на экране показано последнее значение, измеренное эталонным термометром.

Состояние стабильности (4)

С правой стороны экрана Вы видите графическое представление текущего состояния стабильности полевого метрологического источника.

Состояние нагрева/охлаждения (5)

Сразу под графическим представлением стабильности находится полоска с обозначением «HEATING» (НАГРЕВ), «COOLING» (ОХЛАЖДЕНИЕ) или «CUTOUT» (АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ). Она графически показывает текущий уровень нагрева или охлаждения, если прибор не находится в режиме автоматического отключения.

Выход проверяемого устройства (6) (только для моделей -Р)

При наличии проверяемого устройства показано последнее значение, выданное на его выход. Показанное значение зависит от выбранного типа устройства: миллиамперметр, термометр сопротивления или термопара.

Функции программируемых клавиш (7)

Четыре текста внизу дисплея (не показаны) с названиями функций программируемых клавиш (F1–F4). Эти функции разные для каждого меню.

Окна редактирования

При настройке прибора и работе с ним часто требуется ввести или выбрать параметры. Окна редактирования появляются на экране при необходимости показать значения параметров и позволяют выполнить редактирование.

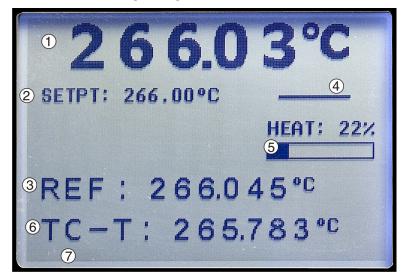


Рис. 4 Дисплей 914Х

3.2.3 Панель питания

На нижней передней панели прибора (см. рис. 5 и 6) находятся следующие компоненты.

Разъем под шнур питания со штепсельной вилкой (1)

Шнур подачи питания вставляется в нижнюю переднюю панель питания. Штепсельная вилка шнура вставляется в розетку сети переменного тока с напряжением, соответствующим диапазону напряжения, определенного в таблицах характеристик.

Выключатель питания (2)

В модели 9142 выключатель питания расположен на модуле ввода питания в середине нижней части панели питания.

В моделях 9143 и 9144 выключатель питания расположен между разъемом RS-232 и предохранителями.

Разъем последовательного интерфейса (3)

В модели 9142 разъемом последовательного интерфейса является 9-штырьковый субминиатюрный разъем типа D, расположенный на панели питания над модулем ввода питания. В моделях 9143 и 9144 разъемом последовательного интерфейса является 9-штырьковый субминиатюрный разъем типа D, расположенный на панели питания слева от выключателя питания. Последовательный интерфейс (RS-232) может быть использован для передачи измеренных значений и управления работой прибора.

Предохранители (4)

В модели 9142 предохранители расположены внутри модуля ввода питания (Рис. 5).

В моделях 9143 и 9144 предохранители установлены отдельно от разъема питания (рис. 6).

При необходимости предохранители должны быть заменены в соответствии с характеристиками на стр. 14.

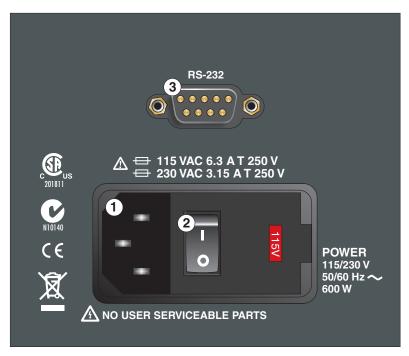


Рис. 5 Панель питания модели 9142



Рис. 6 Панель питания моделей 9143 и 9144

3.2.4 Вариант панели -Р (только для модели -Р)

Панель –P (комбинированный вариант) является частью измерительного блока прибора и поставляется только с моделью –P.

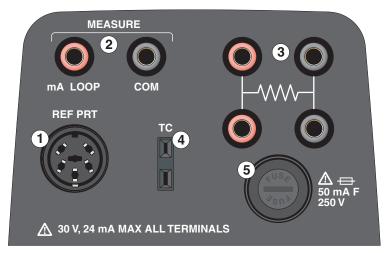


Рис. 7 -Вариант панели -Р

Разъем эталонного термометра (1)

6-штырьковый программируемый разъем типа DIN на передней панели позволяет подключить к прибору эталонный зонд при работе прибора совместно с эталонным термометром. Программируемый разъем хранит коэффициенты калибровки зонда. 6-штырьковый разъем типа DIN совместим с традиционными разъемами и коэффициенты зонда можно вводить в измеренную величину или можно выбрать соответствующую характеристическую кривую при помощи интерфейса пользователя (см. комментарии для стран Европейского Союза на стр. 8 в части информации по применению ферритовых зажимов).

Платиновый термометр сопротивления является единственным типом зонда, который может быть подключен ко входу эталонного термометра. Зонд с платиновым термометром сопротивления (термометр сопротивления или SPRT) подключается ко входу эталонного термометра при помощи 6-штырькового разъема типа DIN. На рис. 8 показано, как присоединить четырехпроводный зонд к 6-штырьковому разъему типа DIN. Одна пара проводов присоединяется к штырькам 1 и 2, а другая пара – к штырькам 4 и 5 (к штырькам 1 и 5 подключается источник тока, а со штырьков 2 и 4 снимается потенциал). Если используется экранированный провод, то экран соединяется со штырьком 3, который также используется в схеме памяти. Штырек 6 используется только в схеме памяти.

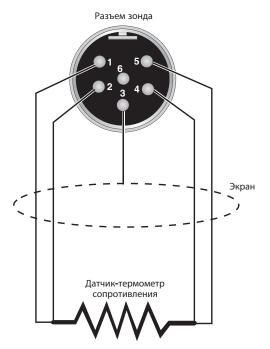


Рис. 8 Монтажная схема разъема зонда

С эталонным термометром можно также использовать и двухпроводный зонд. Он присоединяется одним проводом к штырькам 1 и 2 штепселя, а другим проводом к штырькам 4 и 5. Если используется экранированный провод, то экран соединяется со штырьком 3. При использовании двухпроводного соединения точность может быть значительно снижена из-за сопротивления провода.

Разъемы 4-20 мА (2)

Разъемы 4-20 мА позволяют подключить зонды тока и/или напряжения для измерения сигналов от других устройств.

Разъем платинового термометра сопротивления или термометра сопротивления (3)

4хконтактные разъемы платинового термометра сопротивления или термометра сопротивления позволяют пользователю подключать 3хпроводный и 2хпроводный (с перемычками, см. Рис. 9) платиновый термометр сопротивления или термометр сопротивления к измерительному прибору. Правильная монтажная схема для 4хпроводного платинового термометра сопротивления или термометра сопротивления показана на приборе. На рис. 9 показана правильная монтажная схема для 2х или 3хпроводного платинового термометра сопротивления или термометра сопротивления (см. комментарии для стран Европейского Союза на стр. 8 в части информации по применению ферритовых зажимов).

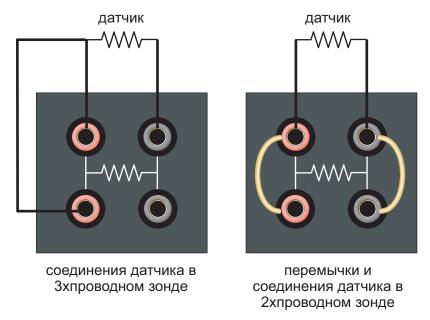


Рис. 9 Расположение перемычек для Зхироводного и 2хироводного соединений

Разъем термопары (ТС) (4)

Разъем термопары позволяет использовать субминиатюрные разъемы термопар (см. комментарии для стран Европейского Союза на стр. 8 в части информации по применению ферритовых зажимов).

Предохранитель (5)

Предохранитель для цепи 4-20 мА. Всегда заменяйте предохранителем соответствующего номинала (см. характеристики на стр. 14).

3.3 Языки

Можно задать использование в дисплее полевого метрологического источника любого из восьми языков: английского, японского, китайского, немецкого, испанского, французского, русского или итальянского.

3.3.1 Выбор языка

Выбор отображаемого на дисплее языка производится при помощи операций, показанных на рис. 10.



Рис. 10 Операции выбора языка

3.3.2 Возврат к английскому языку

Если Вы работаете в другом языке и Вам нужно быстро выйти из него, нажмите одновременно клавиши F1 и F4, чтобы вернуться к английскому языку.

Чтобы вернуться к языку, выбранному Вами ранее, после возврата к английскому языку выполните операции, показанные на рис. 10.

4 Структура меню

4.1 Меню настройки температуры



Клавиша вызова функции (при просмотре главного окна)

КЛАВИША КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА - МОТОТНОЯ КИНОСТНОЯ КИНОСТНОЯ В СТОТНОЯ В СТОТНО

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА: <edit> Заданная температура ВВЕСТИ <enable control of the instrument>

F1 – ВЫБОР ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАННЫХ <1-8> <select>

F1 – ОТРЕДАКТИРОВАТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАННУЮ ВЕЛИЧИНУ <1-8> <edit>

F4 – COXPAHИТЬ/ЗАПРЕТИТЬ <disables control of instrument> Units: <°C, °F> Изменяет единицы измерения температуры

Клавиши со стрелками вверх/вниз <toggle> <adjust contrast>

Клавиша со стрелкой вверх: Темнее Клавиша со стрелкой вниз: Светлее

КЛАВИША °C/°F

Клавиши F1 и F4 (одновременно) <reset display language to English>

Клавиши F1 и F3 (одновременно) <enable/disable key press beep> Звуковой сигнал 1 - Разрешенная клавиша ввода

Звуковой сигнал 2 - Неразрешенная клавиша ввода

Клавиши режима модифицирования кода

Клавиши ВВЕСТИ и ВЫЙТИ (нажать при подаче питания) <initiate code update mode> Pазрешают изменение программы прибора.

Рис. 11 Главное меню - настройка температуры

4.2 Меню программ

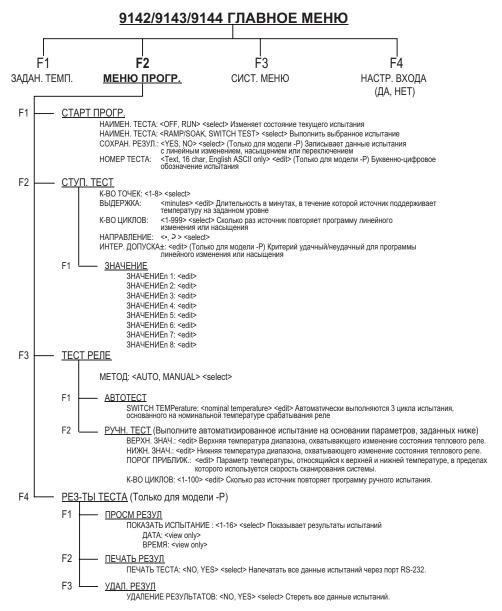


Рис. 12 Главное меню - меню программ

4.2.1 Переключатель параметров испытаний

ТЕМП. СРАБАТ. (SWITCH TEMP)

Параметр ТЕМП. СРАБАТ. – номинальная температура изменения состояния реле.

BEPXH, 3HA4, (UPPER TEMP)

Параметр ВЕРХН. ЗНАЧ. представляет собой температуру во время цикла, при которой полевой метрологический источник начинает нагреваться или охлаждаться со скоростью, определенной как «Скорость сканирования» (Scan rate) в ГЛАВНОЕ МЕНЮ (MAIN MENU)|ЗАДАН. ТЕМП. (TEMPERATURE SETUP)| НАСТРОЙКА (SETUP)|СКОРОСТЬ СКАН. (SCAN RATE).

НИЖН. 3HAЧ. (LOWER TEMP)

Параметр НИЖН. ЗНАЧ.А представляет собой температуру, при которой полевой метрологический источник нагревается или охлаждается, чтобы начать испытание, если испытание только начинается или температуру, при которой прибор начинает нагреваться, чтобы начать цикл.

ПРИБЛИЖЕНИЕ (APPROACH)

Параметр ПРИБЛИЖЕНИЕ управляет использованием скорости сканирования во время приближения к заданному значению. В ходе испытания контроллер использует скорость сканирования системы до тех пор, пока температур не окажется в пределах температуры приближения к верхней или к нижней температуры.

К-ВО ЦИКЛОВ (NO. CYCLES)

Параметр ЧИСЛО ЦИКЛОВ определяет, сколько раз прибор нагревается и охлаждается при испытании теплового реле (выключателя) или партии реле.

4.2.2 Описание испытания реле



ВНИМАНИЕ: Возможно повреждение реле, проводов, подходящих к реле, компонентов реле и его дополнительных устройств, если температура полевого метрологического источника выйдет за допустимые пределы.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА ИСПЫТАНИЯ (SWITCH TEST) используется для выбора режима настройки, выполнения и просмотра результатов испытания реле. Функция Переключатель режима испытания позволяет испытывать тепловые реле на температуру размыкания и/или замыкания контактов. Переключатель режима испытания позволяет проводить испытания в автоматическом или ручном режиме. Рис. 13 дает графическое представление о том, как работает переключатель режима испытания.

Для работы в автоматическом режиме введите меню программ. В переключателе режима испытания выберите автоматическое (Auto) испытание. Введите параметр ТЕМП. СРАБАТ.

(SWITCH TEMP). Установите метод испытания (Test Method) на «Автоматический» (AUTO). Выйдите в меню «Выполнить программу» (Run Prog). Удостоверьтесь, что ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА ИСПЫТАНИЯ установлен на «Выполнить испытание» (Run Test). Задать состояние испытания «ВЫПОЛНИТЬ» (RUN). Нажмите клавишу ввода. Прибор включится и начнет испытание из 3 циклов в течение нескольких секунд. Перейдите на главное окно, чтобы отследить ход испытания по структуре меню.

В ручном режиме в меню настройки температуры (Temp Setup) выберите «Настройка» (Setup) и введите СКОРОСТЬ СКАН. (SCAN RATE). Выйдите в меню программ. В переключателе режима испытания выберите «Ручной» (Manual). Введите параметры ВЕРХНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА, ПРЕДЕЛ ПРИБЛИЖЕНИЯ и ЧИСЛО ЦИКЛОВ. Задать метод испытания «Ручной» (MANUAL). Выйдите в меню «Выполнить программу». Удостоверьтесь, что ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА ИСПЫТАНИЯ установлен на «Выполнить испытание» (Run Test). Нажмите клавишу ввода. Прибор включится в течение нескольких секунд. Перейдите на главное окно, чтобы отследить ход испытания по структуре меню.

После возврата переключателя в исходное положение испытание завершается, и пользователю выдаются для запоминания значения срабатывания реле: РАЗМЫКАНИЕ КОНТАКТОВ, ЗАМЫКАНИЕ КОНТАКТОВ и РАЗНОСТЬ. Эти значения могут быть также записаны в приборе, если выбрана опция записи данных (только в модели -P).

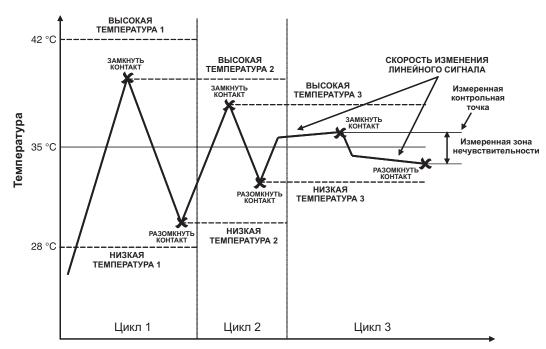


Рис. 13 Пример испытания реле в м и ручном режимах

4.3 Меню системы

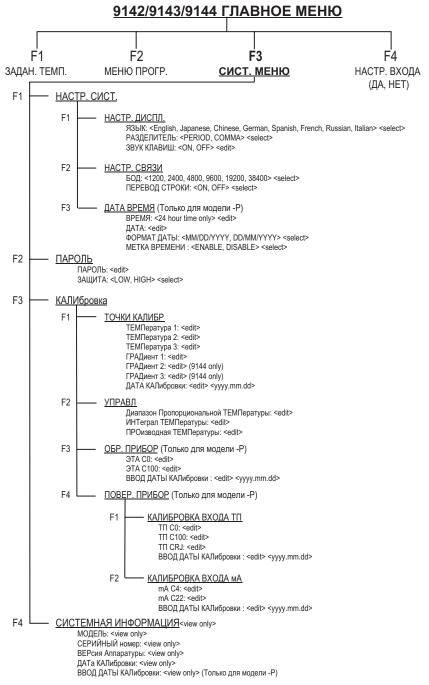


Рис. 14 Главное меню - меню системы

4.4 Ввод настройки (только в модели -Р)

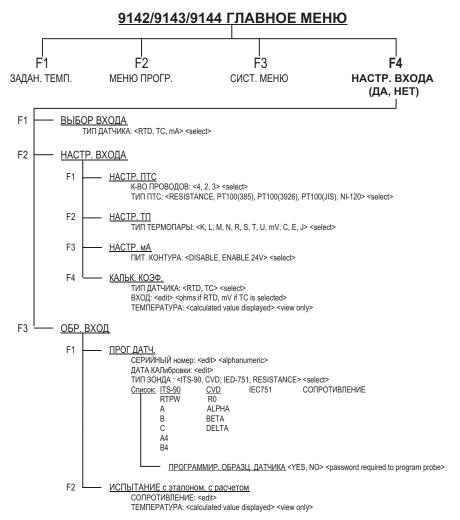


Рис. 15 Главное меню - ввод настройки

5 Техническое обслуживание

Метрологический источник теплового излучения для работы в полевых условиях был сконструирован с учетом всех требований. При разработке этого изделия во главу угла были поставлены удобство эксплуатации и простота технического обслуживания. При должном обращении прибор должен требовать очень небольшого объема технического обслуживания. Избегайте эксплуатации прибора в условиях замасленности, влажности, загрязненности или. запыленности. Отсутствие сквозняков при работе прибора улучшает его технические характеристики.

- Если внешняя поверхность прибора запачкана, ее можно чисто вытереть мягкой тканью и слабым чистящим раствором. Не используйте на поверхности сильнодействующие химикаты, это может повредить краску или пластмассу.
- Важно сохранять полость калибратора чистой и свободной от попадания в нее любых посторонних веществ. При очистке полости источника НЕ пользуйтесь жидкостями.
- С прибором нужно обращаться осторожно. Избегайте ударов по калибратору или его падения.
- Удаляемые вкладыши могут покрываться пылью и углеродным веществом. Если такое накопление станет слишком толстым, то это может вызвать застревание вкладышей в полости. Устраняйте такое накопление, периодически очищая вкладыши.
- Если вкладыш упал, перед вставлением его в полость источника проверьте, не деформирован ли он. Если имеется возможность застревания вкладыша в полости источника, уберите выступ надфилем или зашлифуйте его.
- НЕ допускайте падения стержня зонда в полость источника или его резкого удара о дно полости источника. Такие события могут вызвать сотрясения датчика.
- Если на поверхность или внутрь прибора попадет опасное вещество, то пользователь отвечает за принятие соответствующих мер по очистке прибора, как определено для данного вещества национальным советом по технике безопасности.
- При повреждении шнура питания замените его шнуром с толщиной провода, соответствующей току, потребляемому прибором. При наличии вопросов обращайтесь в уполномоченный центр технического обслуживания, чтобы получить дополнительную информацию.
- Перед использованием любого способа очистки или дезинфекции, кроме рекомендованных Fluke's Hart Scientific Division, пользователи должны проверить в уполномоченном центре технического обслуживания, не повредит ли предлагаемый способ оборудование.
- Если прибор используется способом, не соответствующим его конструкции, то качество работы прибора может ухудшиться или могут возникнуть угрозы безопасности.

Необходимо проверять автоматический выключатель, срабатывающий при перегреве, через каждые 6 месяцев, чтобы убедиться в его правильной работе. Для проверки выбранного пользователем значения автоматического отключения, следуйте инструкциям по настройке автоматического отключения. Задайте температуру прибора выше значения автоматического отключения. Проверьте, показывает ли дисплей автоматическое отключение и понижается ли температура.

5.1 Анализ работы метрологического источника теплового излучения для работы в полевых условиях

Для достижения оптимального качества работы и наименьших возможных расходов следуйте изложенным ниже указаниям.

Дрейф точности

Показанная на дисплее температура прибора будет со временем изменяться. Это происходит вследствие нескольких факторов, влияющих на управляющий платиновый термометр сопротивления (ПТС). Любой ПТС подвергается изменениям, зависящим от того, как он используется, и окружающей среды. Это справедливо для любого ПТС, используемого для калибровки. Кроме того, разброс характеристик при изготовлении самого чувствительного элемента может выражаться в большей или меньшей зависимости от вида использования и окружающей среды. Окисление и загрязнение, вызываемые окружающей средой датчика, вызовут изменения, требующие введения новых констант калибровки в зависимости от диапазона температур и нормальной работы прибор. Обычно, при рабочих температурах полевого метрологического источника, не превышающих 200°C, окисление и загрязнение не являются влияющими факторами. Окисление может возникнуть на платиновом проводе датчика в корпусе ПТС при температурах в диапазоне от 300°C до 500°C. Загрязнение возникает, в основном, при длительном использовании при температурах выше 500°C. Кроме того, вибрация при перемещении и транспортировке создают механические напряжения в чувствительном элементе ПТС, изменяя его сопротивление. Некоторые из этих напряжений могут возникнуть при отжиге с несколько завышенной температурой по сравнению с обычно применяемой для таких приборов. Рекомендуется избегать ненужных циклических изменений температуры. Чрезмерные циклические изменения температуры между минимальной и максимальной температурами могут также вызвать механическое напряжение в элементе ПТС.

Влияния дрейфа управляющего датчика можно избежать, используя внешний температурный эталон. При необходимости калибровки значений, выводимых на дисплей надо разработать программу контроля и перекалибровки, также как это делается для любого калибровочного стандарта. Регулярно проверяйте точность полевого метрологического источника при помощи соответствующего температурного эталона и храните документацию в составе программы технического обслуживания Вашего прибора. Когда значение дрейфа точности станет неприемлемо, проведите новую калибровку прибора. Ваши записи предоставят информацию для определения интервала калибровки, соответствующего Вашей истории использования прибора и требованиям к точности.

Стабильность

Характеристика стабильности полевого метрологического источника была определена в лабораторных условиях при постоянных температуре воздуха и устойчивом воздушном потоке. Хотя этот прибор был сконструирован так, чтобы свести к минимуму влияние окружающей среды, оно все же будет оказывать некоторое влияние. Для достижения наилучших результатов избегайте быстро меняющихся температур окружающей среды и сквозняков.

Равномерность температуры в продольном направлении

Необходимо регулярно проверять равномерность температуры в продольном направлении полевого метрологического источника. Используйте процесс, описанный в ЕА 10/13 или подобный ему. Если равномерность температуры в продольном направлении вышла за пределы, определенные допустимым для пользователя значением неопределенности, отрегулируйте продольный градиент так, как это описано в разделе «Калибровка» технического руководства полевого метрологического источника и выполните повторную калибровку источника.