

Fluke 4181

**FLUKE**®

— Calibration

# 4180, 4181

Руководство по эксплуатации инфракрасного

калибратора

March 2013 (Russian)

© 2013 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

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

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

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

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

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

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

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

11/99

Для регистрации продукта зайдите на сайт [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

---

## Table of Contents

<b>1</b>	<b>Прежде, чем приступить к работе</b>	<b>1</b>
1.1	Введение	1
1.2	Распаковка	2
1.3	Используемые символы	3
1.4	Информация по технике безопасности	4
1.4.1	Предупреждения	4
1.4.2	Внимание	7
1.5	комментарии CE	9
1.5.1	Директива по электромагнитной совместимости приборов (EMC)	9
1.5.2	Тестирование эмиссии	9
1.5.3	Директива по условиям низкого напряжения (техника безопасности)	9
1.6	Авторизованные центры обслуживания	9
<b>2</b>	<b>Технические характеристики и условия окружающей среды</b>	<b>11</b>
2.1	Спецификации	11
2.2	Условия окружающей среды	12
<b>3</b>	<b>Быстрое начало работы</b>	<b>13</b>
3.1	Настройка	13
3.2	Части и контроли	13
3.2.1	Панель дисплея	14
3.2.2	Дисплей	15
3.2.3	Оборотная панель	17
3.3	Языки	20
3.3.1	Выбор языка	20
3.4	Отложения льда и процедура очистки (только модель 4180)	20
3.4.1	Предупреждение об отложении льда	20
3.4.2	Процедура очистки	21
3.4.3	Удаление отложения льда на целевой поверхности	22
3.5	Настройки эмиссии ИК термометра	22
3.5.1	Пределы очевидных настроек температуры	23
3.6	Форсированный воздух и естественная среда	23
<b>4</b>	<b>Структура меню</b>	<b>25</b>
4.1	Меню настройки температуры	25

4.2	Меню программирования .....	26
4.3	Меню системы .....	27
4.4	Меню просмотра температур .....	28
<b>5</b>	<b>Обслуживание.....</b>	<b>29</b>

---

## Таблицы

Таблице 1 Используемые символы.....	3
Таблице 2 Спецификации.....	11
Таблице 3 Пределы очевидных температур .....	23

## **Иллюстрации**

Рис. 1 Панель дисплея .....	15
Рис. 2 Основной экран .....	17
Рис. 3 Обратная панель 418X .....	19
Рис. 4 Шаги по выбору языка .....	20
Рис. 5 Меню настройки температуры .....	25
Рис. 6 Меню программирования .....	26
Рис. 7 Меню системы .....	27
Рис. 8 Меню просмотра температур .....	28

# 1 Прежде, чем приступить к работе

## 1.1 Введение

Портативный инфракрасный калибровщик модель 4180/4181 может использоваться в качестве портативного инструмента или стандартного калибровщика для верхнего уровня температур в калибровке точечных инфракрасных термометров. Модель 4180/4181 достаточно мала, поэтому ее можно использовать на месте, а также достаточно точна для использования в лаборатории.

Инструменты включают в себя следующие характеристики:

- Быстрое нагревание и охлаждение
- Возможность интерфейса RS-232

Встроенные программируемые функции включают:

- Контроль скорости температурного сканирования
- Восемь заданных положений памяти
- Настраиваемая считка данных в °C или °F
- Регулируемая излучаемость

Температура точно контролируется при помощи цифрового контроллера компании Hart. Контроллер использует точный платиновый RTD в качестве датчика и управляет уровнем температуры на поверхности при помощи релейного нагревателя твердого состояния (4181) и and ПТ-управляемыми модулями Пельтье (4180).

ЖКТ дисплей постоянно показывает текущую температуру. Температуру можно с легкостью настроить, используя кнопки управления, установив любой желаемый уровень температуры в указанном диапазоне.

Многочисленные устройства защиты от сбоя, принятые в инструменте, гарантируют безопасность и защиту для пользователя и для оборудования.

Калибровщики 4180/4181 разработаны для задач портативности и простоты эксплуатации. При правильном использовании инструмент предоставит постоянную точную калибровку инфракрасных устройств измерения температуры. Пользователь должен быть ознакомлен с условиями техники безопасности и порядком функционирования калибровщика, описанным в руководстве по эксплуатации.

Оригинальные характеристики, обеспечивающие технику безопасности, поданные на рассмотрение в патентной заявке, делают данные инструменты самыми безопасными инфракрасными калибровщиками из всех известных. Индикатор температуры блокирования (патентная заявка на рассмотрении) указывает пользователю, когда целевая температура превышает 50°C, давая пользователю знать о том, когда безопасно разместить целевую крышку на инструмент и (или) переместить его в другое место. Индикатор остается освещенным, когда инструмент получает питание и температура превышает 50°C, но при отключении кабеля питания, он будет мигать до тех пор, пока целевая температура не опустится ниже 50°C.

### **1.2 Распаковка**

Осторожно распакуйте калибровщик и осмотрите его на предмет наличия какого-либо повреждения, которое могло произойти в ходе пересылки. Если такие повреждения будут обнаружены, немедленно уведомите об этом перевозчика.

Убедитесь в наличии следующих компонентов:

#### **4180**

- 4180 Инфракрасный калибровщик
- Отчет о калибровке
- Кабель электропитания
- Руководство по эксплуатации
- Компакт-диск с документацией
- Крышка для целевой поверхности
- Кабель для серийного порта

#### **4181**

- 4181 Инфракрасный калибровщик
- Отчет о калибровке
- Кабель электропитания
- Руководство по эксплуатации
- Компакт-диск с документацией
- Кабель для серийного порта

Если не все компоненты присутствуют, свяжитесь с авторизованным центром обслуживания (см. Разд. 1.6 Авторизованные центры обслуживания на стр. 9).



### 1.3 Используемые символы

В Таблице 1 приведены международные электрические символы. Некоторые или все символы могут использоваться для маркировки инструментария или в тексте данного руководства.

Таблице 1 Используемые символы

Символ	Описание
	Переменный ток (AC)
	AC-DC
	Батарея
	Находится в соответствии с требованиями директив Европейского Союза
	DC (постоянный ток)
	Двойная изоляция
	Электрошок
	Пробка предохранителя
	PE заземление
	Горячая поверхность (опасность ожога)
	Прочтите руководство по эксплуатации (важная информация)
	Отключение
	Включение

Символ	Описание
	Канадская ассоциация стандартов (Canadian Standards Association)
	Австралийская маркировка C-TICK EMC
	Маркировка о соответствии директиве European Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC).

---

## 1.4 Информация по технике безопасности

Портативные инфракрасные калибровщики разработаны в соответствии с требованиями IEC 61010-1, IEC 61010-2-010 и CAN/CSA 22.2 No 61010.1-04. Используйте этот инструмент исключительно согласно определению, описанному в данном пособии. В ином случае уровень защиты, предоставленный данным инструментом, может быть нарушен.

Следующие определения относятся к понятиям «Внимание» и «Осторожно».

- Термин «Внимание» обозначает условия и действия, которые могут представлять собой угрозу для пользователя.
- Термин «Осторожно» обозначает условия и действия, которые могут повредить используемый инструмент.

### 1.4.1 Предупреждения

Соблюдайте следующие правила для того, чтобы избежать травмы.

#### Общие замечания

**НЕ** используйте данный инструмент в приложениях, не связанных с калибровкой. Этот инструмент был разработан для калибровки температуры. Любое другое использование инструмента может привести к неизвестным опасностям для пользователя.

Данное оборудование предназначено для использования только в помещении.

Соблюдайте все правила техники безопасности, перечисленные в руководстве по эксплуатации.

Оборудование для калибровки должно использоваться исключительно специально обученным персоналом.

Если данное оборудование используется не в соответствии с рекомендациями производителя, уровень защиты, предоставленный данным инструментом, может быть нарушен.

Перед первым применением, или после транспортировки, или после хранения инструмента во влажных или полувлажных условиях, или каждый раз, когда инструмент не заряжался более 10 дней, прибор необходимо заряжать в течение «сухого» периода не менее 2 часов, прежде, чем можно будет предположить, что прибор отвечает все требования техники безопасности, определенные IEC 61010-1. Если прибор влажный, или если он находился во влажных условиях, обязательно удалите всю влагу прежде, чем вы подключите питание (например, хранение в температурной камере с пониженной влажностью, функционирующей при температуре в 50°C в течение 4 часов и более).

Для модели 4181 требуется просвет над поверхностью. Не менее 1 метра (39 дюймов) рекомендуется для просвета. НЕ помещайте прибор под шкафом или другой структурой. Убедитесь, что вокруг прибора есть свободное пространство не менее 15 см (6 дюймов).

**НЕ** направляйте целевую поверхность на стену или другой объект. Целевая поверхность излучает большие объемы тепла и может привести к нагреванию или возгоранию объектов.

**НЕ** используйте данный прибор в условиях, отличных от перечисленных в Руководстве по эксплуатации.

**НЕ** используйте прибор поблизости от воспламеняющихся материалов.

Используйте данный прибор при **ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ** в течение продолжительных периодов времени с осторожностью.

Не рекомендуется работа данного прибора при высоких температурах без присмотра в результате риска опасности, который может возникнуть.

Не используйте прибор, если он не работает нормально. Уровень защиты может быть нарушен. Если вы сомневаетесь, передайте прибор для технического обслуживания.

### **Угроза возникновения ожога**

**НЕ** касайтесь ИК целевой поверхности или участков, примыкающих к целевой поверхности прибора. Если прибор настроен на 100°C, и дисплей показывает 100°C, то целевая поверхность прибора может быть 100°C или выше. Металлические пластины прибора могут иметь очень высокую температуру в участках, примыкающих к ИК целевой поверхности.

Этот прибор оснащен индикатором температуры блока (диодный индикатор на передней панели HOT [ГОРЯЧО] – ожидает патент). Когда индикатор мигает, это означает, что прибор отключен от электросети и температура блока выше 50°C. Когда индикатор освещен постоянно, то прибор получает питание из сети и температура блока составляет выше 50°C.

Температуры выше 70°C (158°F) рассматриваются как опасные. При таких температурах работайте с повышенной осторожностью. Соблюдайте все предупреждения и меры предосторожности изложенные в данном пособии.

**НЕ** выключайте прибор при температурах выше 100°C. Это может привести к опасной ситуации. Укажите установку данных менее 100°C и позвольте прибору остыть прежде, чем выключать.

**НЕ** используйте прибор в любой ориентации кроме вертикальной (лицо целевой поверхности перпендикулярно по отношению к поверхности установки). Риск возгорания или опасность ожога могут возникнуть в результате чрезвычайного накопления тепла.

Прибор может генерировать чрезвычайные температуры. Необходимо принимать меры предосторожности, чтобы избежать травмы или повреждения объектов.

Температура воздуха вокруг прибора может быть выше 100°C.

Высокие температуры, которые присутствуют в приборах, предназначенных для работы при температуре в 300°C и выше может привести к возгоранию и серьезным ожогам, если меры предосторожности не соблюдаются.

### **Опасность электрошока**

Эти указания должны выполняться для того, чтобы все механизмы системы безопасности в этом приборе работали должным образом. Этот прибор должен быть включен в розетку с переменным током, в соответствии с Разд. 2.1 Спецификации на стр. 11. Кабель электропитания прибора оснащен вилкой с тремя выводами для заземления для вашей безопасности от риска электрошока. Вилка должна быть подключена непосредственно в должным образом заземленный выход системы электропитания с тремя выводами. Розетка должна быть установлена в соответствии с требованиями местных кодов и распоряжений. Обратитесь к квалифицированному электрику.

**НЕ** пользуйтесь удлинителями или адаптерами.

**НЕ** используйте данный прибор без должным образом заземленного и поляризованного кабеля электропитания.

**НЕ** подключайте прибор в незаземленную розетку.

Для установки в поляризованные розетки убедитесь в правильности полюсов при подключении.

**ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ** используется для работы данного прибора. Обратитесь в авторизованный центр по обслуживанию (См. Разд. 1.6 Авторизованные центры обслуживания на стр. 9) чтобы получить обслуживание у квалифицированного техника. В приборе нет компонентов, которые могут обслуживаться пользователем.

Если прибор оснащен пробками, к которым есть доступ пользователя, всегда заменяйте пробку на другую той же категории, напряжения и типа.

Всегда заменяйте кабель питания на другой кабель правильной категории и типа.

#### **1.4.2 Внимание**

Защищайте целевую поверхность от грязи и повреждения - царапин и порезов. Целевая поверхность, защищаемая и свободная от грязи и повреждений, приводит к лучшим результатам измерений. Используйте крышку для целевой поверхности когда прибор не используется для того, чтобы защитить целевую поверхность. Всегда используйте крышку для целевой поверхности при перевозке прибора, но никогда не транспортируйте прибор с целевой температурой выше 50°C.

**НЕ** касайтесь целевой поверхности. Масла и соли с кожи нанесут необратимый ущерб целевой поверхности при высоких температурах.

Когда лед образуется на целевой поверхности, измените установку температуры на значение выше 50°C для того, чтобы растопить излишний лед. **НЕ** вытирайте переднюю панель (целевую поверхность). Измените установку температуры на значение 100°C или выше для того, чтобы излишняя вода испарилась.

**НЕ** используйте жидкости для очистки целевой поверхности.

**НЕ** используйте воздух из компрессора для очистки целевой поверхности. Масла и загрязняющие компоненты в воздухе из компрессора могут загрязнить поверхность прибора.

**НЕ** используйте компрессорный воздух из банки (для очистки компьютеров) для очистки целевой поверхности. Химические вещества в воздухе могут загрязнить целевую поверхность прибора.

**НЕ** охлаждайте поверхность принудительно. Поверхность не должна охлаждаться каким-либо способом помимо естественного охлаждения. Воздух, направляемый под принуждением может часто иметь примеси масла или воды. Даже вода может оставить минеральные отложения на поверхности. Попытка охладить поверхность слишком быстро также может привести к тепловому шоку эмиссионной поверхности.

**НЕ** пользуйтесь жидким азотом (LN<sub>2</sub>), чтобы быстро охладить целевую поверхность.

**НЕ** подключайте прибор в 230 В, если гнездо для пробки маркировано 115 В. Такое действие приведет к сгоранию предохранителей и может нанести ущерб прибору.

Срок службы компонентов может быть сокращен путем длительной работы в условиях высоких температур.

**НЕ** изменяйте значения постоянных калибрующих, сохранив заводские данные. Постоянные калибрующие значения могут изменяться исключительно квалифицированным и авторизованным персоналом. Правильная настройка этих параметров важна для соблюдения техники безопасности и правильной работы прибора.

**ВСЕГДА** используйте устройство замыкания на землю с прерыванием.

Всегда используйте прибор при комнатной температуре, указанной в Разд. 2.2 Условия окружающей среды на стр. 12.

Данный прибор является точным инструментом. Хотя прибор был разработан для оптимальной прочности и бесперебойного функционирования, с ним надо обращаться с осторожностью. Очень важно держать в чистоте калибровочную скважину и ИК целевую поверхность, свободными от посторонних частиц.

Всегда переносите инструмент в вертикальном положении. Удобная выдвижная ручка позволяет переносить прибор в одной руке.

**НЕ** используйте прибор в условиях излишнего содержания влаги, масла, пыли или грязи.

**НЕ** используйте прибор поблизости от воспламеняющихся материалов.

Если происходит колебание в сети электропитания, немедленно отключите прибор. Подождите, пока электропитание в сети не восстановится, а затем вновь зарядите прибор.

Используйте крышку для целевой поверхности при температурах ниже температуры окружающей среды (25°C). Если лед или жидкая вода образуются на целевой поверхности, ИК термометры не покажут правильную температуру.

## 1.5 оментарии CE

### 1.5.1 Директива по электромагнитной совместимости приборов (EMC)

Оборудование корпорации Hart было протестировано на предмет соответствия требованиям директивы Европейского Союза по электромагнитной совместимости приборов (Директива EMC, 89/336/ЕЕС). Декларация соответствия для вашего прибора перечисляет конкретные стандарты, в отношении которых прибор тестировался.

Прибор был разработан конкретно как прибор для тестирования и измерений. Соответствие условиям директивы EMC посредством IEC 61326-1 Электрическое оборудование для измерения, контроля и использования в лабораторных условиях.

Как отмечено в IEC 61326-1, прибор может иметь различные конфигурации. Прибор был протестирован в типичной конфигурации при изолировании кабелями RS-232.

### 1.5.2 Тестирование эмиссии

Прибор выполняет условия ограничения для оборудования класса А. Прибор не предназначен для использования в домашних условиях.

### 1.5.3 Директива по условиям низкого напряжения (техника безопасности)

Для того, чтобы соответствовать директиве требований по низкому напряжению (Low Voltage Directive, 2006/95/EC), приборы компании Hart были разработаны в соответствии условиям EN 61010-1 и EN 61010-2-010.

## 1.6 Авторизованные центры обслуживания

Пожалуйста, свяжитесь с одним из следующих авторизованных центров обслуживания для координации услуг относительно вашего продукта компании Hart:

### **Fluke Corporation** научное подразделение корпорации Hart

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

Телефон: +1.801.763.1600  
Телефакс: +1.801.763.1010  
Электронный адрес: support@hartscientific.com

## **4180, 4181 Инфракрасный калибровщик точности**

Авторизованные центры обслуживания

---

### **Fluke Nederland B.V.**

Услуги по поддержке клиентов  
Science Park Eindhoven 5108  
5692 EC Son  
NETHERLANDS (НИДЕРЛАНДЫ)

Телефон: +31-402-675300  
Телефакс: +31-402-675321  
Электронный адрес: ServiceDesk@fluke.nl

### **Fluke Int'l Corporation**

Центр по обслуживанию - Instrimpex  
Room 2301 Sciteck Tower  
22 Jianguomenwai Dajie  
Chao Yang District  
Beijing 100004, PRC  
CHINA (КИТАЙ)

Телефон: +86-10-6-512-3436  
Телефакс: +86-10-6-512-3437  
Электронный адрес: xingye.han@fluke.com.cn

### **Fluke South East Asia Pte Ltd.**

Региональный офис в странах Азии и Океании  
(Fluke ASEAN Regional Office)  
Центр по обслуживанию  
60 Alexandra Terrace #03-16  
The Comtech (Lobby D)  
118502  
SINGAPORE (Сингапур)

Телефон: +65-6799-5588  
Телефакс: +65-6799-5589  
Электронный адрес: anthony.ng@fluke.com

Когда вы обращаетесь за поддержкой в центры обслуживания, пожалуйста, подготовьте следующую информацию:

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



## 2 Технические характеристики и условия окружающей среды

### 2.1 Спецификации

Таблице 2 Спецификации

	4180	4181
<b>Диапазон температур (@ 23°C среда, 0,95 эмиссия)</b>	-15°C - 120°C	35°C - 500°C
<b>Точность дисплея (1)</b>	±0,4°C при -15°C ±0,35°C при 0°C ±0,35°C при 50°C ±0,4°C при 100°C ±0,45°C при 120°C	±0,35°C при 35°C ±0,4°C при 100°C ±0,55°C при 200°C ±0,9°C при 350°C ±1,6°C при 500°C
<b>Стабильность</b>	±0,1°C при -15°C ±0,05°C при 0°C ±0,1°C при 120°C	±0,05°C при 35°C ±0,2°C при 250°C ±0,4°C при 500°C
<b>Однообразие (5,0 дюйм диам. центра целевой поверхности)</b>	±0,15°C при -15°C ±0,1°C при 0°C ±0,25°C при 120°C	±0,1°C при 35°C ±0,5°C при 250°C ±1,0°C при 500°C
<b>Однообразие (2,0 дюйм диам. центра целевой поверхности)</b>	±0,1°C при -15°C ±0,1°C при 0°C ±0,2°C при 120°C	±0,1°C при 35°C ±0,25°C при 250°C ±0,5°C при 500°C
<b>Время нагревания</b>	15 мин: -15°C - 120°C 14 мин: 23°C - 120°C	20 мин: 35°C - 500°C
<b>Время охлаждения</b>	15 мин: 120°C - 23°C 20 мин: 23°C - 15°C	100 мин: 500°C - 35°C 40 мин: 500°C - 100°C
<b>Время стабилизации</b>	10 минут	10 минут
<b>Номинальная эмиссия (2)</b>	0,95	0,95
<b>Компенсация эмиссии термометра</b>	0,9 - 1,0	
<b>Диаметр целевой поверхности</b>	152,4 mm (15,24 cm)	
<b>Компьютерный интерфейс</b>	RS-232	
<b>Горение</b>	115 В переменного тока (±10%), 6,3 А, 50/60 Гц, 630 Ватт 230 В переменного тока (±10%), 3,15 А, 50/60 Гц, 630 Ватт	115 В переменного тока (±10%), 10 А, 50/60 Гц, 1000 Ватт 230 В переменного тока (±10%), 5 А, 50/60 Гц, 1000 Ватт
<b>Пробка(и)</b>	115 В переменного тока 6,3 А, 250 В, медленное обдувание 230 В переменного тока 3,15 А, 250 В, Т	115 В переменного тока 10 А, 250 В, быстрое обдувание 230 В переменного тока 5 А, 250 В, F

## 4180, 4181 Инфракрасный калибровщик точности

Условия окружающей среды

	4180	4181
<b>Размер</b>	356 В x 241 Ш x 216 Г мм (14 x 9,5 x 8,5 дюймов)	356 В x 241 Ш x 216 Г мм (14 x 9,5 x 8,5 дюймов)
<b>Вес</b>	9,1 кг (20 фунтов)	9,5 кг (21 фунт)
<b>Техника безопасности</b>	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04	
(1) Для 8 нм - 14 нм термометров спектрального диапазона с эмиссией определенной в диапазоне от 0,9 до 1,0		
(2) Целевая поверхность имеет номинальную эмиссию в 0,95, однако, она радиометрически калибрована с целью уменьшения неопределенностей, связанных с уровнем эмиссии.		

### 2.2 Условия окружающей среды

Хотя прибор был разработан для оптимальной прочности и бесперебойного функционирования, с ним надо обращаться с осторожностью. Не следует использовать прибор в чрезвычайно запыленных или загрязненных условиях. Рекомендации по техническому обслуживанию и очистке приведены в разделе по техобслуживанию данного пособия.

Прибор работает безопасно в следующих условиях:

- диапазон температуры окружающей среды: 5-35°C (41-95°F)
- относительная влажность окружающей среды: максимум 80% для температуры <31°C, линейно снижаясь до 50% при 40°C
- напряжение в сети питания  $\pm 10\%$  от номинального значения
- вибрации в окружении калибровки должны быть минимизированы
- высоты над уровнем моря менее 2.000 м
- только для использования в помещении

## 3 Быстрое начало работы

### 3.1 Настройка



**Примечание:** Прибор не будет нагреваться, охлаждаться или контролироваться до тех пор, пока параметр «SET PT.» не будет «Активирован» (Enabled).

Поместите прибор на ровной поверхности с допуском свободного места вокруг прибора не менее 15 см (6 дюймов). Требуется допуск свободного пространства над прибором. НЕ помещайте под шкафом или другой структурой.

Включите кабель электросети в розетку сети с соответствующим напряжением, частотой и характеристиками тока (См. Разд. 2.1 Спецификации на стр. 11, где приведены подробности электропитания). Убедитесь, что номинальное напряжение соответствует указанному на модели ввода электропитания на оборотной стороне калибровщика.

Включите питание калибровщика путем нажатия переключателя на модуле входа электропитания. После краткого автотеста, контроллер начинает нормальную работу. Главный экран появится в течение 30 секунд. Если прибор не работает, пожалуйста, проверьте подачу электропитания. На дисплее будет показана температура скважины, и прибор будет в режиме ожидания ввода со стороны пользователя для дальнейшей работы.

Нажмите «SET PT.» (установка) и используйте стрелки для того, что установить желаемый уровень температуры. Нажмите «ENTER» (ввод), чтобы сохранить желаемый уровень температуры и активировать ИК калибровщик. Через 5 (пять) секунд прибор должен перейти в режим нормального функционирования и нагреваться или охлаждаться до желаемого уровня температуры.

### 3.2 Части и контроли

В этом разделе описаны внешние характеристики ИК калибровщика. Все кнопки интерфейса расположены на лицевой панели ИК калибровщика (Рис. 1 на стр. 15). Соединение электропитания и серийные подключения находятся на оборотной стороне прибора (см. Рис. 3 на стр. 19).

### **3.2.1 Панель дисплея**

#### **Дисплей (1)**

Дисплей представлен монохромным графическим ЖКД 240 x 160 пикселей с яркой светодиодной лампой. Дисплей используется для вывода текущей температуры контроля, измерения, информации о статусе, параметров функционирования и функций мягких кнопок.

#### **НАСТР. (2) (ЗАДАТЬ)**

Кнопка «НАСТР.» (Задать знач.) позволяет активировать прибор, чтобы он нагревался или охлаждался до желаемого и определенного уровня температуры. До тех пор, пока эта кнопка не активирована, прибор не будет нагреваться или охлаждаться. Она находится в состоянии «ожидания» («sleep») из соображений безопасности оператора и прибора.

#### **Кнопка «°C/°F» (3)**

Кнопка °C/°F позволяет вам изменить единицы измерения температуры от °C на °F и наоборот.

#### **Кнопки «МЕНЮ» (4)**

Кнопки меню позволяют пользователю получить доступ ко всем меню параметрам и настройкам. Из основного меню, пользователь может использовать мягкие ключи, чтобы получить доступ к подменю и функциям.

#### **Кнопка «ВЫХОД» (5)**

Кнопка выхода из меню позволяет вам выйти из меню и отменить вновь введенные значения.

#### **Кнопки ключей (6)**

Кнопки ключей позволяют вам переместить курсор на дисплее, изменить расклад изображения на дисплее и настроить контрастность дисплея.

#### **Кнопка «ВВОД» (7)**

Кнопка ввода позволяет вам выйти выбрать меню и принять вновь введенные значения.

### Кнопки мягких ключей (8)

Кнопки мягких ключей представлены четырьмя клавишами немедленно под дисплеем (маркированные F1 - F4). Функции мягких ключей указаны на дисплее над кнопками. Функции ключей могут измениться в зависимости от меню или функцию, которые выбраны.

### Индикатор температуры блока (9) [ожидается патент]

Индикатор температуры блока позволяет пользователям получить информацию о том, когда будет безопасно (50°C - 60°C) установить крышку на целевую поверхность. Индикатор загорается, когда целевая поверхность превышает примерно 50°C. Индикатор загорается и горит до тех пор, пока целевое значение поверхности не охладится примерно до менее 50°C. Если прибор отключен от питания электросети, индикатор будет мигать до тех пор, пока целевая температура не достигнет менее 50°C.

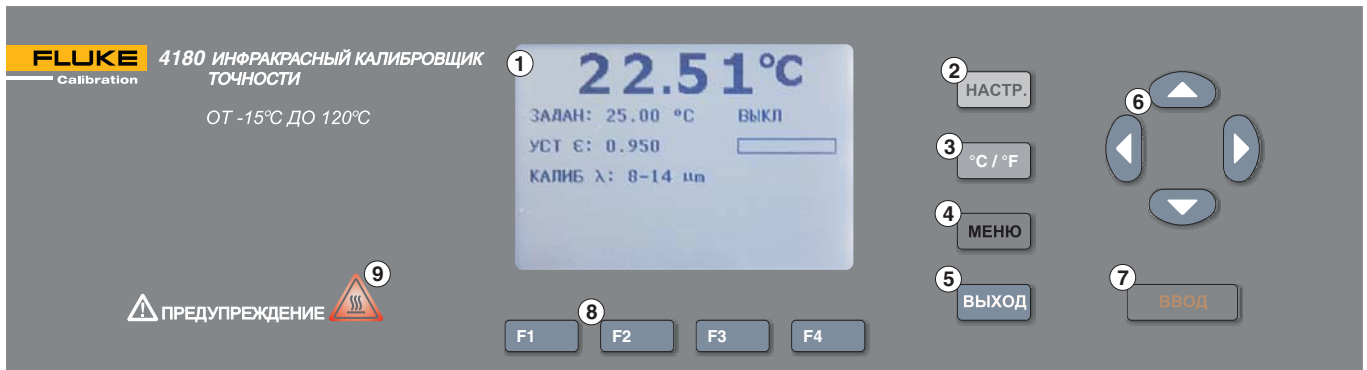


Рис. 1 Панель дисплея

### 3.2.2 Дисплей

Дисплей на передней панели показан в подробностях на Рис. 2 на следующей странице.

#### Температура процесса (1)

Самое последнее измерение температуры блока показано большими цифрами в рамке наверху экрана.

#### Установка значения температуры (2)

Текущее значение установки температуры показано сразу под температурой процесса.

### **Значение эмиссии (IRT $\epsilon$ ) (3)**

Текущее значение инфракрасной эмиссии термометра указано под текущим значением установки температуры.

### **Длина волны калибровки (CAL $\lambda$ ) (4)**

Выбрана текущая длина волны калибровки. Длина волны при которой прибор был откалиброван.

### **Статус стабильности (5)**

На правой стороне экрана, график показывает текущий статус стабильности ИК калибровщика.

### **Статус нагревания/ охлаждения (6)**

Немедленно под графиком стабильности, гистограмма указывает на НАГРЕВ (нагревание), ОХЛАЖД (охлаждение), или ОТКЛ (отключение). Эта диаграмма состояния указывает на текущий уровень нагревания или охлаждения в том случае, если прибор не находится в режиме отключения.

### **Функции мягких ключей (7) (не показаны)**

Четыре группы текстовых описаний внизу дисплея указывают на функции мягких ключей (F1–F4). Эти функции изменяются в каждом меню.

### **Окна редактирования**

Во время установки и работы с прибором вам часто придется вводить или выбирать определенные параметры. При необходимости, на экране появятся окна для редактирования, чтобы показать значение параметров и позволить их редактирование.

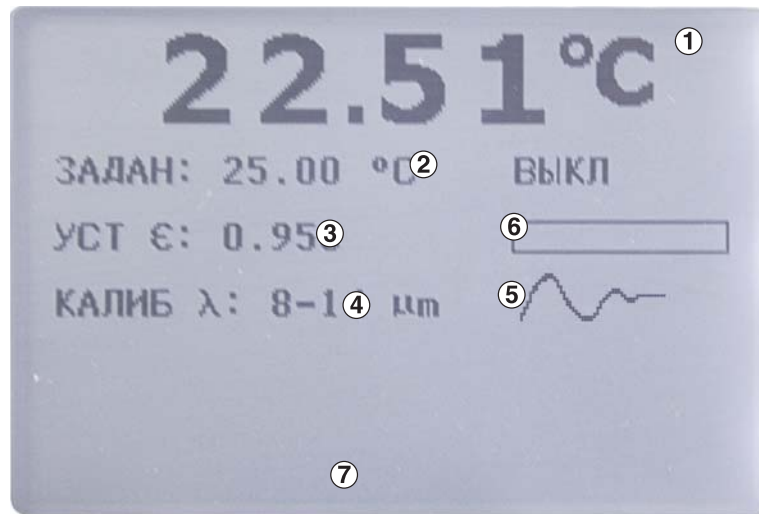


Рис. 2 Основной экран

### 3.2.3 Обратная панель

Следующие компоненты находятся на обратной панели ИК калибровщика (см. Рис. 3 на стр. 19).

#### Вентилятор (1)

Вентилятор расположен высоко в центре обратной стороны прибора. Не блокируйте воздушный поток вентилятора. Оставьте не менее 6 дюймов для потока воздуха вокруг прибора.

#### Модуль ввода электропитания (2)

Кабель электропитания подключается к модулю ввода электропитания. Подключите кабель в розетку переменного тока, которая по напряжению отвечает требованиям напряжения, указанным на модуле ввода электропитания и определенным в Разд. 2.1 Спецификации на стр. 11.

#### Кабель электропитания

Модуль ввода электропитания содержит гнездо для кабеля электропитания на правосторонней обратной панели. Подключите кабель в розетку переменного тока, которая по напряжению отвечает требованиям напряжения, указанным в таблицах технических характеристик.

**Переключатель подачи электропитания**

Переключатель подачи электропитания расположен на модуле ввода электропитания прибора.

**Пробки предохранения**

Пробки 418X расположены внутри модуля ввода электропитания прибора (Рис. 3 на следующей странице).

Если необходимо, пробки можно заменить согласно Разд. 2.1 Спецификации на стр. 11.

**Серийные коннекторы (3)**

Серийный интерфейс (RS-232) может использоваться для передачи измерений и контроля за управлением ИК калибровщика.



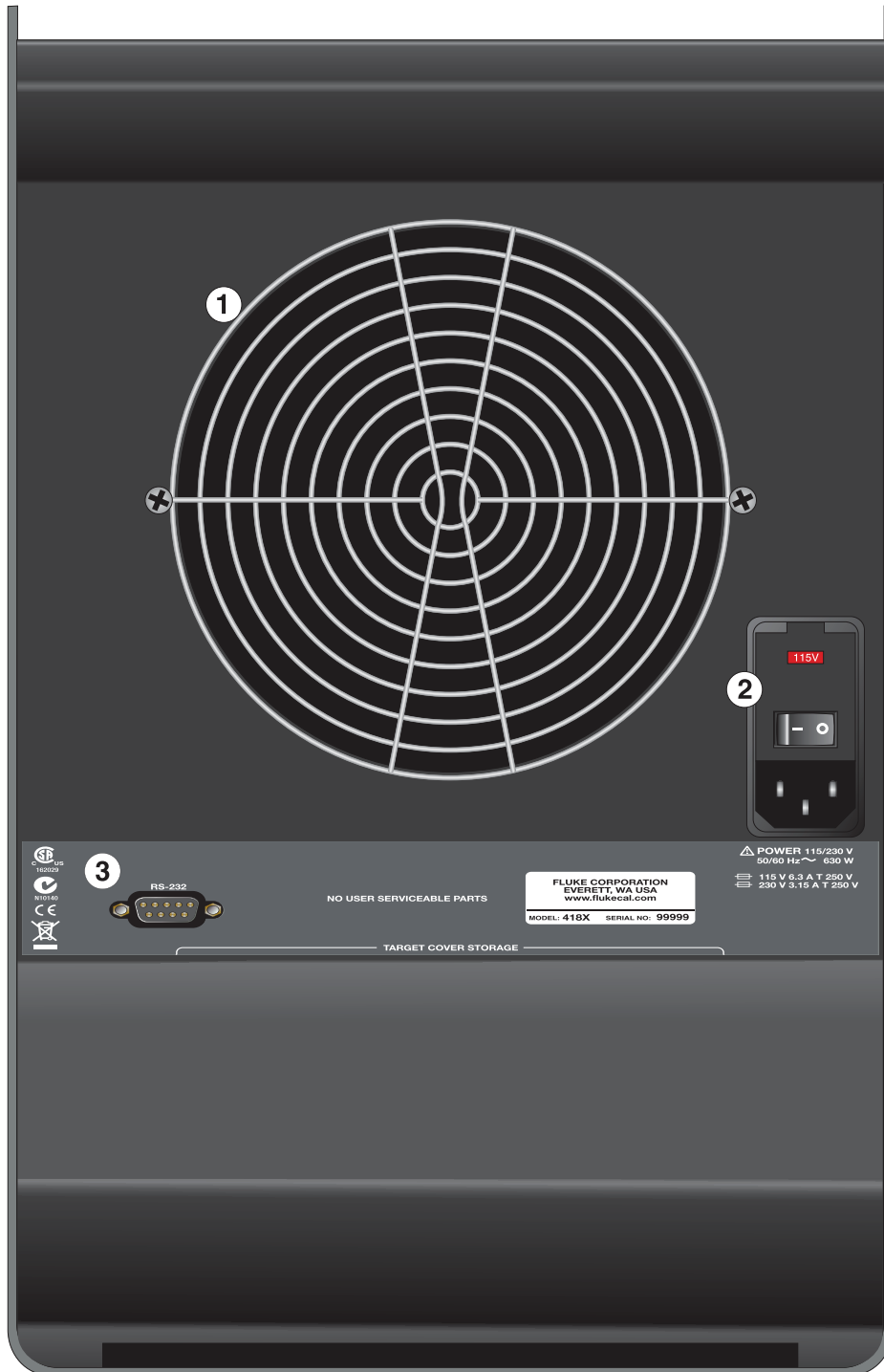


Рис. 3 Обратная панель 418X

### 3.3 Языки

Дисплей на приборе может быть настроен на различные языки, в зависимости от конфигурации.

- Европейские языки: английский, французский, испанский, итальянский, немецкий, китайский, японский
- Русский: русский, английский

#### 3.3.1 Выбор языка

Языки расположены в системе меню под меню системы/ настройка дисплея. Выберите вывод языков путем выбора левой и правой кнопок со стрелками (См. Разд. 4.3 Меню системы на стр. 27).

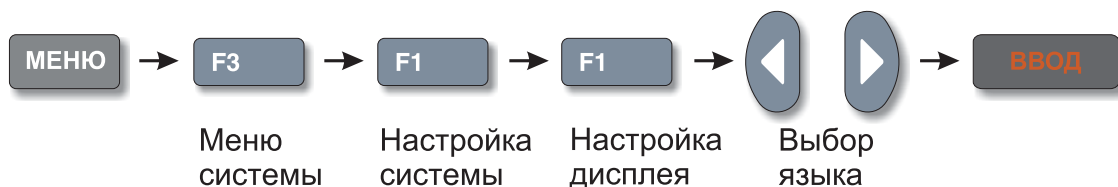


Рис. 4 Шаги по выбору языка

##### 3.3.1.1 Сбросить на английский язык

F1 + F4 временно выводят английский, или возвращаются к выбранному языку. Выбранный язык восстановится после выключения питания и повторного включения. Для того, чтобы постоянно выбирать английский, следуйте указаниям, приведенным в Разд. 3.3.1 Выбор языка.

### 3.4 Отложения льда и процедура очистки (только модель 4180)

#### 3.4.1 Предупреждение об отложении льда

В заводских условиях калибровка прибора выполняется с целевой поверхностью, свободной от льда или влаги. Наличие льда или влаги на целевой поверхности изменяет излучательную способность (эмиссию) целевой поверхности и очевидной температуры. В случае наличия льда или влаги (даже при небольшом количестве) на целевой поверхности, точность изображения температуры будет недействительной. В дополнение накопление льда может повредить покрытие поверхности, что приводит к отклонению радиометрической калибровки.

Пользователь ИК калибровщика точности должен всегда избегать накопления льда на поверхности. Для того, чтобы соблюдать это условие, предоставлена крышка с вводом для чистки для модели 4180. Рекомендуется использовать крышку для целевой поверхности во всех установках значения температур ниже точки выпадения росы. В зависимости от влажности окружающей атмосферы, где используется цель, точка выпадения росы может быть равна температуре среды.

### **3.4.2 Процедура очистки**

Использование крышки позволяет использовать целевую поверхность при температуре ниже точки выпадения росы. Целевая поверхность менее вероятно образует лед во время закрытия поверхности крышкой. Целевая крышка предоставлена вместе с отверстием для очистки, чтобы предотвратить накопление льда. Чтобы использовать очистку пользователю потребуется трубка с 6-мм (0,25 дюйма) внешним диаметром. Подключите трубку к выводу для очистки на крышке для целевой поверхности. Для очистки вы должны использовать сухой газ. Это означает, что точка выпадения росы для газа должна составить ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ . Мы рекомендуем использование озота или высушенного воздуха. Если газ содержит какие-либо водные испарения, лед или влага образуются на целевой поверхности. Относительно низкая скорость потока в 2,4 – 4,8 л/мин (5 – 10 CFH) рекомендуется для проведения очистки.

Не оставляйте целевую поверхность непокрытой более, чем на 5 секунд, поскольку это может привести к образованию льда на целевой поверхности. Чтобы произвести измерения ниже точки выпадения росы, сделайте следующее:

1. Поместите крышку для целевой поверхности на место.
2. Настройте точку установки на желаемый уровень температуры и позвольте прибору стабилизироваться при этой температуре.
3. Удалите крышку целевой поверхности после стабилизации цели.
4. Возьмите образец
5. Поставьте крышку на место.

#### 3.4.3 Удаление отложения льда на целевой поверхности

Если образовалось незначительное количество льда, вы можете вернуть крышку на целевую поверхность и позволить газу очистки сублимировать лед. Если количество льда более значительно, или если вы не имеете системы для очистки, измените точку настройки прибора на значение температуры, равное или выше 50°C с непокрытой целевой поверхностью. Позвольте льду растаять и всей воде высохнуть до того, как опять будете использовать целевую поверхность. **НЕ** вытирайте целевую поверхность.

#### 3.5 Настройки эмиссии ИК термометра

ИК калибровщики точности модели 4180 и 4181 калибруются при помощи радиметрической калибровки. Эта калибровка производится с высокоточным ИК термометром. Этот ИК термометр имеет излучательную способность 0,950 при калибровке 4180 или 4181. Таким образом, при калибровке ИК термометров с использованием 4180 или 4181, лучше всего использовать излучательную способность ИК термометра, равную 0,950. Некоторые ИК термометры не имеют регулируемую настройку излучательной способности. У большинства из них излучательная способность настроена на 0,95. В любом из этих случаев, настройка очевидной эмиссии в приборе должна быть настроена на 0,95.

Если используемый ИК термометр не имеет настройки эмиссии на 0,95, модели 4180 и 4181 позволяют проводить регулировку эмиссии (IRT  $\epsilon$ , от 0,90 до 1,00). Обратитесь к Разд. 4 Структура меню на стр. 25, где приведена информация о доступе к IRT  $\epsilon$  в меню контроллера.

Если вы не уверены о настройках эмиссии ИК термометра, который вы калибруете, обратитесь к руководству по эксплуатации вашего ИК термометра или производителя вашего ИК термометра.

### 3.5.1 Пределы очевидных настроек температуры

ИК калибровщик с настройкой излучательной способности 0,95. Приборы имеют регулируемую переменную излучательную способность, которая позволяет пользователям варьировать их очевидную излучательную способность от 0,90 до 1,00. Эта настройка должна соответствовать значению излучательной способности ИК термометра. Рекомендуется использовать значение излучательной способности равное 0,95. Однако некоторые ИК термометры не позволяют значение излучательной способности равное 0,95. Для этих приборов значение излучательной способности калибровщика должно быть установлено на значение излучательной способности ИК термометра. По причинам безопасности и физическим ограничениям прибора, диапазон температур прибора может быть ограничен от указанного диапазона с использованием значения излучательной способности, отличного от 0,95. Таблица таких ограничений приведена в Таблице 3.

**Таблице 3** Пределы очевидных температур

ε	4180		4181	
	HI (°C) (Высокая)	LO (°C) (Низкая)	HI (°C) (Высокая)	LO (°C) (Низкая)
0,90	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,91	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,92	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,93	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,94	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,95	120,0	-15,0	500,0	35,0
0,96	119,2	-14,5	496,6	35,0
0,97	118,4	-14,0	493,2	35,0
0,98	117,6	-13,5	489,8	35,0
0,99	116,8	-13,0	486,4	35,0
1,00	116,0	-12,5	483,0	35,0

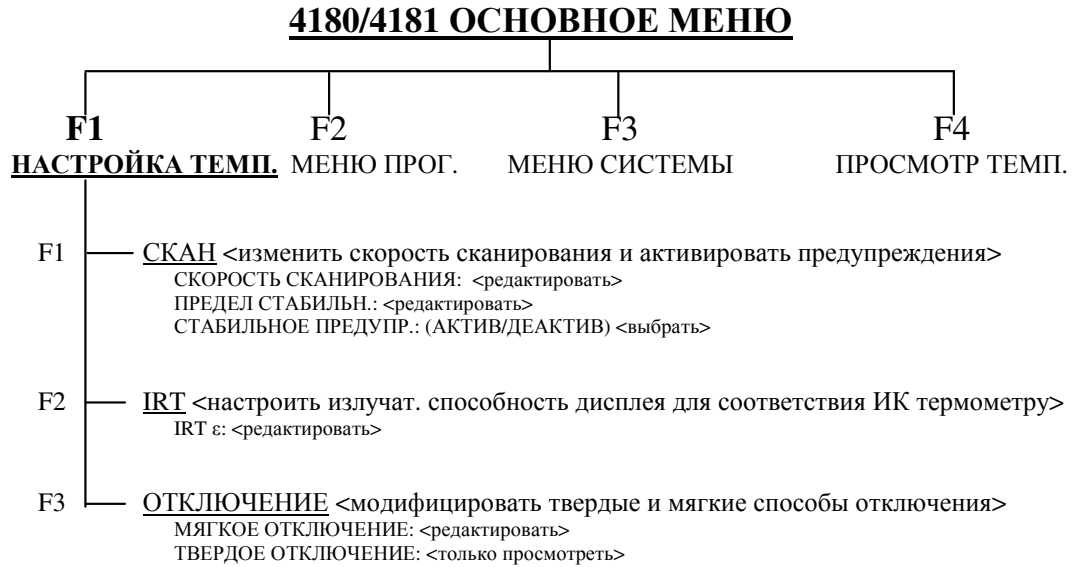
### 3.6 Форсированный воздух и естественная среда

Поскольку модели 4180 и 4181 имеют большую область поверхности, основной компонент температурной неопределенности вызван изменениями в естественной среде. Учитывая это, пользователи должны хранить прибор вдали от больших объемов воздушных потоков или сквозняков.



## 4 Структура меню

### 4.1 Меню настройки температуры



#### Клавиши быстрого вызова

Клавиша настройки температур - НАСТРОИТЬ ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ  
 НАСТРОИТЬ ЗНАЧЕНИЕ: <настроить значение температуры> <редактировать>  
 ВВОД <активировать контроль прибора>  
 F1 - ВЫБРАТЬ ПРЕДОПРЕДЕЛ. ДАННЫЕ <1-8> <выбрать>  
 F1 - РЕДАКТИРОВАТЬ ПРЕДОПРЕДЕЛ. ДАННЫЕ <1-8> <редактировать>  
 F4 - СОХРАНИТЬ/ДЕАКТИВИРОВАТЬ <деактивировать контроль над прибором>

Кнопка °C / °F - Единицы измерения: <°C, °F>

Кнопки со стрелками вверх/вниз <контрастное регулирование> <переключение по очереди>

Кнопка вверх: Светлее  
 Кнопка вниз: Темнее

Кнопки F1 и F4 (одновременно) <сброс на английский язык>

Кнопки F1 и F3 (одновременно) <отключить сигнал нажатия кнопки>

**Рис. 5** Меню настройки температуры

## 4.2 Меню программирования

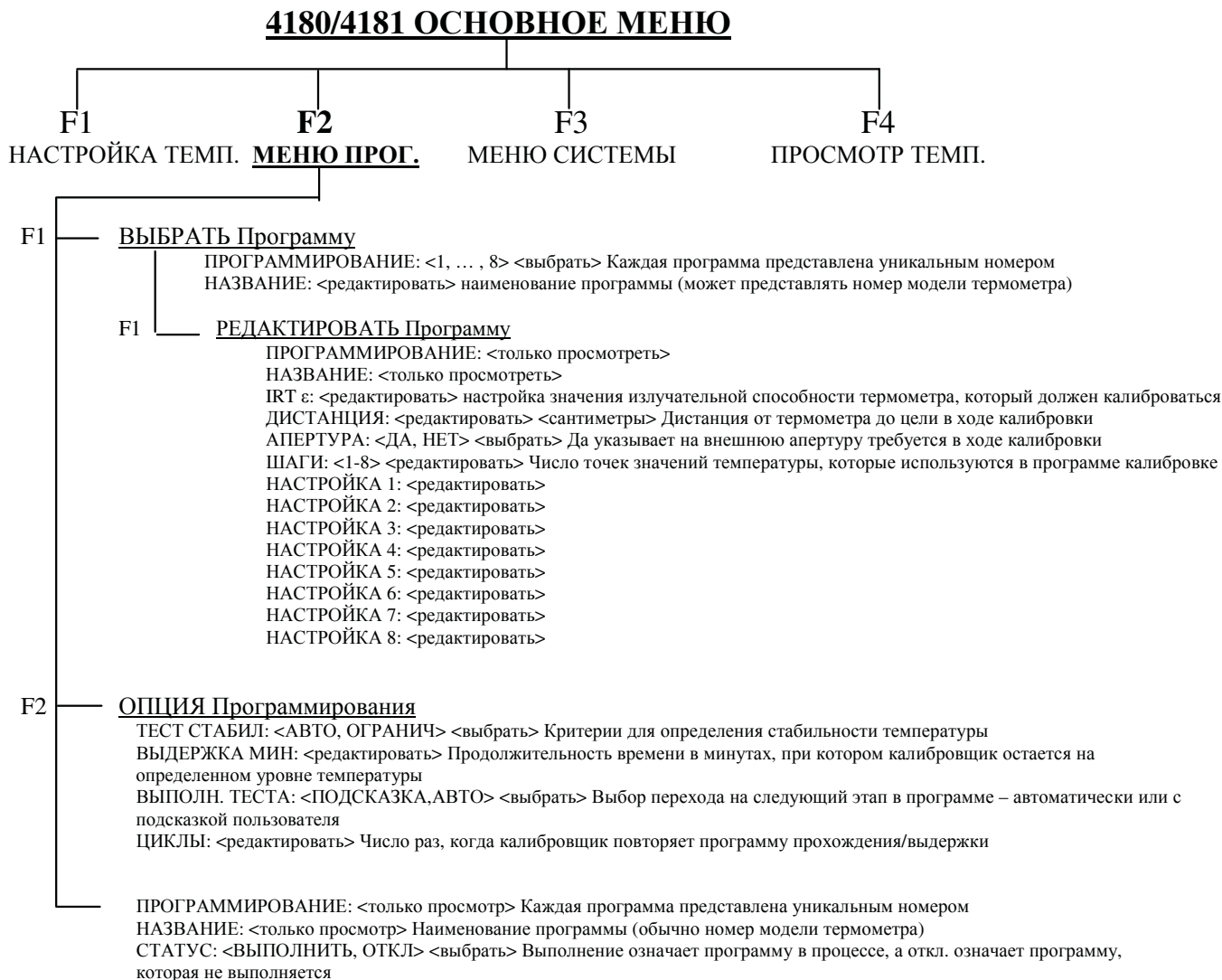


Рис. 6 Меню программирования



## 4.3 Меню системы

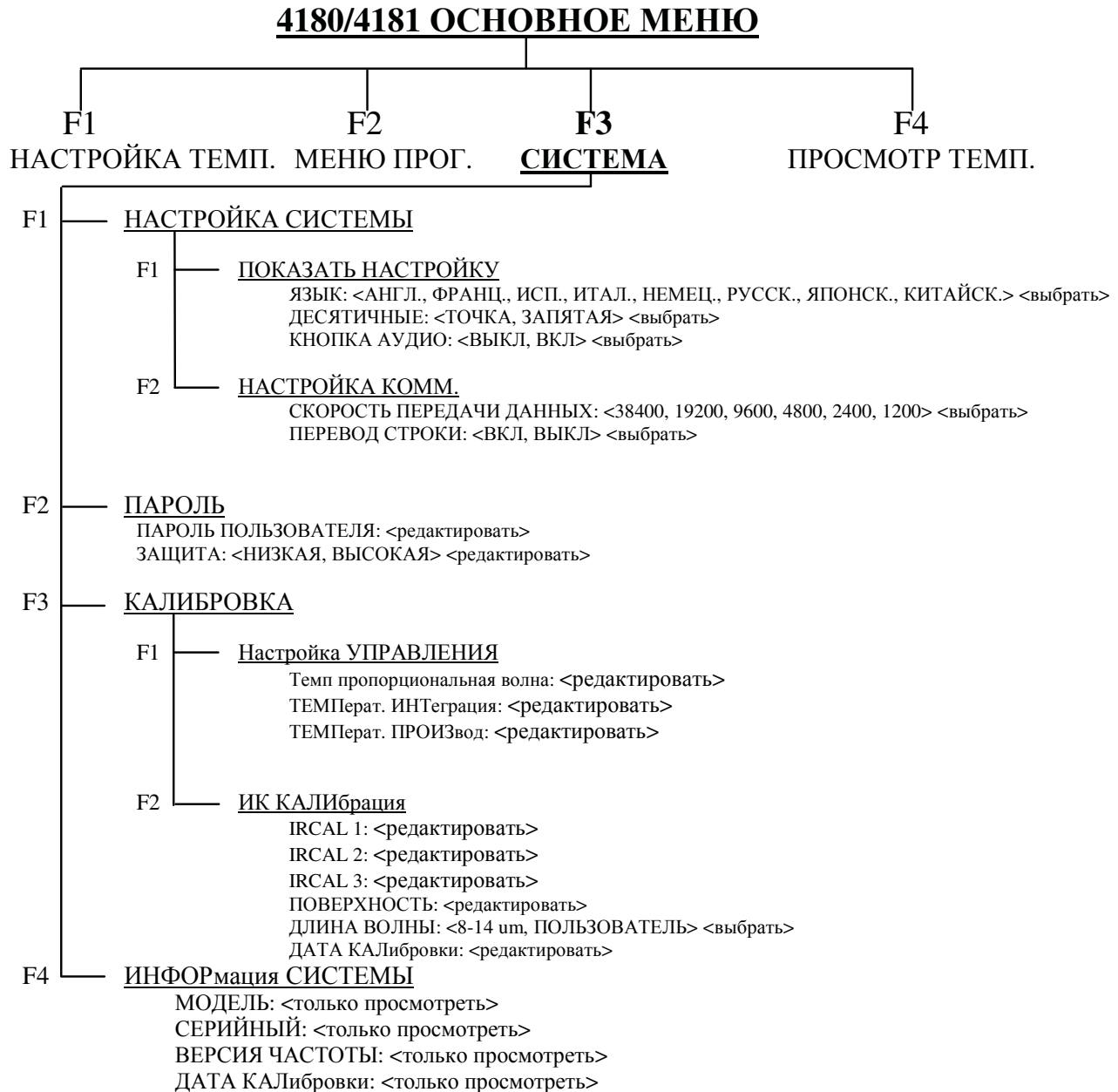


Рис. 7 Меню системы

## 4.4 Меню просмотра температур



**Рис. 8** Меню просмотра температур

## 5 Обслуживание

Данный прибор был разработан с большой точностью. Простота в эксплуатации прибора и его несложное техническое обслуживание были основными мотивами в ходе разработки данного продукта. Таким образом, при должном уходе, данный прибор будет нуждаться в очень ограниченном объеме технического обслуживания. Избегайте применять данный прибор в среде с маслом, влагой, загрязнениями или пылью.

На целевой поверхности будет образовываться налет льда в течение некоторого периода времени, См. Разд. 3.4.3 Удаление отложения льда на целевой поверхности на стр. 22.

Если внешняя сторона прибора загрязняется, ее можно вытереть начисто влажной тряпкой и мягким чистящим веществом. НЕ используйте сильных химических веществ для очистки прибора, что может нанести повреждение краске. НЕ вытирайте переднюю панель (целевую поверхность).

Очень важно, чтобы целевая поверхность прибора была чистой и не имела загрязнений посторонними частицами. Всегда используйте крышку для целевой поверхности в случае транспортировки прибора или когда прибор не используется длительный период времени.

Обращайтесь с прибором осторожно. Избегайте ударов или падений прибора.

Если опасное вещество будет пролито на поверхность прибора или внутри прибора, пользователь отвечает за то, чтобы предпринять шаги по деkontаминации прибора согласно требованиям Национального совета по безопасности (National Safety Council) в отношении данного материала.

Если основной кабель питания поврежден, замените его кабелем соответствующей марки для электропитания прибора. Если у вас есть вопросы, свяжитесь с авторизованным центром по обслуживанию (См. Разд. 1.6 Авторизованные центры обслуживания на стр. 9), чтобы получить дополнительную информацию.

Перед тем, как будет использоваться какой-либо метод очистки или деkontаминации, не рекомендованный корпорацией Hart, пользователи должны проконсультироваться в авторизованном центре по обслуживанию (См. Разд. 1.6 Авторизованные центры обслуживания на стр. 9), чтобы уточнить, не повредит ли предлагаемый метод оборудованию.

Если прибор не используется по назначению, его функционирование может быть нарушено или может возникнуть риск опасности.

