

**FLUKE**®

# 714B

Thermocouple Calibrator

## Руководство пользователя

January 2014 (Russian)

© 2014 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**

Fluke гарантирует отсутствие дефектов материала и изготовления на период 3 года с момента приобретения. Настоящая Гарантия не распространяется на предохранители, разовые батарейки, а также на случаи повреждения в результате несчастных случаев, небрежного обращения, внесения конструктивных изменений, повышенной загрязнённости, ненадлежащего использования, обращения и ненадлежащих условий эксплуатации. Дилеры не имеют права предоставления каких-либо других гарантий от имени Fluke. Для получения гарантийного сервисного обслуживания в течение гарантийного периода обратитесь в ближайший авторизованный сервисный центр Fluke за информацией о праве на возврат, затем отправьте продукт в этот сервисный центр с описанием проблемы.

ЭТО ВАША ЕДИНСТВЕННАЯ ГАРАНТИЯ. НАСТОЯЩИМ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ, ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, КАК, НАПРИМЕР, ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЁННЫХ ЦЕЛЕЙ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВИВШИХСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ МЕТОДОВ. Поскольку некоторые государства или страны не допускают исключения или ограничения косвенной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут не действовать в отношении вас.

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

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

# Содержание

Название	Страница
Введение .....	1
Как связаться с Fluke.....	1
Информация по технике безопасности.....	3
Методы безопасной работы .....	3
Стандартное оборудование.....	5
Клеммы ввода и вывода .....	7
Кнопки.....	9
Дисплей.....	11
Автоотключение .....	13
Автоотключение подсветки.....	13
Настройка контрастности дисплея.....	13
Крепление на магните и крепежный ремень .....	14
Измерение силы тока в мА .....	15
Измерение температуры.....	15
Использование термопар.....	15
Задать единицы измерения температуры .....	15
Имитация термопар.....	19
Конвертация показаний канала силы тока в температуру .....	21
Установка выходных параметров 0% и 100% .....	21

Режимы пошагового и пилообразного изменения.....	22
Автоматическое сохранение настроек.....	22
Замена батарей.....	23
Обслуживание.....	24
Чистка Прибора.....	24
Калибровка или ремонт в сервисном центре.....	24
Запасные детали.....	25
Технические характеристики.....	27
Вход мВ термопары.....	27
Выход мВ термопары.....	27
Вход мА термопары.....	27
Вход и выход термопары.....	28
Общие характеристики.....	31

## Список рисунков

Таблица	Название	Страница
1.	Сводка по функциям и источникам измерения .....	2
2.	Международные обозначения .....	4
3.	Клеммы и разъемы ввода/вывода.....	8
4.	Действия кнопок.....	10
5.	Элементы на дисплее .....	12
6.	Приемлемые типы термопар .....	16
7.	Заменяемые элементы .....	25

**714B**

*Руководство пользователя*

---

## Список рисунков

Рисунке	Название	Страница
1.	Стандартное оборудование.....	6
2.	Клеммы и разъемы ввода и вывода.....	7
3.	Кнопки.....	9
4.	Элементы типичного дисплея.....	11
5.	Крепление на магните вместе с крепежным ремнем.....	14
6.	Приемлемые типы термопар.....	16
7.	Подключения для имитации термопары.....	20
8.	Замена батарей.....	23
9.	Заменяемые элементы.....	26

**714B**

*Руководство пользователя*

---

## **Введение**

Калибратор термопары Fluke 714B (Прибор) — это портативное устройство на батареях для измерения и моделирования разнообразных термопар. Оно также оснащено изолированным каналом для измерений в диапазоне 4-20 мА. См. Таблицу 1.

## **Как связаться с Fluke**

Чтобы связаться с представителями компании Fluke, позвоните по одному из указанных ниже номеров:

- Служба технической поддержки в США: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Служба калибровки/ремонта в США: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Канада: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

- Европа: +31 402-675-200
- Япония: +81-03-6714-3114
- Сингапур: +65-6799-5566
- Континентальный Китай: +86-400-810-3435
- Другие страны мира: +1-425-446-5500

Или посетите веб-сайт Fluke в Интернете:

[www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Для регистрации продукта посетите веб-сайт

<http://register.fluke.com>.

Чтобы посмотреть, распечатать или загрузить самые последние дополнения к руководствам, посетите

<http://us.fluke.com/user/support/manuals>.

**Табл. 1. Сводка по функциям и источникам измерения**

<b>Функция</b>	<b>Измерение</b>	<b>Источник</b>
Термопара и мВ	Типы E, J, K, T, B, R, S, L, U, N, C, BP, XK, G, D, P, M и мВ	
Другие функции	Пошаговая, пилообразная	

## **Информация по технике безопасности**

**Предупреждение** обозначает условия и действия, которые опасны для пользователя. Предостережение означает условия и действия, которые могут привести к повреждению Прибора или проверяемого оборудования.

Международные символы, присутствующие на приборе и в тексте руководства, объясняются в Таблице 2.

## **Методы безопасной работы**

Прочитайте информацию по безопасности и используйте методы безопасной работы.

### **⚠⚠ Предупреждение**

**Следуйте данным инструкциям во избежание поражения электрическим током, возникновения пожара или травм:**

- Внимательно изучите все инструкции.
- Ознакомьтесь со всеми правилами техники безопасности перед использованием прибора.
- Используйте данный прибор только по назначению. Ненадлежащая эксплуатация может привести к нарушению степени защиты, обеспечиваемой прибором.
- Не используйте прибор в среде взрывоопасного газа, испарений или во влажной среде.
- Не подавайте напряжение, превышающее 30 В, на измерительные клеммы или на любую из клемм и землю.

- При работе с прибором не подключайте измерительные провода к источникам напряжения выше 30 В, даже если на измерительных проводах указаны значения выше 30 В.
- Не используйте прибор и отключите его, если он имеет повреждения.
- Перед использованием прибора необходимо закрыть и зафиксировать крышку отсека источников питания.
- Перед открытием крышки отсека элементов питания отсоедините все щупы, измерительные провода и дополнительные принадлежности.
- Отключите входные сигналы перед очисткой Прибора.
- Ремонт Прибора следует доверять только авторизованным специалистам.
- Если загорелся индикатор низкого заряда батарей, необходимо заменить батареи. Это позволит избежать ошибок в измерениях.

Следуйте данным инструкциям для безопасного использования и технического обслуживания прибора:

- В случае протекания источников питания необходимо отремонтировать Прибор перед использованием.
- Извлеките элементы питания, если прибор не используется длительное время, или если температура хранения превышает 50 °C. Если элементы питания остаются в приборе, они могут потечь и повредить прибор.

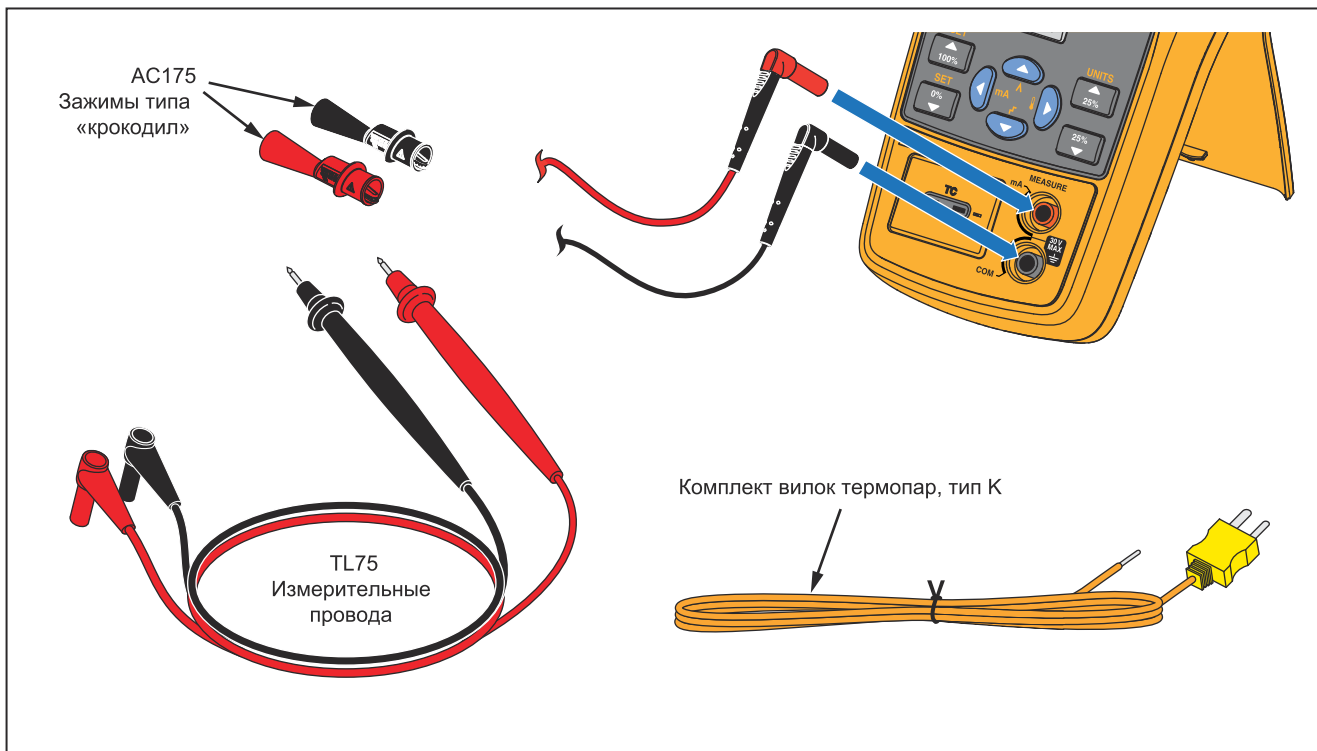
Табл. 2. Международные электрические обозначения

	Заземление		Батарея
	Отвечает соответствующим стандартам Австралии.		Потенциальная опасность. Важная информация. См. Руководство.
	Проверено и лицензировано TÜV Product Services.		Соответствует директивам ЕС.
CAT II	Категория измерения II применима для проверки и выполнения измерений в цепях, подключенных напрямую к точкам распределения (электрическим розеткам и т.п.) низковольтной сети.	CAT III	КАТЕГОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ III применима для тестовых и измерительных цепей, подключенных к распределительной части низковольтных сетей здания.
CAT IV	Категория измерений IV используется для выполнения проверки и измерений в цепях, подключенных к низковольтному вводу электросети здания.		Удовлетворяет соответствующим североамериканским стандартам безопасности.
	Данный прибор соответствует требованиям к маркировке директивы WEEE (2002/96/EC). Данная метка указывает, что данный электрический/электронный прибор нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Тип продукта: согласно типам оборудования, перечисленным в Дополнении I директивы WEEE, данный продукт имеет категорию 9 "Контрольно измерительные приборы". Не утилизируйте данный прибор вместе с неотсортированными бытовыми отходами. По вопросу утилизации свяжитесь с Fluke или лицензированной компанией по утилизации промышленных отходов.		

### **Стандартное оборудование**

В комплекте с Прибором поставляются предметы, приведенные ниже и на рис. 1 Если устройство повреждено или какой-либо из элементов отсутствует, немедленно обратитесь по месту покупки. Список доступных для заказа запасных частей см. в Таблице 7.

- Зажимы типа "крокодил" AC175 (1 комплект)
- Измерительные провода TL75 (1 комплект)
- Колпачок термопары для отверстия термопары
- Комплект стандартных минивилок термопар (с проводом термопары длиной 80 см) (включая тип K)
- 4 щелочных батареи AA
- Магнитный ремень ТРАК
- *Руководство по безопасному использованию 712В/714В*
- *Краткий справочник 714В*
- *Руководство пользователя 714В (доступно на веб-сайте Fluke)*

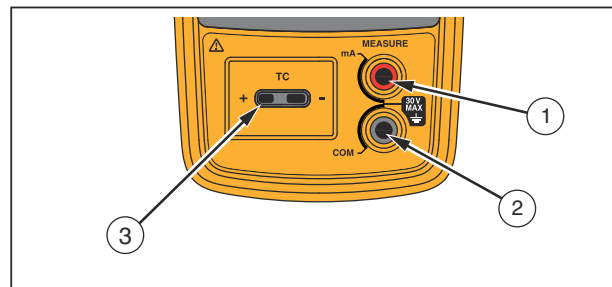


hry01.eps

Рисунок 1. Стандартное оборудование

**Клеммы ввода и вывода**

На Рисунке 2 показаны входные и выходные клеммы Прибора. В таблице 3 объясняется их использование.



hrk02.eps

**Рисунок 2. Клеммы и разъемы ввода и вывода**

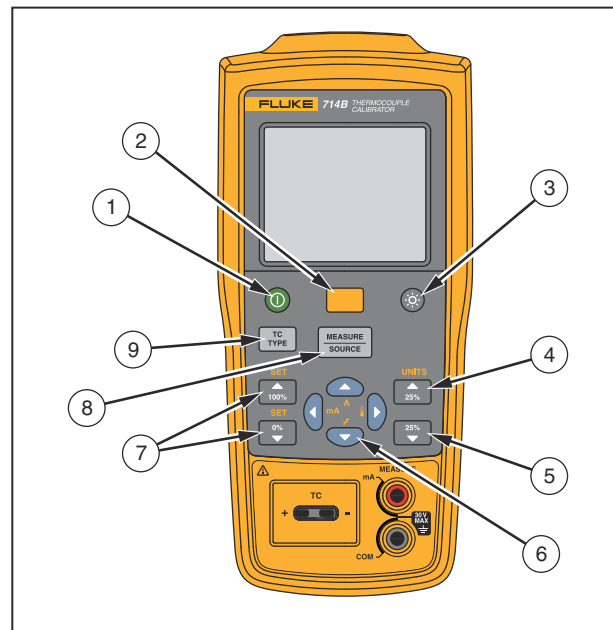
**Таблица 3. Клеммы и разъемы ввода/вывода**

<b>Номер</b>	<b>Наименование</b>	<b>Описание</b>
①, ②	Клеммы MEASURE mA	Входные клеммы для измерения силы тока.
③	Вход/выход TC	Разъем для измерения или моделирования термопар. Данный разъем подходит для миниатюрной поляризованной вилки термопары с плоскими линейными контактами на расстоянии 7,9 мм (0,312 дюйма) от центра до центра.

### Кнопки

Кнопки прибора имеют различное предназначение. Некоторые кнопки имеют дополнительные функции, которые доступны, если на дисплее отображается SHIFT.










На рисунке 3 показаны кнопки Прибора, а в Таблице 4 объясняется их использование.



hrk03.eps

Рисунок 3. Кнопки

Таблица 4. Действия кнопок

Номер	Наименование	Описание
①		Включает или выключает питание.
②		Переключается на дополнительную функцию при нажатии раньше остальных кнопок (режим переключения).
③		Включает или выключает лампу подсветки.
④		Повышение с шагом 25 % диапазона. Дополнительная функция: переключение между единицами измерения температуры (°C и °F.).
⑤		Понижение с шагом 25 % диапазона.
⑥		Стрелки вверх/вниз повышают или понижают уровень источника. Выбирают различные опции. Дополнительные функции: включение режимов пилообразного или пошагового изменения. Нажимая на стрелки влево/вправо, можно переключаться между полями для редактирования и выделять их. В режиме настройки контрастности нажатие стрелки влево осветляет контраст, вправо — затемняет контраст. Дополнительные функции: нажатие стрелки влево открывает измерение силы тока, нажатие стрелки вправо открывает измерения температуры.
⑦		Задаёт значение источника для 100 % или 0 % диапазона. Дополнительная функция: включает автоматический диапазон значений, равный 100 % или 0 %.
⑧		Переключение между режимами измерения и источника.
⑨		Выбор между измерением с помощью термопар (TC) и функцией источника.

## Дисплей

На Рисунке 4 показаны элементы типичного дисплея.  
На Рисунке 5 данным элементам дано описание.

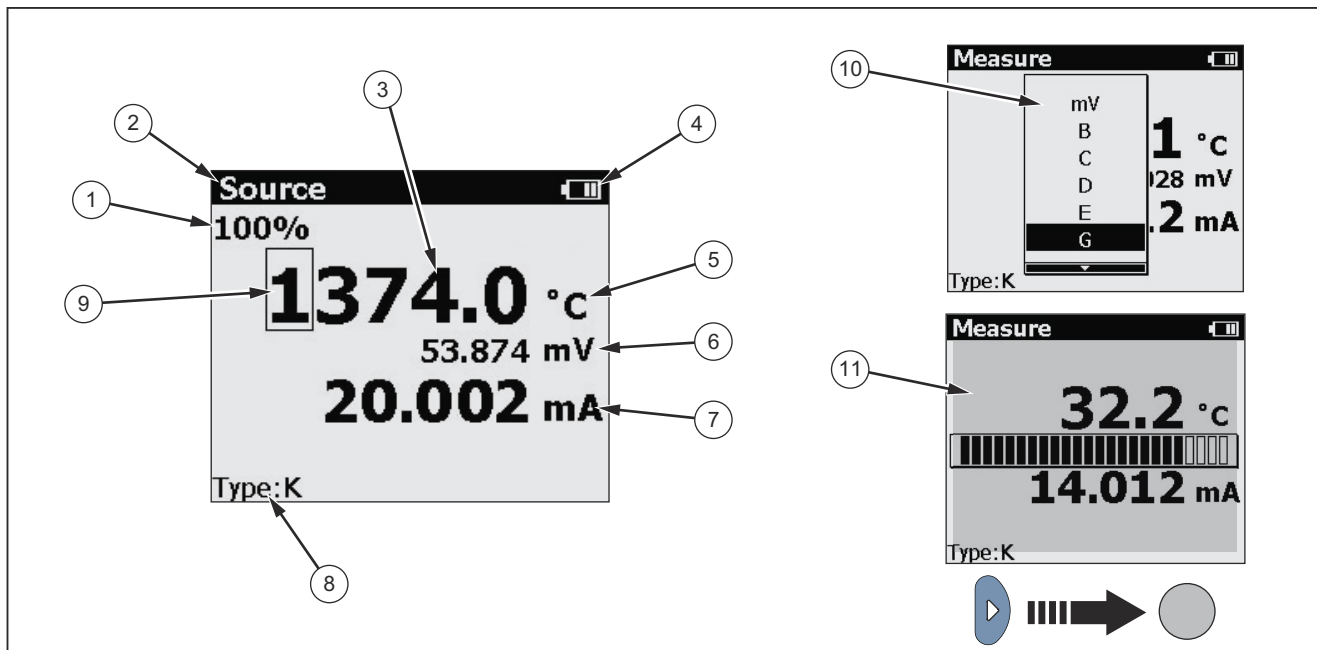


Рисунок 4. Элементы типичного дисплея

hrk15.eps

Табл. 5. Элементы на дисплее

№ детали	Описание
①	100 % от диапазона значений
②	Режим источника или измерения
③	Показания температуры
④	Степень износа батареи
⑤	Единица измерения температуры
⑥	Показания в мВ
⑦	Показания в мА
⑧	Выбранный тип термопары
⑨	Выбранный знак, который можно редактировать
⑩	Список типов термопар
⑪	Полоса контрастности дисплея

### **Автоотключение**

Прибор оснащен функцией автоотключения, которая позволяет экономить энергию. Если включен режим автоотключения, Прибор автоматически отключается после 15 минут неактивности.

Чтобы включить режим автоотключения:

1. Нажмите .
2. Когда на дисплее появится SHIFT, нажмите
3. В появившемся списке настроек выделите опцию **Auto poweroff** (Автоотключение), а затем нажмите **D**, чтобы выбрать эту опцию.

Чтобы отключить режим автоотключения:

1. Нажмите .
2. Когда на дисплее появится SHIFT, нажмите
3. В появившемся списке настроек выделите опцию **Auto poweroff** (Автоотключение), а затем нажмите **D**, чтобы отключить выбор этой опции.

### **Автоотключение подсветки**

Прибор оснащен функцией автоотключения, которая позволяет экономить энергию. Если режим автоотключения подсветки включен, подсветка автоматически отключается после 2 минут неактивности.

Чтобы включить режим автоотключения подсветки:

1. Нажмите .
2. Когда на дисплее появится SHIFT, нажмите
3. В появившемся списке настроек выделите опцию **Auto backlight off** (Автоотключение подсветки), а затем нажмите **D**, чтобы выбрать эту опцию.

Чтобы отключить режим автоотключения подсветки:

1. Нажмите .
2. Когда на дисплее появится SHIFT, нажмите
3. В появившемся списке настроек выделите опцию **Auto backlight off** (Автоотключение подсветки), а затем нажмите **D**, чтобы отключить выбор этой опции.

### **Настройка контрастности дисплея**

Прибор оснащен функцией настройки контрастности дисплея.

Для настройки контрастности дисплея:

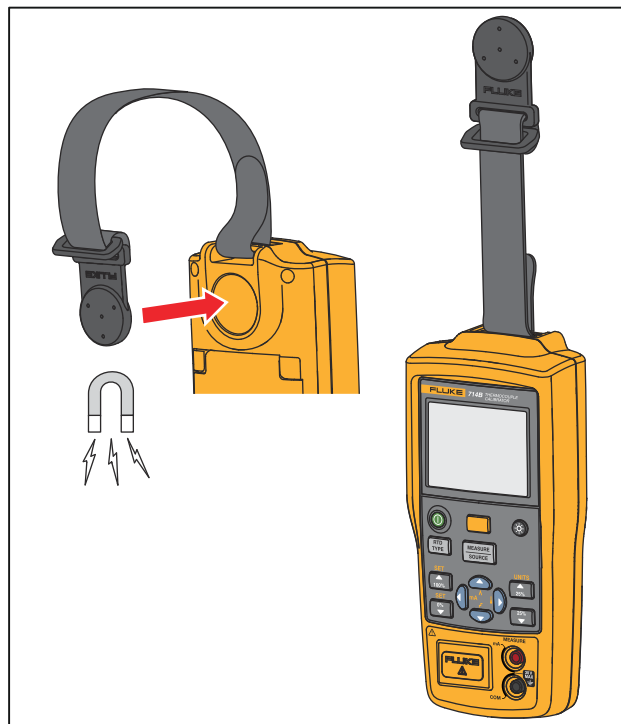
1. Нажимайте  до тех пор, пока на дисплее не появится Measure (Измерение).
2. Нажимайте **D**, чтобы затемнить контраст, и **D**, чтобы осветлить контраст.

### **Крепление на магните и крепежный ремень**

На задней стороне Прибора расположен магнит. Он снимается. Магнит позволяет закреплять Прибор на металлических поверхностях, высвобождая руки.

Кроме того, прибор оснащен крепежным ремнем на магните. Помимо функции крепления, ремень соединяет магнит с прибором, предотвращая утерю магнита. Ремень также снимается.

На Рисунке 5 показано крепление на магните вместе с крепежным ремнем.



hrk16.eps

**Рисунок 5. Крепление на магните вместе с крепежным ремнем**

## Измерение силы тока в мА

### Осторожно

**Во избежание влияния на точность измерений не проводите измерения силы тока вблизи сильных магнитных полей.**

Для измерения силы тока в мА подключите Прибор к токовому клеммам передатчика, как показано на Рисунке 7.

## Измерение температуры

### Использование термопар



Прибор поддерживает 17 стандартных термопар, включая типы E, N, J, K, T, B, R, S, L, U, C, BP, XK, G, D, P, и M. В таблице 6 приведены диапазоны и характеристики поддерживаемых термопар.

Для измерения температуры при помощи термопары выполните следующие действия:

1. Подключите провода термопары к соответствующей минивилке термопары, а затем к входу/выходу термопары, как показано на рис. 6.



### Примечание

*Выводы отличаются по ширине. Не пытайтесь с силой вставлять минивилку с неправильной полярностью. Если устройство и вилка термопары имеют различную температуру, подождите минуту или дольше, пока температура термопары не стабилизируется после того, как вилка будет вставлена во вход/выход ТС.*

2. Если необходимо, нажмите  для переключения в режим измерения.
3. Нажмите  для отображения термопары. При необходимости продолжайте нажимать эту кнопку для выбора нужного типа термопары.

### Задать единицы измерения температуры

Прибор позволяет выбирать между единицами измерения температуры: °C или °F.

Нажмите , чтобы перейти в режим переключения, затем нажмите , чтобы выбрать в качестве единицы измерения температуры C или °F.

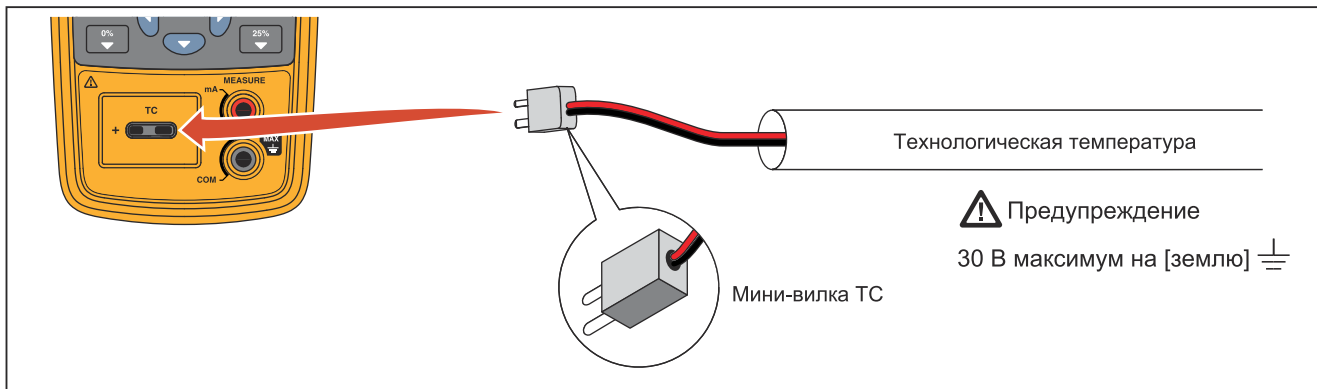
Единицей измерения температуры по умолчанию являются °C.

Табл. 6. Приемлемые типы термопар

Тип	Положительный вывод Материал	Указанный диапазон (°C)	Цвет провода + (H)		Провод - Материал
			ANSI*	IEC**	
E	Хромель	от -250 до 1000	Пурпурный	Фиолетовый	Константан
N	Ni-Cr-Si	от -200 до 1300	Оранжевый	Розовый	Ni-Si-Mg
J	Железо	от -210 до 1200	Белый	Черный	Константан
K	Хромель	от -200 до 1372	Желтый	Зеленый	Алюмель
T	Медь	от -250 до 400	Синий	Коричневый	Константан
B	Платина — 30 % родий	от 600 до 1820	Серый		Платина — 6 % родий
R	Платина — 13 % родий	от -20 до 1767	Черный	Оранжевый	Платина
S	Платина — 10 % родий	от -20 до 1767	Черный	Оранжевый	Платина
C	Вольфрам — 5% рений	от 0 до 2316	Белый	Не требуется	Вольфрам — 26 % рений
L	Железо	от -200 до 900			Константан
U	Медь	от -200 до 400			Константан
BP	90,5 % Ni — 9.5 % Cr	от 0 до 2500	<b>GOST</b>		56 % Cu — 44 % Ni
			Фиолетовый или черный		
XK	95 % W — 5 % Re	от -200 до 800	Красный или розовый		80 % W — 20 % Re

**Таблица 6. Приемлемые типы термопар (продолжение)**

G	Вольфрам	от 100 до 2315	Белый	Вольфрам — 26 % рений
D	Вольфрам — 3 % рений	от 0 до 2315	Белый	Вольфрам — 25 % рений
P	Платина 5355	от 0 до 1395		Платина 7674
M	Никель — 18 % Молибден	от -50 до 1410		Никель — 0,8 % Кобальт
*Провод - устройства Американского института национальных стандартов (ANSI) (L) всегда красный.				
**Провод - устройства Международной электротехнической комиссии (IEC) (L) всегда белый.				



hry14.eps

Рисунок 6. Измерение температуры с помощью термопары

## **Имитация термопар**

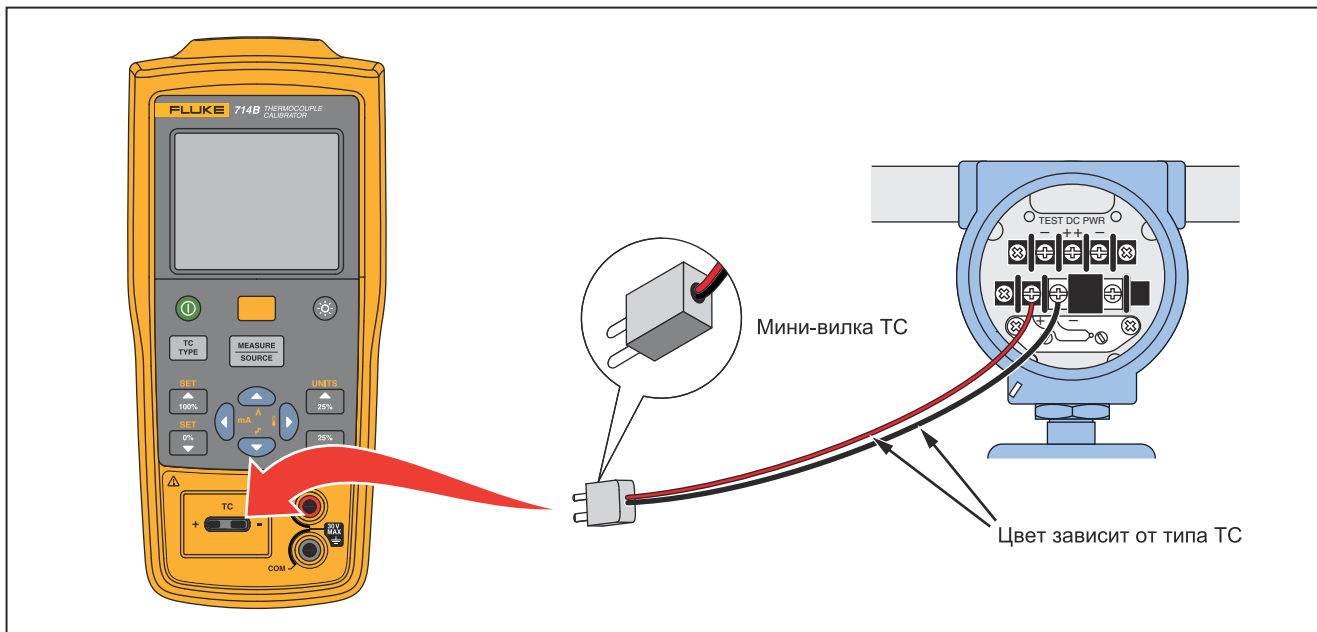
Подключите проверяемое устройство к входному/выходному разъему термопары Прибора с помощью провода термопары и соответствующего миниразъема термопары (поляризованная вилка термопары с плоскими, параллельными контактами с расстоянием 7,9 мм (0,312 дюйма) между осями).

### *Примечание*

*Выводы отличаются по ширине. Не прилагайте усилия при подключении минивилки и соблюдайте полярность. Подключение показано на рис. 8.*

Для имитации термопары выполните следующие действия:

1. Подключите провода термопары к соответствующей минивилке термопары, а затем ко входу/выходу термопары, как показано на рис. 7.
2. При необходимости нажмите  для переключения в режим источника.
3. Нажмите  для отображения термопары. При необходимости продолжайте нажимать эту кнопку для выбора нужного типа термопары или мВ.
4. С помощью кнопок  и  введите необходимое значение. Нажимайте  и  для выбора другой цифры для редактирования.





hry10.eps

Рисунок 7. Подключения для имитации термопары

## Конвертация показаний канала силы тока в температуру



Прибор оснащен функцией преобразования показаний канала силы тока в показания температуры.

Чтобы конвертировать показания канала силы тока в температуру:

1. Нажмите .
2. Нажмите .

На дисплей выводятся показания температуры.

Чтобы переключиться обратно на канал силы тока:

1. Нажмите .
2. Нажмите .

На дисплей выводятся показания силы тока.









### Примечание

*Температура при 4 мА = Проверка диапазона 0 %*

*Температура при 20 мА = Проверка диапазона 100 %*

## Установка выходных параметров 0% и 100%

Прежде чем использовать функции пошагового и пилообразного изменений, а также конвертирования силы тока в температуру, необходимо задать точки для 0 % и 100 %. Выполните следующие действия:

1. При необходимости нажмите  для переключения в режим источника.
2. При помощи кнопок со стрелками введите значение для 0 %.
3. Нажмите , а затем , чтобы задать значение для 0 %.
4. При помощи кнопок со стрелками введите значение для 100 %.
5. Нажмите , а затем , чтобы задать значение для 100 %.
6. Для настройки значения используйте кнопки ,  и .



### Примечание



*Данная функция доступна только при включенном режиме источника.*

## **Режимы пошагового и пилообразного изменения**

Прибор позволяет настроить режимы пошагового и пилообразного изменения так, чтобы упростить проверку точек в пределах линейного диапазона в режиме источника.

Чтобы настроить пошаговый или пилообразный режим:

1. Нажмите .
2. С помощью кнопок  и  выберите между пошаговым и пилообразным режимом.

На дисплее отобразится соответствующий значок:  
 или .

### *Примечание*

*Данная функция доступна только при включенном режиме источника.*

## **Автоматическое сохранение настроек**

Прибор автоматически сохраняет последние настройки, в том числе единицу измерения температуры, линейный диапазон конвертирования силы тока в температуру, а также тип датчика.

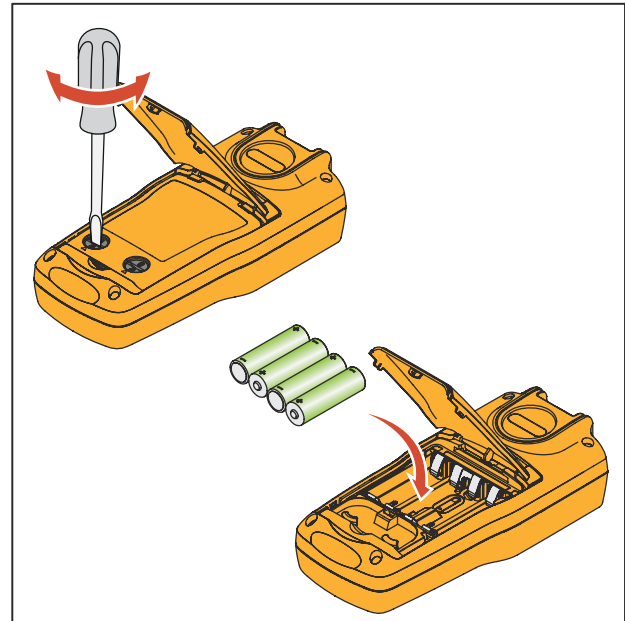
Каждый раз когда вы включаете Прибор, к нему автоматически применяются последние настройки.

## Замена батарей

 Предупреждение

Чтобы избежать получения недостоверных показаний, которые могут привести к поражению электрическим током или несчастному случаю, следует менять батареи сразу, как только появится сигнал об их разряде.

Процесс замены батарей показан на рис. 8.



hnh38.eps

Рисунок 8. Замена батарей

## Обслуживание

### Чистка Прибора

#### Предупреждение

**Во избежание получения травмы или повреждения Прибора используйте только указанные запасные детали и не допускайте попадания воды под корпус.**

#### Осторожно

**Во избежание повреждения пластиковых линз и корпуса не используйте растворители или абразивные чистящие средства.**

Прочистите прибор мягкой тканью, смоченной водой или слабым мыльным раствором.

### Калибровка или ремонт в сервисном центре

Калибровка, ремонт или обслуживание не рассматриваются в настоящем руководстве и должны выполняться только квалифицированным персоналом. В случае поломки калибратора в первую очередь проверьте батареи и при необходимости замените их.

Убедитесь, что Прибор эксплуатируется в соответствии с инструкциями, указанными в данном руководстве. Если устройство неисправно, отправьте описание проблемы с устройством. Убедитесь, что устройство надежно упаковано по возможности в оригинальную упаковку. Оборудование высылается оплаченным и застрахованным почтовым отправлением в ближайший сервисный центр. Компания Fluke не несет ответственности за повреждение при пересылке.

Чтобы найти авторизованный сервисный центр, см. раздел "Как связаться с Fluke" в начале данного руководства.

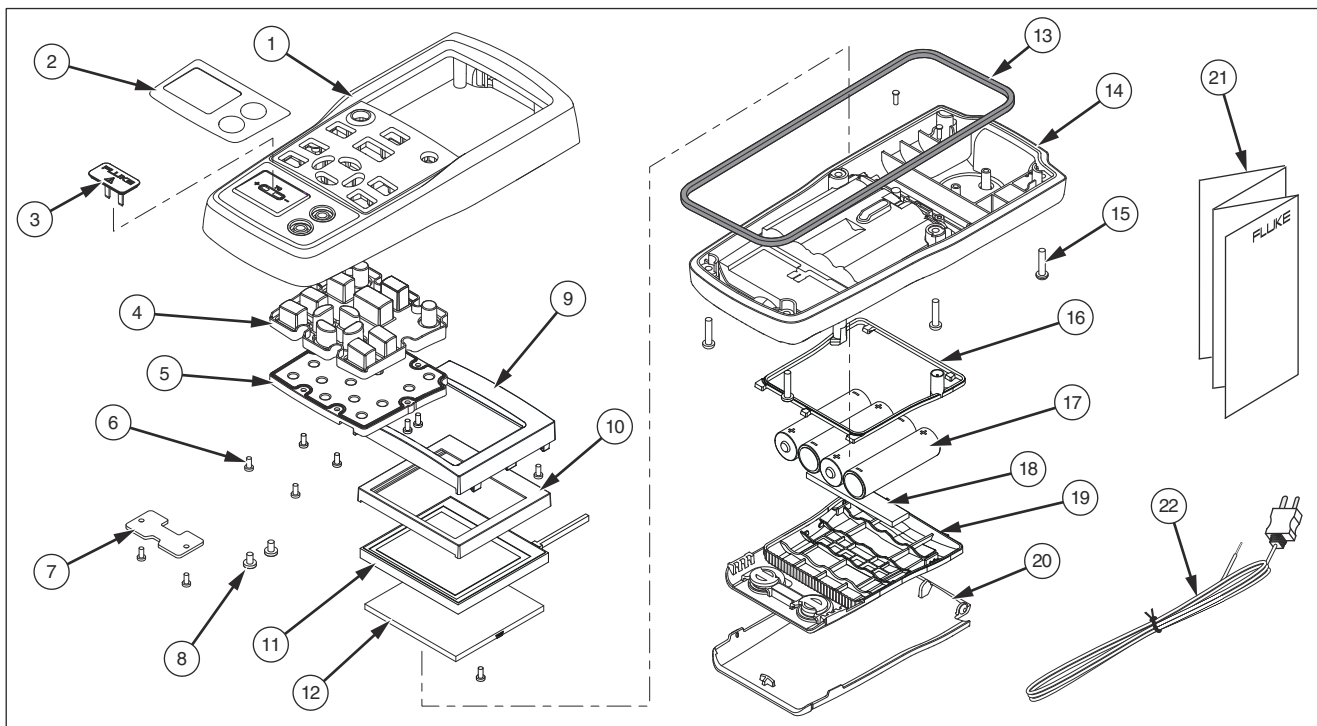
**Запасные детали**

Номера всех запасных деталей приведены в таблице 7 См. Рис. 9.

**Табл. 7. Заменяемые элементы**

Поз.	Описание	PN	Колво
①	Верхняя крышка	4307120	1
②	Наклейка на верхней крышке	4307173	1
③	Колпачок термопары	4369726	1
④	Клавиатура	4307158	1
⑤	Подставка для клавиатуры	4307112	1
⑥	Винты, M2,2 x 0,8, 5 мм, с крестообразным шлицем	2032777	12
⑦	Табличка термопары	4307381	1
⑧	Винты, M3-0,5 x 5 мм, с крестообразным шлицем	2032811	2
⑨	Защитная маска для ЖК-экрана	4307249	1
⑩	Резиновое защитное уплотнение для ЖК-экрана	4307208	1
⑪	ЖК-дисплей	4313462	1
⑫	Уплотнительная прокладка для подставки ЖК-экрана	4307213	1

⑬	Резиновое уплотнение для футляра	4307186	1
⑭	Нижняя часть футляра в сборе	4307079	1
⑮	Винты, M3, 13,5 мм, с крестообразным шлицем	2388382	6
⑯	Резиновое уплотнение крышки батарейного отсека	4307199	1
⑰	Батарея AA	376756	4
⑱	Прокладка, крышка батарейного отсека	4417921	1
⑲	Крышка батарейного отсека в сборе	4376901	1
⑳	Стойка	4307093	1
㉑	Краткий справочник	4285039	1
㉒	Комплект вилки термопар, тип К	773135	1
--	Измерительные провода, не показано	различные <sup>[1]</sup>	1 комплект
--	Зажимы типа "крокодил", не показано	различные <sup>[1]</sup>	1 комплект
[1] Подробнее о доступных в вашем регионе измерительных проводах и зажимах типа "крокодил" см. на веб-сайте <a href="http://www.fluke.com">www.fluke.com</a> .			



hrk46.eps

Рисунок 9. Заменяемые элементы

### Технические характеристики

Технические характеристики приведены с учетом выполнения цикла ежегодной калибровки и применимы в температурном диапазоне от +18 °С до +28 °С, если не указано иное. Все характеристики подразумевают 5-минутный период прогрева.

#### Вход мВ термопары

Диапазон	Разрешение	Погрешность (% от показаний + порог)	
		за 1 год	за 2 года
-10 мВ до 75 мВ	0,001 мВ	0,015 % + 10 мкВ	0,02 % + 15 мкВ
Температурный коэффициент: $\pm(0,002 \%$ от показаний + $0,002 \%$ от диапазона) / °С (<18 °С или >28 °С)			

#### Выход мВ термопары

Диапазон	Разрешение	Погрешность (% от Выхода + Порог)	
		за 1 год	за 2 года
-10 мВ до 75 мВ	0,01 мВ	0,015 % + 10 мкВ	0,02 % + 15 мкВ
Температурный коэффициент: $\pm(0,002 \%$ от выхода + $0,002 \%$ от диапазона) / °С (<18 °С или >28 °С)			

#### Вход мА термопары

Диапазон	Разрешение	Погрешность (% от показаний + порог)	
		за 1 год	за 2 года
0 мА — 24 мА	0,001 мА	0,01 % + 2 мкА	0,02 % + 4 мкА
Температурный коэффициент: $\pm(0,002 \%$ от выхода + $0,002 \%$ от диапазона) / °С (<18 °С или >28 °С)			

**Вход и выход термпары**

Тип термпары	Диапазон	Измерение (°C)		Источник (°C)	
		за 1 год	за 2 года	за 1 год	за 2 года
E	от -250 до 200	1,3	2,0	0,6	0,9
	от -200 до -100	0,5	0,8	0,3	0,4
	от -100 до 600	0,3	0,4	0,3	0,4
	от 600 до 1000	0,4	0,6	0,2	0,3
N	от -200 до -100	1,0	1,5	0,6	0,9
	от -100 до 900	0,5	0,8	0,5	0,8
	от 900 до 1300	0,6	0,9	0,3	0,4
J	от -210 до -100	0,6	0,9	0,3	0,4
	от -100 до 800	0,3	0,4	0,2	0,3
	от 800 до 1200	0,5	0,8	0,3	0,3
K	от -200 до -100	0,7	1,0	0,4	0,6
	от -100 до 400	0,3	0,4	0,3	0,4
	от 400 до 1200	0,5	0,8	0,3	0,4
	от 1200 до 1372	0,7	1,0	0,3	0,4
T	от -250 до -200	1,7	2,5	0,9	1,4
	от -200 до 0	0,6	0,9	0,4	0,6
	от 0 до 400	0,3	0,4	0,3	0,4
B	от 600 до 800	1,3	2,0	1,0	1,5
	от 800 до 1000	1,0	1,5	0,8	1,2
	от 1000 до 1820	0,9	1,3	0,8	1,2

**Thermocouple Calibrator**  
Технические характеристики

<b>R</b>	от -20 до 0	2,3	2,8	1,2	1,8
	от 0 до 100	1,5	2,2	1,1	1,7
	от 100 до 1767	1,0	1,5	0,9	1,4
<b>S</b>	от -20 до 0	2,3	2,8	1,2	1,8
	от 0 до 200	1,5	2,1	1,1	1,7
	от 200 до 1400	0,9	1,4	0,9	1,4
	от 1400 до 1767	1,1	1,7	1,0	1,5
<b>C</b>	от 0 до 800	0,6	0,9	0,6	0,9
	от 800 до 1200	0,8	1,2	0,7	1,0
	от 1200 до 1800	1,1	1,6	0,9	1,4
	от 1800 до 2316	2,0	3,0	1,3	2,0
<b>L</b>	от -200 до -100	0,6	0,9	0,3	0,4
	от -100 до 800	0,3	0,4	0,2	0,3
	от 800 до 900	0,5	0,8	0,2	0,3
<b>U</b>	от -200 до 0	0,6	0,9	0,4	0,6
	от 0 до 600	0,3	0,4	0,3	0,4
<b>BP</b>	от 0 до 1000	1,0	1,5	0,4	0,6
	от 1000 до 2000	1,6	2,4	0,6	0,9
	от 2000 до 2500	2,0	3,0	0,8	1,2
<b>XK</b>	от -200 до 300	0,2	0,3	0,2	0,5
	от 300 до 800	0,4	0,6	0,3	0,6
<b>G</b>	от 100 до 300	1,6	2,4	1,2	1,8
	от 300 до 1500	1,0	1,5	1,0	1,5
	от 1500 до 2315	2,0	3,0	1,6	2,4

**714B****Руководство пользователя**

<b>D</b>	от 0 до 300	1,6	2,4	1,2	1,8
	от 300 до 1500	1,0	1,5	1,0	1,5
	от 1500 до 2315	2,0	3,0	1,6	2,4
<b>P</b>	от 0 до 1000	1,6	2,4	0,6	0,9
	от 1000 до 1395	2,0	3,0	0,8	1,2
<b>M</b>	от -50 до 100	1,0	1,5	0,4	0,6
	от 100 до 1000	1,6	2,4	0,6	0,9
	от 1000 до 1410	2,0	3,0	0,8	1,2

- 1) Погрешность датчика не включена.
- 2) Точность с внешним холодным спаем; для внутреннего спая добавить 0,2 °C
- 3) Температурная шкала: ITS-90  
Компенсация: монография НИСТ 175 для B, R, S, E, J, K, N, T. DIN 43710 для L, U. GOST P 8.585-2001 (Россия) для BP и XK. ASTM E988-96 для C. ASTM E1751/E1751M — 09e1 для G, D, P, M
- 4) Разрешение: 0,1 °C
- 5) Температурный коэффициент: 0,05 °C/ °C (<18 °C или >28 °C)  
0,07 °C/ °C для типа C >1800 °C и для типа BP >2000 °C

**Общие характеристики**

<b>Максимальное напряжение между клеммой и заземлением или двумя клеммами:</b>	30 В
<b>Рабочие температуры</b>	от -10 °С до 50 °С
<b>Температура хранения</b>	от -20 °С до 60 °С
<b>Эксплуатационная высота над уровнем моря</b>	2 000 метров
<b>Высота над уровнем моря при хранении</b>	12 000 метров
<b>Относительная влажность (% ОВ для работы без конденсата)</b>	Без конденсации 90 % (от 10 °С до 30 °С) 75 % (от 30 °С до 40 °С) 45 % (от 40 °С до 50 °С) (Без образования конденсата)
<b>Требования к вибрации</b>	MIL-T-28800E, Класс 2
<b>Требования к испытанию на падение</b>	1 метр
<b>Класс IP</b>	IEC 60529-1: IP52 (с колпачком термопары)
<b>Электромагнитная обстановка</b>	IEC 61326-1: портативное устройство
<b>Безопасность</b>	IEC 61010-1, макс. 30 В на землю, степень загрязнения 2
<b>Источник питания</b>	4 щелочных батареи типа AA, NEDA код: 15A, IEC код: LR6
<b>Размер (высота, ширина и длина)</b>	52,5 x 84 x 188,5 мм
<b>Масса</b>	515 г

