

**FLUKE**®

Calibration

# Сухоблочный калибратор для сверххолодной зоны 9190A

Самый стабильный в своем классе сухоблочный калибратор для сверххолодной зоны



# Сухоблочный калибратор для сверххолодной зоны 9190A

## Наиболее точный и стабильный прибор в своем классе

Сухоблочный калибратор для сверххолодной зоны Fluke Calibration 9190A — это наиболее точный и стабильный сухой блок для низких температур на рынке. Он идеально подходит для задач, требующих строгого контроля качества и соответствия технологическим нормативным требованиям. Эти задачи включают проверку и калибровку на местах резистивных термодатчиков, термодпар, термометров и датчиков, используемых с таким оборудованием управления технологическим процессом, как медицинские морозильники, лабораторные холодильники, холодильные камеры, банки крови, стерилизаторы (автоклавы), а также сублимационные камеры.

### Прекрасно подходит для чистых помещений

Термостаты являются наиболее стабильными и равномерными доступными источниками температуры, но они не пригодны для чистых помещений. Размер термостата ограничивает его мобильность, а жидкости термостата могут легко пролиться и вызвать образование испарений. Сухоблочный калибратор для сверххолодной зоны 9190A является прекрасной альтернативой. Его широкий диапазон температур включает самые низкие и самые высокие температуры, необходимые для задач фармацевтической, биомедицинской и пищевой промышленности. 9190A — это небольшое и легкое устройство, которое удобно транспортировать. А поскольку в нем не задействованы теплопередающие жидкости, чистые помещения остаются в чистоте. Время охлаждения и нагрева 9190A меньше, чем у термостата — а это значит, что калибровку можно провести быстрее.





## Точный источник температуры критически важен для надежных технологических измерений

Ненадежные технологические измерения могут пагубно отразиться на бизнесе, что приведет к ухудшению качества продукта, отзывам, штрафам, отходам, а также потере прибылей. В конечном счете качество измерений определяется качеством источников температуры, используемых для калибровки измерительного оборудования.

Сухоблочный калибратор для сверххолодной зоны 9190A аккумулировал в себе лучшие технологические решения и конструкторскую компетенцию, накопленные за десятилетия разработки сухоблочных устройств. 9190A отвечает EURAMET cg-13, нормативам передовых методов измерения для сухоблочных калибраторов температуры. Это означает, что вы можете быть уверены: характеристики 9190A по точности, стабильности, осевой (вертикальной) однородности, радиальной однородности (сухих боксов), нагрузке и гистерезису были тщательно определены и испытаны. С сухоблочным калибратором для сверххолодной зоны 9190A вы можете быть уверены, что используете наиболее точный и стабильный сухоблочный калибратор для сверххолодной зоны из доступных на рынке. И это положительно отразится на вашем бизнесе.

**Широкий диапазон температур**  
От 95 °C до 140 °C

**Удивительная точность**  
**Точность при использовании встроенного эталонного термометра:**  
± 0,05 °C во всем диапазоне

**Точность показаний:**  
± 0,2 °C во всем диапазоне

**Лучшая в своем классе стабильность**  
± 0,015 °C во всем диапазоне

**Быстрое охлаждение**  
С 23 до -90 °C: 80 минут  
С 23 до -95 °C: 90 минут  
С 140 до 23 °C: 60 минут

**Портативность**  
Масса всего 16 кг  
Встроенные ручки на передней и задней части позволяют легко переносить прибор двумя руками

**Передовые методы измерения**  
Соответствует EURAMET cg-13, нормативам по практикам измерения для сухоблочных калибраторов температуры

Точность и надежность оборудования для калибровки

Меньшая погрешность при калибровке

Улучшенное управление процессами

Более высокая надежность измерений

Результаты деятельности предприятия

Точность и надежность оборудования для калибровки оказывает влияние на результаты деятельности предприятия (т.е. качество, производительность, снижение доли отходов)

# Обзор особенностей устройства 9190A

## Зона двойного нагревателя

Активная зона контроля обогревателя компенсирует перепад температур между зонами

Сводит к минимуму осевой градиент температуры

## Эргономика

Переноска двумя руками; встроенные ручки на передней и задней частях

Все средства управления и входы на передней панели

## Уставки линейного изменения и выдержки

Задайте до восьми уставок температуры; автоматическое линейное изменение и выдержка в каждой уставке

Укажите время выдержки, количество циклов и направление

## Индикатор стабильности

Показывает, стабильна ли температура блока и лежит ли она в пределах, установленных пользователем

## Быстрый выход на температуру и малая занимаемая площадь

Использование компактной, эффективной технологии охлаждения свободного поршня Стирлинга (FPSC)

## Дистанционное управление

Интерфейсы связи USB и RS-232 поддерживают дистанционное управление с компьютера



# Дополнительные технологические функции 9190A

## Управление эталонным датчиком

Контроль температуры установки передается от внутреннего датчика на внешний эталонный платиновый резистивный термометр

9190A контролирует температуру в скважине на основе ее оценки и позиции внутри скважины

Помогает свести к минимуму последствия осевого градиента, когда эталонный платиновый резистивный термометр совмещен с короткими датчиками

## Разъемы 4–20 мА

Питание преобразователя 4–20 мА из сухого бокса

Питание контура постоянного тока 24 В

## Вход эталонного термометра

Вход эталонного термометра автоматически считывает показания калибровочных платиновых резистивных термометров Fluke Calibration, подключенных быстродействующим разъемом

Точность  $\pm 0,01$  °C при  $-95$  °C (только точность показаний)

## Вход 4-проводникового платинового резистивного термометра / резистивного термодатчика

Считывает показания 4-, 3- или 2-проводникового платинового резистивного термометра / резистивного термодатчика

Точность  $\pm 0,02$  °C

## Предохранители контура 4–20 мА

## Вход термопары

Работает с обычными термопарами с клеммой в виде мини-штекера

Типы: J, K, T, E, R, S, M, L, U, N, C



# Технические характеристики

Технические характеристики базового устройства	
Температурный диапазон при 23 °С	От -95 °С до 140 °С
Точность показаний	± 0,2 °С во всем диапазоне
Точность с внешним эталонным источником <sup>[3]</sup>	± 0,05 °С во всем диапазоне
Стабильность	± 0,015 °С во всем диапазоне
Осевая равномерность на 40 мм	± 0,05 °С во всем диапазоне
Радиальный градиент	± 0,01 °С на всем диапазоне
Влияние нагрузки	(с эталонным зондом 6,35 мм и тремя зондами 6,35 мм)
	± 0,006 °С во всем диапазоне
	(относительно показания с одним зондом 6,35 мм)
	± 0,25 °С при -95 °С
	± 0,10 °С при 140 °С
Условия эксплуатации	От 0 °С до 35 °С, от 0 % до 90 %
	ОВ (без конденсата), на высоте < 2000 м
Условия окружающей среды для всех характеристик за исключением температурного диапазона	От 13 до 33 °С
Глубина погружения	160 мм
Диаметр скважины	30 мм
Время нагревания <sup>[1]</sup>	От -95 °С до 140 °С: 40 мин
Время охлаждения <sup>[1]</sup>	От 23 °С до -90 °С: 80 мин
	От 23 °С до -95 °С: 90 мин
	От 140 °С до 23 °С: 60 мин
Время стабилизации <sup>[2]</sup>	15 минут
Разрешение	0,01°
Дисплей	ЖКД, °С или °F по выбору
Размер (В x Ш x Г)	480 мм x 205 мм x 380 мм
Масса	16 кг
Требования к электропитанию	От 100 В до 115 В (± 10 %) 50/60 Гц, 575 Вт
	От 200 В до 230 В (± 10 %) 50/60 Гц, 575 Вт
Номиналы предохранителей системы	115 В: 6,3 А Т 250 В
	230 В: 3,15 А Т 250 В
Предохранитель 4–20 мА (только модель «-Р»)	50 мА F 250 В
Компьютерный интерфейс	RS-232, последовательная связь USB и ПО 9930 Interface- <i>it</i> для температурной калибровки входит в комплект поставки
Класс безопасности	IEC 61010-1, категория установки, степень загрязнения 2
Электромагнитная обстановка	IEC 61326-1: базовая
Хладагенты	R32 (дифторметан)
	< 20 г, ASHRAE Safety Group A2L
	R704 (гелий)
	< 20 г, ASHRAE Safety Group A1

<b>Технические характеристики моделей -P</b>	
<b>Точность встроенного эталонного термометра (4-проводной эталонный зонд) <sup>[3]</sup></b>	± 0,010 °C при -95 °C
	± 0,013 °C при -25 °C
	± 0,015 °C при 0 °C
	± 0,020 °C при 50 °C
	± 0,025 °C при 140 °C
<b>Диапазон эталонного сопротивления</b>	От 0 до 400 Ом
<b>Точность эталонного сопротивления <sup>[4]</sup></b>	От 0 до 42 Ом: ±0,0025 Ом От 42 до 400 Ом: ± 60 миллионных долей показания
<b>Характеристики эталона</b>	ITS-90, CVD, IEC-751, сопротивление
<b>Измерительные возможности эталона</b>	4 проводника
<b>Разъем эталонного зонда</b>	6-контактный DIN с технологией INFO-CON
<b>Точность встроенного резистивного термодатчика</b>	NI-120: ± 0,015 °C при 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
<b>Диапазон сопротивления резистивного термодатчика</b>	От 0 до 400 Ом
<b>Точность сопротивления <sup>[4]</sup></b>	От 0 до 25 Ом ±0,002 Ом
	От 25 до 400 Ом: ± 80 миллионных долей показания
<b>Характеристики резистивного термодатчика</b>	PT-100 (385), (JIS), (3926), NI-120, сопротивление
<b>Измерительные возможности резистивного термодатчика</b>	Только 2-, 3- и 4-проводниковые резистивные термодатчики с перемычками
<b>Подключение резистивного термодатчика</b>	4-клеммный вход
<b>Точность показаний встроенного термометра термопары <sup>[5]</sup></b>	Тип J: ± 0,70 °C при 140 °C
	Тип K: ± 0,75 °C при 140 °C
	Тип T: ± 0,60 °C при 140 °C
	Тип E: ± 0,60 °C при 140 °C
	Тип R: ± 1,60 °C при 140 °C
	Тип S: ± 1,60 °C при 140 °C
	Тип M: ± 0,65 °C при 140 °C
	Тип L: ± 0,65 °C при 140 °C
	Тип U: ± 0,70 °C при 140 °C
	Тип N: ± 0,75 °C при 140 °C
Тип C: ± 1,00 °C при 140 °C	
<b>Милливольтовый диапазон термопары</b>	От -10 до 75 мВ
<b>Точность напряжения</b>	0,025 % от показаний + 0,01 мВ
<b>Точность встроенной компенсации холодного спая</b>	± 0,35 °C (при температуре окружающей среды от 13 до 33 °C)
<b>Подключение термопары</b>	Миниатюрные разъемы (ASTM E1684)
<b>Точность встроенных показаний мА</b>	± 0,02 % показаний + 0,002 мА
<b>Диапазон мА</b>	Выч. 4–22 мА, спец. 4–24 мА
<b>Подключение мА</b>	2-клеммный вход
<b>Функция подачи питания на контур</b>	Питание контура 24 В постоянного тока
<b>Температурный коэффициент встроенных электронных компонентов (от 0 °C до 13 °C, от 33 °C до 50 °C)</b>	± 0,005 % от диапазона на 1 °C

**Примечания.**
<sup>[1]</sup> При температуре окружающей среды 23 °C.

<sup>[2]</sup> Время от момента достижения УСТАВКИ до перехода устройства в стабильное состояние.

<sup>[3]</sup> Температурный диапазон может быть ограничен эталонным зондом, подключенным к измерителю. Точность встроенного эталонного термометра не включает точность зонда. Она не включает погрешность зонда или ошибки характеристик зонда.

<sup>[4]</sup> Спецификации точности измерений применимы к рабочему диапазону и предполагают использование четырехпроводных платиновых резистивных термометров. При использовании трехпроводных резистивных термодатчиков необходимо добавить 0,05 Ом к точности измерений плюс максимально возможную разницу между сопротивлениями проводников.

<sup>[5]</sup> Показания ввода термопары чувствительны к ЭМ полям в частотном диапазоне от 500 МГц до 700 МГц.

## Информация для заказа

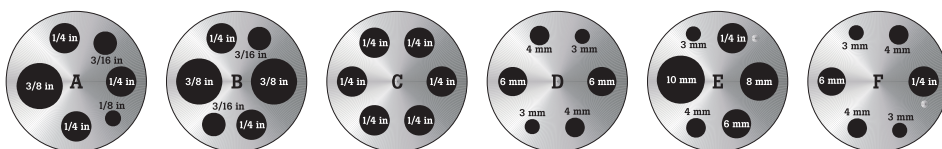
### Суходолочный калибратор для сверххолодной зоны 9190A

Модель	Описание
<b>9190A-X</b>	Суходолочный калибратор для сверххолодной зоны, от -95 °C до 140 °C, с 9190-INSX
<b>9190A-X-P</b>	Суходолочный калибратор для сверххолодной зоны, от -95 °C до 140 °C, с 9190-INSX, с технологическим электронным блоком

В приведенных выше номерах моделей X следует заменить буквой A, B, C, D, E или F в зависимости от требуемого типа вставки. Иллюстрация и список вставок приведены ниже.

### Рекомендованные принадлежности

Модель	Описание
<b>9190-INSA</b>	Вставка «А» 9190, отверстия разного диаметра в британских единицах измерения
<b>9190-INSB</b>	Вставка «В» 9190, отверстия для сравнения в британских единицах измерения
<b>9190-INSC</b>	Вставка «С» 9190, отверстия диаметром 0,25 дюйма
<b>9190-INSD</b>	Вставка «D» 9190, метрические отверстия для сравнения
<b>9190-INSE</b>	Вставка «Е» 9190, метрические отверстия для сравнения с отверстием диаметром 0,25 дюйма
<b>9190-INSF</b>	Вставка «F» 9190, различные метрические отверстия для сравнения с отверстием диаметром 0,25 дюйма
<b>9190-INSY</b>	Вставка «Y» 9190, вставка индивидуальной конструкции Вставка индивидуальной конструкции имеет не более восьми отверстий. Свяжитесь со своим торговым представителем, если у вас есть особые требования.
<b>9190-INSZ</b>	Вставка «Z» 9190, пустая



**Fluke Calibration. Точность, эффективность, надежность.™**

Электрика	PC	Температура	Давление	Расход	ПО
-----------	----	-------------	----------	--------	----

**Fluke Calibration**  
PO Box 9090,  
Everett, WA 98206 U.S.A.

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

**Для получения более подробной информации звоните:**

В США: тел. (877) 355-3225 или  
факс (425) 446-5116

В Европе, в Африке, на Ближнем Востоке:

тел. +31 (0) 40 2675 200 или

факс +31 (0) 40 2675 222

В Канаде тел. (800)-36-FLUKE или

факс (905) 890-6866

В других странах тел. +1 (425) 446-5500 или

факс +1 (425) 446-5116

Веб-сайт: <http://www.flukecal.com>

© Fluke Calibration, 2014.

Технические характеристики могут меняться

без предварительного уведомления.

Отпечатано в США. 03/2014 4264843A\_RU

**Внесение изменений в этот документ не допускается без письменного разрешения Fluke Corporation.**