

FLUKE®

Calibration

Mobiler Niedertemperatur- Blockkalibrator 9190A

**Mobiler Niedertemperatur-
Blockkalibrator mit
unübertroffener Stabilität**



Mobiler Niedertemperatur- Blockkalibrator 9190A

Das genaueste und stabilste Gerät seiner Klasse.

Der mobile Niedertemperatur-Blockkalibrator 9190A von Fluke Calibration bietet die höchste Genauigkeit und Stabilität vergleichbarer Geräte. Er eignet sich ideal für Anwendungsfälle, bei denen strenge Anforderungen hinsichtlich Qualitätskontrolle und Einhaltung gesetzlich vorgeschriebener Abläufe gelten. Zu den Anwendungsgebieten gehören die Vor-Ort-Validierung und -Kalibrierung von Widerstandsthermometern, Thermoelementen, Thermometern und Sensoren, die bei Geräten zur Kontrolle von Prozessen eingesetzt werden, beispielsweise bei Gefrierschränken in der Medizin, Laborkühlschränken, Kühlräumen, Blutbanken, Sterilisationsgeräten (Autoklaven) und Gefriertrocknern.

Hervorragend für Reinräume geeignet

Kalibrierbäder sind die Temperaturquellen mit der höchsten Stabilität und gleichförmigsten Temperaturverteilung, sind jedoch nicht gut für Reinräume geeignet. Die Größe eines Bades schränkt seine Transportfähigkeit ein und die Badflüssigkeiten können leicht verschüttet werden und Dämpfe abgeben. Der mobile Niedertemperatur-Blockkalibrator 9190A stellt eine hervorragende Alternative dar. Sein großer Temperaturbereich reicht von den tiefsten bis zu den höchsten Temperaturen, die in der pharmazeutischen Industrie, in der Biomedizin und bei der Lebensmittelverarbeitung benötigt werden. Der 9190A ist klein und leicht und lässt sich dadurch mühelos transportieren. Und da keine Wärmeübertragungsflüssigkeiten verwendet werden, bleiben Reinräume rein. Die Abkühl- und Aufheizzeiten des 9190A sind kürzer als bei einem Kalibrierbad – d.h., die Kalibrierung ist schneller abgeschlossen.





Eine genaue Temperaturquelle ist für zuverlässige Messungen im Prozess von entscheidender Bedeutung.

Unzuverlässige Prozessmessungen können schädliche Auswirkungen auf die Geschäftstätigkeit haben, zu schlechter Produktqualität, Rückrufaktionen, Strafen, Ausschuss und Gewinneinbrüchen führen. Und schließlich sind die Messungen nur so gut wie die Temperaturquellen, die zur Kalibrierung der Messgeräte verwendet werden.

Der mobile Niedertemperatur-Blockkalibrator 9190A vereint die beste Technologie und das beste Entwicklungs-Know-how, die das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrungen bei der Entwicklung von Blockkalibratoren sind. Der 9190A erfüllt die Richtlinien cg-13 von EURAMET (European Association of National Metrology Institutes), die geeignete Messverfahren für Temperaturkalibratoren mit Trockenkammer vorgeben. Sie können infolgedessen sicher sein, dass die technischen Daten des 9190A hinsichtlich Genauigkeit, Stabilität, axialer (vertikaler) Homogenität, radialer Homogenität (Kammer zu Kammer), Beladung und Hysterese gründlich und sorgfältig festgelegt und geprüft wurden. Bei einem mobilen Niedertemperatur-Blockkalibrator 9190A können Sie darauf vertrauen, dass Sie es mit dem genauesten und stabilsten Niedertemperatur-Trockenkammer-Blockkalibrator zu tun haben, der derzeit erhältlich ist. Und das wirkt sich positiv

Weiter Temperaturbereich
von -95 °C bis 140 °C

Hervorragende Genauigkeit

Genauigkeit bei Messung einer externen Referenz mit eingebautem Thermometer:
 $\pm 0,05$ °C im gesamten Messbereich

Anzeigegenauigkeit:
 $\pm 0,2$ °C im gesamten Messbereich

Unübertroffene Stabilität
 $\pm 0,015$ °C im gesamten Messbereich

Kurze Abkühlzeit
23 °C auf -90 °C: 80 Minuten
23 °C auf -95 °C: 90 Minuten
140 °C auf 23 °C: 60 Minuten

Leicht zu transportieren

Wiegt nur 16 kg
Griffe an der Vorder- und Rückseite erleichtern die Handhabung

Bestmögliche Messmethoden

Erfüllt die Richtlinien cg-13 von EURAMET, die geeignete Messverfahren für Temperaturkalibratoren mit Trockenkammer vorgeben

Genauigkeit und
Stabilität der
Kalibriereinrichtung

Geringere
Unsicherheiten bei
der Kalibrierung

Verbesserte
Prozesskontrolle

Erhöhte
Zuverlässigkeit der
Messungen

Vorteile für das
Unternehmen

Eine genaue und stabile Kalibriereinrichtung wirkt sich positiv auf die Unternehmensergebnisse aus (z. B. Qualität, Effizienz, weniger Ausschuss).

Merkmale des 9190A auf einen Blick

Zone mit zwei Heizungen

Die aktive Steuerung der Heizungszone dient zur Kompensation von Temperaturunterschieden zwischen den Zonen.

Minimiert axiale Temperaturgradienten

Ergonomie

Transportgriffe an der Vorder- und Rückseite

Alle Bedienelemente und Eingänge sind an der Vorderseite des Gerätes

Einstellung von Temperaturanstieg und Haltezeit

Festlegung von bis zu acht Temperatursollwerten, des automatischen Temperaturanstiegs und der Haltezeit bei jedem Sollwert

Angabe der Haltezeit, Anzahl der Zyklen und der Richtung

Stabilitätsanzeige

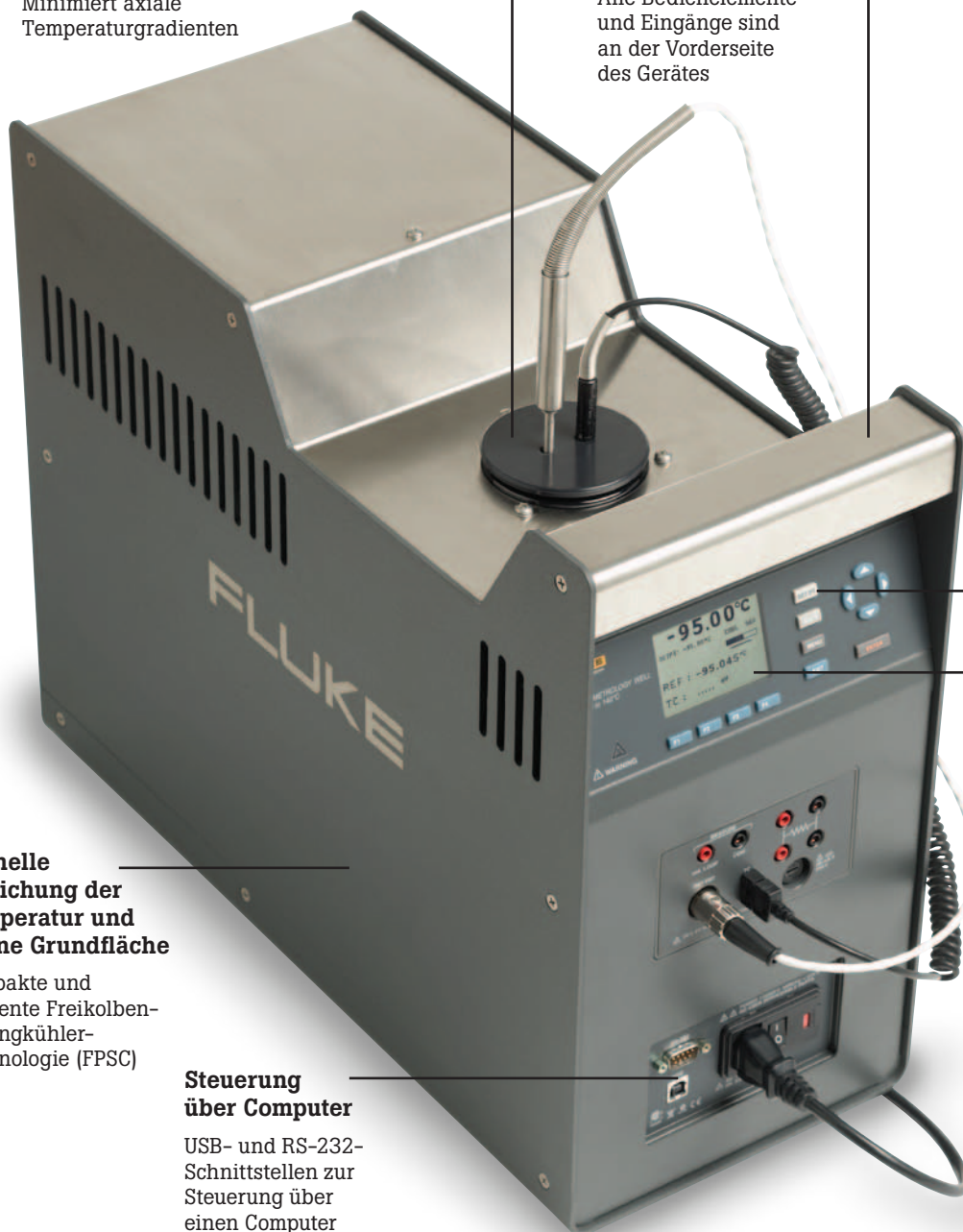
Zeigt an, ob die Blocktemperatur stabil ist und innerhalb der vom Benutzer festgelegten Grenzwerte liegt

Schnelle Erreichung der Temperatur und kleine Grundfläche

Kompakte und effiziente Freikolben-Stirlingkühler-Technologie (FPSC)

Steuerung über Computer

USB- und RS-232-Schnittstellen zur Steuerung über einen Computer



Funktionen des 9190A mit der Prozess-Option

Steuerung über Referenzsensor

Die Messung der Temperatur für die Temperaturregelung wird vom internen Sensor an ein externes Referenz-PRT übergeben.

Der 9190A steuert die Kammertemperatur anhand seiner Messung und der Position in der Kammer.

Dient zur Minimierung der Auswirkungen des axialen Gradienten, wenn der Vergleich des Referenz-PRTs mit kurzen Sensoren durchgeführt wird.

Messeingang für Schleifenstrom 4-20 mA

Speisung eines Transmitters mit 4-20-mA-Ausgang über die Stromschleife

Liefert eine Speisespannung 24 VDC für die Stromschleife

Eingang für Referenzthermometer

Der Eingang für das Referenzthermometer erkennt automatisch, ob PRT von Fluke Calibration mit einem "intelligenten" Steckverbinder abgeschlossen sind.

Genauigkeit $\pm 0,01$ °C bei -95 °C (nur Anzeigegenauigkeit)

Eingang für PRTs und RTDs in 4-Leiter-Schaltung

Zum Anschluss eines PRT oder RTD in 4-Leiter-, 3-Leiter- oder 2-Leiter-Schaltung

Genauigkeit $\pm 0,02$ °C

Sicherung für den 4-20-mA-Stromkreis

Eingang für Thermoelement

Für Thermoelemente mit Mini-Stecker

Typen: J, K, T, E, R, S, M, L, U, N, C



Technische Daten

Technische Daten des Basisgerätes	
Temperaturbereich bei 23 °C Umgebungstemperatur	-95 °C bis 140 °C (-139 °F bis 284 °F)
Anzeigegenauigkeit	±0,2 °C im gesamten Messbereich
Genauigkeit mit externer Referenz ^[3]	±0,05 °C im gesamten Messbereich
Stabilität	±0,015 °C im gesamten Messbereich
Axiale Gleichförmigkeit bei 40 mm (1,6 Zoll)	±0,05 °C im gesamten Messbereich
Radialer Gradient	±0,01 °C im gesamten Messbereich
Beladungseffekt	(bei einem 6,35-mm-Referenzmessfühler und drei 6,35-mm-Messfühlern)
	±0,006 °C im gesamten Messbereich
	(im Vergleich zur Anzeige bei einem 6,35-mm-Messfühler)
	±0,25 °C bei -95 °C
	±0,10 °C bei 140 °C
Betriebsbedingungen	0 °C bis 35 °C, 0 % bis 90 %
	Rel. F. (nicht kondensierend) < 2000 m Höhe über Meeresspiegel
Umgebungsbedingungen für alle Wertangaben außer Temperaturbereich	13 °C bis 33 °C
Eintauchtiefe (Kammer)	160 mm (6,3 Zoll)
Kammerdurchmesser	30 mm (1,18 Zoll)
Aufheizzeit ^[1]	-95 °C bis 140 °C: 40 min
Abkühlzeit ^[1]	23 °C bis -90 °C: 80 min
	23 °C bis -95 °C: 90 min
	140 °C bis 23 °C: 60 min
Stabilisierungszeit ^[2]	15 min
Auflösung	0,01 °
Anzeige	LCD, °C oder °F durch den Benutzer einstellbar
Abmessungen (H x B x T)	480 mm x 205 mm x 380 mm (18,8 Zoll x 8,0 Zoll x 14,9 Zoll)
Gewicht	16 kg (35 lb)
Stromversorgung	100 V bis 115 V (±10 %) 50/60 Hz, 575 W
	200 V bis 230 V (±10 %) 50/60 Hz, 575 W
Nennwerte der Systemsicherungen	115 V: 6,3 A T, 250 V
	230 V: 3,15 A T, 250 V
4-20-mA-Sicherung (nur Modell -P)	50 mA F, 250 V
PC-Schnittstelle	RS-232, USB seriell, Temperatur-Kalibriersoftware 9930 interface-it im Lieferumfang enthalten
Sicherheit	IEC 61010-1, Messkategorie II, Verschmutzungsgrad 2
Elektromagnetische Umgebungsbedingungen	IEC 61326-1: Basic
Kältemittel	R32 (Difluormethan)
	<20 g, ASHRAE-Sicherheitsgruppe A2L
	R704 (Helium)
	< 20 g, ASHRAE-Sicherheitsgruppe A1

Technische Daten des Modells -P (mit Prozesselektronik)	
Anzeigege nauigkeit des integrierten Referenzthermometers (4-Leiter-Referenzmessfühler) ^[3]	$\pm 0,010$ °C bei -95 °C
	$\pm 0,013$ °C bei -25 °C
	$\pm 0,015$ °C bei 0 °C
	$\pm 0,020$ °C bei 50 °C
	$\pm 0,025$ °C bei 140 °C
Widerstandsbereich des Referenzthermometers	0 Ω bis 400 Ω
Genauigkeit der Referenzwiderstandsmessung ^[4]	0 Ω bis 42 Ω : $\pm 0,0025$ Ω
	42 Ω bis 400 Ω : ± 60 ppm des Messwertes
Charakterisierungen der Referenz	ITS-90, CVD, IEC-751, Widerstand
Messfunktion der Referenz	4-Leiter
Anschluss des Referenzmessfühlers	6-polig, DIN mit INFO-CON-Technologie
Anzeigege nauigkeit des eingebauten Thermometers für RTDs	Ni-120: $\pm 0,015$ °C bei 0 °C
	Pt-100 (385): $\pm 0,02$ °C bei 0 °C
	Pt-100 (3926): $\pm 0,02$ °C bei 0 °C
	Pt-100 (JIS): $\pm 0,02$ °C bei 0 °C
Widerstandsbereich des RTD-Thermometers	0 Ω bis 400 Ω
Genauigkeit der RTD-Widerstandsmessung ^[4]	0 Ω bis 25 Ω : $\pm 0,002$ Ω
	25 Ω bis 400 Ω : ± 80 ppm des Messwertes
Charakterisierungen des RTD	Pt-100 (385), (JIS), (3926), Ni-120, Widerstand
Messfunktion der RTDs	2-Leiter-, 3-Leiter- und 4-Leiter-RTDs nur mit Steckbrücken
Anschluss des RTDs	Eingang mit 4 Anschlussklemmen
Anzeigege nauigkeit des eingebauten Thermoelement-Thermometers ^[5]	Typ J: $\pm 0,70$ °C bei 140 °C
	Typ K: $\pm 0,75$ °C bei 140 °C
	Typ T: $\pm 0,60$ °C bei 140 °C
	Typ E: $\pm 0,60$ °C bei 140 °C
	Typ R: $\pm 1,60$ °C bei 140 °C
	Typ S: $\pm 1,60$ °C bei 140 °C
	Typ M: $\pm 0,65$ °C bei 140 °C
	Typ L: $\pm 0,65$ °C bei 140 °C
	Typ U: $\pm 0,70$ °C bei 140 °C
	Typ N: $\pm 0,75$ °C bei 140 °C
	Typ C: $\pm 1,00$ °C bei 140 °C
Millivoltbereich des Thermoelements	-10 mV bis 75 mV
Spannungsgenauigkeit	0,025 % des Messwertes +0,01 mV
Genauigkeit der internen Vergleichsstellenkompensation	$\pm 0,35$ °C (Umgebungstemperatur von 13 °C bis 33 °C)
Thermoelementanschluss	Miniatursteckverbinder (ASTM E1684)
Genauigkeit der eingebauten mA-Anzeige	$\pm 0,02$ % des Messwertes +0,002 mA
mA-Bereich	Kalibriert: 4-22 mA, Spezifiziert: 4-24 mA
mA-Anschluss	Eingang mit 2 Anschlussklemmen
Schleifenspannungsfunktion	24 VDC Schleifenspannung
Temperaturkoeffizient der integrierten Elektronik (0 °C bis 13 °C, 33 °C bis 50 °C)	$\pm 0,005$ % des Bereiches pro °C

Hinweise:

^[1] Bei einer Umgebungstemperatur von 23 °C.

^[2] Zeitpunkt, ab dem der SOLLWERT erreicht ist, wenn sich das Gerät im eingeschwungenen Zustand befindet.

^[3] Der Temperaturbereich wird möglicherweise durch den an die Anzeige angeschlossenen Referenzfühler begrenzt.

In der Genauigkeit der Referenz ist die Genauigkeit der Sensormessfühlers nicht enthalten. In dem Wert sind die Messunsicherheit des Messfühlers oder Kennwertfehler des Messfühlers nicht enthalten.

^[4] Die Angaben zur Messgenauigkeit gelten innerhalb des Betriebsbereiches für ein PRT in 4-Leiter-Schaltung. Bei 3-Leiter-RTDs sind zur Messgenauigkeit 0,05 Ω sowie die maximale Differenz zwischen den Widerständen der Leitungen hinzuzurechnen.

^[5] Die Anzeige des Thermoelementeingangs ist im Frequenzbereich zwischen 500 MHz und 700 MHz gegenüber elektromagnetischen Feldern empfindlich.

Bestellinformationen

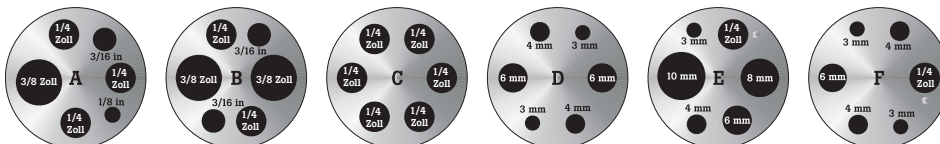
Mobiler Niedertemperatur-Blockkalibrator 9190A

Modell	Beschreibung
9190A-X	Mobiler Niedertemperatur-Blockkalibrator, -95 °C bis 140 °C, mit 9190-INSX
9190A-X-P	Mobiler Niedertemperatur-Blockkalibrator, -95 °C bis 140 °C, mit 9190-INSX, mit Prozesselektronik

Das "X" in den oben aufgeführten Modellbezeichnungen ist je nach dem gewünschten Einsatz durch A, B, C, D, E oder F zu ersetzen. Siehe die folgenden Abbildungen und die Liste der Einsätze.

Empfohlenes Zubehör

Modell	Beschreibung
9190-INS A	Einsatz "A" 9190, verschiedene Bohrungen (Zoll)
9190-INS B	Einsatz "B" 9190, Bohrungen für Vergleichsmessungen (Zoll)
9190-INS C	Einsatz "C" 9190, 0,25-Zoll-Bohrungen
9190-INS D	Einsatz "D" 9190, metrische Bohrungen für Vergleichsmessungen
9190-INS E	Einsatz "E" 9190, verschiedene metrische Bohrungen mit 0,25-Zoll-Bohrung
9190-INS F	Einsatz "F" 9190, verschiedene metrische Bohrungen für Vergleichsmessungen, mit 0,25-Zoll-Bohrung
9190-INS Y	Einsatz "Y" 9190, kundenspezifischer Einsatz Beim kundenspezifischen Einsatz sind maximal acht Bohrungen möglich. Bitte wenden Sie sich bei speziellen Anforderungen an Ihren Fluke-Vertriebspartner.
9190-INS Z	Einsatz "Z" 9190, leer



Fluke Calibration. *Precision, performance, confidence.™*

Elektrisch	HF	Temperatur	Druck	Fluss	Software
------------	----	------------	-------	-------	----------

Fluke Calibration
PO Box 9090,
Everett, WA 98206 USA

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, Niederlande

Weitere Informationen erhalten Sie telefonisch unter den folgenden Rufnummern:
USA: (877) 355-3225 oder Fax (425) 446-5116
Europa/Naher Osten/Afrika: +31 (0) 40 2675 200 oder per Fax an +31 (0) 40 2675 222
Kanada: (800)-36-FLUKE oder Fax (905) 890-6866
Andere Länder: +1 (425) 446-5500 oder per Fax an +1 (425) 446-5116
Webzugriff: <http://www.flukecal.com>

©2013 Fluke Calibration. Änderungen der technischen Daten vorbehalten.
Gedruckt in den USA 3/2013 4264843A_DE Pub-ID 12015-ger.

Dieses Dokument darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Fluke Corporation geändert werden.