

RTC Series

Reference Temperature Calibrator

RTC-700

Mit deutscher Bedieneroberfläche !



Produktbeschreibung

UM DIE Leistungsfähigkeit, Genauigkeit, Verbraucherfreundlichkeit sowie Funktionalität der renommierten JOFRA Kalibrierprodukte zu verbessern, ist AMETEK ständig bestrebt, neuartige Technologien zu entwickeln. Hierdurch wird unsere Marktposition als einer der weltweit führenden Hersteller von Trockenblock-Temperaturkalibratoren aufrechterhalten.

Wir freuen uns, Ihnen den RTC als unser neues Spitzenmodell vorstellen zu können, welcher technisch noch ausgereifter, komplexer sowie hochentwickelter als sämtliche existierenden Kalibratoren auf dem Markt ist.

Merkmale und Modelle

Der RTC bietet zahlreiche, neue, fantastische Eigenschaften, wie z. B.:

- Patentiertes DLC (Dynamic Load Compensation system), für eine perfekte Temperaturhomogenität in der Einsatzhülse.
- Einzigartige, intelligente Sensoren zum Plug'n'Play Anschluss.
- USB Anschluss für Datenübertragung/Kommunikation.
- Leicht ablesbares VGA Farbdisplay mit einwandfreiem Überblick über den aktuellen Status.
- Intuitive sowie schnelle und anwenderfreundliche Navigation.
- Leichtgewichtig für den einfachen Transport (auch für den Feldeinsatz).
- Neues, funktionales Design des Tragekoffers.
- Neue EinsatzhülSENSätze mit Mehrfachbohrung, welche die am häufigsten genutzten Sensorgrößen abdecken.
- Präzises Design sowie die altbekannte langlebige JOFRA Qualität.

Der neue RTC Kalibrator ist in 3 verschiedenen Ausführungen lieferbar:

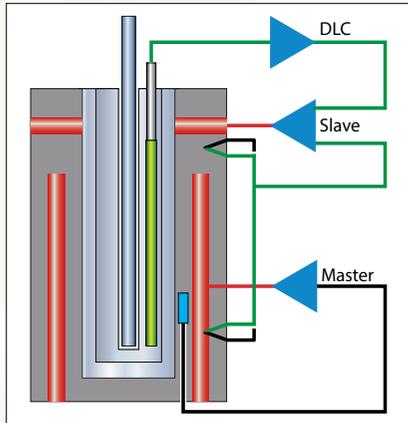
- RTC-A Referenz-Temperaturkalibrator.
- RTC-B Referenz-Temperaturkalibrator mit Eingängen für den Referenzsensor, den DLC-Sensor sowie die Prüflinge.
- RTC-C Referenz-Temperaturkalibrator mit Eingängen für den Referenzsensor und den DLC-Sensor.



Hauptmerkmale

- ▶ **Hohe Genauigkeit**
Bis zu ± 0.11 °C mittels externem Referenzsensor mit 4-Leiter-Technologie (True-Ohm-Measurement).
- ▶ **Exzellente Stabilität 0.008°C**
- ▶ **Großer Temperaturbereich**
33 to 700°C (91 to 1292°F).
- ▶ **Verbesserte Temperaturhomogenität**
Der einzigartige, aktive Zweizonen-Block gewährleistet eine gute Temperaturhomogenität innerhalb der Kalibrierzone.
- ▶ **DLC Dynamische Kompensierung der Beladung**
Perfekte Temperaturhomogenität in der Einsatzhülse, auch wenn große und/oder viele Sensoren gleichzeitig kalibriert werden (nur B und C Modelle).
- ▶ **Anzeige im Display für Temperaturhomogenität**
Zeigt bei Nutzung der neuen DLC Technologie die Temperaturhomogenität in Grad in der Einsatzhülse an (nur B und C Modelle).
- ▶ **Intelligente Referenzsensoren**
OFRA Referenzsensoren werden mit intelligenten Steckern geliefert, in denen die Kalibrierdaten (Koeffizienten) des Referenzsensors hinterlegt sind (Plug'n'Play Kalibriersystem).
- ▶ **USB Kommunikation**
Alle RTC Kalibratoren sind mit USB Schnittstellen ausgestattet.
- ▶ **Zeitsparend**
Super high-speed kühlung.
- ▶ **EURAMET**
Bester Trockenblock in Bezug auf die "EURAMET/cg-13/v.01 Richtlinien für Kalibrierung und Prüfung von Trockenblöcken".

DLC-Dynamische Kompensierung d. Beladung



Um unsere gut dokumentierte aktive Dual-Zone-Technologie auf ein noch höheres Niveau zu bringen, haben wir das patentierte DLC-System entwickelt. Diese Funktion ermöglicht es, Spitzenkalibrierungsspezifikationen durchzuführen, ohne von der tatsächlichen Last beeinflusst zu werden, z. viele Sensoren oder sehr große Sensoren. Der RTC-700 bietet eine aktive Dreizonen-Temperaturregelung.

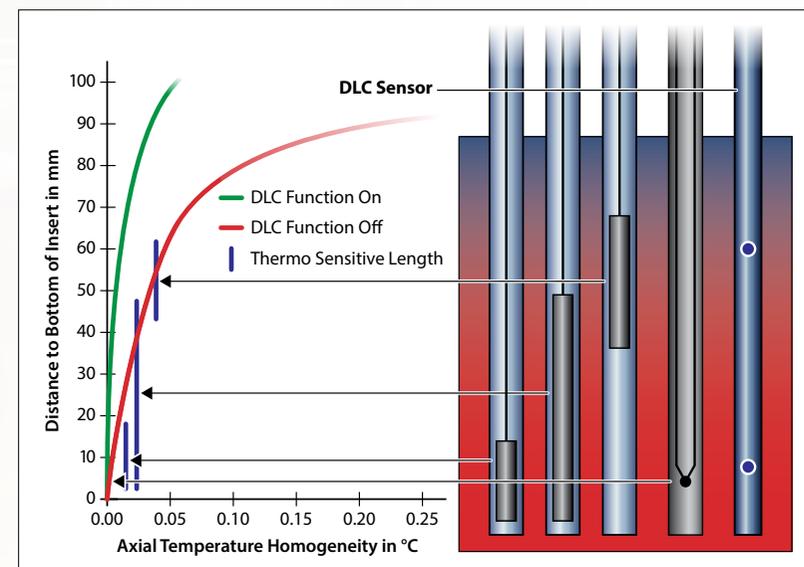
Der DLC-Sensor verbessert die Homogenität noch mehr, indem er nicht nur die Vertiefung, sondern auch den Einsatz innerhalb des Einsatzes steuert, in dem die zu testenden Sensoren während der Kalibrierung platziert werden. Der DLC-Sensor misst die Temperaturhomogenität im Einsatz und gibt eine Rückmeldung an das aktive Dreizonensystem, das die Temperaturdifferenz im Einsatz auf ein Minimum reduziert. Auf diese Weise macht die DLC-Funktion die Homogenität unabhängig von den unterschiedlichen Belastungen des Einsatzes und macht den RTC zum leistungsstärksten Trockenblockkalibrator auf dem Markt, wenn er gemäß der weltweit anerkannten EURAMET / cg-13v.01-Richtlinie für kalibriert und getestet wird Kalibrierung und Prüfung von Trockenblöcken.

Das DLC-System umfasst einen speziellen, differentialen Temperatursensor, welcher eigens für den RTC entwickelt worden ist. Der Sensor befindet sich in der Einsatzhülse und ist mit dem Kalibrator verbunden. Sobald die DLC-Funktion aktiviert ist, wird der Kalibrator, zusätzlich zu der üblichen Temperaturkontrolle sowie -stabilität, automatisch die Temperaturhomogenität innerhalb der Einsatzhülse angleichen.

DLC—Benutzervorteile

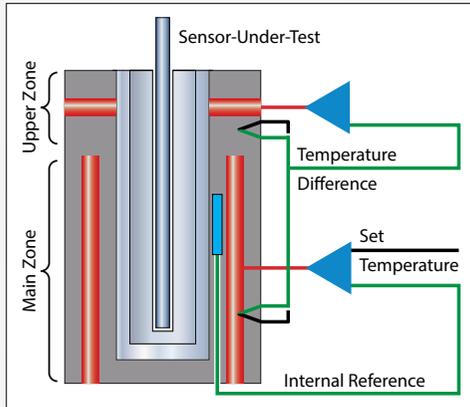
Eine Kalibrierung mit dem DLC-Sensor bietet die folgenden Vorteile:

- 1 Die Kalibrierung mehrerer Sensoren gleichzeitig.
- 2 Kalibrierung von dicken Sensoren.
- 3 TSL (Thermo-Sensitive-Länge)-Unabhängigkeit. Es ist nicht mehr notwendig, die TSL des Sensors zu kennen.
- 4 Kompensation für Sensor-Fertigungstoleranzen, wie die des PT100-Elements, wenn es an verschiedenen Stellen im Sensor angebracht ist.
- 5 Problemlose Kalibrierung von Sensoren mit PT100- Elementen bis zu einer Länge von 60 mm.
- 6 Die DLC-Anzeige zeigt an, dass die Zweierzone aktiv ist und gut funktioniert.
- 7 Sie bestätigt, dass der Kalibrator perfekt funktioniert. Der DLC-Wert ist sehr nahe an 0,00, wenn der Kalibrator nur mit einem DLC-Sensor und einem externen Referenzsensor geladen wird.
- 8 Gemeinsam mit der Stabilitätsanzeige zeigt der DLC an, wann die Kalibrierwerte abgelesen werden können.



Axiale Temperaturkurven für einen RTC-Kalibrator mit und ohne der aktivierten DLC-Funktionalität.

Einzigartige Dreifachzonen-temperaturleistung



Die Kalibratoren der Baureihe RTC ermöglichen eine Präzisions-Temperaturkalibrierung von Sensoren, unabhängig von deren Typ oder Format. Dies wird mithilfe einer innovativen Zweizonen-Heiztechnologie erreicht.

Mit der aktiven Dreizonen-Heiztechnologie des RTC-700 wird jede Heizzone unabhängig für die präzise Temperaturkalibrierung gesteuert. Die Homogenität im unteren Teil liegt nahe an der eines Laborflüssigkeitsbades. Die untere Zone sorgt für eine optimale Wärmeableitung in der gesamten Kalibrierzone. Die obere Zone

gleicht den Wärmeverlust durch den zu testenden Sensor und durch die offene Oberseite aus. Diese Konstruktion macht auch eine zusätzliche Isolierung der zu testenden Sensoren überflüssig und ermöglicht die Kalibrierung von mit Flüssigkeit gefüllten und anderen mechanischen Sensoren.

USB Anschluss zur Kommunikation

Eine USB-Verbindung erleichtert die Kommunikation mit JofraCal. Die USB-Verbindung unterstützt auch das einfache Herunterladen zukünftiger Firmware Upgrades. Die USB-Verbindung ermöglicht einen schnellen und einfachen Zugriff auf alle Laptops, ohne dass RS-232-zu-USB-Konverter erforderlich sind.

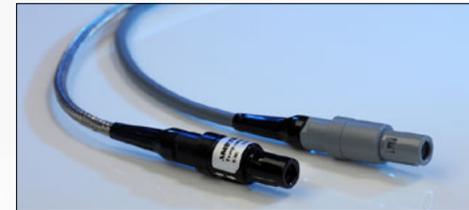
Zukunftssicher durch z. B. Flash-Fähigkeit für einfache Firmware Upgrades sowie eine bereits integrierte LAN Kommunikation, SD-Karten-Eingang und USB Host Anschluss für den zukünftigen Gebrauch.

Leichte Tragbarkeit Nur 11.3 kg

Gewöhnlich wird ein Kalibrator von einer Arbeitsstelle zur nächsten transportiert. Daher ist es von enormer Bedeutung, dass das Gewicht des Kalibrators so gering wie möglich ist.

Das Gewicht wurde gründlich in unsere Überlegungen zum Design mit eingebunden, sodass wir neue Konstruktionstechniken entwickelt haben, welche den RTC zu einem leichtgewichtigen und einfach transportierbaren Kalibrator machen – ohne auf die Qualität, Langlebigkeit und Funktionalität verzichten zu müssen.

Besonders zum Schutz der regelmäßigen Anwender vor Überlastungen wurde das Gewicht des RTC Kalibrators minimiert.



Intelligente Referenzsensoren

Die intelligenten JOFRA STS-200 Referenzsensoren sowie der neue DLC-Sensor beinhalten alle individuellen Kalibrierdaten in Bezug auf

den Sensor. Dies bedeutet zum einen, dass der zeitintensive Ablauf des Herunterladens der Koeffizienten (mit möglichen Fehlern) nicht länger nötig ist. Zum anderen kann der Anwender den Referenzsensor wechseln und sofort starten.

Durch Entwicklung dieser intelligenten Sensoren hat AMETEK eine Fehlerquelle beseitigt. Das System bietet nun ein absolut zuverlässiges, sofort einsetzbares Kalibriersystem.

Einzigartige Referenzsensoren



Die neuen STS-200 Referenzsensoren und der DLC-Sensor besitzen ein spezielles Design. Beide haben einen Winkel von 90° und sind maßgefertigt, sodass diese lediglich geringfügig höher sind als die Oberkante des RTC Kalibrators.

Das Design ermöglicht es, Sensoren mit Gewinde sowie mit Anschlussköpfen problemlos zu kalibrieren.

Lange Einsatzhülsen sorgen für eine akkurate Kalibration

Die neue erweiterte Länge der Einsatzhülsen erhöhen den maximal möglichen Durchmesser des Prüflings auf 16 mm. Schaltertests mit langen Feuchtsensoren können mit sehr hoher Genauigkeit durchgeführt werden.

Schnelle Temperaturkalibrierung

Zeit ist Geld! Aus diesem Grund haben alle RTC-Kalibratoren im Vergleich zu allen anderen Kalibratoren eine höhere Heiz- und Kühlgeschwindigkeit. Mit seinem neu entwickelten Heizblock kann der RTC-700 eine einzigartige Kombination aus hoher Geschwindigkeit und hoher Genauigkeit ausführen, was sowohl Einsparungen bei Produktionsausfallzeiten als auch bei allgemeinen Kalibrierungskosten zur Folge hat.



Sätze mehrfachgebohrter Hülsen

Es wurden zwei spezielle Sätze mehrfachgebohrter Einsatzhülsen entwickelt, um der Kalibrierung nahezu aller Sensoren-Durchmesser zu entsprechen, ohne unzählige neue Einsatzhülsen anschaffen zu müssen.

Der erste Satz ist ein Satz metrischer Einsatzhülsen mit lediglich vier Hülsen, welche Durchmesser von 3 mm

bis 13 mm abdecken. Der andere ist ein Satz imperialer Einsatzhülsen bestehend aus lediglich drei Hülsen, welche sechs verschiedene Größen von 1/8" bis 1/2" abdecken 1/8" bis 1/2" abdecken.

Sämtliche Einsatzhülsen besitzen Bohrungen sowohl für den STS-Referenzsensor als auch für den DLC-Sensor. Mit diesem Satz im Tragekoffer ist der Anwender nun in der Lage, alle allgemein bekannten Sensorgrößen zu kalibrieren. Die Sätze sind Teil der JOFRA "Leichtgewicht- Strategie".

Speziell entworfener Tragekoffer, siehe S. 12

AMETEK hat einen speziellen Tragekoffer entwickelt. Wir haben es ermöglicht, nicht nur die STS-Referenzsensoren sondern auch die DLC-Sensoren mit einem optimalen Schutz in den Tragekoffer zu integrieren. Es bleibt weiterer Raum für Einsatzhülsen und Isolationsstopfen sowie Kabel, Handbücher, Zertifikate, Werkzeug für Einsatzhülsen und dem neuen, optional integrierbaren Halterungsset für Sensoren, etc.

Alle Fächer sind speziell entwickelt worden, um jeden einzelnen o. a. Gegenstand zu verstauen. Dies erleichtert einen schnellen Überblick über das gesamte Zubehör.

Für einen optimalen Schutz sowohl für den Kalibrator als auch für das Zubehör sind die einzelnen Abteile des Tragekoffers so konzipiert worden, dass das Zubehör während des Transports fixiert ist.

Großer Temperaturbereich 700°C

Der RTC-700 kann eine Kalibrierung über einen sehr großen Temperaturbereich, angefangen von 33 °C bis zu 700 °C (91 bis 1292 °F) durchführen. Dadurch ist es möglich, eine Kalibrierung über einen Bereich von 667 °C (1232 °F) mit nur einem Kalibrator durchzuführen.

Leicht lesbares Farbdisplay und bedienerfreundliche Navigation



Das neue 5,7" VGA Farbdisplay ist äußerst leicht zu lesen. Die wichtigsten Temperaturen, wie bspw. SET, READ, TRUE und SUT (sensor under test) werden stets sowohl bei sämtlichen Programmstufen als auch bei dem Kalibrierablauf angezeigt.

Die menügesteuerte Navigation ist intuitiv und logisch zu bedienen; das Display zeigt alle wichtigen Informationen, welche für die gegenwärtige Bedienung benötigt werden. Das Display ist

sehr hell und die primären Informationen sind auch aus einigen Metern Entfernung leicht zu lesen. Jetzt auch mit deutscher Bedieneroberfläche !

Das große Display beinhaltet mehrere detaillierte Informationen auf einen Blick, wie z. B.:

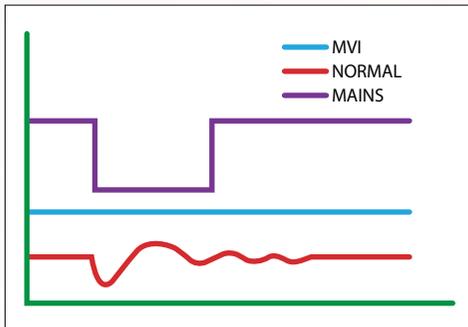
- Stabilitätsstatus.
- Status der Kompensation der Beladung.
- Echtzeituhr.
- Seriennummer des Referenzsensors.
- Status des Prüflings.

Optionales Halterungsset



Die neue integrierte Haltestange ist ein Teil der Gewichtsreduzierungsphilosophie. Sie ist leicht und kann ganz einfach am RTC montiert werden. Zwei Befestigungsbohrungen befinden sich am Kalibrator, um die Haltestangen anzubringen. Auch wenn das Gewicht um 50 % reduziert wurde, ist die Haltestange doch sehr stabil positioniert.

MVI—Verlässliche Temperaturstabilität



MVI steht für "Mains Power Variance Immunity". Eine instabile Spannungsversorgung ist die Hauptursache für Kalibrierungenauigkeiten vor Ort. In Produktionsumgebungen, in denen große Elektromotoren, Heizelemente und andere Geräte periodisch ein- oder ausgeschaltet werden, werden herkömmliche Temperaturkalibratoren oft instabil. Die zyklischen Schwankungen der Spannungsversorgung können Unregelmäßigkeiten in der Funktion

des Temperaturreglers verursachen, die zu ungenauen Anzeigewerten sowie zu instabilen Temperaturen führen.

Die JOFRA RTC Kalibratoren verfügen über eine MVISchaltung und vermeiden somit Stabilitätsprobleme. Die MVI Funktionalität wird erzielt indem der Kalibrator unter stabilisierter Gleichspannung arbeitet.

Höchste Genauigkeit (nur Modelle B & C)

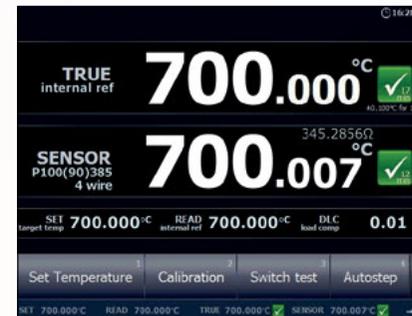
Die Kalibratoren der RTC-Baureihe können mit einem eingebauten Referenzthermometer zur Verwendung mit einem externen Sensor geliefert werden. Dieses Merkmal ermöglicht es, Kalibrierungen vor Ort vorzunehmen und dabei gleichzeitig eine hohe Genauigkeit beizubehalten.

Ein spezieller, 90° abgewinkelter, externer Referenzsensor ermöglicht es, auch Sensoren mit Transmitterkopf, Deckelaufsatz o. ä. unterzubringen. Der Benutzer kann entscheiden, ob er die interne oder die genauere abgewinkelte Referenz vom großen, leicht zu lesenden LCD-Display des Kalibrators abliest. Interner und externer Sensor sind unabhängig voneinander.

SET-Follows-TRUE (nur Modelle B & C)

Das nur bei den Modellen B & C verfügbare Merkmal "SET-Follows-TRUE" („SOLL folgt WAHR“) bewirkt, dass das Gerät so abgestimmt wird, dass die Temperatur der externen Referenz "TRUE" mit der gewünschten "SET"-Temperatur verknüpft wird. Dies wird verwendet, wenn es wichtig ist, dass die Temperatur im Block der gewünschten Temperatur entspricht, welche mit einem genauen externen Referenzfühler gemessen wird.

Messen des Prüflings (nur Modell B)



Das Modell B ist mit einem eingebauten, präzisen Messkreis für den Prüfling (Input) ausgestattet, welcher Messungen für nahezu jeden Typ von Temperatursensoren ermöglicht, wie z. B.: Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TC), Transmitter, Strom (mA), Spannung (V), und Thermostate.

Die RTC Kalibratoren können vom Benutzer über die Tastatur für vollständig automatisierte Temperaturkalibrierungen programmiert werden. Nachdem der Kalibrator eingerichtet ist, steuert er sich selbst, indem er die konfigurierte Kalibrier-Routine ausführt. Alle Kalibrierdaten werden gespeichert und können im Display abgelesen werden.

Schaltestest (nur Modell B)

Benutzer können einen Thermoschalter-Test durchführen und automatisch „Offen“, „Geschlossen“ und die Hysterese (Unempfindlichkeitsbereich) ermitteln. Das Gerät speichert die letzten 20 Testergebnisse.

Autoschritt



Es können bis zu 20 verschiedene Temperaturschritte inkl. Haltezeit programmiert werden. Nach Abschluss einer Autoschritt-Routine kann der Anwender die Ergebnisse für den Prüfling auf dem RTC-Display leicht ablesen. Es können bis zu 20 Autoschritt-Ergebnisse gespeichert werden. Das Merkmal „Soll-Temperatur einstellen“ (Set Temperature) ermöglicht dem Benutzer, exakt die gewünschte Temperatur mit einer Auflösung von 0,001° einzustellen.

Erhöhte Stabilität

Ein Stabilitätsanzeiger zeigt an, wenn der RTC Kalibrator die gewünschte Temperatur erreicht hat und diese stabil ist. Der Anwender kann die Stabilitätskriterien für den externen Referenzsensor und den Prüfling schnell und einfach ändern. Sie gewährleisten dem Anwender Sicherheit für eine korrekte Kalibrierung. Zudem wird neben der gemessenen Temperatur ein Count-Down-Timer angezeigt.

Geräte-Setup

Die RTC-Baureihe ermöglicht dem Benutzer bis zu zehn vollständige Geräte-Setups zu speichern. Es können alle Informationen gespeichert werden; inkl. der Temperatureinheiten, Stabilitätskriterien, Verwendung eines externen Referenzfühlers, Auflösung, Prüfling, Konvertierung in Temperatur, Displaykontrast usw. Das Setup kann jederzeit aufgerufen werden.

Max.- und Min.-Temperatur

Über das Setup-Menü kann die max. und min. Temperaturgrenze für den Kalibrator gewählt werden. Dadurch wird verhindert, dass der Prüfling durch Einwirkung zu hoher Temperaturen zerstört wird, und hilft, die Drift zu verringern, welche infolge lang andauernder Perioden hoher Temperaturen eintritt. Die Funktion kann mit einem Zugangscode gesperrt werden.

Geräuscharmer Betrieb

Der RTC-Kalibrator kann so eingestellt werden, dass er im geräuscharmen Betrieb arbeitet. Dies bietet einen Vorteil, falls in einem Laboratorium oder Büro kalibriert wird. Bei Nutzung des geräuscharmen Betriebes schöpft der Kalibrator jedoch nicht das ganze Schnelligkeits-Potential aus.

As found/As left (nur Modell B)

Bei Ablauf einer von einem Arbeitsauftrag ausgelösten Kalibrierung kann der Anwender die Kalibrierung als eine, 'As Found' oder als eine, 'As Left' Kalibrierung auswählen.

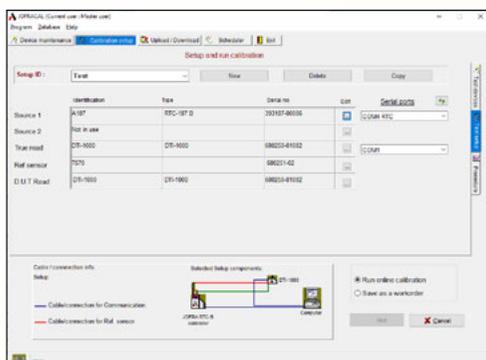
Ausgang SYNC

Ein Synchronisations-Ausgang signalisiert, wenn das Gerät stabil ist und kann mit zusätzlichen Einheiten, wie z. B. Videorecordern, Digitalkameras oder als Eingang für ein Datenerfassungs Gerät genutzt werden. Ein SYNC Ausgang kann nützlich für die Automatisierung und Dokumentation Ihrer Kalibrierungen sein, sobald externe Messgeräte kalibriert werden.

Kalibrierung von Anzeigegeräten

Bei der Kalibrierung eines Anzeigegerätes können Anwender die Ergebnisse während des Tests oder danach eingeben. Mithilfe der „Calibration-Info“ Funktion, ist es dem Benutzer möglich, die vollständige Kalibrieraufgabe, einschließlich des Ablaufs vor der Kalibrierung, zu betrachten.

JofraCal Kalibriersoftware



JofraCal ist eine höchst vielseitige Kalibriersoftware, welche zusammen mit den RTC Kalibratoren geliefert wird. Die Software gewährleistet eine einfache Kalibrierung nahezu sämtlicher Arten von Temperatursensoren, wie bspw. RTD's, Thermoelemente, Transmitter und Temperaturschalter. Desweiteren kann sie für Druckkalibrierungen genutzt werden, wie z.B. Druckmanometer und Druckschalter.

JofraCal baut auf die JOFRA Kalibratoren auf.

Im Bereich Temperatur ist sie mit allen JOFRA

Temperaturkalibratoren kompatibel, im Bereich Druck mit den DPC-500, APC, CPC und IPI Druckkalibratoren. Im Bereich Signale ist sie mit allen JOFRA Signalkalibratoren kompatibel.

JofraCal kann für manuelle Kalibrierungen mit anderen Flüssigkeitsbädern, Eispunkten o. Trockenblock-Heizquellen genutzt werden, da sie so eingestellt werden kann, dass Temperaturpunkte manuell eingegeben werden können.

Die gesammelten Kalibrierdaten können auf einem PC für spätere Abrufe oder Analysen gespeichert werden. Der RTC Kalibrator speichert die Kalibrierprozedur und kann zu dem Ort, an dem der Prozess abläuft, mitgenommen werden, und zwar ganz ohne PC.

Dies ermöglicht dem RTC Kalibrator folgendes:

- Operieren als eigenständiges Gerät unter Verwendung von anspruchsvollen Kalibrierroutinen, ohne Unterstützung durch einen PC vor Ort;
- Verhindern von unberechtigten Änderungen einer Kalibrierroutine. Personal, das nicht befugt ist, eine Kalibrierroutine zu ändern, ist dazu nicht in der Lage.

Sobald alle Kalibrierungen abgeschlossen sind, können die Daten zwecks Nachbearbeitung und Ausdruck von Zertifikaten zur Software JOFRACAL hochgeladen werden. Die gesammelten Kalibrierdaten können auf einen PC für spätere Abrufe oder Analysen gespeichert werden.

JofraCal bietet erweiterte Ausgabeformate der erhaltenen Kalibrierdaten, wie bspw. Formate in PDF-Datei und ASCII/CSV-Formate für weitere Bearbeitung und Kalkulation der Daten in Arbeitstabellen und Textverarbeitungsprogrammen.

JofraCal Hardwareanforderungen

- INTEL™ 486 processor.
- (PENTIUM™ 800 MHz empfohlen).
- 32 MB RAM (64 MB empfohlen).
- 80 MB freier Festplattenspeicherplatz f. die Installation.
- USB-Eingang für Gerät für die Installation von Programmen.
- 1 unbelegter USB-Port und 1 unbelegte serielle Schnittstelle RS-232.
- Microsoft Windows® XP or Microsoft Windows® Vista.
- Systemschriftarten: MS San Serif und Arial.

Kalibrierung von bis zu 24 Sensoren mit JOFRA ASM



Mithilfe des JOFRA RTC und ASM (Advanced Signal Multi-scanner) kann eine zeitsparende und automatische Lösung zum gleichzeitigen Kalibrieren verschiedener Temperatursensoren angeboten werden. Bei der ASM-Baureihe handelt es sich um einen Scanner mit 8 Kanälen, der mithilfe der JOFRACAL Software auf einem PC kontrolliert wird. Bis zu 3 ASM Kalibratoren können aufgestellt werden, um bis zu 24 Sensoren gleichzeitig zu kalibrieren. Es können Signale von 2-, 3- und 4-Leiter RTD's, TC's, Transmittern, Temperaturschaltern und Spannung bearbeitet werden.

Spezifikationen

Funktionale Spezifikationen

Temperaturbereich

- @ Umgebungstemp. 0°C/32°F **10 bis 700°C/32 bis 1292°F**
- @ Umgebungstemp. 23°C/73°F..... **33 bis 700°C/91 bis 1292°F**
- @ Umgebungstemp. 40°C/104°F. **50 bis 700°C/122 bis 1292°F**

Genauigkeit mit ext. STS Ref.-Sensor (modelle B und C)

- 33 to 660°C **± 0.29°C/± 0.52°F**
- Relativ zum Referenzstandard. Spezifikationen bei Nutzung eines externen STS-200 Referenzsensors.

Genauigkeit mit internem Referenzsensor (modelle A, B, und C)

- ± 0.29°C/± 0.52°F**
- Genauigkeit 33 bis 660 °C beinhaltet Kalibrierungsgenauigkeit. Genauigkeit 660 bis 700 °C ± 0.29 °C ausgenommen Kalibrierungsgenauigkeit. RTC-700 ist bei Lieferung kalibriert auf 660 bis 700 °C mit Kalibrierungsgenauigkeit ±1.4 °C

Stabilität

- @ 33 to 125°C/91 bis 257°F **± 0.008°C/± 0.015°F**
- @ 125 to 425°C/257 bis 797°F **± 0.015°C/± 0.027°F**
- @ 425 to 700°C/797 bis 1292°F **± 0.02°C/± 0.036°F**
- Gemessen, nachdem die Stabilitätsanzeige für 15 Minuten eingeschaltet war. Die Messzeit beträgt 30 Minuten.

Radiale Homogenität bei 60 mm

- @ temp. range 33 bis 100°C **± 0.10°C**
- @ temp. range 100 bis 420°C **± 0.25°C**
- @ temp. range 420 bis 700°C **± 0.40°C**
- @ temp. range 91 bis 212°F **± 0.18°F**
- @ temp. range 212 bis 788°F **± 0.45°F**
- @ temp. range 788 bis 1292°F **± 0.72°F**

Auflösung (vom Benutzer wählbar)

- Alle Temperaturen **1° or 0.1° or 0.01° or 0.001°**

Temperatureinheit im Display

Vom Benutzer wählbar °C, °F, or K

Heizzeit

33 bis 700°C / 91 bis 1292°F **45 Minuten**

Kühlzeit

700 bis 100°C / 1292 bis 212°F **43 Minuten**
 100 bis 50°C / 212 bis 122°F **17 Minuten**
 50 bis 33°C / 122 bis 91°F **20 Minuten**

Patent No.: EP2399107, US patent pending.

Zeit bis zur Stabilisierung (ca.)

10 Minuten

Eintauchtiefe

200 mm / 7.9 in

Input Spezifikationen

Alle Input Spezifikationen beziehen sich auf den Trockenblockbetrieb des Kalibrators bei der jeweiligen Temperatur (stabil plus eine zusätzliche Periode von 20 Minuten).

Alle Input Spezifikationen gelten sowohl für den RTC-700.

RTD Referenzeingang (nur Modelle B & C)

Typ **4-Leiter RTD mit "True Ohm"-Messung (1)**
 EW. (Endwert) **400 ohm**
 Genauigkeit (12 mon.) **±(0.0012% v.Mw. + 0.0005% v.Ew.)**

RTD Typ	Temperatur		12 Monate	
	°C	°F	°C	°F
Pt100 Referenz	-50	-58	± 0.008	± 0.015
	0	32	± 0.008	± 0.015
	155	311	± 0.011	± 0.019
	320	608	± 0.014	± 0.024
	420	788	± 0.015	± 0.027
	700	1292	± 0.020	± 0.036

(1) "True Ohm"-Messung ist eine effektive Methode zur Beseitigung von induzierten, thermoelektrischen Spannungen.

DLC Sensoreingang (nur Modelle B & C)

Typ	Temperatur		12 Monate	
	°C	°F	°C	°F
DLC 700	33	91	± 0.015	± 0.027
	155	311	± 0.013	± 0.024
	420	700	± 0.011	± 0.020
	700	1292	± 0.010	± 0.018

RTD Prüflingseingang (nur Modell B)

EW (Bereich) **400 ohm**
 Genauigkeit (12 mon.) **±(0.002% v.Mw.+0.002% v.Ew.)**
 EW (Bereich) **4000 ohm**
 Genauigkeit (12 mon.) **±(0.005% v.Mw. + 0.005% v.Ew.)**
 2-Leiter **add 50 mOhm hinzufügen**

RTD Typ	Temperatur		12 Monate	
	°C	°F	°C	°F
Pt1000 α = 385	-50	-58	± 0.064	± 0.115
	0	32	± 0.073	± 0.131
	155	311	± 0.076	± 0.136
	320	608	± 0.088	± 0.158
Pt500 α = 385	-50	-58	± 0.115	± 0.191
	0	32	± 0.127	± 0.228
	155	311	± 0.142	± 0.255
	320	608	± 0.145	± 0.260
Pt100 α = 385	-50	-58	± 0.025	± 0.045
	0	32	± 0.026	± 0.046
	155	311	± 0.030	± 0.054
	320	608	± 0.035	± 0.063
Pt100 α = 385	420	700	± 0.039	± 0.070
	700	1292	± 0.049	± 0.088

Die oben genannten Eingangsgenauigkeiten gelten für die am häufigsten verwendeten Sensortypen. Das Referenzhandbuch enthält Informationen für 17 zusätzliche RTD-Typen.

Spezifikationen

Thermoelementeingang

Bereich ± 78 mV
 EW. (Endwert) 78 mV
 Genauigkeit (12 mon.) $\pm(0.005\% \text{ v.Mw.} + 0.005\% \text{ v.Ew.})$

TC Typ	Temperatur		12 Monate*	
	°C	°F	°C	°F
E	-50	-58	± 0.09	± 0.17
	0	32	± 0.06	± 0.11
	155	311	± 0.06	± 0.11
	320	608	± 0.07	± 0.12
	650	1202	± 0.08	± 0.14
J	-50	-58	± 0.10	± 0.18
	0	32	± 0.08	± 0.14
	155	311	± 0.09	± 0.16
	320	608	± 0.09	± 0.16
	650	1202	± 0.09	± 0.17
K	-50	-58	± 0.14	± 0.24
	0	32	± 0.10	± 0.19
	155	311	± 0.11	± 0.20
	320	608	± 0.11	± 0.20
	650	1202	± 0.13	± 0.23
T	-50	-58	± 0.15	± 0.26
	0	32	± 0.10	± 0.18
	155	311	± 0.08	± 0.15
	320	608	± 0.08	± 0.15
	400	752	± 0.08	± 0.14
R	-50	-58	± 1.30	± 2.35
	0	32	± 0.78	± 1.40
	155	311	± 0.47	± 0.84
	320	608	± 0.40	± 0.73
	650	1202	± 0.39	± 0.70
S	-50	-58	± 0.98	± 1.76
	0	32	± 0.78	± 1.40
	155	311	± 0.49	± 0.89
	320	608	± 0.45	± 0.81
	650	1202	± 0.41	± 0.73

Fortsetzung in der nächsten Spalte

TC Typ	Temperatur		12 Monate*	
	°C	°F	°C	°F
B	250	482	± 1.57	± 2.83
	320	608	± 1.19	± 2.14
	650	1202	± 0.67	± 1.21
N	-50	-58	± 0.20	± 0.35
	0	32	± 0.15	± 0.27
	155	311	± 0.13	± 0.23
	320	608	± 0.13	± 0.23
U	-50	-58	± 0.13	± 0.24
	0	32	± 0.10	± 0.18
	155	311	± 0.08	± 0.14
	320	608	± 0.08	± 0.14

* Exkl. Kaltstellenkompensation Genauigkeit $\pm 0.3^\circ \text{C} / \pm 0.54^\circ \text{F}$.

Transmitterversorgung

Ausgangsspannung **24VDC $\pm 10\%$**
 Ausgangsstrom **Maximum 28 mA**

Transmittereingang mA (nur Modell B)

Bereich **0 bis 24 mA**
 Genauigkeit (12 mon.) $\pm(0.005\% \text{ v.Mw.} + 0.010\% \text{ v.Ew.})$

Spannungseingang VDC (nur Modell B)

Bereich **0 bis 12 VDC**
 Genauigkeit (12 mon.) $\pm(0.005\% \text{ v.Mw.} + 0.010\% \text{ v.Ew.})$

Schalteneingang (nur Modell B)

Potentialfreie Schalterkontakte
 Prüfspannung **Maximum 5 VDC**
 Prüfstrom **Maximum 2.5 mA**

Hauptspezifikationen

Spannung **115V (90-127) / 230V (180-254)**
 Frequenz, nicht bei US Lieferungen **50/60 Hz (47-63 Hz)**
 Frequenz, US Lieferungen **60 Hz (57-63 Hz)**
 Leistungsaufnahme (max.) **1150 W**

Kommunikations-Schnittstellen

Serielle Datenschnittstelle **USB 2.0 Geräteport**
 Serielle Datenschnittstelle **USB 2.0 2-facher Geräteport***
 LAN **Ethernet MAC 10/100 Base-T***
 SD **SD-Karteneingang***

* für zukünftige Erweiterungen.

Sonstiges

Betriebstemperatur **0 bis 40°C / 32 bis 104°F**
 Lagertemperatur **-20 bis 50°C / -4 bis 122°F**
 Feuchtigkeit **0 bis 90% rel. Feuchte**
 Schutzklasse **IP-10**

Physikalische Spezifikationen

Gewicht

Gerät **11.3 kg / 24.9 lb**
 Tragekoffer **11.0 kg / 24.3 lb**
 Gerät im Tragekoffer **24.3 kg / 53.6 lb**
 Gerät in der Verpackung **16.3 kg / 36.0 lb**
 Gerät im Tragekoffer & in der Verpackung **27.3 kg / 60.2 lb**

Abmessungen (LxWxH)

Gerät **362x171x421 mm**
 Tragekoffer **470x350x600 mm**
 Gerät im Tragekoffer **470x350x600 mm**
 Gerät in der Verpackung **442x251x481 mm**
 Gerät, Tragekoffer & Verpackung **550x430x660 mm**

Spezifikationen

Einsatzhülsen

Abmessungen der Einsatzhülsen

Außendurchmesser **29.8 mm / 1.17 in**
 Innendurchmesser **25.6 mm / 1.01 in**
 Länge **210 mm / 8.27 in**

Gewicht einer ungebohrten Einsatzhülse (ca.)

1060 g / 37.3 oz

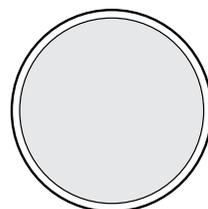
Die Verwendung anderer Einsätze kann die Leistung des Kalibrators beeinträchtigen. Zu Holen Sie die besten Ergebnisse aus dem Kalibrator heraus, die Einsatzabmessungen, die Toleranz und das Material sind entscheidend. Wir empfehlen dringend die Verwendung von JOFRA-Einsätzen, da diese einen störungsfreien Betrieb gewährleisten.

Ungebohrte Einsatzhülsen

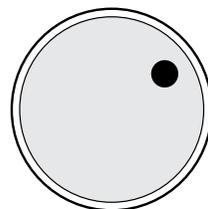
Alle ungebohrten Einsätze enthalten Isolierstopfen.

Einsatzhülsen	Gerät	
	Insert Code*	RTC-700 (A/B/C)
5er Pack ungebohrte Einsatzhülsen ohne Bohrungen	UN1	127197
5er Pack ungebohrte Einsatzhülsen mit 1 Bohrung für DLC Sensor	UN2	127198
5er Pack ungebohrte Einsatzhülsen mit 2 Bohrungen für STS Referenzsensoren (4mm & ¼") und 1 Bohrung für DLC Sensor	UN3	127199

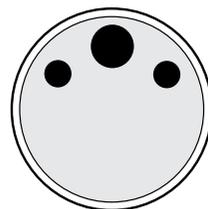
* Benutzen Sie den Einsatzcode bei Bestellung einer ungebohrten JOFRA Einsatzhülse zusammen mit dem RTC Kalibrator.



UN1



UN2

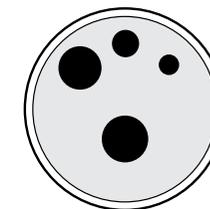


UN3

Vorgebohrte Einsatzhülsen

Alle vorgebohrten Einsätze haben Bohrungen für: 4 mm Referenzsensor • ¼" Referenzsensor • 3 mm Bohrung für DLC Sensor Alle Einsätze werden mit einem passenden Isolierstopfen geliefert.

Sensordurchmesser	Gerät	
	Einsatzcodee*	RTC-700 (A/B/C)
3 mm	003	127148
4 mm	004	127149
5 mm	005	127150
6 mm	006	127151
7 mm	007	127152
8 mm	008	127153
9 mm	009	127154
10 mm	010	127155
11 mm	011	127156
12 mm	012	127157
13 mm	013	127158
14 mm	014	127159
15 mm	015	127160
16 mm	016	127161
Paket der oben genannten Beilagen	SMM	127162



Sensordurchmesser	Gerät	
	Einsatzcodee*	RTC-700 (A/B/C)
1/8 in	125	127164
3/16 in	187	127165
1/4 in	250	127166
5/16 in	312	127167
3/8 in	375	127168
7/16 in	437	127169
1/2 in	500	127170
9/16 in	562	127171
5/8 in	625	127172
Paket der oben genannten Beilagen	SIM	127173

* Benutzen Sie den Einsatzcode bei Bestellung einer JOFRA Standard-Einsatzhülse zusammen mit dem RTC Kalibrator.

Spezifikationen

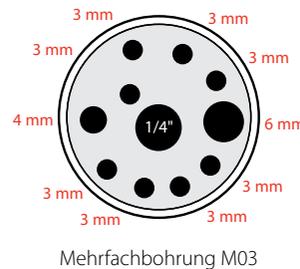
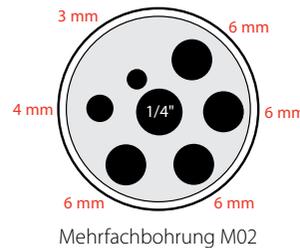
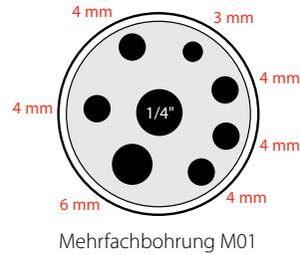
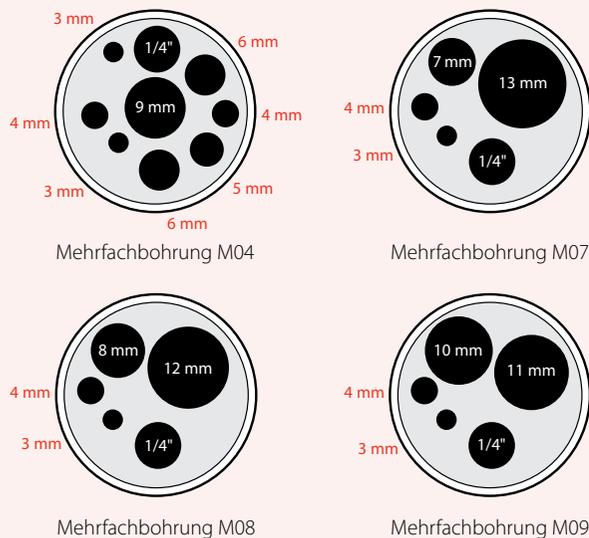
Einsätze Mit Mehrfachbohrung—Metrisch (mm)

Alle Einsätze werden mit einem passenden Isolierstopfen geliefert.

Einsatzhülse-Typ	Instrument	
	Einsatzcode*	RTC-700 (A/B/C)
Mehrfachbohrung Typ 1	M01	127200
Mehrfachbohrung Typ 2	M02	127201
Mehrfachbohrung Typ 3	M03	127202
Mehrfachbohrung Typ 4	M04	127203
Mehrfachbohrung Typ 7	M07	127244
Mehrfachbohrung Typ 8	M08	127245
Mehrfachbohrung Typ 9	M09	127246
Set mit 4 metrischen Mehrfacheinsätzen, 3 bis 13 mm. (Beinhaltet 127203, 127244, 127245, und 127246)	SM	127252

* Benutzen Sie den Einsatzcode bei Bestellung einer ungebohrten JOFRA Einsatzhülse zusammen mit dem RTC Kalibrator.

Code SM einfügen

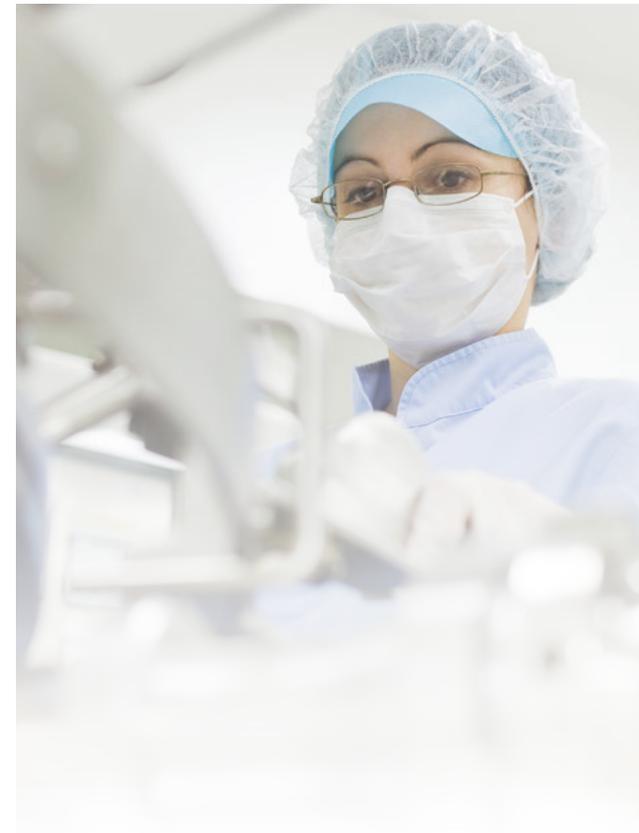


Einsätze Mit Mehrfachbohrung—Imperial (zoll)

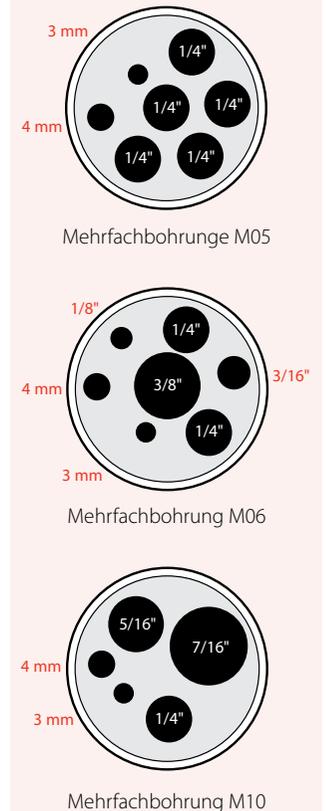
Alle Einsätze werden mit einem passenden Isolierstopfen geliefert.

Einsatzhülse-Typ	Instrument	
	Einsatzcode*	RTC-700 (A/B/C)
Mehrfachbohrung Typ 5	M05	127204
Mehrfachbohrung Typ 6	M06	127205
Mehrfachbohrung Typ 10	M010	127249
Set mit 4 imperial Mehrfacheinsätzen 1/8 to 1/2 in. (Beinhaltet 127170, 127205, und 127249)	SI	127254

* Benutzen Sie den Einsatzcode bei Bestellung einer ungebohrten JOFRA Einsatzhülse zusammen mit dem RTC Kalibrator.



Code SI einfügen



Optionen & Zubehör

Standardlieferumfang

Modelle A, B und C:

- RTC Trockenblock-Kalibrator (kundenspezifisch)
- Netzanschlusskabel (kundenspezifisch)
- Rückführbares Zertifikat - Temperaturkenndaten
- Werkzeug für Einsatzhülse
- JOFRACAL
- USB kabel
- Bedienungsanleitung

Die B-Modelle enthalten zusätzliches Zubehör:

- Prüfkabel (2 x rot, 2 x schwarz)
- Rückführbares Zertifikat - Eingangskennndaten für Referenzsensor und DLC Sensor
- Rückführbares Zertifikat - Eingangskennndaten für Prüflingseingänge

Die C-Modelle enthalten zusätzliches Zubehör:

- Rückführbares Zertifikat - Eingangskennndaten für Referenzsensor und DLC Sensor

Accessories

Extra Haltevorrichtung für Sensorgriff	125066
Extra Sensorgriff	125067
Mini-Jack-Anschluss für stabilen Relaisausgang	122771
Thermoelement Stiftstecker - Typ J - Schwarz	120516
Thermoelement Stiftstecker - Typ K - Gelb	120517
Thermoelement Stiftstecker - Typ N - Orange	120514
Thermoelement Stiftstecker - Typ T - Blau	120515
Thermoelement Stiftstecker - Typ R/S - Grün	120518
Thermoelement Stiftstecker - Typ Cu-Cu - Weiß	120519

Optionen

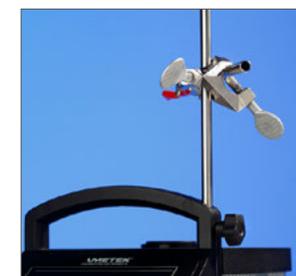
Trolley-Optionen CT

Ein abnehmbarer Trolley für den Tragekoffer des RTC gewährleistet einen einfachen und sicheren Transport des Gerätes. Der schützende Tragekoffer garantiert eine sichere Aufbewahrung des Gerätes sowie des dazugehörigen Zubehörs.



Haltevorrichtung-Optionen SR

Mit der Haltevorrichtung ist es möglich, Sensoren an alle JOFRA RTC Trockenblock-Kalibratoren zu befestigen. Somit wird der Prüfling während der Kalibrierung in seiner Position gehalten. Im Lieferumfang enthalten sind zwei Sensorgriffe sowie zwei Halterungen für diese.



Vergleich Der Funktionen

	Model A	Model B	Model C
Zweizonen-Heiz-/Kühlblock	■	■	■
MVI - Mains Variance Immunity	■	■	■
Stabilitätsanzeige	■	■	■
Automatische Schrittfunktion	■	■	■
USB Kommunikation	■	■	■
Displayauflösung 0.001°	■	■	■
Programmierbare max. Temperatur	■	■	■
SYNC Ausgang (für externe Datenrecorder)	■	■	■
Kalibrierung von kurzen Sensoren in einer Spezialhülse		■	■
Eingang für genauen externen Referenzsensor		■	■
Eingang für genauen DLC Referenzsensor		■	■
"SET" follows "TRUE"		■	■
Möglichkeit der Kompensation der Beladung		■	■
Eingang für RTD, TC, V, mA		■	
4-20 mA Transmittereingang inkl. 24 VDC Versorgung		■	
Alle Eingänge in Temperatur skalierbar		■	
Automatischer Schaltertest (offen, geschlossen und Hysterese)		■	
Download von Kalibrier-Arbeitsaufträgen		■	
Upload von Kalibrierergebnissen (as found & as left)		■	



Modell A



Modell B



Modell C

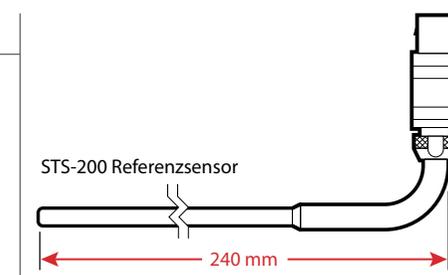
Bestellinformationen

Basismodell-Nr.	
RTC700	RTC-700 series, 33 bis 700°C (91 to 1292°F)
Modellversion	
A	Basismodell, ohne Eingänge
B	Modell mit Komplettumfang, inkl. DLC Sensoreingang, Referenzsensoreingang, Eingänge für Prüflinge
C	Mittleres Modell, inkl. DLC Sensoreingang, Referenzsensoreingang
Spannungsversorgung (US Lieferungen nur 60 Hz)	
115	115 VAC
230	230 VAC
Netzanschlusskabel	
A	Europäisch, 230 V
B	USA/Kanada, 115 V
C	UK, 240 V
D	Südafrika, 220 V
E	Italien, 220 V
F	Australien, 240 V
G	Dänemark, 230 V
H	Schweiz, 220 V
I	Israel, 230 V
Typ und Größe der Einsatzhülse	
NON	Keine Einsatzhülse ausgewählt (Standard)
UNX	1 x ungebohrte Einsatzhülse
XXX	1 x Einsatzhülse mit Einzelbohrung (siehe Einsatzhülseauswahl für Code)
MXX	1 x Einsatzhülse mit Mehrfachbohrung (siehe Einsatzhülseauswahl für Code)
SIX	1 Satz (3 St.) Einsatzhülsen mit Mehrfachbohrung (imperial), Bohrungsdurchm. v. 1/8" bis 1/2"
SMX	1 Satz (4 St.) Einsatzhülsen mit Mehrfachbohrung (metrisch), Bohrungsdurchm. v. 3 mm bis 13 mm
SIM	1 Satz (9 St.) Einsatzhülsen (imperial), Bohrungsdurchm. v. 1/8" bis 5/8"
SMM	1 Satz (14 St.) Einsatzhülsen (metrisch), Bohrungsdurchm. v. 3 mm bis 16 mm
Dynamische Kompensation der Beladung (nur Modelle B & C, optional)	
DLC	DLC sensor
STS Referenzsensor (nur Modelle B & C, optional)	
R4	STS-102 Referenzsensor, Durchmesser 4 mm. Länge 240 mm (STS200A970EH)
R5	STS-102 Referenzsensor, Durchmesser 1/4". Länge 240 mm (STS200B970EH)
Kalibrierzertifikat	
F	Rückführbares Kalibrierzertifikat (Standard)
H	Akkreditiertes Kalibrierzertifikat
EA	EURAMET Kalibrierzertifikat
HS	Akkreditiertes System Kalibrierzertifikat (nur Modelle B & C)
EAS	EURAMET System Kalibrierzertifikat (nur Modelle B & C)
EASD	EURAMET System Kalibrierzertifikat mit DLC (nur Modelle B & C)
Base Model Number	
CT ..	Tragekoffer mit Trolley
SR ..	Haltevorrichtung
TR ..	Tragekoffer mit Trolley und Haltevorrichtung

Musterbestellnummer

RTC700B230ASMMDLCR4EACT

JOFRA RTC-700 B mit 230 V Wechselstrom, EU-Netz Kabel, Satz metrischer Einsätze, DLC, STS-200-Referenzsensor mit 4 mm Durchmesser, vollständigem EA-Temperaturkalibrierungszertifikat und Tragetasche mit trolley.



RTC700 B 230 A SMM DLC R4 EA CT

USA, Florida
Tel +1 (800) 527 9999
cal.info@ametek.com

USA, California*
Tel +1 (800) 444 1850
crystal@ametek.com

Indien
Tel +91 22 2836 4750
jofra@ametek.com

Singapur
Tel +65 6484 2388
jofra@ametek.com

China, Shanghai
Tel +86 21 5868 5111
jofra.sales@ametek.com.cn

China, Beijing
Tel +86 10 8526 2111
jofra.sales@ametek.com.cn

UK
Tel +44 (0) 1243 833 302
caluk.sales@ametek.com

Frankreich
Tel +33 (0) 30 68 89 40
general.lloyd-instruments@ametek.fr

Deutschland
Tel +49 (0) 2159 9136 510
info.mct-de@ametek.de

Dänemark*
Tel +45 4816 8000
jofra@ametek.com

ametekcalibration.com

JOFRA[®] **»K**
calibration

Kein Teil dieses Dokuments darf reproduziert werden oder in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise elektronisch modifiziert oder mechanisch, ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von AMETEK Incorporated.