

Temperatur

JOFRA™

BITTE BEACHTEN!
Patentanmeldung

Modell ATC-125

Baureihe "Advanced Temperature Calibrator"

Großer Temperaturbereich

ATC-125 Ultra-Cooler:
-90 °C bis 125 °C / -130 °F bis 257 °F

Tragbare Kalibriergeräte bei niedriger Temperatur

Kühltechnologie auf dem neuesten Stand: energieeffizient, umweltverträglich und mobil verwendbar

Hohe Genauigkeit

Mit dem internen oder externen Referenzsensor. 4-Leiter mit echter ohmscher Messtechnologie.

Verbesserte Temperaturhomogenität

Der einzigartige Zweizonen-Block gewährleistet eine gute Temperaturhomogenität in der kritischen Kalibrierzone

Wirtschaftliches Kalibriersystem

Eigenständiges Kalibriersystem macht Mehrfach-Messgeräte und PC unnötig. Universelle Eingänge für Temperatursensoren mehrerer Typen

Zeitsparende Eigenschaften

Hoch- und Herunterladen kompletter Kalibrieraufgaben. Autoschritt, Schaltertest und viele andere Funktionen machen die tägliche Arbeit einfach und schnell

Dokumentation einfach gemacht

RS232 Kommunikation und die Kalibriersoftware JOFRACAL sind im Standard-Lieferumfang enthalten

Programm für den Schiffbau

Teile eines kompletten Programms von für die Marine zugelassene Temperatur-, Druck- und Signalkalibratoren einschl. Temperatursensoren

PRODUKTBESCHREIBUNG

Bei dem Ultra-Cooler JOFRA ATC-125 handelt es sich um den ersten Trockenblock-Kalibrator auf dem Markt mit der breitesten Temperaturspanne für die Kühlung von Trockenblöcken von 125 °C bis auf -90 °C!

Die einzigartige kolbenfreie Stirlingkühler-Technologie setzt neue Standards für optimale Temperaturkalibrierungen in gefrorenen und tiefgefrorenen Anwendungsbereichen.



Eigenschaften

Die einzigartige Technologie des JOFRA ATC-125 Ultra-Coolers sorgt für optimale Leistungsfähigkeit und überlegene Temperaturhomogenität bei sehr geringen Temperaturen im kompletten Block. Diese neue Konstruktion verfügt über Leistungsmerkmale, die mit denen eines Flüssigkeitstemperaturbades vergleichbar sind und bietet zudem für einen Kühl-Trockenblock-Kalibrator den größten Temperaturbereich, den es heute auf dem Markt gibt.

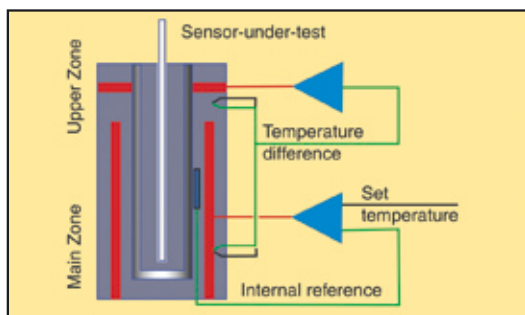
Der Ultra-Cooler-Kalibrator ATC-125 kann zur Ausführung von voll-automatischen Kalibrier-Routinen ohne Verwendung eines externen Computers eingesetzt werden. Mithilfe des Computers können auch sämtliche Funktionen des Hoch- und Herunterladens ausgeführt werden. Die Geräte sind mit Eingängen für externe Referenzsensoren und für den zu testenden Sensor lieferbar. Alle ATC Kalibratoren sind mit einer seriellen Kommunikations-Schnittstelle RS232 ausgerüstet, unsere JOFRACAL Kalibriersoftware ist im Standard-Lieferumfang enthalten.

Der Ultra-Cooler ATC-125 gehört zu einer Baureihe von Kalibratoren, die die Modelle ATC-140 (-20 °C bis 140 °C) und ATC-250 (28 °C bis 250 °C) enthält, welche als Flüssigkeitsbad oder Trockenblock-Kalibrator mit großem Durchmesser lieferbar sind. Bei den Modellen ATC-156, ATC-157, ATC-320 und ATC-650 handelt es sich um Trockenblock-Kalibratoren, die Temperaturbereiche zwischen -45 °C und 650 °C abdecken. Weitere Einzelheiten über die anderen Kalibratoren der ATC-Baureihe finden Sie auf Seite 5 oder beim Besuch der Website www.jofra.com.

Einzigartige Temperaturkalibrierung

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

Das Modell JOFRA ATC-125 ist mit einer Zweizonen-Technologie ausgestattet, wobei jede Zone unabhängig gesteuert wird, um eine Präzisions-Temperaturmessung zu ermöglichen. Die Homogenität im unteren Teil des Blocks entspricht ungefähr der eines Labor-Flüssigkeitsbades. Die untere Zone gewährleistet eine optimale Wärmeleitung im gesamten Block. Die obere Zone kompensiert den Wärmeverlust des Prüflings.



Leistungsfähige Kühltechniken

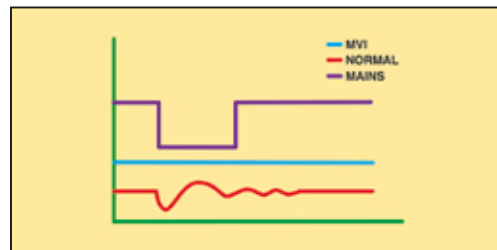
Das Modell ATC-125 mit Heiz- und Kühlfähigkeiten ist mit dem FPSC (Free piston stirling cooler) als Kühlquelle ausgestattet.

Bei dem FPSC handelt es sich um eine Stirling-Heizpumpe, die eine geringe Menge Heliumgas als Medium für den Wärmetransport anstatt der üblichen Kältemittel verwendet. Der FPSC ist mit einem vorteilhaften, ungewöhnlichen Kühlsystem ausgestattet, das energieeffizient und umweltverträglich ist. Diese Vorteile werden durch moderne Technologie erzielt und weil sie kein Freon, CFC und HFC enthalten. Der FPSC hat zwei bewegliche Hauptteile (Kolben und Verdränger), die in einer linearen Bewegung an derselben Achse entlang in einem Einzelzylinder pendeln, der in ein Edelstahlgehäuse installiert ist. Der Kolben verdichtet und erweitert wiederholt das Heliumgas, um das Oberteil (kalt gestaucht) des ausgezogenen Gehäuseteils zu kühlen. Der FPSC kann zum Herunterkühlen von Objekten auf Temperaturen zwischen -50 °C und -100 °C verwendet werden - bei Umgebungstemperaturbedingungen von 23 °C. Der FPSC ist sehr effizient. Er kann 6 Mal mehr als thermoelektrische Kühler (Peltier) leisten.

MVI - Verbesserte Temperaturstabilität

MVI ist eine Abkürzung 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.

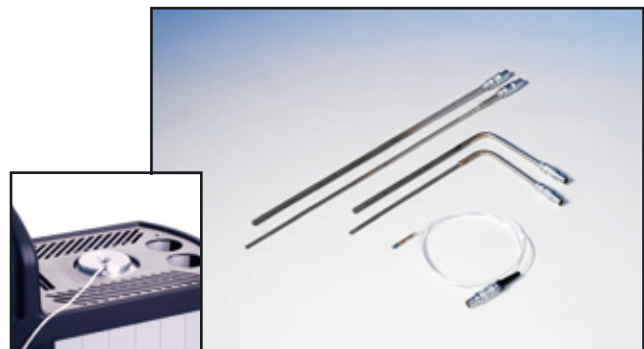


Der Kalibrator JOFRA ATC-125 verfügt über eine MVI-Schaltung durch stabilisierte Gleichspannung und vermeidet somit Stabilitätsprobleme (MVI).

Höchste Genauigkeit (nur Modell B)

Die Kalibratoren der Baureihe ATC können mit einem eingebauten Referenzthermometer zur Verwendung mit einem externen Sensor geliefert werden. Dieses Merkmal ermöglicht es, dass ein Gerät eine ausreichende Freiheit und Flexibilität bietet, um 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 externe Referenz vom großen, leicht zu lesenden LCD-Display des Kalibrators abliest. Interner und externer Sensor sind unabhängig voneinander. Herunterladen der Referenzsensor-Linearisierung ist mit einem PC möglich. (Weitere Informationen über die JOFRA STS Referenzsensoren finden Sie im Datenblatt: SS-CP-2290 auf der Website www.jofra.com.)



SET-Follows-TRUE (nur Modell B)

Das nur bei den Modellen B 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, die mit einem genauen externen Referenzfühler gemessen wird.

Diese Funktion ist ideal für die Kalibrierung von Gaskorrektoren oder anderen Anwendungen der Überwachungsübertragung. Sie erweist sich als äußerst vorteilhaft im Berechnungsprozess.

Lesen des Prüflings (nur Modell B)

Das Modell B der Baureihe ATC ist mit eingebauten Konvertern (Eingängen) ausgestattet, die praktisch Messungen für jeden Typ von Temperatursensoren ermöglichen wie:

- Thermostate
- Widerstandsthermometer (RTD)
- Thermoelemente (TC)
- Transmitter
- Strom (mA)
- Spannung (V)


Die Kalibratoren der Baureihe ATC können für vollständig automatisierte Temperaturkalibrierungen vom Benutzer programmiert werden. Nachdem der Kalibrator eingerichtet ist, steuert er sich selbst, indem er die konfigurierte Kalibrier-Routine ausführt. Alle Kalibrierdaten werden gespeichert und stehen zum Hochladen zur Verfügung, sodass exakte Kalibrierzertifikate oder -berichte erstellt werden können.

Schaltertest (nur Modell B)

Benutzer können einen Theroschalter-Test durchführen und automatisch "Offen", "Geschlossen" und die Hysterese (Unempfindlichkeitsbereich) ermitteln. Das Gerät speichert die letzten fünf (5) Tests.

Autoschritt

Es können bis zu 20 verschiedene Temperaturschritte programmiert werden, einschließlich der Haltezeit für jeden Schritt. Nach Abschluss einer Autoschritt-Routine kann der Benutzer leicht die Ergebnisse für den Prüfling ablesen. Es können bis zu fünf (5) Autoschritt-Ergebnisse gespeichert werden.

AUTO STEP SETUP				
 No. of steps: 5 Mode: One-way Hold time: 5 min	T1	0°C	T11	°C
	T2	100°C	T12	°C
	T3	200°C	T13	°C
	T4	300°C	T14	°C
	T5	400°C	T15	°C
	T6	°C	T16	°C
	T7	°C	T17	°C
	T8	°C	T18	°C
	T9	°C	T19	°C
	T10	°C	T20	°C
← Back-space		▲ Prev. field	▼ Next field	

Bedienerfreundliche, intuitive Bedienung

Die gesamte Bedienung des Geräts erfolgt vom Frontpanel aus, welches sich in ausreichendem Abstand zur Wärmequelle befindet, wodurch der Bediener geschützt ist.

Die ATC-Tastatur ist mit fünf Funktionstasten versehen. Diese entsprechen dem Text auf dem Display, und ihre Funktion ändert sich je nach Verwendung des Gerätes. Weiterhin sind zweckgebundene Funktionstasten mit permanenten Funktionen vorhanden. Die leicht lesbare, hintergrundbeleuchtete Anzeige ist groß und weist einen starken Kontrast auf, sodass sie selbst in hell erleuchteten Bereichen gut ablesbar ist. Die Anzeige kann von allen Seiten und aus gewisser Entfernung abgelesen werden, ohne dass Parallaxe-Probleme auftreten. Das Display ist weiterhin mit Symbolen versehen, welche helfen, Gerätezustand und Betriebsschritte zu erkennen.



Soll-Temperatur

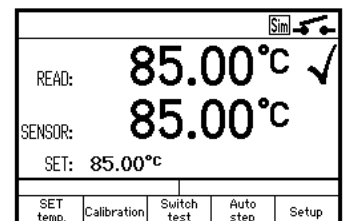
Das Merkmal "Soll-Temperatur einstellen" (Set Temperature) ermöglicht dem Benutzer, die genau gewünschte Temperatur mit einer Auflösung von 0,01° einzustellen.

Erhöhte Stabilität

Ein Stabilitätsanzeiger zeigt an, wenn der ATC Kalibrator die gewünschte Temperatur erreicht hat und die Temperatur stabil ist. Der Anwender kann die Stabilitätskriterien des externen Referenzsensors und des Prüflings selber schnell verändern. Die Stabilitätskriterien gewährleisten dem Anwender Sicherheit für eine korrekte Kalibrierung. Ein Count-Down-Timer wird neben der gemessenen Temperatur angezeigt.

Geräte-Setup

Die ATC-Baureihe ermöglicht dem Benutzer, bis zu neun (9) vollständige Geräte-Setups zu speichern. Es können alle Informationen gespeichert werden, einschl. Temperatureinheiten, Stabilitätskriterien, Verwendung eines externen Referenzfühlers, Auflösung, Prüfling, Konvertierung in Temperatur, Displaykontrast usw. Das Setup kann jederzeit aufgerufen werden.



Max. Temperatur

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

Vereinfachte Kalibrierdokumentation

Alle ATC-Kalibratoren werden mit der JOFRACAL-Kalibriersoftware geliefert. Diese Software ermöglicht dem Benutzer die Anpassung seiner Kalibrierroutinen. Man braucht also nicht Programmierer zu sein, um eigene Kalibrierverfahren zu konfigurieren. In der Software sind Prompts, Menüs und Hilfefunktionen enthalten, mit deren Hilfe man durch den Konfigurationsprozess geleitet wird.



JOFRACAL kann mit folgenden Geräten kommunizieren: mit den JOFRA Druckkalibratoren der Serie DPC-500, APC, CPC und IPI, mit allen JOFRA Temperaturkalibratoren und mit den JOFRA Signalkalibratoren der Serie AMC900, ASC300 sowie dem Multiplexer vom Typ ASM-800.

Für halbautomatische Kalibrierungen unterstützt die Software auch Flüssigkeitsbäder, Eispunkte oder andere Trockenblock-Heiz- oder Kühlquellen.

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

Die JOFRACAL Temperatur-Kalibriersoftware kann kostenlos von unserer Website www.jofra.com heruntergeladen werden.

Weitere Informationen zur JOFRACAL Kalibriersoftware finden Sie im Datenblatt SS-CP-2510 (siehe Website www.jofra.com).



As found/as left (nur Modell B)

Der Kalibrator der Baureihe JOFRA ATC handhabt Kalibrierungen automatisch vom Typ "As Found/As Left" ("Wie vorgefunden - so verlassen"). Der Kalibrator speichert beide Ergebnisse. Die zuerst durchgeführte Kalibrierung ist "As Found" ("Wie vorgefunden"), und die zuletzt durchgeführte Kalibrierung ist "As Left" ("So verlassen"), unabhängig von der Anzahl der Kalibrierungen/Einstellungen, die ggf. zwischenzeitlich vorgenommen wurden.

Ausgang SYNC

Ein Ausgang befindet sich unmittelbar an der Vorderseite des ATC Kalibrators. Über ihn werden Signale ausgegeben, wenn das Gerät stabil ist bzw. er kann für Hilfsgeräte verwendet werden wie Videorecorder oder Digitalkamera, oder als Eingang für einen Datenlogger. Der Ausgang SYNC kann für die Automatisierung und Dokumentierung der Kalibrierungen von Nutzen sein, wenn externe Messgeräte kalibriert werden.

Kalibrierung (nur Modell B)

Die Benutzer können die Ergebnisse der Kalibriertasks unmittelbar mit dem Gerät durchführen bzw. ablesen. Bei der Kalibrierung eines Anzeigegegeräts können die Benutzer die Ergebnisse während des Tests oder danach eingeben. Mithilfe der Funktion "Calibration info" kann der Benutzer die vollständige Kalibriertask betrachten - einschl. des "Scenario", bevor die Kalibrierung durchgeführt wurde.

Kalibrierung von bis zu 24 Sensoren mit JOFRA ASM

Mithilfe der Baureihe JOFRA ATC und ASM Advanced Signal Multiscanner kann gleichzeitig eine zeitsparende automatische Lösung zum 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, Thermistoren, Temperaturschaltern und Spannung bearbeitet werden.

Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt SS-CP-2360 (siehe Website www.jofra.com).

JOFRACAL Software

Minimale Hardware-Anforderungen für JOFRACAL Kalibriersoftware.

- INTEL™ 486 Prozessor (PENTIUM™ 800 MHz empfohlen)
- 32 MB RAM (64 MB empfohlen)
- 80 MB freier Speicherplatz auf Festplatte für Installation
- Standard VGA (800 x 600, 16 Farben) kompatibler Bildschirm (1024 x 786, 256 Farben empfohlen)
- CD-ROM Laufwerk für die Installation des Programms
- 1 freier serieller RS232 Port

VERGLEICH DER FUNKTIONEN

JOFRA ATC-156/157/320/650

ATC Baureihe		ATC-125 A	ATC-125 B	ATC-140 A	ATC-140 B	ATC-156 A	ATC-156 B	ATC-157 A	ATC-157 B	ATC-250 A	ATC-250 B	ATC-320 A	ATC-320 B	ATC-650 A	ATC-650 B
Umgebungstemperatur 23 °C / 73 °F															
-90°C bis 125°C	-130 °F bis 257°F	X	X												
-20°C bis 140°C	-4°F bis 284°F			X	X										
-24°C bis 155°C	-11°F bis 311°F					X	X								
-45°C bis 155°C	-49°F bis 311°F							X	X						
28°C bis 250°C	82°F bis 482°F									X	X				
33°C bis 320°C	91°F bis 608°F											X	X		
33°C bis 650°C	91°F bis 1.202°F													X	X
Temperaturstabilität															
±0,01 °C	±0,018 °F					S	S	S	S			S	S		
±0,02 °C	±0,036 °F			X	X					X	X			S	S
±0,03 °C	±0,054 °F	X	X												
Genauigkeit einschl. des externen Referenzsensors JOFRA STS															
±0,04 °C	±0,07 °F			X ¹		X ¹		X ¹							
±0,06 °C	±0,11 °F	X	X									X ¹	X ¹		
±0,07 °C	±0,13 °F														
±0,11 °C	±0,2 °F														X ¹
Genauigkeit einschl. des internen Referenzsensors															
±0,10 °C	±0,18 °F					S	S								
±0,13 °C	±0,23 °F							S	S						
±0,18 °C	±0,32 °F			S	S										
±0,20 °C	±0,36 °F											S	S		
±0,28 °C	±0,50 °F									S	S				
±0,30 °C	±0,54 °F	X	X												
±0,35 °C	±0,63 °F													S	S
Eintauchtiefe															
185 mm	7,3"	X	X												
180 mm	7,1"			X ²	X ²										
160 mm	6,3"					X	X	X	X						
150 mm	5,9"			X ³	X ³					X ⁴	X ⁴	X	X	X	X
Durchmesser der Einsatzhülse															
63,5 mm	2,5"			X	X					X	X				
30 mm	1,2"	X	X			X	X					X	X	X	X
20 mm	0,8"							X	X						



Ausführliche Produktbeschreibungen der Modelle ATC-156/157/320/650 finden Sie im Datenblatt SS-CP-2285 (siehe Website www.jofra.com).

JOFRA ATC-140/250



Ausführliche Produktbeschreibungen der Modelle ATC-140 und ATC-250 finden Sie im Datenblatt SS-CP-2284 (siehe Website www.jofra.com).

X = Im Standard-Lieferumfang
S = Verbesserte Spezifikationen ab 1. Oktober 2006)

- ¹ Mithilfe eines externen STS Referenzsensors angeschlossen am Referenzeingang des ATC
- ² Eintauchtiefe für ATC-140 als Trockenblock
- ³ Eintauchtiefe für ATC-140 als Flüssigkeitsbad
- ⁴ Eintauchtiefe für ATC-250 als Trockenblock und als Flüssigkeitsbad

	Modell A	Modell B
Zweizonen-Heiz-/Kühlblock	•	•
MVI - Mains Variance Immunity (oder ähnlich)	•	•
Stabilitätsanzeige	•	•
Automatische Schrittfunktion	•	•
JOFRACAL Kalibriersoftware ist im Standard-Lieferumfang enthalten	•	•
Ausgang SYNC (für externe Datenrecorder)	•	•
Display-Auflösung 0,01°	•	•
Programmierbare max. Temperatur	•	•
Eingang für RTD, TC, V, mA	•	•
4-20 mA Transmitter-Eingang einschl. 24 VDC Versorgung	•	•
Alle Eingänge in Temperatur skalierbar	•	•
Automatischer Schaltertest (offen, geschlossen und Hysterese)	•	•
Eingang für genauen externen Referenzsensor	•	•
Download von Kalibrier-Arbeitsaufträgen vom PC	•	•
Upload von Kalibrierergebnissen (as found & as left)	•	•
"SET" follows "TRUE"	•	•

FUNKTIONSSPEZIFIKATIONEN

Hauptspezifikationen

ATC-125115 V (90-127) / 230 V (180-254)
Frequenz, nicht bei USA Lieferungen ...50 Hz ± 5 , 60 Hz ± 5
Frequenz, bei USA Lieferungen60 Hz ± 5
Leistungsaufnahme (max.) ATC-125300 VA

Temperaturbereich

ATC-125 Maximum..... 125 °C/257 °F
Minimum@Umgebungstemperatur 0°C-90 °C/-130 °F
Minimum@Umgebungstemperatur 23°C-90 °C/-130 °F
Minimum@Umgebungstemperatur 40°C-73 °C/-99 °F

Stabilität

ATC-125 $\pm 0,03$ °C / $\pm 0,054$ °F
Gemessen, nachdem die Stabilitätsanzeige für 10 Minuten eingeschaltet war. Die Messzeit beträgt 30 Minuten.
Soll-Temperatur = Umgebungstemperatur ± 5 °C/9 F: $\pm 0,04$ °C/
0,07 °F

Zeit bis zur Stabilisierung (ca.)

ATC-125 10 Minuten

Genauigkeit (Modell B) mit externem STS

Referenzsensor

ATC-125 B..... $\pm 0,06$ °C / $\pm 0,11$ °F
Periode von 12 Monaten. Relativ zum Referenzstandard.
Spezifikationen bei Gebrauch des externen Referenzsensors
JOFRA STS-100 (siehe Datenblatt SS-CP-2290 auf der Website
www.jofra.com).

Genauigkeit (Modell A + B) einschl. des internen

Referenzsensors

ATC-125 A+B $\pm 0,3$ °C / $\pm 0,54$ °F

Auflösung (vom Benutzer wählbar)

Alle Temperaturen1° oder 0,1° oder 0,01°

Radiale Homogenität (Differenz zwischen den Bohrungen)

ATC-125 0,01 °C / 0,02 °F

Eintauchtiefe einschl. Isolierstopfen

ATC-125 185 mm / 7,3"

Blockdurchmesser

ATC-125 30 mm / 1,18"

Heizzeit

-90 °C bis 125 °C/-130 °F bis 257 °F 30 Minuten
23 °C bis 125 °C/73 °F bis 257 °F 15 Minuten

Kühlzeit

125 °C bis 23 °C/257 °F bis 73 °F 30 Minuten
23 °C bis -80 °C/73 °F bis -112 °F 70 Minuten
-80 °C bis -90 °C/-112 °F bis -130 °F 30 Minuten

Ausgang SYNC (potenzialfreier Kontakt)

Schaltspannung Maximum 30 VDC
Schaltstrom Maximum 100 mA

SPEZIF. EINGÄNGE (NUR MODELL B)

Alle Spezifikationen für die Eingänge beziehen sich auf den Trockenblockbetrieb des Kalibrators bei der dazugehörigen Temperatur (stabil plus eine zusätzliche Periode von 20 Minuten). Dort, wo sich der Messbereich des Eingangs außerhalb des Messbereichs des Kalibrators befindet, ist die Solltemperatur entweder MIN. oder MAX.

Transmitter-Versorgung

Ausgangsspannung24 VDC +10 %
Ausgangsstrom Maximum 25 mA

Transmitter-Eingang mA

Bereich 0 mA bis 24 mA
Genauigkeit (12 Monate) ... $\pm(0,01\%$ v.Mw. $\pm 0,015\%$ v. Ew.)

Spannungseingang VDC

Bereich: 0 VDC bis 12 VDC
Genauigkeit (12 Monate) .. $\pm(0,005\%$ v.Mw. $\pm 0,015\%$ v.Ew.)

Schalter-Eingang

Potenzialfreie Schalterkontakte
Prüfspannung Maximum 5 VDC
Prüfstrom Maximum 2,5 mA

RTD Referenzeingang (nur Modell B)

Typ 4-Leiter RTD mit "True Ohm"-Messung ¹⁾
EW (Endwert)..... 350 Ohm
Genauigkeit (12 Monate) $\pm(0,001\%$ v.Mw. + 0,002% v. Ew.)

RTD Typ	Temperatur		12 Monate	
	°C	°F	°C	°F
Pt100	-90	-130	± 0.019	± 0.034
	-50	-58	± 0.020	± 0.036
Referenz	0	32	± 0.021	± 0.038
	155	311	± 0.023	± 0.041
	225	437	± 0.024	± 0.043
	320	608	± 0.026	± 0.047
	425	797	± 0.028	± 0.050
	650	1202	± 0.032	± 0.058
	700	1292	± 0.034	± 0.061

Hinweis 1: "True Ohm"-Messung ist eine effektive Methode zur Beseitigung von thermoelektrischen Spannungen.



RTD Eingang

RTD-Typ.....2-Leiter
EW (Bereich)..... 350 Ohm oder 2.900 Ohm
Genauigkeit (12 Mon.) $\pm(0,005\% \text{ v. Mw.} + 0,005\% \text{ v. Ew.} + \dots 50 \text{ m}\Omega)$
RTD-Typ.....3- oder 4-Leiter
EW (Bereich)..... 350 Ohm oder 2.900 Ohm
Genauigkeit (12 Mon.) $\dots \pm(0,005\% \text{ v.Mw.} + 0,005\% \text{ v. Ew.)}$

RTD Typ	Temperatur		12 Monate	
	°C	°F	°C	°F
Pt1000	-90	-130	± 0.043	± 0.077
	-50	-58	± 0.046	± 0.083
	0	32	± 0.050	± 0.090
	155	311	± 0.061	± 0.110
	320	608	± 0.071	± 0.127
Pt500	-90	-130	± 0.079	± 0.142
	-50	-58	± 0.083	± 0.149
	0	32	± 0.087	± 0.157
	155	311	± 0.100	± 0.180
	320	608	± 0.111	± 0.200
Pt100	-90	-130	± 0.051	± 0.092
	-50	-58	± 0.054	± 0.097
	0	32	± 0.058	± 0.104
	155	311	± 0.069	± 0.124
	320	608	± 0.079	± 0.142
Pt50 (nur in der russ. Version)	-90	-130	± 0.095	± 0.171
	-50	-58	± 0.098	± 0.176
	0	32	± 0.103	± 0.185
	155	311	± 0.116	± 0.209
	320	608	± 0.128	± 0.230
Pt10	-90	-130	± 0.169	± 0.303
	-50	-58	± 0.453	± 0.815
	0	32	± 0.462	± 0.831
	155	311	± 0.495	± 0.891
	320	608	± 0.524	± 0.943
Cu100	-90	-130	± 0.047	± 0.085
	-50	-58	± 0.050	± 0.090
	0	32	± 0.052	± 0.094
	150	302	± 0.060	± 0.108
Cu50	-90	-130	± 0.087	± 0.157
	-50	-58	± 0.090	± 0.162
	0	32	± 0.093	± 0.167
	150	302	± 0.100	± 0.180

Wenn die automatische Kaltstellen-Kompensation verwendet wird, lautet die Spezifikation für CJ (Kaltstelle) wie folgt: $\pm 0,40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,72 \text{ }^\circ\text{F}$).

Eingang für Thermoelement

Bereich 78 mV
EW (Endwert)..... 78 mV
Genauigkeit (12 Monate) $\pm(0,01\% \text{ v.Mw.} + 0,005\% \text{ v. Ew.)}$

TC Typ	Temperatur		12 Monate	
	°C	°F	°C	°F
E	-90	-130	± 0.10	± 0.18
	-50	-58	± 0.08	± 0.14
	0	32	± 0.07	± 0.13
	155	311	± 0.07	± 0.13
	320	608	± 0.08	± 0.14
	650	1202	± 0.11	± 0.20
	1000	1832	± 0.15	± 0.28
J	-90	-130	± 0.10	± 0.18
	-50	-58	± 0.10	± 0.18
	0	32	± 0.08	± 0.14
	155	311	± 0.08	± 0.14
	320	608	± 0.10	± 0.18
	650	1202	± 0.12	± 0.22
	1200	2192	± 0.19	± 0.34
K	-90	-130	± 0.13	± 0.24
	-50	-58	± 0.11	± 0.20
	0	32	± 0.10	± 0.17
	155	311	± 0.11	± 0.20
	320	608	± 0.12	± 0.22
	650	1202	± 0.16	± 0.28
	1372	2502	± 0.28	± 0.50
L	-50	-58	± 0.08	± 0.14
	0	32	± 0.08	± 0.14
	155	311	± 0.08	± 0.14
	320	608	± 0.10	± 0.18
	600	1112	± 0.13	± 0.23
T	900	1652	± 0.14	± 0.25
	-90	-130	± 0.14	± 0.25
	-50	-58	± 0.12	± 0.22
	0	32	± 0.10	± 0.18
	155	311	± 0.09	± 0.16
R	320	608	± 0.09	± 0.16
	400	752	± 0.10	± 0.18
	-50	-58	± 1.31	± 2.35
	0	32	± 0.78	± 1.40
	155	311	± 0.50	± 0.90
S	320	608	± 0.42	± 0.75
	650	1202	± 0.41	± 0.74
	1760	3200	± 0.50	± 0.90
	-50	-58	± 0.98	± 1.77
	0	32	± 0.78	± 1.40
B	155	311	± 0.50	± 0.90
	320	608	± 0.46	± 0.83
	650	1202	± 0.45	± 0.81
	1768	3214	± 0.52	± 0.94
	250	482	± 1.57	± 2.83
N	320	608	± 0.99	± 1.78
	650	1202	± 0.69	± 1.23
	1820	3308	± 0.48	± 0.86
	-90	-130	± 0.20	± 0.35
	-50	-58	± 0.16	± 0.29
XK (nur in der russ. Version)	0	32	± 0.15	± 0.27
	155	311	± 0.14	± 0.25
	320	608	± 0.14	± 0.25
	650	1202	± 0.16	± 0.28
	800	1472	± 0.17	± 0.31
	-90	-130	± 0.09	± 0.16
	-50	-58	± 0.07	± 0.13
U	0	32	± 0.06	± 0.11
	155	311	± 0.06	± 0.11
	320	608	± 0.07	± 0.13
	650	1202	± 0.11	± 0.19
	800	1472	± 0.12	± 0.22
U	-90	-130	± 0.16	± 0.29
	-50	-58	± 0.12	± 0.21
	0	32	± 0.10	± 0.18
	155	311	± 0.09	± 0.16
	320	608	± 0.09	± 0.18
	600	1112	± 0.10	± 0.18

PHYSIKALISCHE SPEZIFIKATIONEN

Geräteabmessungen (L x B x H)

ATC-125506 x 156 x 449 mm / 19,92 x 6,14 x 17,68"

Gewicht der Geräte

ATC-125 18,8 kg / 41,45"

Abmessungen der Einsätze

ATC-125 Außendurchmesser 29,7 mm / 1,17"

ATC-125 Innendurchmesser

(Mehrfachbohrung) 25,9 mm / 1,02"

ATC-125 Innendurchmesser

(Einzelbohrung) 22,0 mm / 0,87"

ATC-125 Länge 150 mm / 5,91"

Gewicht der ungebohrten Einsätze (ca.)

ATC-125290 g / 10,2 oz

Transport (inkl. optionalen Tragekoffer)

ATC-12536,9 kg / 81,2 lb

Größe: L x B x H 690 x 640 x 420 mm / 27,2 x 25,2 x 16,2"

Transport (ohne Tragekoffer)

ATC-12523,5 kg / 51,8 lb

Größe: L x B x H ..660 x 430 x 320 mm / 26 x 16,9 x 12,6"

Transport (nur Tragekoffer)

Gewicht:16,8 kg / 37 lb

Größe: L x B x H 690 x 640 x 420 mm / 27,2 x 25,2 x 16,2"

Sonstiges

Serielle Datenschnittstelle RS232 (9-Pin-Stecker)

Betriebstemperatur0 °C bis 40 °C/32 °F bis 104 °F

Lagertemperatur.....-20 °C bis 50 °C/-4 °F bis 122 °F

Feuchte.....0% bis 90 % RH

SchutzklasseIP-10

DNV Marine Approval, Zertifikat-Nr.....A-10384

STANDARD-LIEFERUMFANG

- ATC Trockenblock-Kalibrator (kundenspezifisch)
- Netzanschlusskabel (kundenspezifisch)
- Rückführbares Zertifikat - Temperatur-Kenndaten
- Einsatz (kundenspezifisch)
- Set mit passenden Isolierstopfen
- Set mit Gummistopfen
- Werkzeug für Einsatzhülsen
- RS232 Kabel
- JOFRACAL Kalibrier-Software
- AMETRIM-ATC Software zur Einstellung der ATC-Baureihe
- Bedienungsanleitung
- Referenzhandbuch (Englisch)

Die B-Modelle enthalten folgendes zusätzliches Zubehör:

- Prüfkabel (2x rot, 2x schwarz)
- Rückführbares Zertifikat - Eingangs-Kenndaten

ZUBEHÖR

- 105496 Wärmeschutzschild
- 125068 Haltevorrichtung für Sensoren, 2 Griffe, 2 Haltevorrichtungen
- 125066 Extra Haltevorrichtung für Sensorgriff
- 125067 Extra Sensorgriff
- 122771 Anschluss, Mini-Jack, für "stabilen" Relaisausgang
- 120516 Thermoelement Stiftstecker - Typ J - Schwarz
- 120517 Thermoelement Stiftstecker - Typ K - Gelb
- 120514 Thermoelement Stiftstecker - Typ N - Orange
- 120515 Thermoelement Stiftstecker - Typ T - Blau
- 120518 Thermoelement Stiftstecker - Typ R / S - Grün
- 120519 Thermoelement Stiftstecker - Typ Cu-Cu - Weiß
- 122801 0,5 m Kabel mit LEMO / LEMO-Anschluss
- 122823 2 m Kabel, Banane (innen) zu LEMO-Anschluss
- 125002 Edge Port Converter mit 4 RS232-Ports
- 126234 Set mit 3 Isolierstopfen / 4 mm Ref. Bohrung
* Bohrung 6, 10 und 15 mm
- 126240 Set mit 3 Isolierstopfen / 1/4" Ref. Bohrung
* Bohrung 6, 10 und 15 mm

Haltevorrichtung (optional) - 125068

Haltevorrichtung für Sensoren zum Anbringen auf allen JOFRA Trockenblock-Kalibratoren.

Dadurch wird der Sensor während des Tests in Position gehalten und die Kalibrierung kann erfolgen. Einschl. 2 Sensorgriffe und 2 Haltevorrichtungen für Sensorgriffe.



Set mit Gummikegeln (optional) - 126280

Wenn das Modell ATC-125 auf eine Temperatur unter Null eingestellt wird, ist es notwendig, einen Isolierstopfen oben auf dem Block zu verwenden (Standard-Lieferumfang).

Wenn einige der Bohrungen im Isolierstopfen nicht benötigt werden, empfiehlt sich die Verwendung von Gummikegeln (Standard-Lieferumfang). Dadurch reduziert sich die Menge des Wasser, das im Block kondensiert.



Tragekoffer (optional) - 126304

Der optional erhältliche Schutz-Tragekoffer gewährleistet sicheren Transport bzw. sichere Aufbewahrung des Gerätes und der dazugehörigen Ausrüstung.

Er verfügt über integrierte Räder und einen Griff, wodurch leichter, komfortabler Transport des Instrumentes gewährleistet wird.



VORGEBOHRTE EINSÄTZE FÜR ATC-125 - 4 MM REFERENZBOHRUNG

JOFRA Trockenblock-Einsatz-Kompatibilität und Materialien:

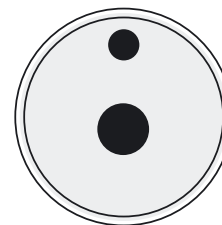
ATC-125 = ATC-155 = ATC-156 (Aluminium)

Alle Angaben zur Größe der Bohrungen beziehen sich auf den Außendurchmesser des Prüflings.

Bei allen vorgebohrten Einsätzen wird die richtige Größe des Spiels gewährleistet.

Ersatzteil-Nummern für vorgebohrte Einsätze mit 4 mm Referenzbohrung		
Sensordurchmesser	Einsatzcode ¹	Einsatz
3 mm	003	105623
4 mm	004	105625
5 mm	005	105627
6 mm	006	105629
7 mm	007	105631
8 mm	008	105633
9 mm	009	105635
10 mm	010	105637
11 mm	011	105639
12 mm	012	105641
13 mm	013	105643
14 mm	014	105645
15 mm	015	105647
Packung mit den o. a. Einsätzen		124697
Set mit Isolierstopfen für 4 mm Referenzbohrung		126234

4 mm Referenzsensor



(ATC-125)

Ersatzteil-Nummern für vorgebohrte Einsätze mit 4 mm Referenzbohrung		
Sensordurchmesser	Einsatzcode ¹	Einsätze
1/8"	125	105677
3/16"	187	105679
1/4"	250	105681
5/16"	312	105683
3/8"	375	105685
7/16"	437	105687
1/2"	500	105689
9/16"	562	105691
Packung mit den o. a. Einsätzen		124698
Set mit Isolierstopfen für 4 mm Referenzbohrung		126234

Hinweis: Alle Einsätze (metrisch und Zoll) werden mit einer 4 mm Referenzbohrung (AD Referenzsensor) geliefert.

Hinweis: Bitte daran denken, passende Isolierstopfen zu verwenden.

Hinweis 1: Den Einsatzcode bei Bestellung des Standardeinsatzes mit einem neuen Kalibrator verwenden.

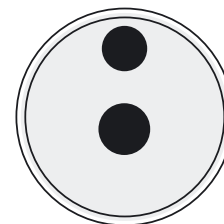


ATC-125 B und ATC-320 B

VORGEBOHRTE EINSÄTZE FÜR MODELL ATC-125 - 1/4" REFERENZBOHRUNG

Ersatzteil-Nummern für vorgebohrte Einsätze mit 1/4" (6,35 mm) Referenzbohrung		
Sensordurchmesser	Einsatzcode ¹	Einsatz
3 mm	803	125260
4 mm	804	125262
5 mm	805	125264
6 mm	806	125266
7 mm	807	125268
8 mm	808	125270
9 mm	809	125272
10 mm	810	125274
11 mm	811	125278
12 mm	812	125280
13 mm	813	125282
14 mm	814	125284
15 mm	815	125286
Packung mit den o. a. Einsätzen		125389
Set mit Isolierstopfen für 1/4" (6,35 mm) Referenzbohrung		126240

1/4" Referenzsensor



(ATC-125 A/B)

Ersatzteil-Nummern für vorgebohrte Einsätze mit 1/4" (6,35 mm) Referenzbohrung		
Sensordurchmesser	Einsatzcode ¹	Einsatz
1/8"	901	125297
3/16"	902	125299
1/4"	903	125301
5/16"	904	125304
3/8"	905	125306
7/16"	906	125308
1/2"	907	125310
9/16"	908	125312
Packung mit den o. a. Einsätzen		125392
Set mit Isolierstopfen für 1/4" (6,35 mm) Referenzbohrung		126240

Hinweis: Alle Einsätze (metrisch und Zoll) werden mit einer 1/4" Bohrung (AD Referenzsensor) geliefert.

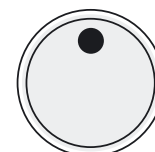
Hinweis: Bitte daran denken, passende Isolierstopfen zu verwenden.

Hinweis 1: Den Einsatzcode bei Bestellung des Standardeinsatzes mit einem neuen Kalibrator verwenden.

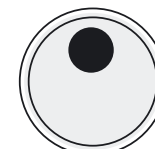
UNGEBOHRTE EINSÄTZE FÜR DIE ATC-BAUREIHE

Ersatzteil-Nummern für ungebohrte Einsätze	
	Einsatz
5er-Pack, ungebohrte Einsätze	122720
5er-Pack, ungebohrte Einsätze mit einer 4 mm Bohrung für den Referenzsensor	122722
5er-Pack, ungebohrte Einsätze mit einer 1/4" Bohrung für den Referenzsensor	125288
Ungebohrte Isolierstopfen	126040

4 mm Referenzsensor



1/4" Referenzsensor



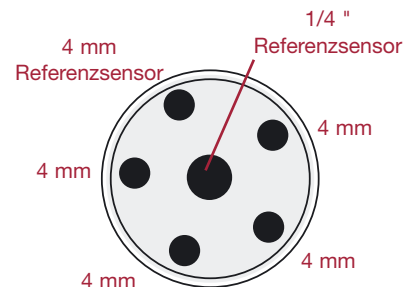
EINSÄTZE MIT MEHRFACHBOHRUNG FÜR ATC-125 - METRISCHE VERSION (MM)

Ersatzteil-Nummern für Einsätze mit Mehrfachbohrungen - metrische Version (mm)	
Einsatzcode ¹	Einsatz
M01	126272
M02	126273
M03	126274
M04	126275

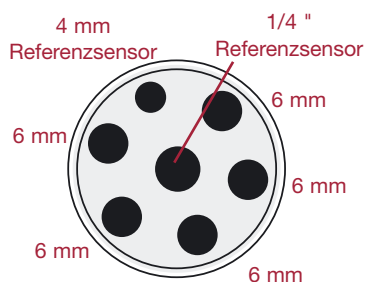
Hinweis: Alle Einsätze mit Mehrfachbohrung (metrisch und Zoll) für Modell ATC-125 werden mit einem passenden Isolierstopfen geliefert.

Hinweis: Bitte daran denken, passende Isolierstopfen zu verwenden.

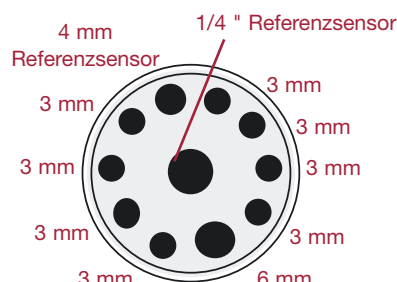
Hinweis 1: Den Einsatzcode bei Bestellung des Standardeinsatzes mit einem neuen Kalibrator verwenden.



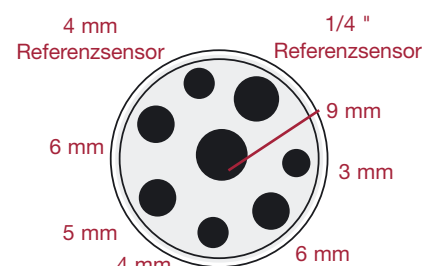
Mehrfachbohrung M01
(ATC-125 A/B)



Mehrfachbohrung M02
(ATC-125 A/B)



Mehrfachbohrung M03
(ATC-125 A/B)



Mehrfachbohrung M04
(ATC-125 A/B)

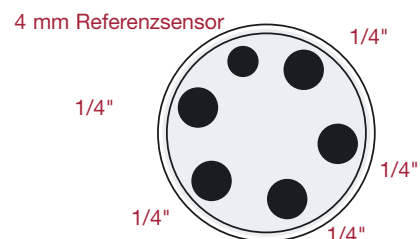
EINSÄTZE MIT MEHRFACHBOHRUNG FÜR ATC-125 - IMPERIALE VERSION (ZOLL)

Ersatzteil-Nummern für Einsätze mit Mehrfachbohrungen - imperiale Version (Zoll)	
Einsatzcode ¹	Einsatz
M05	126276
M06	126277

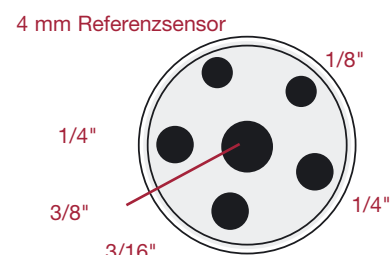
Hinweis: Alle Einsätze mit Mehrfachbohrung (metrisch und Zoll) für Modell ATC-125 werden mit einem passenden Isolierstopfen geliefert.

Hinweis: Bitte daran denken, passende Isolierstopfen zu verwenden.

Hinweis 1: Den Einsatzcode bei Bestellung des Standardeinsatzes mit einem neuen Kalibrator verwenden.



Mehrfachbohrung M05(ATC-125 A/B)



Mehrfachbohrung 06
(ATC-125 A/B)

BESTELLINFORMATIONEN

Auftragsnummer	Beschreibung
ATC125	Basismodell-Nr. ATC-125 Baureihe, -90 °C bis 125 °C
	Modellversion
A	Basismodell (kein Eingang für Prüfling oder Referenzsensor)
B	Einschl. Eingänge für Prüfling und Referenzsensor
	Netzanschluss (bei Lieferung in die USA nur mit 60 Hz)
115	115 VAC
230	230 VAC
	Typ des Netzanschlusskabels
A	Europäisch, 230 V,
B	USA/KANADA, 115 V
C	GB, 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 des Einsatzes
XXX	1 Einsatz im Standard-Lieferumfang enthalten (siehe vorherige Seiten für die richtigen Einsatzcodes)
	Kalibrierzertifikat
F	NPL Rückführbares Zertifikat für Temperatur (Standard für Europa, Asien, Australien und Afrika)
G	NIST Rückführbares Zertifikat für Temperatur (Standard für Amerika)
H	Akkreditiertes Zertifikat (auf Wunsch)
	Optionen
C	Tragekoffer
R	4 mm 90° abgewinkelter STS-100 Referenzsensor mit akkreditiertem Zertifikat im Temperaturbereich: -90 °C bis 125 °C / -130 °F bis 257 °F
X	Keine Option gewünscht

ATC125B230AM01FX Muster-Bestellnummer
 JOFRA ATC-125 B mit Standardzubehör,
 230 VAC, europäisches Netzanschlusskabel,
 Einsatz mit Mehrfachbohrung Typ M01
 und NPL rückführbares Zertifikat für Temperatur.



Kalibriergeräte von AMETEK

Hierbei handelt es sich um eines der führenden Unternehmen zur Entwicklung und Herstellung von Kalibriergeräten für Temperatur, Druck und elektrische Signale sowie für Temperatursensoren unter kommerziellen und technologischen Gesichtspunkten.

JOFRA Temperaturkalibratoren

Tragbare Präzisionsthermometer. Trockenblock und Flüssigkeitsbad-Kalibratoren: 4 Baureihen mit über 25 Modellen und Temperaturbereichen von -90 °C bis 1.205 °C / -130 °F bis 2.200 °F. Alle Funktionen wie Geschwindigkeit, Tragbarkeit, Genauigkeit und fortschrittliche Dokumentationsfunktionen dank der Kalibriersoftware JOFRACAL.

JOFRA Druckkalibratoren

Praktische elektronische Systeme im Bereich von -1 bar bis 1.000 bar (25 inHg bis 14.500 psi) - wählbare Druckbereiche, Pumpen und Genauigkeit, voll temperaturkompensiert für den problemlosen und genauen Feldeinsatz.

JOFRA Signalkalibratoren

Prozesssignal-Messung und -Simulation für einfach zu kontrollierende Schleifenkalibrierungen und Messaufgaben - von tragbaren Feldinstrumenten bis zu Referenztischinstrumenten für das Laboratorium.

JOFRA / JF Kalibratoren für den Schiffbau

Eine komplette Palette an Kalibrier-ausrüstung für Temperatur, Druck und Signale, zugelassen für die Anwendung beim Schiffbau.

FP Temperatursensoren

Eine komplette Palette an Temperatursensoren für die Anwendung in Industrie und Schiffbau.

M&G Drucktester

Pneumatische "floating-ball" oder hydraulische Kolbendruckwaagen mit Genauigkeiten bis zu 0,015 % v. Mw.

M&G Pumpen

Druckgeneratoren von kleinen pneumatischen Pumpen (im "Luftpumpen für Fahrräder"-Stil) bis zu hydraulischen Pumpen bis zu 1.000 bar (15.000 psi).

...weil Kalibrierung eine Frage des Vertrauens ist!

AMETEK®
 CALIBRATION INSTRUMENTS

Hauptsitz:

AMETEK Denmark A/S
 Gydevang 32-34 • DK-3450 Allerød • Dänemark
 Tel.: +45 4816 8000 • E-Mail: ametek@ametek.dk

Vertrieb & Kundendienst: Europa, Asien, Afrika, Mittlerer Osten und Südamerika

Änderungen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.
 ©2007, durch AMETEK, Inc., www.ametek.com. Alle Rechte vorbehalten.

Publ. Code SS-CP-2282-DE, Ausgabe 0712

www.ametekcalibration.com
 www.jofra.com

Vertriebs- & Kundendienst-Niederlassungen:

AMETEK Mansfield & Green (Nordamerika)
 Tel.: +1 800 527 9999 • E-Mail: cal.info@ametek.com

AMETEK Singapore Pte. Ltd. (Singapur)
 Tel.: +65 6 484 2388 • E-Mail: aspl@ametek.com.sg

AMETEK Inc. Beijing Rep. Office (China)
 Tel.: +86 10 8526 2111 • E-Mail: jofra@ametek.com.cn

AMETEK GmbH (Deutschland)
 Tel.: +49 2159 91360 • E-Mail: info@ametek.de

AMETEK Lloyd Instruments (GB)
 Tel.: +44 (0) 1489 486 404 • E-Mail: jofra@ametek.co.uk