

JOFRA™

Großer Temperaturbereich

ATC-140 -20 °C bis 140 °C
ATC-250 28 °C bis 250 °C

Flüssigkeitsbad oder Trockenblock

Verwendung des ATC-140 und ATC-250 als Flüssigkeitsbad oder Trockenblock-Kalibrator mit großem Durchmesser

Verbesserte Temperaturhomogenität

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

Hohe Genauigkeit

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

Erhöhte Stabilität

MVI-Schaltkreis sorgt für Stabilität auch bei Schwankungen der Netzstromversorgung

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

ISO 9001 Manufacturer

Modell ATC-140/250

Baureihe "Advanced Temperature Calibrator"

PRODUKTBESCHREIBUNG

In der Baureihe JOFRA ATC (Advanced Temperature Calibrators) werden die Genauigkeit von Labor-Temperaturquellen mit der Geschwindigkeit und Tragbarkeit von Trockenblock-Kalibratoren für den Feldeinsatz kombiniert.

Mit den Modellen JOFRA ATC-140 und ATC-250 (Advanced Temperature Calibrators) können gleichzeitig noch mehr Sensoren bzw. lange Sensoren und Sensoren mit abweichenden Größen in entweder einem Trockenblock-Kalibrator mit großem Durchmesser oder in einem Flüssigkeitsbad kalibriert werden.



Eigenschaften

Die Modelle JOFRA ATC-140 und ATC-250 sind mit dem einzigartigen Zweizonen-Heizblock ausgestattet, der für optimale Leistungsfähigkeit und überlegene Temperaturhomogenität im kompletten Block sorgt. Diese neue Konstruktion verfügt über Leistungsmerkmale, die mit denen eines Flüssigkeitstempurbades vergleichbar sind.

Jeder ATC Trockenblock-Kalibrator kann zur Ausführung von vollautomatischen Kalibrier-Routinen ohne Verwendung eines externen Computers eingesetzt werden. Der Computer kann für sämtliche Funktionen des Hoch- und Herunterladens verwendet werden. Die Geräte sind auch 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.

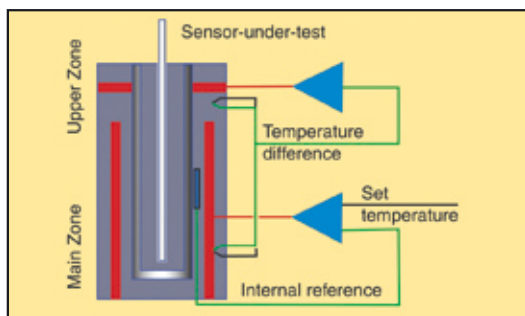
Die Modelle ATC-140 und ATC-250 gehören zu einer Baureihe von Kalibratoren, die die Modelle ATC-156, ATC-157, ATC-320 und ATC-650 enthält und die als Trockenblock-Kalibratoren Temperaturbereiche zwischen -45 °C und 650 °C abdecken. Weitere Einzelheiten über die ATC-156, ATC-157, ATC-320 und ATC-650 Kalibratoren finden Sie auf Seite 5 oder auf dem Datenblatt SS-CP-2285 auf der Website www.jofra.com.

AMETEK®
CALIBRATION INSTRUMENTS

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-Heiztechnologie erreicht.

Die Modelle JOFRA ATC-140 und ATC-250 sind mit einer Zweizonen-Heiztechnologie ausgestattet, wobei jede Heizzone 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 und den Wärmeverlust an der Oberseite des Blocks. Durch diese Konstruktion entfällt auch die Notwendigkeit der Isolierung des Prüflings und sie ermöglicht die Kalibrierung von mit Flüssigkeit gefüllten und anderen mechanischen Sensoren.

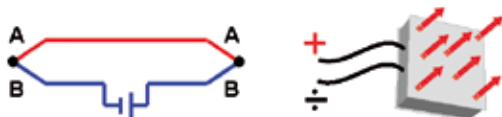


Heiz- und Kühlmodelle der Baureihe ATC

Das Modell ATC-140 mit Heiz- und Kühlfähigkeit bietet das Peltier-Element mit "Mehrstufen-Technologie". Das verbessert die Effektivität und erweitert die Lebensdauer der "elektronischen Heiz-Pumpe".

Der Peltier-Effekt (ATC-140)

Im Jahre 1834 entdeckte der französische Physiker Jean Peltier, dass ein "umgekehrter Thermoelement-Effekt" festgestellt werden kann, wenn ein elektrischer Strom an das Thermoelement angeschlossen wird. Wärme wurde an der einen Verbindung absorbiert und an der anderen abgegeben. Dieser Effekt wird "PELTIER-EFFEKT" genannt.

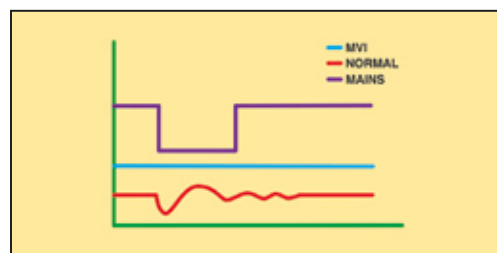


Das praktische Peltier-Element (elektronische Wärmepumpe) besteht aus vielen Halbleitermaterial-Elementen, die elektrisch in Serie geschaltet und thermisch parallel geschaltet werden. Diese thermoelektrischen Elemente und ihre elektrischen Schaltverbindungen werden zwischen zwei keramischen Platten montiert. Die Platten dienen dazu, die übergeordnete Struktur mechanisch zusammenzuhalten und die einzelnen Elemente elektrisch voneinander zu isolieren.

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 Temperatur-Kalibratoren 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-250 verfügt über eine MVI-Schaltung und vermeidet somit Stabilitätsprobleme. Der MVI-Schaltkreis überwacht ständig die Netzspannung und gewährleistet einen konstanten Energiefluss zu den Heizelementen. Die ATC-140 Modelle arbeiten mit stabilisierter Gleichspannung und benötigen daher keine MVI-Schaltung.

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 abgewinkelte 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 Thermoschalter-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	T ₁	0°C	T ₁₁ °C
	T ₂	100°C	T ₁₂ °C
	T ₃	200°C	T ₁₃ °C
	T ₄	300°C	T ₁₄ °C
	T ₅	400°C	T ₁₅ °C
	T ₆	°C	T ₁₆ °C
	T ₇	°C	T ₁₇ °C
	T ₈	°C	T ₁₈ °C
	T ₉	°C	T ₁₉ °C
	T ₁₀	°C	T ₂₀ °C
	Back- + space		▲ Prev. 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 Betriebssysteme 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.

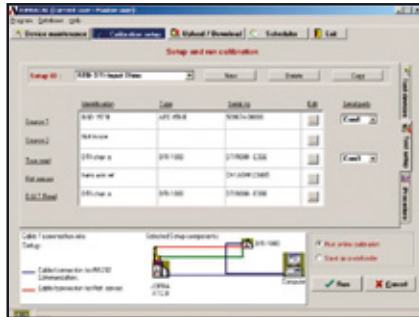
READ: 85.00°C ✓ SENSOR: 85.00°C SET: 85.00°C	
SET temp.	Calibration
Switch test	Auto step
Setup	

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

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												
±0,07 °C	±0,13 °F									X ¹		X ¹			
±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						

JOFRA ATC-156/157/320/650



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

JOFRA ATC-125



Ausführliche Produktbeschreibungen des Modells ATC-125 finden Sie im Datenblatt SS-CP-2282 (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"	•	•

Flüssigkeitsbad / Einsatz mit großem Durchmesser

Die Modelle ATC-140 und ATC-250 sind mit einem Block von 150 mm (5,9") Tiefe und einem Durchmesser von 63,5 mm (2,5") ausgestattet und können als Trockenblock-Kalibratoren und auch als Flüssigkeitsbad-Kalibratoren mit einem Magnetrührer verwendet werden.

Ein Flüssigkeitsbad und ein Trockenblock mit einem Durchmesser von 63,5 mm (2,5"), der das Doppelte eines jeden anderen JOFRA Trockenblock beträgt, sind beide neu in der Produktpalette von JOFRA. Mit diesen Optionen ist es jetzt möglich, noch mehr Temperatursensoren zur gleichen Zeit zu kalibrieren. Ebenso können jetzt lange Sensoren und auch Sensoren mit sehr großem Durchmesser kalibriert werden, was vorher nicht möglich nicht war. Der ATC-140/ATC-250 kann ohne externen Referenzsensor benutzt werden, jedoch erhöht ein externer STS100 Referenzsensor, angeschlossen an eine B-Version oder an ein JOFRA DTI-1000 Referenzthermometer, die Genauigkeit, und das volle Potenzial des Kalibrators wird dadurch genutzt.



Warum ATC-140 und ATC-250?

Die Kalibrierung von vielen Sensoren gleichzeitig, um z. B. mehr Platz bei der Validierung von zahlreichen Thermoelementen zu erzielen, was Zeit spart.

- Die Kalibrierung von bis zu 24 Sensoren gleichzeitig kann mithilfe von 3 JOFRA ASM Signal Multiscannern erfolgen.
- Für Kunden, die nur Flüssigkeitsbäder verwenden wollen.
- Zur Kalibrierung von ungewöhnlichen Sensorgrößen und -formen
NASS = keine Einsätze erforderlich, die zu den Sensoren passen
TROCKEN = Mehr Platz zum Kalibrieren spezieller Sensoren
- In der pharmazeutischen Industrie möchte man oftmals mehrere Sensoren gleichzeitig kalibrieren und verfügt meistens über sehr kurze Sensoren.
- In der Lebensmittelindustrie hat man es oftmals mit ungewöhnlichen Sensorgrößen und -formen sowie Anforderungen im Sanitärbereich zu tun.
- Die JOFRACAL Software und die ATC B-Modelle können online die Kalibrierung und Dokumentation von mehreren Sensoren bearbeiten, die gleichzeitig kalibriert wurden. Sie müssen lediglich den Eingangsanschluss manuell Stück für Stück ändern.

Flüssigkeitsbad- oder Trockenblock-Kit

Die grundlegenden Vorteile der Flüssigkeitsbadkonfiguration gegenüber der Trockenblockkonfiguration sind folgende:

- Sie benötigen keine Einsatzhülsen für alle Ihre verschiedenen Sensortypen.
- Sie können Sensoren kalibrieren, die nicht für Einsatzhülsen geeignet sind.
- Sie können Glasthermometer kalibrieren, ebenso wie gas- oder flüssigkeitsgefüllte Sensoren.

Die grundlegenden Vorteile der Trockenblockkonfiguration gegenüber der Flüssigkeitsbadkonfiguration sind folgende:

- Keine gefährlichen, heißen Flüssigkeiten
- Einfachere Handhabung der Einsatzhülsen
- Bequemes Tragen ohne Flüssigkeit
- Keine externe Beladung erforderlich

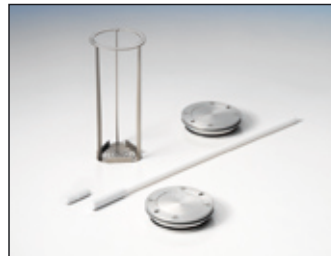
Alle angegebenen Spezifikationen in der Flüssigkeitsbadkonfiguration basieren auf dem mitgelieferten und von JOFRA empfohlenen Silikonöl.



KONFIGURATIONEN

Flüssigkeitsbad-Kit für ATC-140 A/B und ATC-250 A/B

- 1 Sensorkorb
- 2 Deckel
- 1 Magnet – für den Magnetrührer
- 1 Magnetentferner
- 1 Flüssigkeitsentferner
- 1 x Silikonöl 0,75 l (25,4 oz)



Als Zubehör ist es möglich, zusätzliches Silikonöl und eine Haltevorrichtung für Sensoren zu bestellen. Die Haltevorrichtung kann an die Seite aller JOFRA Trockenblock-Kalibratoren montiert werden, um den Prüfling während der Kalibrierung in der korrekten Position zu halten.



Dies ist wichtig bei der Verwendung von Flüssigkeitsbädern, da hier keine Einsätze zur Fixierung der Prüflinge vorhanden sind.

Trockenblock-Kit für ATC-140 A/B und ATC-250 A/B

- 1 Einsatz mit Mehrfachbohrung - Auswahl zwischen metrischer und imperialer Version:

Die metrische Version hat Bohrungen für folgende Sensorgrößen: 1x 12 mm, 1x 11 mm, 1x 9 mm, 1x 8 mm, 2x 6 mm, 1x 5 mm, 2x 4 mm, 1x 3 mm sowie 1x 1/4".

Die imperiale Version hat Bohrungen für folgende Sensorgrößen: 1x 1/8", 1x 3/16", 1x 1/4", 1x 5/16", 1x 3/8", 1x 7/16", 1x 1/2", 1x 9/16", 1x 5/8" sowie 1x 4 mm.

- 1 Isolierstopfen für den ATC-140.

Es ist auch möglich, ungebohrte und speziell gebohrte Einsatzhülsen zu bestellen.



PHYSIKALISCHE SPEZIFIKATIONEN

Geräteabmessungen (L x B x H)

Alle Modelle352 x 156 x 360 mm / 13,9 x 6,1 x 14,2"

Gewicht der Geräte

ATC-140 12,8 kg / 12,79 kg
ATC-250 10,8 kg / 10,80 kg

Abmessungen der Einsätze

ATC-140/250 Außendurchmesser 63,5 mm / 2,5"
ATC-140/250 Innendurchmesser 57,5 mm / 2,26"
ATC-140/250 Länge 160 mm / 6,30"

Gewicht der ungebohrten Einsätze (ca.)

ATC-140 1.200 g / 42,3 oz
ATC-250 1.200 g / 42,3 oz

Transport (inkl. optionalen Tragekoffer)

ATC-140 * 23,4 kg / 51,6 lb
ATC-250 * 21,3 kg / 47,0 lb

Größe: L x B x H ..670 x 309 x 514 mm / 26 x 12,2 x 20,2"

Transport (ohne Tragekoffer)

ATC-140 * 16,7 kg / 36,8 lb
ATC-250 * 14,6 kg / 32,2 kg

Größe: L x B x H ..570 x 235 x 440 mm / 22,4 x 9,3 x 17,3"

Transport (nur Tragekoffer)

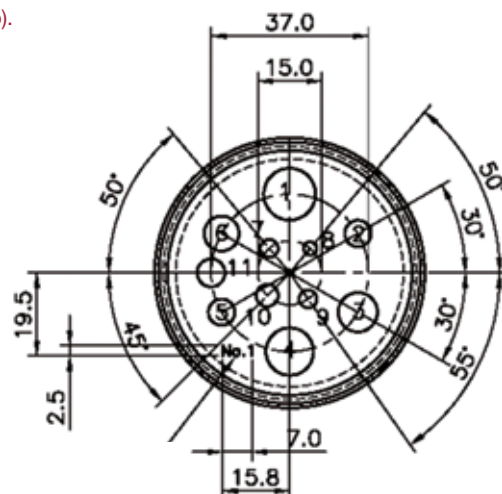
Gewicht: 6,0 kg / 13,2 lb

Größe: L x B x H ..670 x 309 x 514 mm / 26 x 12,2 x 20,2"

Sonstiges

Serielle Datenschnittstelle RS232 (9-Pin-Stecker)
Betriebstemperatur 0 °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
Schutzklasse IP-10
DNV Marine Approval, Zertifikat-Nr.A-10384

*Bei Bestellung eines Trockenblock- oder Flüssigkeitsbad-Kits gibt es ein zusätzliches Paket mit einem Gewicht von ca. 2 kg (4,4 lb).



FUNKTIONSSPEZIFIKATIONEN

Hauptspezifikationen

ATC-140/250 115 V (90-127) / 230 V (180-254)
Frequenz, nicht bei USA Lieferungen ..50 Hz \pm 5, 60 Hz \pm 5
Frequenz, bei USA Lieferungen60 Hz \pm 5
Leistungsaufnahme (max.) ATC-140300 VA
Leistungsaufnahme (max.) ATC-250 1150 VA

Temperaturbereich

ATC-140 Maximum (Trockenblock) 140 °C / 284 °F
Minimum @ Umgebungstemperatur 0 °C -35 °C / -31 °F
Minimum @ Umgebungstemperatur 23 °C -20 °C / -4 °F
Minimum @ Umgebungstemperatur 40 °C -5 °C / 23 °F
ATC-140 Maximum (Flüssigkeitsbad)..... 140 °C / 284 °F
Minimum @ Umgebungstemperatur 0 °C -33 °C / -27 °F
Minimum @ Umgebungstemperatur 23 °C -18 °C / 0 °F
Minimum @ Umgebungstemperatur 40 °C -3 °C / 27 °F
ATC-250 (Trockenblock) .28 °C bis 250 °C/82 °F bis 482 °F
ATC-250 (Flüssigkeitsbad)28 °C bis 250 °C/82°F bis 482°F

Stabilität

ATC-140/250 +0,02 °C / +0,04 °F
Gemessen, nachdem die Stabilitätsanzeige für 15 Minuten eingeschaltet war. Die Messzeit beträgt 30 Minuten.

Zeit bis zur Stabilisierung (ca.)

ATC-140/250 15 Minuten

Genauigkeit (Modell B) mit externem STS Ref. sensor

ATC-140 +0,04 °C / +0,07 °F
ATC-250 +0,07 °C / +0,13 °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-140 A+B +0,18 °C / +0,32 °F 1) 2)
ATC-250 A+B +0,28 °C / +0,50 °F 1) 3)

Periode von 12 Monaten. Spezifikationen bei Gebrauch des internen Referenzsensors.1) Verbesserte Spezifikationen (ab 1. Oktober 2006)
2) Bei Verwendung des Trockenblock-Kit. Bei Verwendung mit Flüssigkeitsbad-Kit beträgt die Standardgenauigkeit \pm 0,30 °C (0,54 °F).
3) Bei Verwendung des Trockenblock-Kit. Bei Verwendung mit Flüssigkeitsbad-Kit beträgt die Standardgenauigkeit \pm 0,50 °C (0,90 °F).
Bessere Genauigkeit mit Flüssigkeitsbad-Kit erreichbar, wenn eine spezielle Kalibrierung und Justierung mit Flüssigkeit gemacht wird.

Auflösung (vom Benutzer wählbar)

Alle Temperaturen 1° oder 0,1° oder 0,01°

Radiale Homogenität (Differenz zwischen den Bohrungen)

ATC-140/250 (Trockenblock) 0,05 °C / 0,09 °F
ATC-140/250 (Flüssigkeitsbad) 0,025 °C / 0,045 °F

Eintauchtiefe

ATC-140 (Trockenblock) 180 mm / 7,1"
ATC-140/250 (Flüssigkeitsbad) 150 mm / 5,9"
ATC-250 (Trockenblock) 150 mm / 5,9"

Blockdurchmesser

ATC-140 63,8 mm / 2,51"
ATC-250 63,8 mm / 2,51"

Heizzeit

ATC-140 -20 °C bis 23 °C 10 Minuten
23 °C bis 100 °C 31 Minuten
100 °C bis 140 °C 23 Minuten
ATC-250 50 °C bis 250 °C 11 Minuten

Kühlzeit

ATC-140 140 °C bis 100 °C 7 Minuten
100 °C bis 23 °C 27 Minuten
23 °C bis 0 °C 17 Minuten
0 °C bis -15 °C 35 Minuten
ATC-250 250 °C bis 100 °C 27 Minuten
100 °C bis 50 °C 27 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

Ausgangsspannung 24 VDC +10 %
Ausgangsstrom Maximum 25 mA

Transmitter-Eingang mA

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

Spannungseingang VDC

Bereich: 0 VDC bis 12 VDC
Genauigkeit (12 Monate) +0,005% v.Mw. +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 Referenz	-50	-58	\pm 0.020	\pm 0.036
	0	32	\pm 0.021	\pm 0.038
	155	311	\pm 0.023	\pm 0.041
	320	608	\pm 0.026	\pm 0.047
	650	1202	\pm 0.032	\pm 0.058
	700	1292	\pm 0.034	\pm 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 Monate)
..... ±(0,005% v.Mw. + 0,005% v.Ew. + 50 mΩ)
RTD-Typ3- oder 4-Leiter
EW (Bereich)..... 350 Ohm oder 2.900 Ohm
Genauigkeit (12 Monate) . ±(0,005% v.Mw. + 0,005% v.Ew.)

RTD Typ	Temperatur		12 Monate	
	°C	°F	°C	°F
Pt1000	-50	-58	±0.046	±0.083
	0	32	±0.050	±0.090
	155	311	±0.061	±0.110
	320	608	±0.071	±0.127
	500	932	±0.087	±0.156
Pt500	-50	-58	±0.083	±0.149
	0	32	±0.087	±0.157
	155	311	±0.100	±0.180
	320	608	±0.111	±0.200
	500	932	±0.130	±0.235
Pt100	-50	-58	±0.054	±0.097
	0	32	±0.058	±0.104
	155	311	±0.069	±0.124
	320	608	±0.079	±0.142
	650	1202	±0.106	±0.191
	700	1292	±0.112	±0.202
Pt50 (nur in der russ. Version)	-50	-58	±0.098	±0.176
	0	32	±0.103	±0.185
	155	311	±0.116	±0.209
	320	608	±0.128	±0.230
	700	1292	±0.169	±0.303
Pt10	-50	-58	±0.453	±0.815
	0	32	±0.462	±0.831
	155	311	±0.495	±0.891
	320	608	±0.524	±0.943
	650	1202	±0.610	±1.098
	700	1292	±0.620	±1.116
Cu100	-50	-58	±0.050	±0.090
	0	32	±0.052	±0.094
	150	302	±0.060	±0.108
Cu50	-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 (Kalstelle) wie folgt: ±0,40 °C (±0,72 °F).

Eingang für Thermoelement

Bereich 78 mV
EW (Endwert)..... 78 mV
Genauigkeit (12 Monate) . ±(0,01% v.Mw. + 0,005% v. Ew.)

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

STANDARD-LIEFERUMFANG

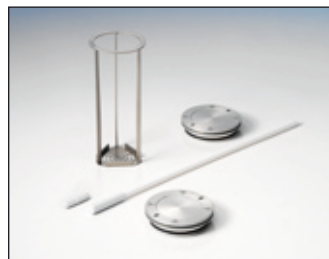
- ATC Trockenblock-Kalibrator (kundenspezifisch)
- Netzanschlusskabel (kundenspezifisch)
- Rückführbares Zertifikat - Temperatur-Kenndaten
- Einsatz (kundenspezifisch)
- Werkzeug für Isolierstopfen
- RS232 Kabel
- JOFRACAL Kalibrier-Software
- AMETRIM-ATC Software zur Einstellung der ATC-Baureihe
- Bedienungsanleitung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

Die B-Modelle enthalten folgendes zusätzliches Zubehör:

- Prüfkabel (2x rot, 2x schwarz)
- Rückführbares Zertifikat
- Eingangs-Kenndaten
- Die Modelle ATC-140/250 enthalten standardmäßig entweder ein Kit für die Flüssigkeitsbad-Verwendung ODER ein Kit für die Trockenblock-Verwendung.

Flüssigkeitsbad-Kit

Das Flüssigkeitsbad-Kit für die Modelle ATC-140 und ATC-250 enthält einen Sensorkorb, 2 Deckel, 1 Magnet und 1 Magnetentferner, 1 Flüssigkeitsentferner sowie 0,75 l Silikonöl.



Kit - Flüssigkeitsbad - ATC-140 A/B: 125022

Kit - Flüssigkeitsbad - ATC-250 A/B: 125035

Trockenblock-Kit

Das Trockenblock-Kit für die Modelle ATC-140 und ATC-250 enthält einen Einsatz mit Mehrfachbohrung.

Das Trockenblock-Kit für das Modell ATC-140 enthält auch einen passenden Isolierstopfen.



Kit - Trockenblock - ATC-140 A/B - metrisch: 125023

Kit - Trockenblock - ATC-140 A/B - Zoll: 125024

Kit - Trockenblock - ATC-250 A/B - metrisch: 125025

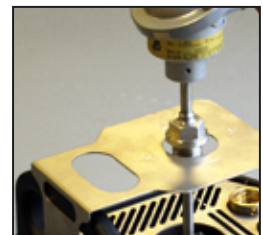
Kit - Trockenblock - ATC-250 A/B - Zoll: 125026

ZUBEHÖR

- 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, LEMO / LEMO-Anschluss
- 122823 2 m Kabel, Banane (innen) zu LEMO-Anschluss
- 125002 Edge Port Converter mit 4 RS232 Ports
- 124878 Sensorkorb
- 124880 Deckel für Transport/Kalibrierung
- 124883 Mischmagnet
- 124886 Mischmagnet-Entferner
- 125126 Flüssigkeitsentferner
- 125033 Silikonöl, Typ 200/10cSt, 0,75 l für ATC-140

Wärmeschutzschild (optional) - 105496

Ein externes Wärmeschutzschild ist erhältlich und kann oben auf dem Kalibrator angebracht werden, um heiße Luftströme um den Prüfling zu reduzieren. Das ist insbesondere für das Prüfen von Thermoelementen mit Kopftransmitter mit Kaltstellenkompensation wichtig.



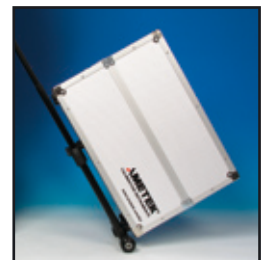
Tragekoffer (optional) - 105805

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



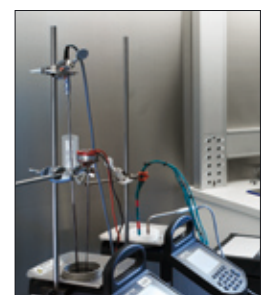
Wagen (optional) - 124315

Ein abnehmbarer Wagen für den ATC Tragekoffer (105805) gewährleistet den einfachen und sicheren Transport des Gerätes.



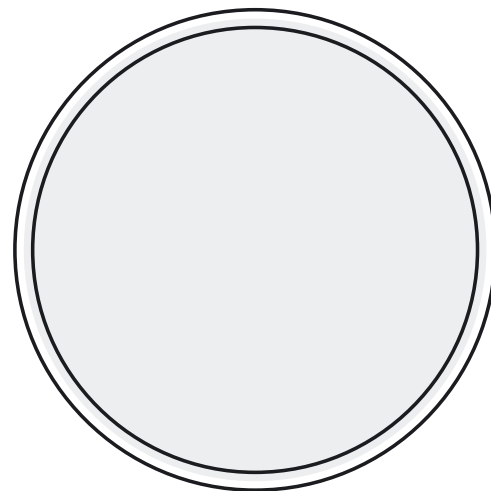
Haltevorrichtung (optional) - 125068

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.



UNGEOHRTE EINSÄTZE FÜR ATC-140 UND ATC-250

Einsätze, ungebohrt		
Einsätze	Geräte	
	ATC-140 A/B	ATC-250 A/B
Ein ungebohrter Einsatz	124899	124891
Isolierstopfen	124895	N/A



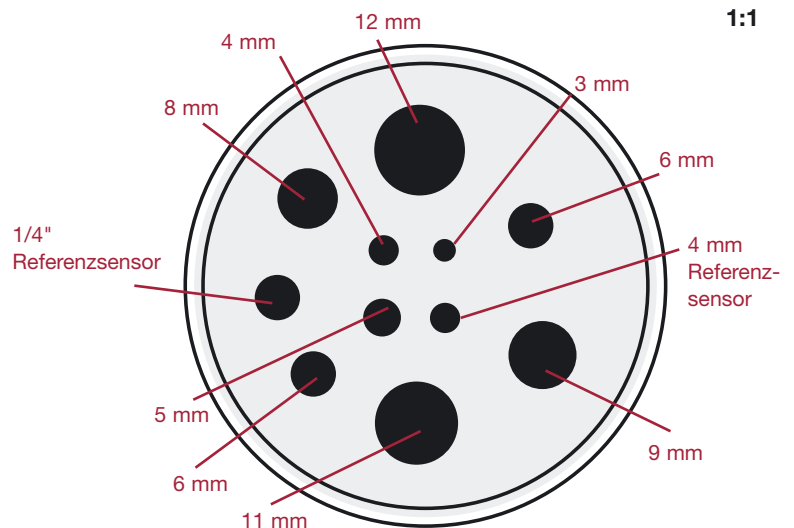
1:1

EINSÄTZE MIT MEHRFACHBOHRUNG FÜR ATC-140 UND ATC-250 - METRISCHE VERSION (MM)

Ersatzteil-Nummern für Einsätze mit Mehrfachbohrungen - metrische Version (mm)		
Einsatzcode ¹	Geräte	
	ATC-140 A/B	ATC-250 A/B
M01	124897	124889

Hinweis: Alle Einsätze (metrisch und Zoll) für Modell ATC-140 werden mit einem passenden Isolierstopfen geliefert.

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



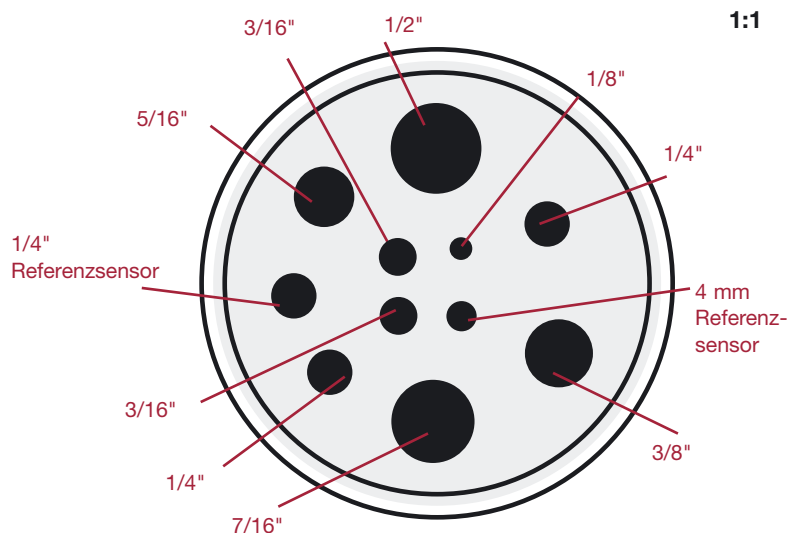
1:1

EINSÄTZE MIT MEHRFACHBOHRUNG FÜR ATC-140 UND ATC-250 - IMPERIALE VERSION (ZOLL)

Ersatzteil-Nummern für Einsätze mit Mehrfachbohrungen - imperiale Version (Zoll)		
Einsatzcode ¹	Geräte	
	ATC-140 A/B	ATC-250 A/B
M02	124898	124890

Hinweis: Alle Einsätze (metrisch und Zoll) für Modell ATC-140 werden mit einem passenden Isolierstopfen geliefert.

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



1:1

BESTELLINFORMATIONEN

Auftragsnummer	Beschreibung
ATC140	Basismodell-Nr. ATC-140 Baureihe, -20 °C bis 140 °C
ATC250	ATC-250 Baureihe, 28 °C bis 250 °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 für Trockenblock-Konfiguration (siehe vorherige Seiten für die richtigen Einsatzcodes)
BAT	Flüssigkeitsbad
	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
	Optionen
C	Tragekoffer
M	Zusätzliches Flüssigkeits-Kit, wenn Trockenblock-Konfiguration bestellt wird (s. oben)
R	90° abgewinkelter Referenzsensor mit akkreditiertem Zertifikat (STS100A901AH)
X	Keine Option gewünscht

ATC140B230AM01FX Beispiel-Bestellnummer
 JOFRA ATC-140 B mit Standardzubehör, 230 VAC, europäisches Netzanschlusskabel, Trockenblock-Konfiguration mit Einsatz mit Mehrfachbohrung Typ M01 und NPL rückführbares Zertifikat für Temperatur.

AMETEK®
 CALIBRATION INSTRUMENTS

Hauptsitz:

AMETEK Denmark A/S
 Gydevang 32-34 • 3450 Allerød • Denmark
 Tel: +45 4816 8000 • 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-2284-DE, Ausgabe 0712



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!

www.ametekcalibration.com
www.jofra.com

Vertriebs- & Kundendienst-Niederlassungen:

AMETEK Mansfield & Green (Nord Amerika)
 Tel: +1 800 527 9999 • cal.info@ametek.com

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

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

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

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