

User manual

Temperature Calibrator

JOFRA ITC-155/320/650 A

© Copyright 2001 AMETEK DENMARK A/S



FIG. 1

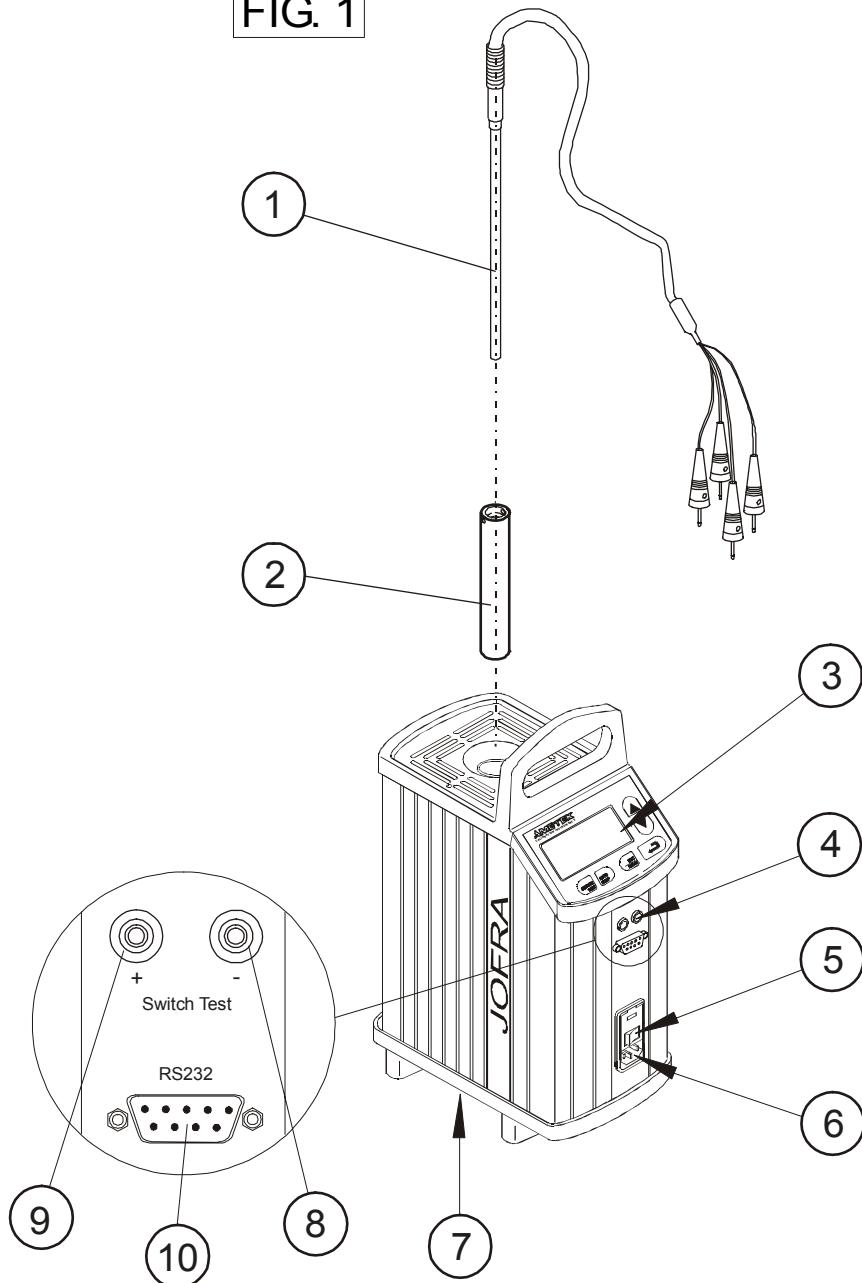


FIG. 2

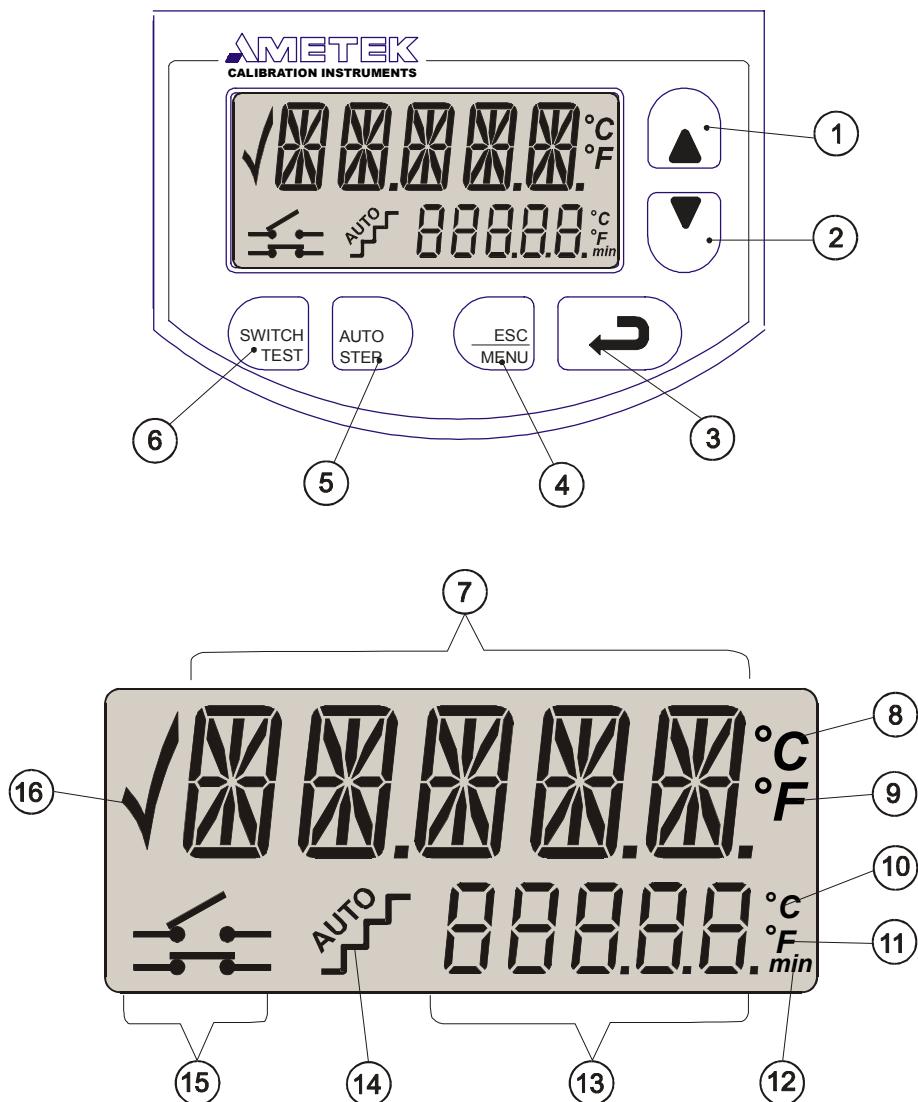


FIG. 3

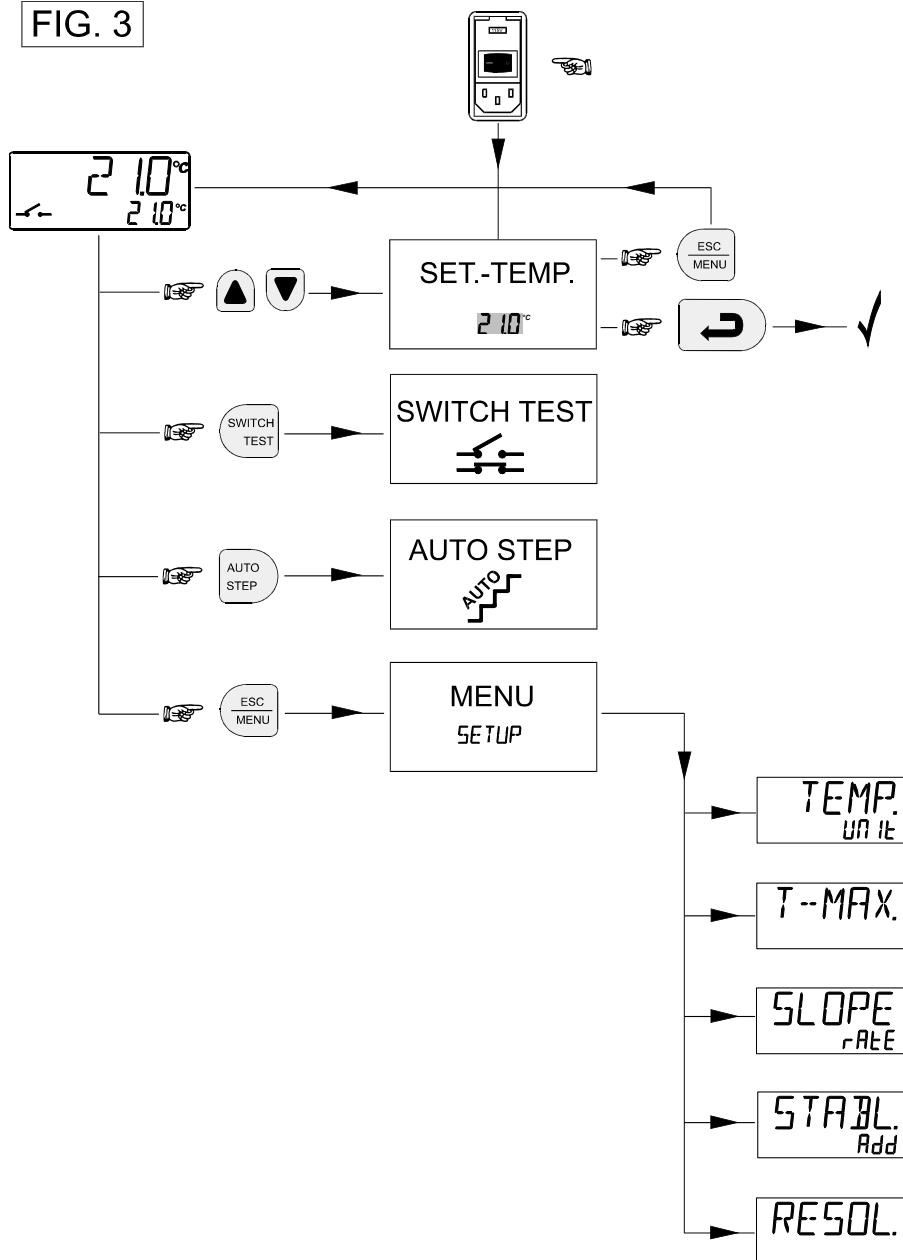


FIG. 4

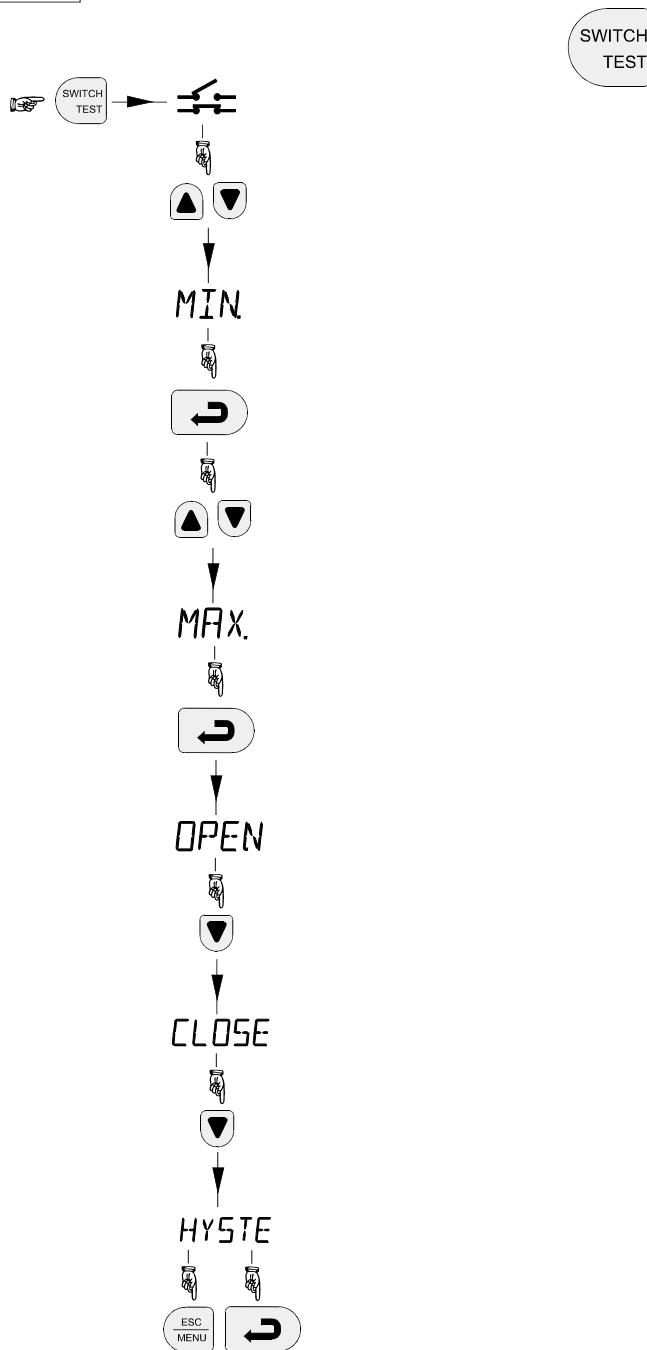


FIG. 5

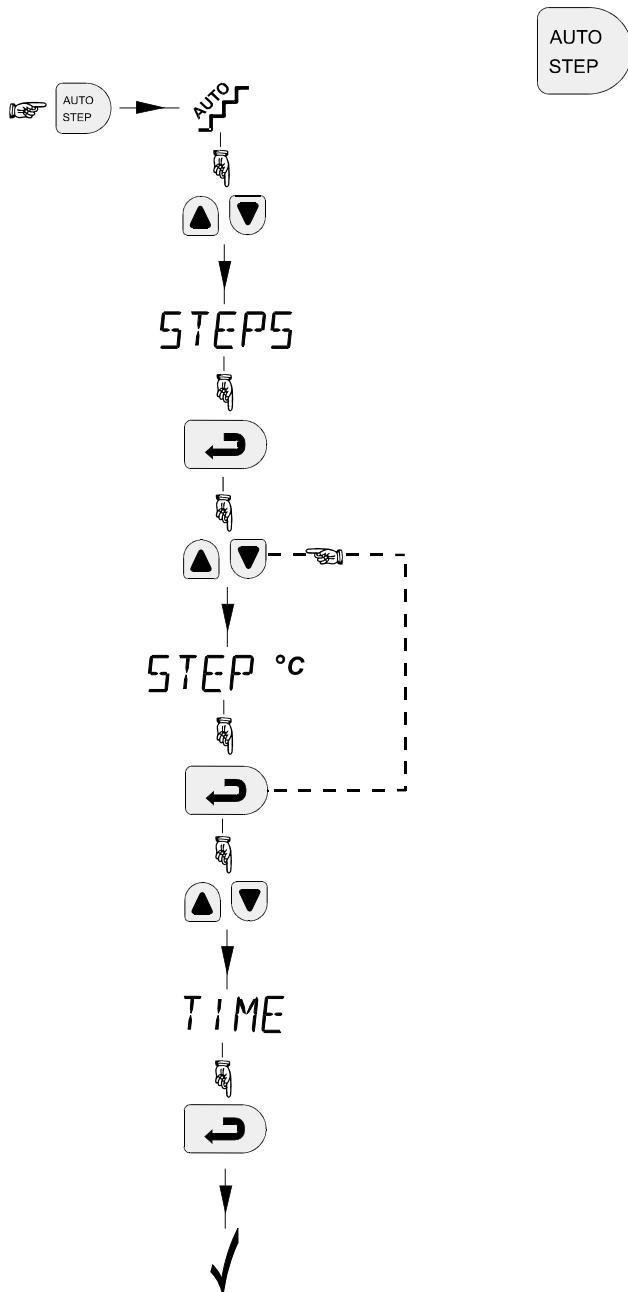
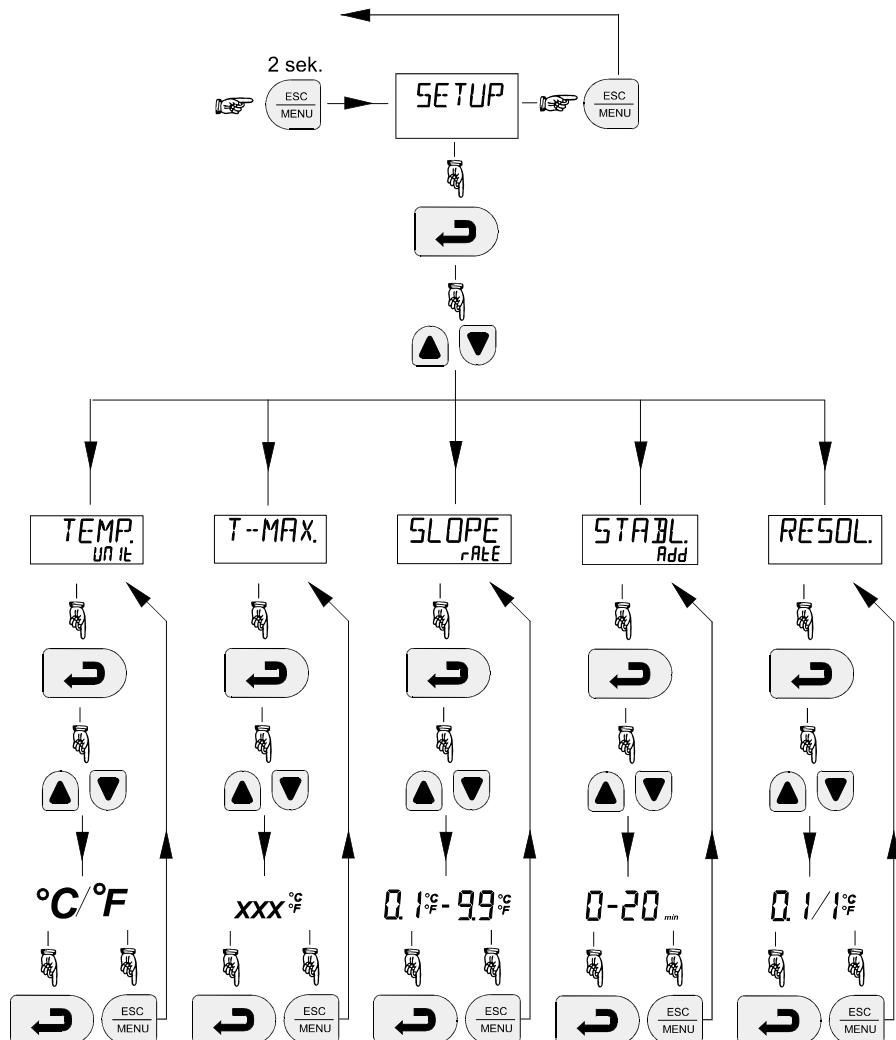


FIG. 6

ESC
MENU



.....ENGLISH
.....DEUTSCH
.....FRANÇAIS
.....ITALIANO
.....ESPAÑOL
.....PORTUGUÊS
.....РУССКИЙ
.....JAPANESE
.....CHINESE
.....DANSK

List of contents

1.0	Introduction	2
1.1	List of equipment received	2
2.0	Operating the calibrator	3
2.1	Before use	3
2.2	Keyboard	5
2.3	Display.....	5
2.4	Connections.....	6
2.5	Calibrator functions - overview.....	6
2.6	Selecting the set-temperature.....	6
2.7	SWITCH TEST	7
2.8	AUTO STEP	8
2.9	MENU	9
3.0	Setting the main voltage and replacing the fuses.....	10
4.0	After use	12

1.0 Introduction

ITC-calibrators are temperature calibrators designed to calibrate temperature sensors and temperature switches.

Read this manual carefully before using the instrument and make sure that all safety instructions and warnings are observed.

1.1 List of equipment received

When you receive the instrument, the following should be enclosed:

- 1 calibrator
- 1 mains cable
- 1 set of test cables (1 black, 1 red)
- 1 insertion tube for 6 mm sensors
- 1 tool for insertion tube
- 1 traceable certificate
- 1 reference manual
- 1 user manual
- RS232 serial cable
- 1 CD-ROM containing software package “AmeCal Temperature”
(The adjustment software “AmeTrim” is **not** applicable to the ITC-calibrators)

2.0 Operating the calibrator

2.1 Before use



Warning

- The calibrator **must not** be used for any purposes other than those described in this manual.
- The calibrator is designed for **interior use only** and should **not be used in risk-prone areas**, where vapour or gas leaks, etc. may constitute an explosives hazard.
- The connections used to test thermostats (Fig. 1 pos. 8 and 9) must **NEVER** be connected to voltages exceeding 50V. The thermostats must not be connected to any other source of voltage during the test.
- **NEVER** use heat transfer fluids such as silicone, oil, paste, etc.
- The calibrator **must** be kept clear within an area of 20 cm on all sides and 1 metre above the calibrator.



Caution – Hot surface

This symbol is engraved in the grid plate.

- **Do not touch** the grid plate, the well or the insertion tube as the calibrator is heating up – they may be very hot.
- **Do not touch** the handle of the calibrator during use – it may be very hot.

Follow the instructions below before using the calibrator (cf. Fig. 1):

1. Place the calibrator on an even horizontal surface away from all draughts.



Caution...

Do not use the instrument if the ventilator is out of order.
Ensure a free supply of air to the ventilator located at the bottom of the instrument (pos. 7).

2. Check that the voltage shown on the power control switch (pos. 5) is identical to the mains voltage.
3. Plug in the cable below the power control switch (pos. 6) and check that the earth connection is present.
4. Select an insertion tube (pos. 2) with a well diameter that matches the sensor (pos. 1) to be calibrated. Insert the insertion tube in the well of the calibrator (note that the well and the insertion tube **must** be clean before use).
5. Place the sensor (pos. 1) in the insertion tube (pos. 2) as shown in Fig. 1.
6. In order to spare the sensor and its connections it is recommended to use a heat protection shield (104216) at high temperatures.

2.2 Keyboard

The keys on the keyboard activate the following functions (cf. Fig. 2):

POS	Description
①	UP ARROW button used to adjust temperature values (value increases) and to select menu options.
②	DOWN ARROW button used to adjust temperature values (value decreases) and to select menu options.
③	ENTER button used to accept chosen options.
④	ESC/MENU button used to escape or to activate the menu system (hold button down for min. 2 seconds).
⑤	AUTO STEP button used to activate AUTO STEP. The function is used to switch between a series of set-temperatures automatically.
⑥	SWITCH TEST button used to activate SWITCH TEST. The function automatically detects the opening/closing temperatures for thermostats.

2.3 Display

The various segments of the display are used to indicate the following (cf. Fig. 2):

POS	Description
⑦	Used to display Read-temperature and parameters in the menu system.
⑧	Celsius temperature unit for top display.
⑨	Fahrenheit temperature unit for top display.
⑩	Celsius temperature unit for bottom display.
⑪	Fahrenheit temperature unit for bottom display.
⑫	Minute time unit for bottom display.

- (13) Used to display set-temperature, time-until-stable and parameter values in the menu system.
- (14) AUTO STEP symbol used to indicate that the function is active (symbol flashes repeatedly).
- (15) SWITCH TEST input closed.
- (16) SWITCH TEST input open.
- (17) Check mark displayed when the calibrator is stable.

2.4 Connections

The instrument is designed for the following connections (cf. Fig. 1):

POS	Description
(8)	Connection of black test cable -
(9)	Connection of red test cable +
(10)	Connection of RS232 cable Note that all PC-equipment, which are connected to the calibrator must observe the directive IEC950.

2.5 Calibrator functions - overview

The instrument's functions are divided into hierarchical groups. See the key diagram in Fig. 3.

2.6 Selecting the set-temperature

- ☞ Press  or . The current set-temperature flashes (the starting point is the last chosen set-temperature even if the instrument has been switched off).
- ☞ Press  or  to select the required temperature.
- ☞ Press  to accept the change or  to cancel and return to the previous value.

The calibrator will now work towards the new set-temperature.

2.7 SWITCH TEST

The SWITCH TEST function (cf. Fig. 4) automatically locates the opening/closing temperatures of a thermostat. You must enter a T_{\min} - and a T_{\max} -temperature which define the range within which the opening/closing temperatures are expected to be found.

- ☞ Press  . The last chosen T_{\min} -temperature value will flash.
- ☞ Press  or  to set the required T_{\min} -temperature.
- ☞ Press  to accept your selection.
- ☞ Press  or  to set the required T_{\max} -temperature.
- ☞ Press  to accept your selection. The function is activated.

Once the opening/closing temperatures have been located, the instrument will display the values as *CLOSE* (the closing temperature), *OPEN* (the opening temperature) and *HSTE* (the difference between the opening/closing temperatures) respectively. If a temperature has not been found, the instrument will display *Error*.

- ☞ To display the three temperatures, press  or .
- ☞ Press  to end the test or  to leave the function at any time.

2.8 AUTO STEP

The AUTO STEP function (cf. Fig. 5) is used to step automatically between a range of different set-temperatures.

- ☞ Press . The instrument displays the number of set-temperature STEPS.
- ☞ Press  or  to select the required number of steps.
- ☞ Press  to accept your selection. The first set-temperature will flash.
- ☞ Press  or  to select the required temperature.
- ☞ Press  to accept your selection. The next set-temperature will flash. This process will be repeated until the last value has been accepted. The extra TIME for which you wish the calibrator to remain at every step will flash.
- ☞ Press  or  to set the required number of minutes.
- ☞ Press  to accept your selection. The function will be activated.
- ☞ Press  after the last set-temperature to end the function or  to leave the function at any time.

2.9 MENU

The MENU function (cf. Fig. 6) is used to modify the SETUP parameters.

 Hold down  for approx. 2 seconds. The word **SETUP** will appear on the display.

 Press . The first SETUP parameter will be displayed.

 Press  or  to toggle between the SETUP parameters:

TEMP. UN IT: Temperature unit °C or °F.

T-MAX: The highest permissible temperature for the calibrator.

SLOPE RATE: Temperature change per minute used in connection with SWITCH TEST.

STABL. ADD: Extra time which must elapse once the well is stable before the check mark symbol is displayed.

RESOL.: Temperature resolution of 0 or 1 decimal.

 Press  to select the SETUP parameter you wish to change. The current value will flash.

 Press  or  to select the required value.

 Press  to accept your selection or  to cancel and return to the previous value.

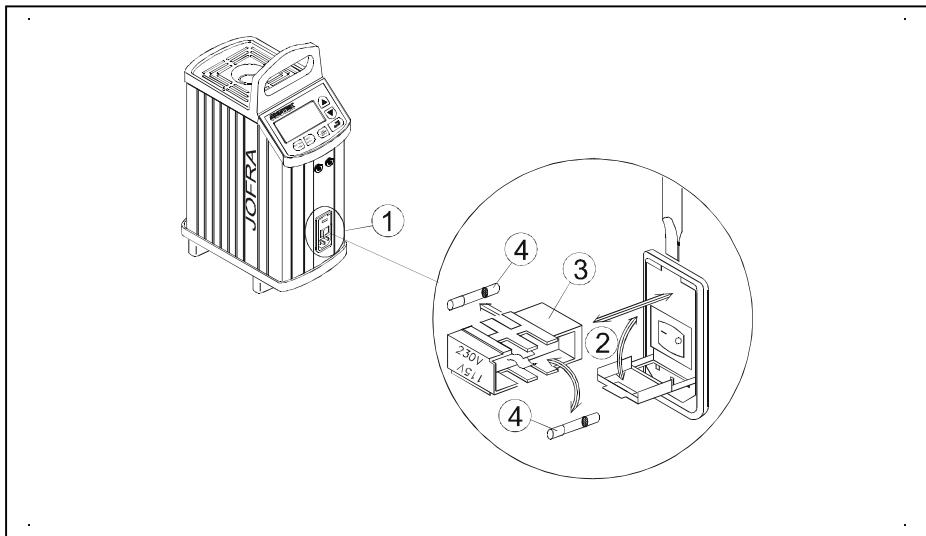
 Once you have changed all SETUP parameters as required, cancel the function by pressing  twice.

3.0 Setting the main voltage and replacing the fuses



Warning

- The fuse box must not be removed from the power control switch until the mains cable has been disconnected.
- The two main fuses must be identical and correspond to the chosen voltage.



- ① Locate the main fuses in the fuse box in the power control switch and check the voltage of the power control switch (on/off switch (230V/115V)). If the voltage of the power control switch differs from the line voltage, you must adjust the voltage of the power control switch.
- ② Open the lid of the fuse box using a screwdriver.
- ③ Remove the fuse box.
- ④ Remove both fuses and insert two new fuses. These must be identical and should correspond to the line voltage.
 - ITC-155: 115V, 2AT = 105014 / 230V, 1AT = 105007

- **ITC-320/650:** 115V, 10AF = 60B302 / 230V, 5AF = 60B301

If the fuses blow immediately after you have replaced them, the calibrator should be returned to the manufacturer for service.

Slide the fuse box into place with the correct voltage turning upwards.

4.0 After use



Warning

Never leave hot insertion tubes which have been removed from the calibrator unsupervised – they may constitute a fire hazard.

If you intend to store the calibrator in the optional carrying case after use, you **must** ensure that the instrument has cooled to a temperature **below 100°C/212°F** before placing it in the carrying case.



Caution...

- The insertion tube must **always** be removed from the calibrator after use.

The humidity in the air may cause verdigris to form on the insertion tube inside the instrument. There is a risk that the insertion tube may become stuck if this is allowed to happen.



Caution – Hot surface

- **Do not touch** the grid plate, the well or the insertion tube - they may be very hot.

The following routine must be observed before the insertion tube is removed and the instrument switched off (cf. Fig. 1):

1. If the calibrator has been heated up to temperatures above 100°C/212°F, you must wait until the instrument reaches a temperature **below 100°C/212°F** before you switch it off.
2. If the calibrator has reached a temperature below 0°C/32°F, it should be heated momentarily to a temperature of 50°C/122°F.
3. Switch off the calibrator using the power control switch (pos. 5).
4. Remove the insertion tube from the calibrator using the tool supplied with the instrument.
5. **Optional:** Store the calibrator in the carrying case.

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einführung.....	2
1.1 Lieferumfang.....	2
2.0 Bedienung	3
2.1 Vor Inbetriebnahme	3
2.2 Tastatur	5
2.3 Display.....	6
2.4 Anschlüsse	7
2.5 Kalibrator-Funktionsübersicht	7
2.6 Temperaturreinstellung	7
2.7 SCHALTER-TEST (SWITCH TEST).....	8
2.8 AUTO-STUFEN (AUTO STEP).....	9
2.9 MENÜ	10
3.0 Netzspannung einstellen und Sicherungen auswechseln	11
4.0 Nach Gebrauch	13

1.0 Einführung

Bei ITC-Kalibratoren handelt es sich um Temperatur-Kalibratoren, die zum aktiven Kalibrieren von Temperaturfühlern und Temperaturschaltern verwendet werden.

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die in der Bedienungsanleitung aufgeführten Sicherheitsvorschriften und Warnungen genau durch.

1.1 Lieferumfang

Beim Erhalt des Geräts muß Folgendes vorhanden sein:

- 1 Kalibrator
- 1 Netzkabel
- 1 Satz Prüfkabel (1 schwarz, 1 rot)
- 1 Einsatzröhre für 6 mm Fühlern
- 1 Zange für Einsatzröhre
- 1 rückführbares Zertifikat
- 1 Referenzhandbuch
- 1 Bedienungsanleitung
- RS232 serielles Kabel
- 1 CD-ROM mit Softwarepaket "AmeCal Temperature".
(Das Programm AmeTrim kann **nicht** für die ITC-Kalibratoren benutzt werden).

2.0 Bedienung

2.1 Vor Inbetriebnahme



Warnung

- Der Kalibrator darf nur **ausschließlich** für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Zwecke verwendet werden.
- Der Kalibrator darf **nicht in Feuchträumen** verwendet werden und darf **niemals in Gefahrenbereichen** eingesetzt werden, in denen Dämpfe, Gase oder andere Einflüsse vorhanden sind, die eine Explosionsgefahr darstellen können.
- Die Anschlüsse für die Prüfung von Thermostaten (Abb. 1 Pos. 8 und 9) dürfen **NIEMALS** an Spannungen angeschlossen werden, die 50V übersteigen, und die Thermostate dürfen nicht an eine andere Spannung angeschlossen werden, wenn getestet wird.
- Der Gebrauch von Flüssigkeiten zur Wärmeübertragung, wie z.B. Silikon, Öl, Paste o.ä. ist **nicht zulässig**.
- Ein Abstand von 20 cm an allen Seiten und 1 m über dem Kalibrator ist **einzuhalten**.



Vorsicht – Heiße Oberfläche

Dieses Symbol ist in die Gitterplatte eingraviert.

- Gitterplatte, Ofenraum oder Einsatzhülse während des Betriebs **nicht berühren** – sie können sehr heiß sein.
- Handgriff des Kalibrators während des Gebrauchs **nicht berühren** – er kann sehr heiß sein.

Vor der Inbetriebnahme des Kalibrators ist folgendes zu tun (vgl. Abb. 1):

1. Plazieren Sie den Kalibrator auf einer ebenen und möglichst konvektionsarmen Fläche.



Vorsicht!

Kalibrator **nicht** in Betrieb nehmen, wenn der Ventilator nicht funktioniert. Achten Sie darauf, dass die sich am Boden des Kalibrators befindliche Eingangsöffnung zum Ventilator frei ist (Pos. 7).

2. Überprüfen Sie, ob die am Hauptschalter (Pos. 5) angezeigte Spannung mit der Netzspannung übereinstimmt.
3. Schließen Sie das Netzkabel an der Netzgerätebuchse (unter dem Hauptschalter (Pos. 6)) an und überprüfen Sie, ob das Gerät geerdet ist.
4. Wählen Sie eine Einsatzröhre (Pos. 2) mit einem Bohrungsdurchmesser, der dem zu kalibrierenden Fühlerdurchmesser entspricht (Pos. 1) und montieren Sie die Einsatzröhre im Kalibrator (Bitte achten Sie darauf, daß der Ofenraum und die Einsatzröhre vor dem Gebrauch **immer** sauber sind.).
6. Montieren Sie den Fühler (Pos. 1) wie in Abb. 1 gezeigt in der Einsatzröhre (Pos. 2).
6. Um den Sensor und dessen Zuleitungen zu schonen wird empfohlen, ein Hitzeschild (104216) bei hohen Temperaturen zu verwenden

2.2 Tastatur

Die verschiedenen Tasten der Tastatur haben folgende Funktionen (siehe Abb. 2):

POS	Beschreibung
①	PFEIL AUFWÄRTS - Einstellen von Temperaturwerten (Wert wird erhöht) und Auswahl von Menüpunkten
②	PFEIL ABWÄRTS - Einstellen von Temperaturwerten (Wert wird vermindert) und Auswahl von Menüpunkten
③	ENTER - Auswahl bestätigen.
④	ESC/MENU - "Rückgängig machen"-Taste oder zur Aktivierung des Menüsystems (Taste mindestens 2 Sek. gedrückt halten).
⑤	AUTO STEP - zur Aktivierung der AUTO-STUFEN-Funktion. Diese Funktion ermöglicht es, automatisch zwischen einer Reihe von Set-Temperaturen zu wechseln
⑥	SWITCH TEST - zur Aktivierung des SCHALTER-TESTS. Diese Funktion ermittelt automatisch die jeweiligen Temperaturen beim Öffnen bzw. Schließen von Temperaturschaltern.

2.3 Display

Die verschiedenen Segmente des Displays zeigen folgendes an (siehe Abb. 2):

POS	Beschreibung
⑦	Anzeige der Ofenraumtemperatur sowie Angabe der Parameter im Menü-System
⑧	Temperatureinheit in Celsius für oberes Display.
⑨	Temperatureinheit in Fahrenheit für oberes Display .
⑩	Temperatureinheit in Celsius für unteres Display.
⑪	Temperatureinheit in Fahrenheit für unteres Display.
⑫	Angabe der Einheit in Minuten für unteres Display.
⑬	Anzeige von Set-Temperatur und Zeit-bis-stabil sowie Anzeige der Parameterwerte im Menüsystem.
⑭	Symbol für AUTO STUFE, das anzeigt, daß die Funktion aktiv ist (das Symbol blinkt).
⑮	SCHALTER-TEST „offen“.
⑯	SCHALTER-TEST „geschlossen“.
⑯	OK-Markierung. Wird angezeigt, wenn das Kalibrator-Stabilitätskriterium erreicht ist.

2.4 Anschlüsse

Das Gerät verfügt über folgende Anschlüsse (siehe Abb. 1)

POS	Beschreibung
⑧	Anschluß der schwarzen Prüfkabel -
⑨	Anschluß der roten Prüfkabel +
⑩	Anschluß des RS232 Kabels
	Bemerke: Jede PC-Ausrüstung, die an den Kalibrator angeschlossen wird, muss der Richtlinie IEC950 entsprechen.

2.5 Kalibrator-Funktionsübersicht

Die Gerätefunktionen sind hierarchisch aufgeteilt. Siehe Übersichtsdiagramm Abb. 3.

2.6 Temperaturinstellung

- 👉  oder  drücken. Die aktuelle Set-Temperatur blinkt (Ausgangspunkt ist die letzte Einstellung, auch wenn das Gerät zwischenzeitlich ausgeschaltet war.).
- 👉  oder  drücken, um die gewünschte Temperatur einzustellen.
- 👉  drücken, um die Werte zu bestätigen, oder  drücken, um den früheren Wert beizubehalten.

Der Kalibrator wechselt danach zur neuen Set-Temperatur.

2.7 SCHALTER-TEST (SWITCH TEST)

Die SCHALTER-TEST Funktion (siehe Abb. 4) ermittelt automatisch die Öffnungs- bzw. Schließtemperatur eines Thermostats. Es wird eine T_{\min} - und eine T_{\max} -Temperatur eingegeben, die den Bereich abgrenzen, in dem sich die Öffnungs- bzw. Schließtemperatur befindet.

- ☞  drücken. Der zuletzt gewählte Wert für T_{\min} -Temperatur blinks.
- ☞  oder  drücken, um die gewünschte T_{\min} -Temperatur einzustellen.
- ☞  drücken, um den Wert zu bestätigen.
- ☞  oder  drücken, um die gewünschte T_{\max} -Temperatur einzustellen.
- ☞  drücken, um den Wert zu bestätigen. Die Funktion läuft an.

Wenn die Öffnungs- bzw. Schließtemperatur ermittelt ist, werden diese als **CLOSE** (Schließtemperatur), bzw. **OPEN** (Öffnungstemperatur) sowie **HSTE** (Spanne zwischen Öffnungs- und Schließtemperatur) ausgelesen. Falls ein Wert nicht ermittelt werden konnte, wird statt dessen der Wert **Error** ausgelesen.

- ☞ Zur Anzeige der drei Temperaturen  oder  drücken.
- ☞  drücken, um die Funktion zu beenden, oder  drücken, um zu einem beliebigen Zeitpunkt abzubrechen.

2.8 AUTO-STUFEN (AUTO STEP)

Die AUTO-STUFEN Funktion (automatische Rampenfunktion - siehe Abb. 5) ist in der Lage, automatisch zwischen einer Anzahl von Prüftemperaturen zu wechseln.

- 👉  drücken. Die Anzahl der gewünschten Temperaturstufen **STEPS** blinkt.
- 👉  oder  zur Einstellung der gewünschten Anzahl Stufen drücken.
- 👉  drücken, um den Wert zu bestätigen. Die erste Set-Temperatur blinkt.
- 👉  oder  zur Einstellung der gewünschten Temperatur drücken.
- 👉  drücken, um den Wert zu bestätigen. Die nächste Set-Temperatur blinkt. Dies wiederholt sich, bis der letzte Wert bestätigt ist. Die zusätzliche Zeit **TIME**, die der Kalibrator auf jeder Stufe verbleiben soll, blinkt.
- 👉  oder  zur Einstellung der gewünschten Zeit drücken. (Angaben in Minuten)
- 👉  drücken, um den Wert zu bestätigen. Die Funktion läuft an.
- 👉 Nach der letzten Set-Temperatur  drücken, um die Funktion zu beenden oder  drücken, um zu einem beliebigen Zeitpunkt abzubrechen.

2.9 MENÜ

Die MENÜ-Funktion (siehe Abb. 6) wird zur Änderung der Einstell-Parameter verwendet.

☞ 2 Sekunden lang auf  drücken. Im Display erscheint der Text **SETUP**.

☞  drücken. Der erste Parameter erscheint.

☞  oder  drücken, um zwischen den verschiedenen Parametern zu wählen:

TEMP. UNITE: Temperatureinheit °C oder °F.

T-MAX: Die höchste Temperatur, die der Kalibrator erreichen kann.

SLOPE RATE: Die Temperaturänderung pro Minute, die beim SCHALTER-TEST verwendet wird.

STABL. ADD: Zusätzliche Zeit die verstreichen soll, nachdem die Ofentemperatur stabil geworden ist.

RESOL.: Temperaturauflösung auf 0 oder 1 Nachkommastelle.

☞  drücken, um den Einstell-Parameter auszuwählen, der geändert werden soll. Der aktuelle Wert blinkt.

☞  oder  drücken, um den gewünschten Wert einzustellen.

☞  drücken, um den Wert zu bestätigen, oder  drücken, um den früheren Wert beizubehalten.

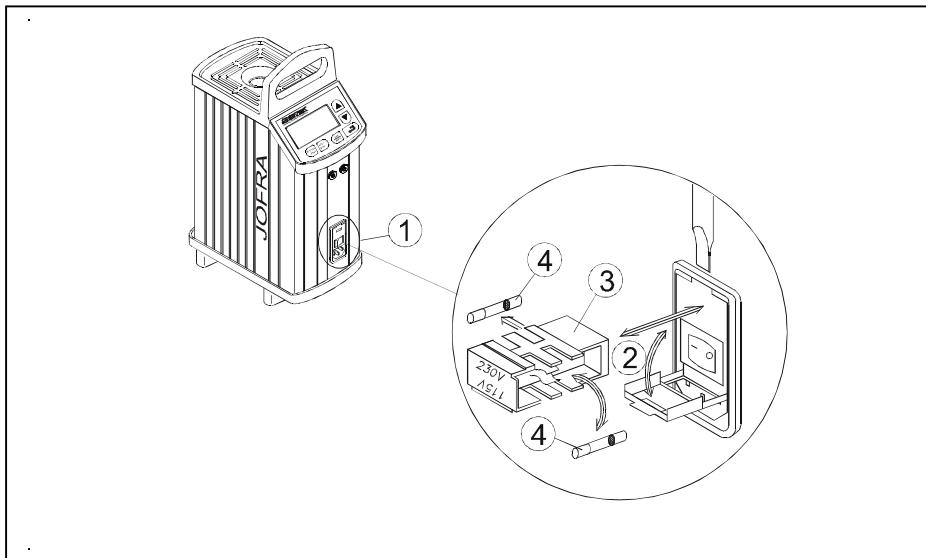
☞ Nachdem sämtliche Einstell-Parameter wie gewünscht geändert worden sind,  zweimal drücken.

3.0 Netzspannung einstellen und Sicherungen auswechseln



Warnung

- Die Sicherungsbox darf erst entfernt werden, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet ist und das Netzkabel vom Netz getrennt ist.
- Die beiden Hauptsicherungen müssen identisch sein und der gewählten Spannung entsprechen.



- ① Die Hauptsicherungen befinden sich im Sicherungshalter im Hauptschalter. Die Spannung des Hauptschalters kontrollieren (Ein/Aus-Schalter (230V/115V)). Wenn die Spannung des Hauptschalters nicht mit der Netzspannung übereinstimmt, Spannung des Hauptschalters neu einstellen.
- ② Deckel der Sicherungsbox mittels Schraubenzieher öffnen.
- ③ Sicherungsbox entfernen.
- ④ Beide Sicherungen entfernen und zwei neue montieren. Sie müssen identisch sein und der Netzspannung entsprechen.

- **ITC-155:** 115V, 2AT = 105014 / 230V, 1AT = 105007
- **ITC-320/650:** 115V, 10AF = 60B302 / 230V, 5AF = 60B301

Wenn die Sicherungen unmittelbar nach der Auswechselung durchbrennen, ist der Kalibrator zwecks Wartung an den Hersteller zu schicken.

Sicherungsbox mit der korrekten Spannung nach oben zeigend einschieben.

4.0 Nach Gebrauch



Warnung

Lassen Sie **niemals** heiße Einsatzröhren, die Sie dem Kalibrator entnommen haben, unbeaufsichtigt liegen. Diese können einen Brand verursachen.

Wenn der Kalibrator nach Gebrauch im Koffer (optional) aufbewahrt werden soll, muß das Gerät auf **unter 100°C/212°F** abgekühlt sein, bevor es in den Koffer gelegt wird.



Vorsicht!

- Die Einsatzröhre sollte **stets** nach Gebrauch aus dem Kalibrator entfernt werden. Durch die Luftfeuchtigkeit kann die Einsatzröhre korrodieren während sie sich im Gerät befindet und es besteht die Gefahr, daß sie sich dann nicht mehr aus dem Ofenraum entfernen läßt.



Vorsicht - Heiße Oberfläche

- Berühren Sie niemals** die Rasterplatte, die Komplettierung oder das Isolierrohr, da diese sehr heiß sein können.

Bevor der Kalibrator abgeschaltet und die Einsatzröhre entfernt wird, ist folgendes zu tun (Siehe Abb. 1):

1. Falls der Kalibrator auf über 100°C/212°F erhitzt war, muß gewartet werden, bis das Gerät auf **unter 100°C/212°F abgekühlt ist**, bevor es abgeschaltet wird.
2. Falls die Temperatur weniger als 0°C/32°F betragen hat, muß der Kalibrator kurzzeitig auf 50°C/122°F erwärmt werden.
3. Der Kalibrator wird am Hauptschalter ausgeschaltet (Pos. 5).
4. Die Einsatzröhre wird aus dem Kalibrator mit Hilfe der mitgelieferten Zange für Einsatzröhre entfernt.
5. **Optional :** Der Kalibrator ist im Koffer aufzubewahren.

Sommaire

1.0	Introduction	2
1.1	Contenu de l'envoi	2
2.0	Utilisation	3
2.1	Avant la mise en service	3
2.2	Clavier	5
2.3	Affichage	6
2.4	Raccordements	7
2.5	Fonctions du calibrateur - vue d'ensemble	7
2.6	Choix de la température de consigne	7
2.7	SWITCH TEST	8
2.8	AUTO STEP	9
2.9	MENU	10
3.0	Définition de la tension du réseau et remplacement des fusibles	11
4.0	Après utilisation	13

1.0 Introduction

Les calibrateurs ITC sont des calibrateurs de température conçus pour réaliser l'étalonnage des capteurs de température et des thermostats.

Avant toute utilisation de l'appareil, lire ce manuel et suivre et respecter attentivement toutes les règles de sécurité et mises en garde.

1.1 Contenu de l'envoi

À réception de l'appareil, vérifier que le colis contient les éléments suivants :

- 1 calibrateur
- 1 câble secteur
- 1 jeu de câbles d'essais (1 noir, 1 rouge)
- 1 insert pour capteurs 6 mm
- 1 outil (tige) pour le tube d'insertion
- 1 certificat traçable
- 1 manuel de référence
- 1 manuel d'utilisation
- 1 câble série RS232
- 1 CD-ROM contenant le progiciel "AmeCal Temperature" (le logiciel de réglage "Ame Trim" ne s'applique **pas** aux calibrateurs ITC)

2.0 Utilisation

2.1 Avant la mise en service



Avertissement

- Le calibrateur ne **doit pas** être utilisé à d'autres fins que celles indiquées dans le présent manuel.
- Ne **pas** utiliser le calibrateur à **l'extérieur ou dans un environnement à risque** où des émanations de vapeur, de gaz ou toute autre forme d'interaction possible pourraient entraîner un danger d'explosion.
- Ne **JAMAIS** appliquer une tension supérieure à 50 V aux bornes test des thermostats (fig. 1 rep. 8 et 9). Hormis cette tension, les thermostats ne doivent pas être sous tension lors des tests.
- Ne **jamais** utiliser de fluides conducteurs de chaleur, tels que silicone, huile, pâte ou similaire.
- Un espace libre **doit** entourer le calibrateur : 20 cm de tous côtés et 1 mètre au-dessus du calibrateur.



Avertissement – Surface chaude

Ce symbole est gravé sur la grille.

- **Ne pas toucher** la grille ni l'insert lors du chauffage du calibrateur – ils peuvent être très chauds.
- **Ne pas toucher** la poignée du calibrateur en cours de marche – elle peut être très chaude.

Avant la mise en service du calibrateur, réaliser les opérations suivantes (cf. fig. 1) :

1. Placer le calibrateur sur une surface plane, à l'abri des courants d'air.



Avertissement...

Ne **pas** utiliser l'appareil lorsque le ventilateur est en panne. Vérifier que le ventilateur situé en partie basse de l'appareil reçoit un flux d'air suffisant (rep. 7).

2. Contrôler que la tension indiquée sur le commutateur principal (rep. 5) correspond à la tension de secteur.
3. Brancher le câble dans la prise située sous le commutateur principal (rep. 6) et contrôler que l'appareil est mis à la terre.
4. Choisir un tube d'insertion (rep. 2) correspondant au capteur à étalonner (rep. 1), et le monter dans le puits du calibrateur (noter que le puits et le tube d'insertion doivent **toujours** être propres avant emploi).
5. Monter le capteur (rep. 1) dans le tube d'insertion (rep. 2) comme indiqué sur la fig. 1.
6. Afin de ménager le capteur et ses bornes, il est conseillé d'utiliser un écran de protection à la chaleur (104216) à haute température.

2.2 Clavier

Les touches du clavier ont les fonctions suivantes (cf. fig. 2) :

REP	Description
①	FLÈCHE VERS LE HAUT - permet le réglage des valeurs de température (la valeur augmente) et la sélection par menu.
②	FLÈCHE VERS LE BAS - permet le réglage des valeurs de température (la valeur diminue) et la sélection par menu.
③	ENTER - validation du choix.
④	ESC/MENU - touche d'échappement ou d'activation du système par menu (la touche doit être enfoncée au moins 2 secondes).
⑤	AUTO STEP - activation de la fonction "AUTO STEP". La fonction permet de marcher automatiquement entre les divers pas de températures de consigne.
⑥	SWITCH TEST - activation de la fonction SWITCH TEST. La fonction détecte automatiquement les températures d'ouverture et de fermeture des thermostats.

2.3 Affichage

Les segments de l'affichage indiquent les éléments suivants (cf. fig. 2) :

REP	Description
⑦	Indication de la température de lecture et des paramètres dans le système par menu.
⑧	Unité de température en Celsius pour l'affichage supérieur.
⑨	Unité de température en Fahrenheit pour l'affichage supérieur.
⑩	Unité de température en Celsius pour l'affichage inférieur.
⑪	Unité de température en Fahrenheit pour l'affichage inférieur.
⑫	Indication de l'unité en minutes pour l'affichage inférieur.
⑬	Indication des températures de consigne, des temps de stabilisation et des valeurs des paramètres dans le système par menu.
⑭	Symbole de la fonction AUTO STEP. Il indique que la fonction est active (le symbole clignote).
⑮	Entrée SWITCH TEST en état fermé. Entrée SWITCH TEST en état ouvert.
⑯	Affichage de la coche lorsque le calibrateur est stable.

2.4 Raccordements

L'appareil possède les bornes suivantes (cf. fig. 1) :

REP	Description
⑧	Raccordement du câble d'essais noir -
⑨	Raccordement du câble d'essais rouge +
⑩	Raccordement du câble RS232.
Attention : tous les équipements informatiques raccordés au calibrateur doivent respecter la directive IEC950.	

2.5 Fonctions du calibrateur - vue d'ensemble

Les fonctions de l'appareil sont classées de façon hiérarchique. Se reporter au diagramme récapitulatif fig. 3.

2.6 Choix de la température de consigne

- ☞ Appuyer sur ou sur . La température de consigne actuelle clignote (la dernière température choisie constitue le point de départ, même si l'appareil a été éteint).
- ☞ Appuyer sur ou sur pour choisir la température souhaitée.
- ☞ Appuyer sur pour valider la nouvelle valeur ou sur pour conserver la valeur antérieure.

Le calibrateur passe alors à la nouvelle température de consigne.

2.7 SWITCH TEST

La fonction SWITCH TEST (cf. fig. 4) détecte automatiquement les températures d'ouverture et de fermeture d'un thermostat. Une température T_{min} et une température T_{max} sont mises en mémoire. Elles correspondent à la plage de température supposée comprendre les températures d'ouverture et de fermeture.

- ☞ Appuyer sur . La dernière valeur de température T_{min} choisie clignote.
- ☞ Appuyer sur  ou sur  pour choisir la température T_{min} souhaitée.
- ☞ Appuyer sur  pour valider la valeur choisie.
- ☞ Appuyer sur  ou sur  pour choisir la température T_{max} souhaitée.
- ☞ Appuyer sur  pour valider la valeur choisie. La fonction est activée.

Lorsque les températures d'ouverture et de fermeture sont détectées, elles apparaissent sur l'affichage, respectivement comme **CLOSE** (température de fermeture), **OPEN** (température d'ouverture) et **HYS.TE** (différence entre la température d'ouverture et la température de fermeture). Si l'une des valeurs n'est pas détectée, le message **Error** s'affiche.

- ☞ Appuyer sur  ou sur  pour afficher les trois températures.
- ☞ Appuyer sur  pour fermer la fonction ou sur  pour l'interrompre à tout moment.

2.8 AUTO STEP

La fonction AUTO STEP (cf. fig. 5) permet de marcher automatiquement entre les divers pas de températures de consigne.

- ☞ Appuyer sur  . Le nombre de pas de températures (**STEPS**) clignote.
- ☞ Appuyer sur  ou sur  pour choisir le nombre de pas souhaité.
- ☞ Appuyer sur  pour valider la valeur choisie. La première température de consigne clignote.
- ☞ Appuyer sur  ou sur  pour choisir la température souhaitée.
- ☞ Appuyer sur  pour valider la valeur choisie. La température suivante clignote. Répétition du processus jusqu'à validation de la dernière valeur. Le temps supplémentaire que le calibrateur doit passer sur chaque pas (**TIME**) clignote.
- ☞ Appuyer sur  ou sur  pour choisir le nombre de minutes souhaité.
- ☞ Appuyer sur  pour valider la valeur choisie. La fonction démarre.
- ☞ Appuyer sur  pour fermer la fonction après la dernière température de consigne ou sur  pour interrompre à tout moment la fonction.

2.9 MENU

La fonction MENU (cf. fig. 6) est utilisée pour modifier les paramètres de la fonction d'installation SETUP.

- ☞ Appuyer sur  pendant 2 secondes environ. Le texte **SETUP** s'affiche.
- ☞ Appuyer sur  . Le premier paramètre de SETUP apparaît.
- ☞ Appuyer sur  ou sur  pour faire défiler les différents paramètres de SETUP :

TEMP. UN IT: Unité de température en °C ou en °F.
T-MAX.: Température maximale admissible du calibrateur.
SLOPE RATE: Changement de température par minute, utilisé lors du SWITCH TEST.
STABL. ADD: Temps supplémentaire devant s'écouler entre la stabilisation du bloc et l'affichage de la coche.
RESOL.: Résolution de la température avec 0 ou 1 décimale.

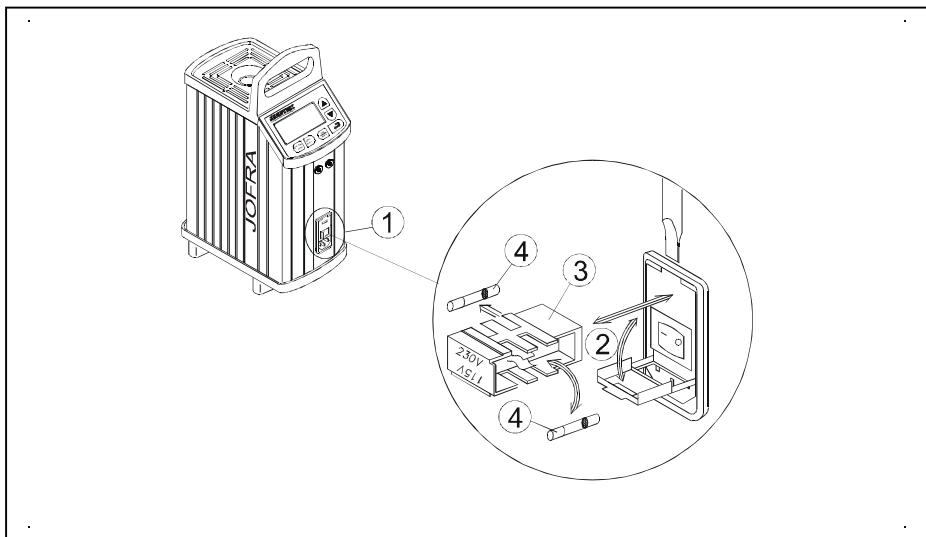
- ☞ Appuyer sur  pour choisir le paramètre de SETUP que l'on souhaite modifier. La valeur actuelle clignote.
- ☞ Appuyer sur  ou sur  pour choisir la valeur souhaitée.
- ☞ Appuyer sur  pour valider la valeur choisie ou sur  pour conserver la valeur précédente.
- ☞ Lorsque tous les paramètres de SETUP sont modifiés, interrompre la fonction en appuyant deux fois sur .

3.0 Définition de la tension du réseau et remplacement des fusibles



Avertissement

- La boîte à fusibles ne doit pas être ôtée du commutateur principal avant que le câble d'alimentation (réseau) ne soit débranché.
- Les deux fusibles principaux doivent être identiques et correspondre à la tension choisie.



- ① Localiser les fusibles principaux dans la boîte à fusibles du commutateur principal et vérifier la tension de ce dernier (commutateur on/off (230 V / 115 V)). Effectuer le réglage de la tension du commutateur principal lorsque celle-ci diffère de la tension du secteur.
- ② Ouvrir le couvercle de la boîte à fusibles en utilisant un tournevis.
- ③ Ôter la boîte à fusibles.

- ④ Ôter les deux fusibles et en mettre deux nouveaux en place, qui doivent être identiques et doivent correspondre à la tension du secteur.
- **ITC-155 :** 115 V, 2 AT = 105014 / 230 V, 1 AT = 105007
 - **ITC-320/650 :** 115 V, 10 AF = 60B302 / 230 V, 5 AF = 60B301

Si les nouveaux fusibles éclatent immédiatement après leur mise en place, le calibrateur doit être retourné en usine pour y être révisé. Remettre correctement en place la boîte à fusibles, la bonne tension étant tournée vers le haut.

4.0 Après utilisation



Avertissement

Ne **jamais** abandonner les tubes d'insertion chauds extraits du calibrateur sans surveillance. Ils peuvent provoquer un incendie.

Si le calibrateur est conservé dans la valise (en option) après usage, il n'y sera placé **qu'après** que sa température est descendue **sous 100°C/212°F**.



Attention ...

- Le tube d'insertion doit **toujours** être ôté du calibrateur après usage.

Si le tube d'insertion est laissé dans l'appareil, l'humidité de l'air risque d'entraîner la formation de vert-de-gris sur le tube d'insertion ainsi que son blocage.



Attention – Surface chaude

- **Ne pas toucher** la grille ni la douille – elles peuvent être très chaudes.

Avant d'éteindre le calibrateur et d'ôter le tube d'insertion, effectuer les opérations suivantes (cf. fig. 1) :

1. Si la température du calibrateur a dépassé 100°C/212°F, attendre qu'elle soit redescendue **en dessous de 100°C/212°F** avant d'éteindre le calibrateur.
2. Si la température du calibrateur est descendue en dessous de 0°C/32°F, il doit être réchauffé quelques instants jusqu'à 50°C/122°F.
3. Éteindre le calibrateur à l'aide du commutateur principal (rep. 5).
4. Ôter le tube d'insertion du calibrateur à l'aide de la tige du tube d'insertion fournie.
5. **Option** : Conserver le calibrateur dans sa valise de protection.

Indice

1.0 Introduzione	2
1.1 Distinta di spedizione	2
2.0 Funzionamento	3
2.1 Prima della messa in funzione	3
2.2 Tastiera	5
2.3 Display.....	6
2.4 Collegamenti.....	7
2.5 Riepilogo delle funzioni del calibratore.....	7
2.6 Selezione delle temperature impostate	7
2.7 SWITCH TEST	8
2.8 AUTO STEP	9
2.9 MENU	10
3.0 Impostazione della tensione e sostituzione dei fusibili	11
4.0 Dopo l'uso	13

1.0 Introduzione

Gli apparecchi ITC sono calibratori di temperatura particolarmente adatti alla calibrazione di sensori e termostati.

Si raccomanda la lettura integrale del presente manuale prima della messa in funzione dell'apparecchio, nonché la scrupolosa osservanza di tutte le prescrizioni di sicurezza e avvertenze.

1.1 Distinta di spedizione

Al ricevimento dell'apparecchio, la confezione dovrà contenere quanto segue:

- 1 calibratore
- 1 cavo di connessione alla rete
- 1 set di cavetti di prova (1 nero, 1 rosso)
- 1 inserto per sensore da 6 mm
- 1 utensile per l'estrazione dell'inserto
- 1 certificato di tracciabilità
- 1 manuale di riferimento
- 1 manuale d'uso
- 1 cavo seriale RS232
- 1 CD-ROM contenente il pacchetto software “AmeCal Temperature”
(Il software di regolazione “AmeTrim” **non** può essere applicato ai calibratori ITC)

2.0 Funzionamento

2.1 Prima della messa in funzione



Avvertenza

- Il calibratore **non deve** essere utilizzato per scopi diversi dalle possibilità di utilizzo descritte in questo manuale.
- Il calibratore è concepito **esclusivamente** per l'uso **in locali chiusi e non deve essere utilizzato in luoghi a rischio** in presenza di emissioni di vapore, di sostanze gassose o di altre situazioni che possano determinare il pericolo di esplosioni.
- Le connessioni per il collaudo di termostati (fig. 1 pos. 8 e 9) non devono **MAI** essere collegate a tensioni superiori a 50V, e i termostati non devono mai essere sotto tensione durante il collaudo.
- Non utilizzare **mai** liquidi conduttori di calore come silicone, olio, mastice e simili.
- Altri eventuali oggetti **devono** essere posizionati ad una distanza di almeno 20 cm dai lati del calibratore e di 1 metro al di sopra di esso.



Attenzione – Superficie calda

Questo simbolo è inciso sulla piastra della griglia.

- **Non toccare** la griglia, l'imboccatura o l'inserto durante il surriscaldamento del calibratore – potrebbero essere molto caldi.
- **Non toccare** la maniglia del calibratore durante il funzionamento – potrebbe essere molto calda.

Prima della messa in funzione del calibratore, eseguire le seguenti operazioni (cfr. fig. 1):

1. Posizionare il calibratore su una superficie piana e in un ambiente protetto da correnti d'aria.



Attenzione...

Non utilizzare l'apparecchio se il ventilatore non funziona.
Verificare che il ventilatore situato nella parte bassa dell'apparecchio (pos. 7) riceva un sufficiente flusso d'aria.

2. Verificare che i valori di tensione indicati sull'interruttore principale (pos. 5) corrispondano a quelli della rete.
3. Collegare il cavo alla presa di alimentazione posta sotto all'interruttore principale (pos. 6) e accertarsi che l'apparecchio sia dotato di messa a terra.
4. Selezionare un inserto (pos. 2) di diametro adatto al sensore (pos. 1) da calibrare e montarlo sul calibratore (osservare che l'imboccatura e l'inserto devono **sempre** essere puliti prima dell'uso).
5. Installare il sensore (pos. 1) nell'inserto (pos. 2) come illustrato nella fig. 1.
6. A temperature elevate è consigliabile usare uno schermo (104216) per proteggere il sensore e i suoi collegamenti dal calore.

2.2 Tastiera

I tasti della tastiera svolgono le seguenti funzioni (cfr. fig. 2):

POS	Descrizione
①	FRECCIA SU - regolazione dei valori di temperatura (incremento del valore) e selezione degli elementi di menu.
②	FRECCIA GIÙ - regolazione dei valori di temperatura (decremento del valore) e selezione degli elementi di menu.
③	INVIO - conferma della selezione.
④	ESC/MENU - “annullamento” di una selezione o attivazione del sistema di menu (mantenere premuto il tasto per almeno 2 sec.).
⑤	AUTO STEP - attivazione della funzione AUTO STEP. Essa consente la commutazione automatica fra una serie di valori di temperatura impostati.
⑥	SWITCH TEST - attivazione della funzione SWITCH TEST. Essa consente di rintracciare automaticamente le temperature di apertura/chiusura del termostato.

2.3 Display

I segmenti del display indicano quanto segue (cfr. fig. 2):

POS	Descrizione
⑦	Visualizzazione del valore di temperatura rilevato e indicazione dei parametri nel sistema di menu.
⑧	Temperatura espressa in Celsius nella parte superiore del display.
⑨	Temperatura espressa in Fahrenheit nella parte superiore del display.
⑩	Temperatura espressa in Celsius nella parte inferiore del display.
⑪	Temperatura espressa in Fahrenheit nella parte inferiore del display.
⑫	Indicazione dell'unità in minuti nella parte inferiore del display.
⑬	Visualizzazione del valore di temperatura impostato e del tempo di stabilizzazione, nonché dei valori parametrici del sistema di menu.
⑭	Simbolo della funzione AUTO STEP. Indica che la funzione è attiva (il simbolo lampeggia).
⑮	Input SWITCH TEST in posizione chiusa. Input SWITCH TEST in posizione aperta.
⑯	Segno di OK. Indica che il calibratore è stabile.

2.4 Collegamenti

L'apparecchio dispone dei seguenti collegamenti (cfr. fig. 1):

POS	Descrizione
⑧	Collegamento del cavo di prova nero -
⑨	Collegamento del cavo di prova rosso +
⑩	Connessione del cavo RS232. Nota: tutte le apparecchiature PC collegate al calibratore devono essere conformi alla direttiva IEC950.

2.5 Riepilogo delle funzioni del calibratore

Le funzioni dell'apparecchio sono suddivise in ordine gerarchico. Vedere il diagramma riepilogativo nella fig. 3.

2.6 Selezione delle temperature impostate

- ☞ Premere  oppure  oppure  per confermare la modifica oppure  per cancellare e ripristinare il valore precedente.

Il calibratore commuta a questo punto sulla nuova temperatura impostata.

2.7 SWITCH TEST

La funzione SWITCH TEST (cfr. fig. 4) trova automaticamente le temperature di apertura/chiusura del termostato. Immettere un valore T_{\min} - e un valore T_{\max} : essi rappresentano l'intervallo entro cui presumibilmente si trovano le temperature di apertura/chiusura.

- ☞ Premere . L'ultimo valore T_{\min} selezionato lampeggia.
- ☞ Premere  oppure  per impostare il valore T_{\min} desiderato.
- ☞ Premere  per confermare la selezione.
- ☞ Premere  oppure  per impostare il valore T_{\max} desiderato.
- ☞ Premere  per confermare la selezione. La funzione è attivata.

Una volta trovati i valori della temperatura di apertura/chiusura, essi vengono rilevati rispettivamente come $CLOSE$ (temperatura di chiusura), $OPEN$ (temperatura di apertura) e $HSTE$ (differenza fra la temperatura di apertura e quella di chiusura). Qualora un valore sia irreperibile, viene visualizzato il messaggio $Error$ in luogo del valore.

- ☞ Per visualizzare le tre temperature, premere  oppure .
- ☞ Premere  per terminare il test oppure  per uscire dalla funzione in qualsiasi momento.

2.8 AUTO STEP

La funzione AUTO STEP (cfr. fig. 5) determina la commutazione automatica fra una serie di temperature impostate.

- ☞ Premere . Il numero di gradini della temperatura impostata STEPS lampeggia.
- ☞ Premere  oppure  per selezionare il numero di gradini desiderato.
- ☞ Premere  per confermare la selezione. La prima temperatura impostata lampeggia.
- ☞ Premere  oppure  per selezionare la temperatura desiderata.
- ☞ Premere  per confermare la selezione. La temperatura impostata successiva lampeggia. Questo processo verrà ripetuto fino alla conferma dell'ultimo valore. Il tempo TIME supplementare per cui si desidera che il calibratore resti acceso lampeggia.
- ☞ Premere  oppure  per impostare il numero di minuti desiderato.
- ☞ Premere  per confermare la selezione. La funzione non viene attivata.
- ☞ Premere  dopo l'ultima temperatura impostata per terminare la funzione, oppure  per abbandonare la funzione in qualsiasi momento.

2.9 MENU

La funzione MENU (cfr. fig. 6) viene utilizzata per modificare i parametri di SETUP.

- ☞ Premere  per circa 2 secondi. Il display visualizza il messaggio **SETUP**.
- ☞ Premere . Viene visualizzato il primo parametro di SETUP.
- ☞ Premere  oppure  per commutare fra i parametri di SETUP:

TEMP. UN IT: Unità di temperatura °C oppure °F.
T-MAX: La massima temperatura ammissibile del calibratore.
SLOPE RATE: Variazioni di temperatura al minuto, utilizzate durante SWITCH TEST.
STABL. ADD: Intervallo di tempo supplementare che deve intercorrere fra la stabilizzazione del nucleo e la sua indicazione.
RESOL.: Risoluzione della temperatura in 0 o 1 decimale.

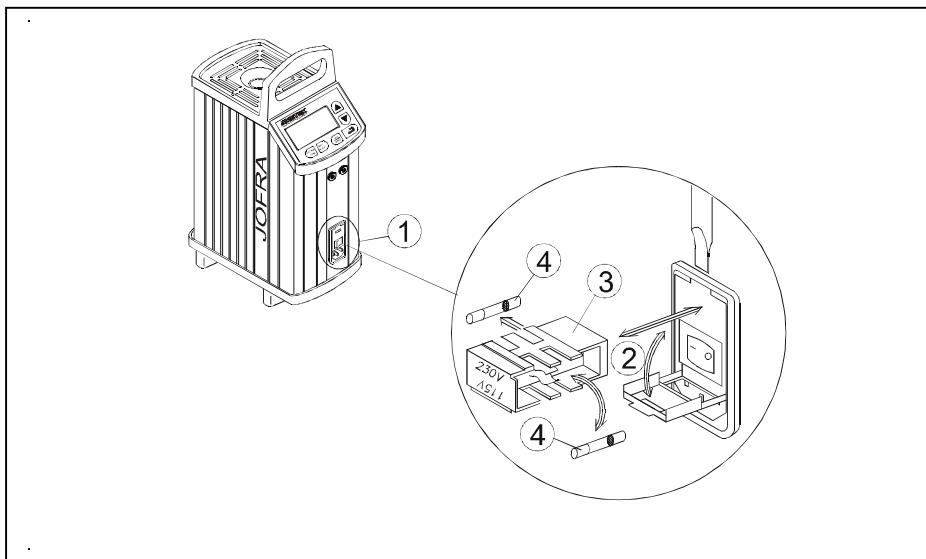
- ☞ Premere  per selezionare il parametro di SETUP che si desidera modificare. Il valore corrente lampeggia.
- ☞ Premere  oppure  per selezionare il valore desiderato.
- ☞ Premere  per confermare la selezione oppure  per cancellare e tornare a valore precedente.
- ☞ Dopo aver modificato tutti i parametri di SETUP come desiderato, cancellare la funzione premendo due volte .

3.0 Impostazione della tensione e sostituzione dei fusibili



Avvertenza

- La scatola portafusibili non deve essere rimossa dall'interruttore principale fino a quando non è stato scollegato il cavo di rete.
- I due fusibili principali devono essere identici e corrispondere alla tensione scelta.



- ① Individuare i fusibili principali nella scatola portafusibili dell'interruttore principale e controllare la tensione dell'interruttore principale (interruttore on/off (230V/115V)). Se la tensione dell'interruttore principale è diversa dalla tensione di rete, è necessario regolare la tensione dell'interruttore.
- ② Sollevare il coperchio della scatola utilizzando un cacciavite.
- ③ Rimuovere la scatola.

④ Rimuovere entrambi i fusibili e inserirne due nuovi. I fusibili nuovi devono essere identici e corrispondere alla tensione di rete.

- **ITC-155:** 115V, 2AT = 105014 / 230V, 1AT = 105007
- **ITC-320/650:** 115V, 10AF = 60B302 / 230V, 5AF = 60B301

Se i fusibili scoppiano subito dopo essere stati sostituiti, il calibratore va inviato al produttore per l'assistenza.

Far scivolare in sede la scatola dei fusibili con l'impostazione corretta della tensione rivolta verso l'alto.

4.0 Dopo l'uso



Avvertenza

Non lasciare **mai** incustoditi gli inserti caldi rimossi dal calibratore. Essi possono provocare incendi.

Se dopo l'uso s'intende conservare il calibratore nella custodia opzionale, è **necessario** verificare che l'apparecchio si sia raffreddato ad una temperatura **inferiore a 100°C/212°F** prima di inserirlo nella custodia.



Attenzione...

- Rimuovere **sempre** l'inserto dal calibratore dopo l'uso. L'umidità dell'aria può provocare l'ossidazione dell'inserto montato sull'apparecchio, rendendone difficile la rimozione.



Attenzione – superficie calda

- Non toccare** la piastra della griglia, l'imboccatura o l'inserto mentre il calibratore si sta riscaldando, poiché potrebbero essere bollenti.

Prima di spegnere il calibratore e rimuovere l'inserto, è necessario comportarsi come segue (cfr. fig. 1):

- Qualora il calibratore sia stato riscaldato fino ad oltre 100°C/212°F, è necessario attenderne il raffreddamento **fino ad una temperatura inferiore a 100°C/212°F** prima di spegnerlo.
- Se la temperatura è stata inferiore a 0°C/32°F, è necessario scaldare brevemente il calibratore fino a 50°C/122°F
- Spegnere il calibratore dall'interruttore principale (pos. 5).
- Rimuovere l'inserto dal calibratore per mezzo dell'utensile in dotazione.
- Opzionale:** conservare il calibratore nella custodia.

Índice

1.0 Introducción	2
1.1 Lista de componentes.....	2
2.0 Manejo	3
2.1 Antes de la puesta en marcha	3
2.2 Teclado.....	5
2.3 Pantalla.....	6
2.4 Conexiones.....	7
2.5 Conjunto de funciones del calibrador.....	7
2.6 Selección de la temperatura de consigna	7
2.7 SWITCH TEST	8
2.8 AUTO STEP	9
2.9 MENU	10
3.0 Ajuste del voltaje de la red y sustitución de los fusibles principales	11
4.0 Después del uso	13

1.0 Introducción

Los calibradores ITC son calibradores de temperatura concebidos para el calibrado de sensores y contactos de temperatura.

Lea detenidamente este manual antes de utilizar el aparato y asegúrese de que se respeten todas las medidas de seguridad y notas de advertencia.

1.1 Lista de componentes

Al recibir el instrumento, deberá encontrar los siguientes artículos:

- 1 calibrador
- 1 cable de alimentación de red
- 1 juego de cables de prueba (1 negro, 1 rojo)
- 1 tubo de inserción para sensores de 6 mm
- 1 dispositivo para colocar/extraer el tubo de inserción
- 1 certificado con trazabilidad
- 1 manual de referencia
- 1 manual de instrucciones para el usuario
- 1 cable serie RS232
- 1 CD-ROM con el paquete de software “AmeCal Temperature” (El software de ajuste “AmeTrim” **no** es aplicable a todos los calibradores ITC)

2.0 Manejo

2.1 Antes de la puesta en marcha

Advertencia



- El calibrador **no debe** utilizarse para otros fines que no sean los que se especifican en este manual.
- El calibrador **sólo** está concebido para uso **interior** y **no debe utilizarse en áreas expuestas a riesgos** como, por ejemplo, zonas con escape de vapores, gases, etc., que puedan constituir un peligro de explosión.
- Las conexiones que se realicen para las pruebas de termostatos (fig. 1, pos. 8 y 9) **NUNCA** deben conectarse a tensiones superiores a 50V y los termostatos no deben estar conectados a ninguna otra fuente de tensión durante las pruebas.
- **Nunca** utilice líquidos intercambiadores de calor como siliconas, aceites, pastas, etc.
- **Debe** mantenerse siempre libre un área de 20 cm alrededor del calibrador y 1 metro por encima del mismo.



Precaución – Superficie caliente

Este símbolo está grabado en la rejilla.

- **No toque** la rejilla, el pozo o el tubo de inserción mientras se calienta el calibrador: pueden estar muy calientes.
- **No toque** el mango del calibrador durante el uso del mismo: puede estar muy caliente.

Antes de poner en marcha el calibrador, siga las instrucciones que se indican a continuación (cf. fig. 1):

1. Coloque el calibrador sobre una superficie plana que no esté expuesta a corrientes de aire.



Precaución...

No utilice el instrumento si el ventilador no funciona.
Asegúrese de que nada impide el suministro de aire al ventilador, situado en la parte inferior del instrumento (pos. 7).

2. Verifique que la tensión visualizada en el interruptor de alimentación (pos. 5) sea idéntica a la tensión de red.
3. Conecte el cable debajo del interruptor de alimentación (pos. 6) y verifique que el aparato tenga conexión a tierra.
4. Seleccione un tubo de inserción (pos. 2) cuyo diámetro de cavidad corresponda al sensor (pos. 1) que desee calibrar y monte el tubo de inserción en el calibrador (aviso importante: verifique **siempre** que la cavidad y el tubo de inserción estén limpios antes del uso).
5. Monte el sensor (pos. 1) en el tubo de inserción (pos. 2) tal y como se indica en la fig. 1.
6. Para alargar la vida útil del sensor y de sus conexiones, se recomienda utilizar un blindaje protector del calor (104216) cuando se trabaja a altas temperaturas.

2.2 Teclado

Las funciones de las teclas son las siguientes (cf. fig. 2):

POS	Descripción
①	TECLA DE DIRECCION HACIA ARRIBA - para regular los valores de temperatura (el valor aumenta) y para seleccionar las opciones del menú.
②	TECLA DE DIRECCION HACIA ABAJO - para regular los valores de temperatura (el valor disminuye) y para seleccionar las opciones del menú.
③	ENTER - aceptación de la selección.
④	ESC/MENU - tecla para anular o para activar el sistema de menú (hay que mantener pulsada la tecla durante 2 segundos, como mínimo).
⑤	AUTO STEP - para activar la función AUTO STEP. Esta función permite seleccionar automáticamente una serie de temperaturas establecidas.
⑥	SWITCH TEST - para activar la función SWITCH TEST. Esta función detecta automáticamente las temperaturas de apertura/cierre de los termostatos.

2.3 Pantalla

Los segmentos de la pantalla indican lo siguiente (cf. fig. 2):

POS	Descripción
⑦	Visualización de la temperatura de lectura (Read) y de los parámetros del sistema de menú.
⑧	Unidad de temperatura en Celcius para la pantalla superior.
⑨	Unidad de temperatura en Fahrenheit para la pantalla superior.
⑩	Unidad de temperatura en Celcius para la pantalla inferior.
⑪	Unidad de temperatura en Fahrenheit para la pantalla inferior.
⑫	Indicación de la unidad en minutos para la pantalla inferior.
⑬	Visualización de la temperatura de consigna, del tiempo necesario para la estabilización y de los valores de los parámetros del sistema de menú.
⑭	Símbolo de AUTO STEP que indica que la función está activada (parpadeo continuo del símbolo).
⑮	SWITCH TEST entrada cerrada.
⑯	SWITCH TEST entrada abierta.
⑰	Se visualiza la marca que aparece cuando el calibrador alcanza la estabilización.

2.4 Conexiones

El aparato está concebido para las conexiones siguientes (cf. fig. 1):

POS	Descripción
⑧	Conexión de cable de prueba negro -
⑨	Conexión de cable de prueba rojo +
⑩	Conexión del cable RS232.

Observe que todos los equipos de PC que estén conectados al calibrador deben cumplir la directiva IEC950.

2.5 Conjunto de funciones del calibrador

Las funciones del aparato están divididas jerárquicamente (cf. el diagrama de la fig. 3).

2.6 Selección de la temperatura de consigna

- ☞ Pulse o . Parpadeará la temperatura de consigna actual. (El punto inicial es la temperatura de consigna seleccionada en anteriormente, aún cuando se haya apagado el aparato).
- ☞ Pulse o para seleccionar la temperatura deseada.
- ☞ Pulse para aceptar el cambio o para cancelar y volver al valor anterior.

Después de esto el calibrador operará con la nueva temperatura de consigna.

2.7 SWITCH TEST

La función SWITCH TEST (cf. fig. 4) detecta automáticamente las temperaturas de apertura/cierre de un termostato. Es necesario teclear una temperatura T_{\min} y una temperatura T_{\max} para definir el intervalo dentro del cual se espera que se establecerán las temperaturas de apertura/cierre.

- ☞ Pulse . Parpadeará el valor de la temperatura T_{\min} seleccionada últimamente.
- ☞ Pulse  o  para seleccionar la temperatura T_{\min} deseada.
- ☞ Pulse  para aceptar el valor.
- ☞ Pulse  o  para seleccionar la temperatura T_{\max} deseada.
- ☞ Pulse  para aceptar el valor. La función se activará.

Una vez detectadas las temperaturas de apertura/cierre, el aparato presentará en pantalla los valores como **CLOSE** (temperatura de cierre), **OPEN** (temperatura de apertura) y **Hyst.** (la diferencia entre las temperaturas de apertura y de cierre), respectivamente. Si no se ha podido detectar un valor de temperatura, se visualizará un mensaje de **Error**.

- ☞ Para visualizar las tres temperaturas, pulse  o .
- ☞ Pulse  para finalizar la prueba o  para salir de la función en cualquier momento.

2.8 AUTO STEP

La función AUTO STEP (cf. fig. 5) permite seleccionar automáticamente un valor de la serie de temperaturas establecidas.

- ☞ Pulse  . El aparato mostrará el número de **STEPS** (pasos) de las temperaturas establecidas.
- ☞ Pulse  o  para seleccionar el número de pasos deseado.
- ☞ Pulse  para aceptar el valor. Parpadeará la primera temperatura establecida.
- ☞ Pulse  o  para seleccionar la temperatura deseada.
- ☞ Pulse  para aceptar el valor. Parpadeará la siguiente temperatura establecida. Este proceso se repetirá hasta que se acepte el último valor. El valor del tiempo (**TIME**) adicional durante el cual el calibrador tiene que permanecer en cada paso parpadeará.
- ☞ Pulse  o  para establecer el número de minutos deseado.
- ☞ Pulse  para aceptar el valor. La función se activará.
- ☞ Pulse  después de la última temperatura establecida para terminar la función o  para salir de la función en cualquier momento.

2.9 MENU

La función MENU (cf. fig. 6) se utiliza para cambiar los parámetros de configuración (SETUP).

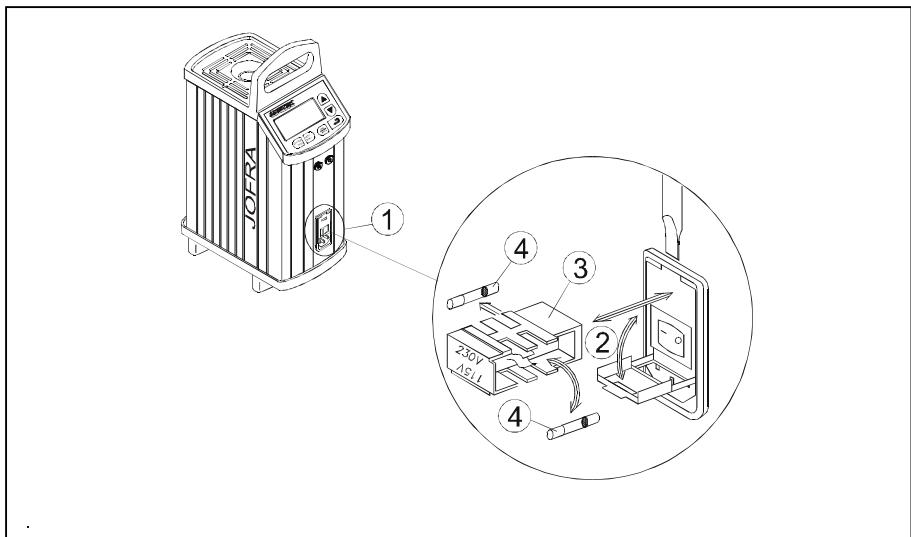
- ☞ Pulse  durante aproximadamente 2 segundos. La palabra **SETUP** aparecerá en la pantalla.
- ☞ Pulse  . Aparecerá el primer parámetro de SETUP.
- ☞ Pulse  o  para seleccionar entre los parámetros de SETUP:
 - TEMP. UN IT:** La unidad de temperatura en °C o °F.
 - T-MAX:** La temperatura máxima admitida por el calibrador.
 - SLOPE RATE:** El cambio de temperatura por minuto. La función se utiliza junto con SWITCH TEST.
 - STABL. ADD:** El tiempo adicional que debe transcurrir después de la estabilización del pozo antes de que se visualice la marca de comprobación,
 - RESOL.:** Resolución de la temperatura en 0 o 1 decimal.
- ☞ Pulse  para seleccionar el parámetro de SETUP que se desee cambiar. Parpadeará el valor actual.
- ☞ Pulse  o  para seleccionar el valor deseado.
- ☞ Pulse  para aceptar el valor o  para cancelar y volver al valor anterior.
- ☞ Despues de cambiar todos los parámetros de SETUP según convenga, puede cancelar la función pulsando  dos veces.

3.0 Ajuste del voltaje de la red y sustitución de los fusibles principales



Advertencia

- No retire la caja de fusibles del conmutador de control de corriente hasta que haya sido desconectado el cable de red.
- Los dos fusibles principales deben ser idénticos y corresponder al voltaje elegido.



- ① Localice los fusibles principales de la caja de fusibles en el conmutador de control de corriente y compruebe el voltaje del conmutador de control de corriente (conmutador on/off (230V/115V)). Si el voltaje del conmutador de control de corriente es distinto del voltaje de red, debe ajustar el voltaje del conmutador de control de corriente.
- ② Abra la tapa de la caja de fusibles usando un destornillador.
- ③ Extraiga la caja de fusibles.

④ Extraiga los dos fusibles e inserte dos nuevos fusibles. Los nuevos fusibles deben ser idénticos y deben corresponder al voltaje de la red.

- **ITC-155:** 115 V, 2 AT = 105014 / 230 V, 1 AT = 105007
- **ITC-320/650:** 115 V, 10 AF = 60B302 / 230 V, 5 AF = 60B301

Si los fusibles se funden inmediatamente después de haberlos cambiado, devuelva el calibrador al fabricante para su reparación.

Inserte la caja de fusibles en su lugar con el correcto voltaje girado hacia arriba.

4.0 Después del uso



Advertencia

Nunca deje descuidadamente los tubos de inserción calientes que se han quitado del calibrador porque podrían generar un incendio.

Si desea guardar el calibrador en la maleta opcional después de su utilización, **debe** verificar que el aparato se haya enfriado a una temperatura **inferior a los 100°C/212°F** antes de colocarlo en la maleta.



¡Atención!

Siempre debe sacar el tubo de inserción del calibrador después de su utilización.

La humedad del aire puede propiciar la formación de verdín en el tubo de inserción dentro del aparato y hacer que quede adherido.



Precaución – Superficie caliente

- **No tocar** la rejilla, la cavidad o el casquillo: pueden estar muy calientes.

Antes de extraer el tubo de inserción y de apagar el calibrador, debe realizar los pasos siguientes (cf. fig. 1):

1. Si el calibrador ha sido calentado a temperaturas superiores a los 100°C/212°F, no debe apagarse el aparato hasta que éste haya alcanzado una temperatura **inferior a los 100°C/212°F**.
2. Si el calibrador ha alcanzado una temperatura inferior a 0°C/32°F, éste debe calentarse brevemente a una temperatura de 50°C/122°F.
3. Apague el calibrador utilizando el interruptor de alimentación (pos. 5).
4. Extraiga el tubo de inserción del calibrador mediante la herramienta adecuada que se entrega con el aparato.
5. **Opcional:** Guarde el calibrador en la maleta opcional.

Índice

1.0 Introdução	2
1.1 Relação de componentes	2
2.0 Instruções para o uso	3
2.1 Antes do uso.....	3
2.2 Teclado.....	5
2.3 Indicador.....	6
2.4 Conexões	7
2.5 Descrição das funções do calibrador	7
2.6 Selecção de temperatura.....	7
2.7 Teste de interruptores "SWITCH TEST"	8
2.8 Salto automático "AUTO STEP"	9
2.9 MENU	10
3.0 Regulação da voltagem principal e substituição dos fusíveis	11
4.0 Após o uso	13

1.0 Introdução

Os calibradores ITC são calibradores de temperatura destinados a calibrar os sensores de temperatura e termóstatos.

Este manual deverá ser lido, antes de o aparelho ser usado e todas as medidas de segurança e advertências devem ser seguidas minuciosamente.

1.1 Relação de componentes

Quando da recepção do aparelho, deve haver os seguintes artigos incluídos:

- 1 calibrador
- 1 cabo de alimentação
- 1 conjunto de cabos p/ testes (1 preto, 1 vermelho)
- 1 tubo de inserção para sensores de 6 mm
- 1 ferramenta para o tubo de inserção
- 1 certificado rastreável
- 1 manual de referência
- 1 manual do utilizador
- 1 cabo de série RS232
- 1 CD-ROM contendo o pacote de software “AmeCal Temperature”
(O software de ajuste “AmeTrim” **não** é aplicável aos calibradores ITC)

2.0 Instruções para o uso

2.1 Antes do uso



Aviso

- O calibrador **não pode** ser utilizado para outros propósitos que os descritos neste manual.
- O calibrador é **apenas** para uso **interno e não pode ser utilizado em áreas de risco**, onde houver fugas de vapor, gases ou outros que possam constituir perigo de explosão.
- As conexões para teste de termóstatos (fig. 1 pos. 8 e 9) **NUNCA** podem ser ligadas a tensões superiores a 50V, e os termóstatos não podem estar ligados a nenhuma outra tensão, quando for feito o teste.
- **Nunca** use fluidos termo-conductores, como silicone, óleo, pasta e semelhantes.
- O calibrador **deve** ser mantido desimpedido dentro de uma área de 20 cm de todos os lados e 1 metro acima do calibrador.



Cuidado – Superfície quente

Este símbolo está gravado na chapa da grade.

- **Não toque** a chapa da grade, o poço ou o tubo de inserção, quando o calibrador está aquecendo – podem estar muito quentes.
- **Não toque** o manípulo do calibrador durante o uso – pode estar muito quente.

Antes de usar o calibrador, deve-se fazer o seguinte (ver fig. 1):

1. Coloque o calibrador numa superfície plana, onde não haja correntes de ar.



Cuidado...

Não use o instrumento se o ventilador estiver fora de função. Assegure uma alimentação livre de ar ao ventilador localizado no fundo do instrumento (pos. 7).

2. Verifique que o valor da tensão mostrado no interruptor principal (pos. 5) esteja de acordo com a tensão da rede.
3. Ligue o cabo à tomada por baixo do interruptor principal (pos. 6) e verifique que há ligação à terra.
4. Escolha um tubo de inserção (pos. 2), com um orifício de diâmetro que corresponda ao do sensor (pos. 1) a ser calibrado e monte o tubo de inserção no calibrador (note que o orifício e o tubo de inserção devem **sempre** estar limpos antes do uso).
5. Monte o sensor (pos. 1) no tubo de inserção (pos. 2) como mostrado na fig. 1.
6. Para poupar o sensor e suas conexões, recomenda-se usar uma blindagem de protecção contra o calor (104216) a temperaturas elevadas.

2.2 Teclado

As teclas do teclado têm as seguintes funções (ver fig. 2):

POS	Descrição
①	SETA PARA CIMA – para ajustar os valores de temperatura (o valor aumenta) e para escolha das opções do menu.
②	SETA PARA BAIXO - para ajustar os valores de temperatura (o valor diminui) e para escolha das opções do menu.
③	ENTER – aceitação da escolha.
④	ESC/MENU – tecla para abandonar a função ou para activar o sistema do menu (a tecla é premida durante pelo menos 2 seg.).
⑤	AUTO STEP – para activar o SALTO AUTOMÁTICO. A função possibilita mudar automaticamente entre diferentes selecções de temperaturas.
⑥	SWITCH TEST – para activar o TESTE DE INTERRUPTORES. A função encontra automaticamente as temperaturas de abertura/fecho dos termóstatos.

2.3 Indicador

Os segmentos do display indicam o seguinte (ver fig. 2):

POS	Descrição
⑦	Indicação da temperatura de leitura (Read), assim como indicação de parâmetros no sistema do menu.
⑧	Unidade de temperatura em graus Celsius para o indicador superior.
⑨	Unidade de temperatura em graus Fahrenheit para o indicador superior.
⑩	Unidade de temperatura em graus Celsius para o indicador inferior.
⑪	Unidade de temperatura em graus Fahrenheit para o indicador inferior.
⑫	Indicação de unidade em minutos para o indicador inferior.
⑬	Indicação do valor de ajuste da temperatura e "tempo-para-estabilização", assim como indicação dos valores de parâmetros no sistema de menu.
⑭	Símbolo de AUTO STEP indicando que a função foi activada (o símbolo cintila).
⑮	Entrada para teste de interruptores - fechada. Entrada para teste de interruptores - aberta.
⑯	Marca de verificação, que é mostrada quando o calibrador está estável.

2.4 Conexões

O aparelho tem as seguintes conexões (ver a fig. 1):

POS	Descrição
⑧	Conexão do cabo de teste preto -
⑨	Conexão do cabo de teste vermelho +
⑩	Conexão do cabo RS232.
Observe que todo o equipamento de PC que for conectado ao calibrador deve cumprir a directiva IEC950.	

2.5 Descrição das funções do calibrador

As funções do aparelho estão divididas de modo hierárquico. Veja o diagrama descriptivo na fig. 3.

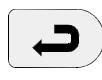
2.6 Selecção de temperatura

- ☞ Pressione  ou . O valor da selecção actual da temperatura fica cintilando (o ponto de partida é a temperatura seleccionada por último, também no caso de o aparelho ter sido desligado).
- ☞ Pressione  ou  para seleccionar a temperatura desejada.
- ☞ Pressione  para aprovar o valor ou  para manter o valor anterior.

Feito isso, o calibrador muda para a nova temperatura seleccionada.

2.7 Teste de interruptores "SWITCH TEST"

A função SWITCH TEST (ver fig. 4) detecta automaticamente as temperaturas de abertura/fecho de um termostato. Deverá introduzir os valores de uma T_{min} e uma T_{max} , que definem a gama dentro da qual se espera encontrar as temperaturas de abertura/fecho.

- ☞ Pressione . O valor seleccionado por último como temperatura T_{min} cintila.
- ☞ Pressione  ou  para seleccionar a temperatura T_{min} desejada.
- ☞ Pressione  para aprovar o valor.
- ☞ Pressione  ou  para seleccionar a T_{max} desejada.
- ☞ Pressione  para aprovar o valor. É iniciada a função.

Quando tiverem sido encontradas as temperaturas de abertura/fecho, estas são lidas, como *CLOSE* (temperatura de fecho), *OPEN* (temperatura de abertura) e *Hyst* (a diferença entre as temperaturas de abertura/fecho), respectivamente. No caso de não ter sido possível encontrar um valor de temperatura, haverá a leitura do valor *Error*.

- ☞ Para mostrar as três temperaturas, pressione  ou .
- ☞ Pressione  para finalizar a função ou  para interromper a qualquer momento.

2.8 Salto automático "AUTO STEP"

A função AUTO STEP (veja a fig. 5) permite mudar automaticamente entre diferentes selecções de temperaturas.

- ☞ Pressione  . O instrumento indica o número de patamares de temperatura *STEPS* .
- ☞ Pressione  ou  para seleccionar o número desejado de patamares.
- ☞ Pressione  para aprovar o valor. O valor da primeira selecção de temperatura cintilará.
- ☞ Pressione  ou  para seleccionar a temperatura desejada.
- ☞ Pressione  para aprovar o valor. O valor da próxima selecção de temperatura cintilará. Este processo repete-se até ter sido aprovado o último valor. O tempo adicional *TIME*, que o calibrador deve permanecer em cada patamar, cintilará.
- ☞ Pressione  ou  para a selecção do número desejado de minutos.
- ☞ Pressione  para aprovar o valor. A função será activada.
- ☞ Pressione  após a última selecção de temperatura para finalizar a função ou  para abandonar a função a qualquer momento.

2.9 MENU

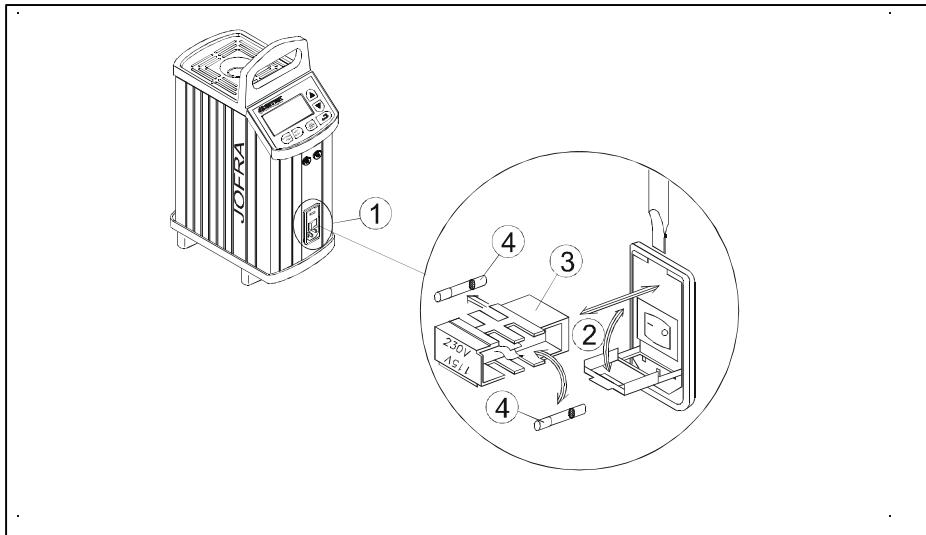
A função MENU (ver fig. 6) é utilizada para alteração dos parâmetros de SETUP.

- ☞ Mantenha premida a tecla  durante cerca de 2 segundos. Aparece no indicador o texto **SETUP**.
- ☞ Pressione . Aparece o primeiro parâmetro do SETUP.
- ☞ Pressione  ou  para selecção entre os parâmetros do SETUP:
 - TEMP. UNIT:** A unidade de temperatura em °C ou °F.
 - T-MAX:** A temperatura máxima que pode atingir o calibrador.
 - SLOPE RATE:** Variação da temperatura por minuto, usada em conjunto com o teste de interruptores.
 - STABL. ADD:** Tempo adicional que deve passar depois de o poço ficar estabilizado, antes do simbolo de estabilidade ser indicado.
 - RESOL.:** Resolução da temperatura com 0 ou 1 decimal.
- ☞ Pressione  para seleccionar o parâmetro do SETUP que se deseja alterar. O valor actual cintilará.
- ☞ Pressione  ou  para a selecção do valor desejado.
- ☞ Pressione  para aprovar o valor ou  para manter o valor anterior.
- ☞ Quando todos os parâmetros do SETUP tiverem sido alterados como for desejado, a função é interrompida pressionando-se  duas vezes.

3.0 Regulação da voltagem principal e substituição dos fusíveis

Advertência

- A caixa de fusíveis não pode ser removida do interruptor de controlo de força antes de que seja desligado o cabo principal.
- Os dois fusíveis principais devem ser idênticos e corresponder à voltagem escolhida.



- ① Coloque os fusíveis principais na caixa de fusíveis no interruptor de controlo de força e verifique a voltagem do mesmo (interruptor de ligar/desligar (230V/115V)). Se a voltagem do interruptor de controlo de força diferir da voltagem de linha, deverá ajustar a voltagem do interruptor de controlo de força.
- ② Abra a tampa da caixa de fusíveis com uma chave de fenda.
- ③ Remova a caixa de fusíveis.
- ④ Remova ambos os fusíveis e insira dois novos fusíveis. Estes devem ser idênticos e corresponder à voltagem de linha.

- **ITC-155:** 115V, 2AT = 105014 / 230V, 1AT = 105007
- **ITC-320/650:** 115V, 10AF = 60B302 / 230V, 5AF = 60B301

Se os fusíveis queimarem imediatamente após a sua substituição, o calibrador deve ser devolvido ao fabricante para assistência técnica.

Coloque no lugar a caixa de fusíveis, com a voltagem correcta voltada para cima.

4.0 Após o uso



Aviso

Nunca abandone os tubos de inserção quentes, removidos do calibrador. Podem ocasionar incêndios.

Se o calibrador for conservado na maleta opcional depois do uso, deverá assegurar-se que a temperatura do aparelho está a **menos de 100°C/212°F**, antes de ser colocado na maleta.



Cuidado...

- Depois do uso, o tubo de inserção tem **sempre** que ser removido do calibrador.
A humidade do ar pode corroer o tubo de inserção, enquanto está no aparelho, correndo-se o risco de ficar preso.



Advertência – Superfície quente

- **Não toque** a placa de grade, o poço ou o tubo de inserção – podem estar muito quentes.

Antes de o calibrador ser desligado e ser removido o tubo de inserção, deve ser feito o seguinte (ver fig. 1):

1. Se o calibrador tiver sido aquecido a mais de 100°C/212°F, deve-se esperar até que o aparelho esteja a uma temperatura **abaixo de 100°C/212°F**, antes de ser desligado.
2. Se a temperatura tiver chegado a menos de 0°C/32°F, o calibrador deve ser brevemente aquecido a 50°C/122°F
3. O calibrador é desligado no interruptor principal (pos. 5).
4. Remover o tubo de inserção com a ferramenta fornecida.
5. **Opcional** : O calibrador deve ser conservado na maleta.

СОДЕРЖАНИЕ

1.0 Введение	2
1.1 Комплект поставки	2
2.0 Порядок работы	3
2.1 Подготовка к работе	3
2.2 Клавиатура	5
2.3 Дисплей	6
2.4 Коммутация	7
2.5 Функции калибратора - обзор.....	7
2.6 Задание уставки по температуре.....	7
2.7 Тестирование реле температуры.....	8
2.8 Автоматический ступенчатый режим	9
2.9 Меню.....	10
3.0 Установка напряжения питания и замена предохранителей	11
4.0 Завершение работы	13

1.0 Введение

Калибраторы серии ITC предназначены для калибровки и поверки средств измерения температуры.

Эту инструкцию необходимо изучить до начала эксплуатации прибора. При этом необходимо обращать серьезное внимание на предупреждения и строго выполнять все требования по безопасности.

Перевод настоящей инструкции на русский язык выполнен компанией Artvik, эксклюзивно представляющей оборудование AMETEK Denmark A/S в странах, расположенных на территории бывшего СССР.

1.1 Комплект поставки

В комплект поставки прибора входит следующее оборудование:

- 1 калибратор
- 1 сетевой шнур
- 1 комплект измерительных проводов (1 черный, 1 красный)
- 1 вставная трубка для датчика диаметром 6 мм
- 1 приспособление для извлечения вставной трубы
- 1 сертификат калибровки
- 1 полная инструкция по эксплуатации
- 1 настоящая краткая инструкция по эксплуатации
- 1 кабель RS232
- 1 компакт диск с пакетом программного обеспечения калибровки “AmeCal Temperature”

2.0 Порядок работы

2.1 Подготовка к работе



Предупреждение

- Калибратор **не должен** использоваться для целей, отличных от изложенных в этой инструкции.
- Калибратор предназначен в основном для работы в помещениях и **не должен использоваться в опасных зонах**, где утечки пара, газа и т.п. могут привести к взрывоопасной ситуации.
- В гнезда для калибровки реле температуры (рис.1, поз. 8, 9) **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключать источники напряжения свыше 50 В. При калибровке реле не должны быть подключены к другим источникам напряжения.
- **Запрещается** использование теплопроводных жидкостей, таких как силикон, масло, паста и т.п.
- Зазоры между калибратором и окружающими предметами **должны составлять** по боковым сторонам не менее 20 см, а сверху – не менее 1 м.



Осторожно – Горячая поверхность!

Этот символ выгравирован на пластине решетки.

- **Не дотрагивайтесь** до поверхности решетки, скважины или вставной трубы при нагреве калибратора – они могут быть очень горячими.
- **Не дотрагивайтесь** до ручки для переноски калибратора – она может быть очень горячей.

Перед началом эксплуатации калибратора выполните следующие операции (см. рис. 1):

1. Установите калибратор на горизонтальную поверхность. При этом следует избегать сквозняков



Предостережение...

Не эксплуатируйте прибор, если не исправен вентилятор. Обеспечьте свободный доступ воздуха к вентилятору, расположенному в нижней части прибора (поз. 7).

2. Убедитесь в совпадении напряжения, указанного на тумблере питания (поз. 5), с напряжением сети.
3. Подключите сетевой шнур к гнезду (поз. 6), расположенному под тумблером питания, и убедитесь в наличии заземления.
4. Выберите вставную трубку (поз. 2), подходящую по внутреннему диаметру к калибруемому датчику (поз.1), и вставьте ее в калибратор (перед использованием **всегда** тщательно очищайте термостат и вставные трубы).
5. Установите датчик (поз.1) во вставную трубку (поз. 2), как показано на рис 1.
6. Для защиты датчика и его контактов при высоких температурах рекомендуется использовать теплозащитный экран (код 104216).

2.2 Клавиатура

Клавиши прибора имеют следующие функции (см. рис. 2):

Поз.	Описание
①	СТРЕЛКА ВВЕРХ - повышение значения температуры и выбор опций меню.
②	СТРЕЛКА ВНИЗ - снижение значения температуры и выбор опций меню.
③	ENTER - ввод выбранного значения или опции.
④	ESC/MENU - отмена или вход в меню (удерживать клавишу нажатой в течение 2 с).
⑤	AUTO STEP - включение функции AUTO STEP, которая дает возможность автоматически переходить от одного значения уставки по температуре к другому.
⑥	SWITCH TEST - включение функции SWITCH TEST, которая дает возможность тестировать реле температуры.

- | | |
| --- | --- |
| ① | **СТРЕЛКА ВВЕРХ** - повышение значения температуры и выбор опций меню. |
- | | |
| --- | --- |
| ② | **СТРЕЛКА ВНИЗ** - снижение значения температуры и выбор опций меню. |
- | | |
| --- | --- |
| ③ | **ENTER** - ввод выбранного значения или опции. |
- | | |
| --- | --- |
| ④ | **ESC/MENU** - отмена или вход в меню (удерживать клавишу нажатой в течение 2 с). |
- | | |
| --- | --- |
| ⑤ | **AUTO STEP** - включение функции AUTO STEP, которая дает возможность автоматически переходить от одного значения уставки по температуре к другому. |
- | | |
| --- | --- |
| ⑥ | **SWITCH TEST** - включение функции SWITCH TEST, которая дает возможность тестировать реле температуры. |

2.3 Дисплей

Сегменты дисплея имеют следующие функции (см. поз. 2):

Поз.	Описание
⑦	Индикация текущей температуры и параметров меню.
⑧	Индикация температуры на верхней строке дисплея в °C.
⑨	Индикация температуры на верхней строке дисплея в °F.
⑩	Индикация температуры на нижней строке дисплея в °C.
⑪	Индикация температуры на нижней строке дисплея в °F.
⑫	Индикация времени в минутах на нижней строке дисплея.
⑬	Индикация уставки по температуре, времени стабилизации, а также значений параметров меню.
⑭	Символ функции AUTO STEP - мигает при ее включении.
⑮	Индикация размыкания или замыкания контактов реле температуры.
⑯	Символ 'галочка' - индикация стабилизации температурного режима.

⑦ Индикация текущей температуры и параметров меню.

⑧ Индикация температуры на верхней строке дисплея в °C.

⑨ Индикация температуры на верхней строке дисплея в °F.

⑩ Индикация температуры на нижней строке дисплея в °C.

⑪ Индикация температуры на нижней строке дисплея в °F.

⑫ Индикация времени в минутах на нижней строке дисплея.

⑬ Индикация уставки по температуре, времени стабилизации, а также значений параметров меню.

⑭ Символ функции AUTO STEP - мигает при ее включении.

⑮ Индикация размыкания или замыкания контактов реле температуры.

⑯ Символ 'галочка' - индикация стабилизации температурного режима.

2.4 Коммутация

Прибор имеет следующие соединительные гнезда (см. рис. 1):

Поз. **Описание**

- (8) Подключение черного измерительного провода -
- (9) Подключение красного измерительного провода +
- (10) Подключение кабеля интерфейса.

Примечание: ПК, подключаемые к калибратору, должны соответствовать требованиям директивы IEC950.

2.5 Функции калибратора - обзор

Функции прибора разделены по иерархическим группам и показаны на рис. 3.

2.6 Задание уставки по температуре

-  Нажмите на  или  . Значение текущей уставки по температуре мигает (последнее заданное значение уставки сохраняется даже при выключении прибора).
-  Нажмайтe на  или  Нажмите на  для подтверждения выбранного значения или на  для отмены и возврата к предыдущему значению.

После этого начнется выход калибратора на заданную уставку по температуре.

2.7 Тестирование реле температуры

Функция SWITCH TEST (см. рис. 4) автоматически определяет замыкание и размыкание контактов реле температуры. Для этого необходимо предварительно задать значения T_{min} и T_{max} , определяющие диапазон температуры, в котором происходит срабатывание реле.

- ☞ Нажмите на  . Начнет мигать последнее заданное значение T_{min} .
- ☞ Нажимайте на  или  для задания требующегося значения T_{min} .
- ☞ Нажмите на  для подтверждения выбранного значения.
- ☞ Нажимайте на  или  для задания требующегося значения T_{max} .
- ☞ Нажмите на  для подтверждения выбранного значения. Теперь функция задействована.

При срабатывании реле на дисплей будут выводиться сообщения *CLOSE* (замыкание контактов), *OPEN* (размыкание контактов), а также *HystE*. (разность температур размыкания и замыкания реле). Если температура размыкания или замыкания не определена, на дисплей выводится сообщение *Errgag*.

- ☞ Для вывода на дисплей трех упомянутых выше значений нажмите на  или .
- ☞ Для выхода из режима тестирования реле нажмите на  или  для прерывания этого режима в любой момент времени.

2.8 Автоматический ступенчатый режим

Функция AUTO STEP (см. рис. 5) дает возможность автоматически переходить от одного значения уставки по температуре к другому.

- ☞ Нажмите на  . Замигает значение числа ступеней по температуре **5 TEP5**.
- ☞ Нажимайте на  или  для задания требуемого числа ступеней.
- ☞ Нажмите на  для подтверждения выбранного числа ступеней.
- ☞ Нажимайте на  или  для задания требуемого значения уставки по температуре.
- ☞ Нажмите на  для подтверждения выбранного значения. Замигает значение следующей уставки. Этую процедуру следует продолжать до подтверждения последнего значения уставки по температуре. Замигает сообщение **TIME**, соответствующее продолжительности задержки на каждой уставке.
- ☞ Нажимайте на  или  для задания значения этой задержки в минутах.
- ☞ Нажмите на  для подтверждения выбранного значения. Теперь функция задействована.
- ☞ Нажмите на  для выхода из ступенчатого режима после завершения выдержки на последней уставке или на  для прерывания этого режима в любой момент времени.

2.9 Меню

Функция MENU (рис. 6) используется для изменения параметров установки SETUP.

☛ Удерживайте клавишу  в нажатом положении в течение примерно 2 с. На дисплее появится **SETUP**.

☛ Нажмите на  . Появится первый параметр установки **SETUP**.

☛ Нажмите на  или  для перехода от одного параметра к другому:

TEMP. UNITS: Единица измерения температуры: °C, °F.

T-MAX: Максимально допустимая температура.

SLOPE RATE: Изменение температуры за минуту, используемое в функции SWITCH TEST.

STABL. ADD: Время, которое должно истечь после стабилизации температуры, прежде чем засветится символ 'галочка'.

RESOL.: Разрешение значения температуры (0 или 1 десятичный разряд).

☛ Нажмите на  после выбора нужного параметра **SETUP**. Замигает его фактическое значение.

☛ Нажмайтe на  или  для задания требующегося значения.

☛ Нажмите на  для подтверждения выбранного значения или на  для отмены и возврата к старому значению.

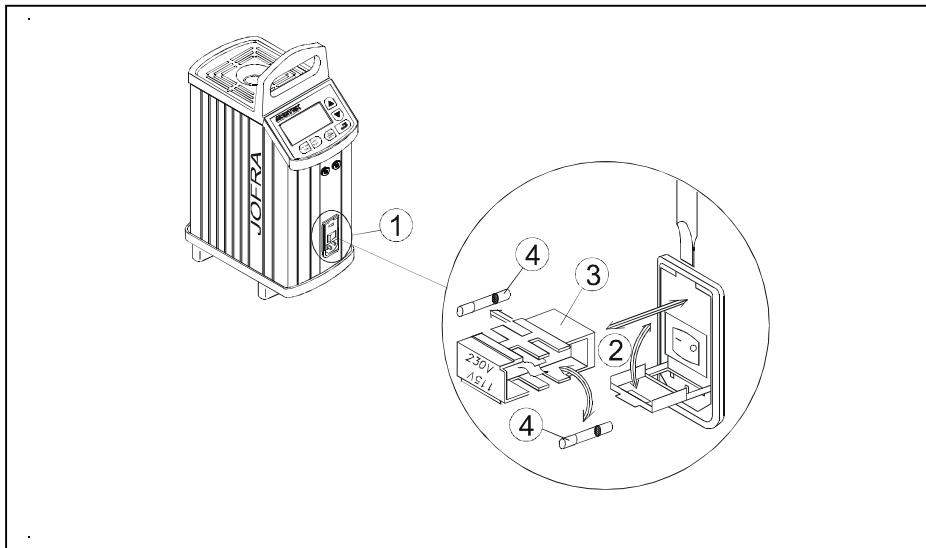
☛ После внесения всех изменений нажмите два раза на клавишу  для выхода из меню.

3.0 Установка напряжения питания и замена предохранителей



Предупреждение

- Нельзя извлекать блок предохранителей, не отключив кабель питания.
- Два основных предохранителя должны быть одинаковыми и соответствовать напряжению сети.



- ① Предохранители размещены в блоке предохранителей в узле тумблера питания. Проверьте значение напряжения питания над тумблером питания (230V/115V). Это значение следует изменить, если оно отличается от напряжения сети.
- ② С помощью отвертки откройте крышку блока предохранителей.
- ③ Извлеките блок предохранителей.
- ④ Извлеките оба предохранителя и замените их новыми. Они должны быть одинаковыми и соответствовать напряжению сети.

- ITC-155: 115 В, 2AT = 105014 / 220 В, 1AT = 105007
- ITC-320/650: 115 В, 10AF = 60B302 / 230 В, 5AF = 60B301

Если предохранители перегорают сразу после их замены, калибратор должен быть возвращен поставщику для проверки.

Установите блок предохранителей на место таким образом, чтобы значение напряжения было видно через прорезь.

4.0 Завершение работы



Предупреждение

Никогда не оставляйте без присмотра извлеченные из калибратора вставные трубы. Они могут стать причиной пожара.

Если после завершения работы Вы хотите убрать калибратор в поставляемый по дополнительному заказу кейс, **убедитесь** в том, что прибор охлажден до температуры **ниже 100°C**.



Предостережение...

После завершения работы вставную трубку следует **всегда** извлекать из калибратора.

Влажный воздух может стать причиной покрытия находящейся в приборе трубы ржавчиной, что приведет к ее заклиниванию.



Осторожно – Горячая поверхность!

Этот символ выгравирован на пластине решетки.

- **Не дотрагивайтесь** до поверхности решетки, скважины или вставной трубы при нагреве калибратора – они могут быть очень горячими.

Перед выключением калибратора и извлечением вставной трубы необходимо выполнить следующую процедуру (см. рис. 1):

1. В случае нагрева калибратора в процессе его эксплуатации до температуры выше 100°C, необходимо перед выключением убедиться в том, что он остыл до температуры **ниже 100°C**.
2. В случае охлаждения калибратора в процессе эксплуатации до температуры ниже 0°C, необходим кратковременный нагрев до 50°C.
3. Выключите калибратор тумблером питания (рис. 1, поз. 5).

4. Извлеките вставную трубку при помощи соответствующего приспособления, входящего в комплект поставки.
5. Если вместе с калибратором был поставлен кейс для переноски, поместите в него прибор.

目次

1.0 はじめに	2
1.1 システムの梱包内容	2
2.0 キャリブレーターの操作	3
2.1 ご使用になる前に	3
2.2 キーボード	5
2.3 ディスプレイ	6
2.4 接続端子	7
2.5 キャリブレーターの機能 - 概要	7
2.6 設定温度の選択	7
2.7 SWITCH TEST	8
2.8 AUTO STEP	9
2.9 メニュー	10
3.0 主電圧の設定とヒューズの交換	11
4.0 ご使用の後に	13

1.0 はじめに

ITCキャリブレーターは、温度センサーおよび温度スイッチをキャリブレーションするために設計された、温度キャリブレーターです。

製品をご使用になる前に、本書をよく読み、安全に関する指示や警告を確実に守ってください。

1.1 システムの梱包内容

お買い上げになった後に、次のような付属品や説明書等があることをご確認ください。

- キャリブレーター本体(x1)
- 電源ケーブル(x1)
- テスト・ケーブル1セット(黒x1赤x1)
- 挿入チューブ(x1) (6 mmセンサー用)
- 挿入チューブ用ツール(x1)
- 試験成績書(x1)
- レファレンス・マニュアル(x1)
- ユーザ・マニュアル(x1)
- RS232シリアルケーブル
- CD-ROM(x1)(調整ソフトウェア“AmeTrim”はITCキャリブレーターには適用できません)

2.0 キャリブレーターの操作

2.1 ご使用になる前に



警告

- キャリブレーターを、本書で説明している用途以外には、ご使用にならないようにしてください。
- キャリブレーターは、室内でのみ使用し、蒸気の発生やガス漏れなどによる爆発の危険があるような、また危険が予測されるような場所での使用は避けてください。
- 温度スイッチのテストのために使う接続端子(図1の8および9)は、50V以上の電圧には絶対に接続しないでください。テスト中、温度スイッチを他の電圧の電源には接続しないようにしてください。
- シリコーン、オイル、ペーストなど、熱媒体は絶対に使わないでください。
- キャリブレーターの四面20cm以内と上面1m以内の範囲は、必ず清潔に保つようにしてください。



注意 - 高温になる部分

この記号はグリッドプレートに刻印されています。

- キャリブレーターの温度上昇中は、グリッドプレート、ウェル、挿入チューブが非常に熱くなりますので、これらの部分には絶対に触れないでください。
- キャリブレーターの使用中は、ハンドル部が非常に熱くなりますので、この部分には絶対に触れないでください

ご使用になる前に、以下の指示に従って準備してください。(図1参照)

1. キャリブレーターを、風のない水平な場所に置いてください。



注意

換気口の具合が悪い場合、装置は絶対に使用しないでください。装置(7)の一番下に配置されている換気口に空気が自由に流れ込むようにしてください。

2. 電源スイッチ(5)に示された電圧が、コンセントの電源と同じであるかどうか確認します。
3. 電源スイッチの下(6)にケーブルを差し込み、アースの接続を確認します。
4. キャリブレーションを行うセンサー(1)に合った径をもつ挿入チューブ(2)を選び、キャリブレーターのウェルに挿入してください。(挿入チューブとウェルは、必ず汚れを落としてから使うようにしてください)
5. 図1のように、センサー(1)を挿入チューブ(2)にセットします。
6. センサーとその接続端子の保管にあたっては、高温で熱保護シールド(104216)を使用するようにお勧めします。

2.2 キーボード

キーボード上の各種のキーには、次のような機能があります。(図2参照)

番号 説明

- ① **上向きの印**のキーは、温度値の調整(増加)と、メニュー・オプションの選択に使います。
- ② **下向きの印**のキーは、温度値の調整(減少)と、メニュー・オプションの選択に使います。
- ③ **ENTER**キーは、選択したオプションの決定に使います。
- ④ **ESC/MENU**キーは、メニューの呼び出しと終了に使います。(少なくとも2秒ほど押し続けます)
- ⑤ **AUTO STEP**キーは、AUTO STEPをアクティブにするために使います。
この機能は、一連の設定温度の間を自動的に切り替えるために使います。
- ⑥ **SWITCH TEST**キーは、SWITCH TESTを作動させるために使います。
この機能は、温度スイッチのオープン/クローズ温度を自動的に検出します。

2.3 ディスプレイ

ディスプレイ上の各部では、次のような情報が表示されます。(図2参照)

番号 説明

- ⑦ 温度の表示とメニュー機能でのパラメータの表示
- ⑧ ディスプレイ上部の°C表示
- ⑨ ディスプレイ上部の°F表示
- ⑩ ディスプレイ下部の°C表示
- ⑪ ディスプレイ下部の°F 表示
- ⑫ ディスプレイ下部の分時間表示
- ⑬ メニュー機能での設定温度、安定までの時間、およびパラメータの値の表示
- ⑭ 「AUTO STEP」シンボルマーク。 AUTO STEP 機能が働いていることを示します。(表示が繰り返し点滅します)
- ⑮ SWITCH TEST入力クローズ
SWITCH TEST入力オープン
- ⑯ キャリブレーター安定時のチェックマーク表示

2.4 接続端子

本機には、次のような接続端子があります。(図1参照)

番号 説明

- ⑧ 黒のテスト・ケーブル(-)接続用端子
- ⑨ 赤のテスト・ケーブル(+)接続用端子
- ⑩ RS232ケーブルの接続
キャリブレーターに接続されているすべてのPC装置がIEC950を遵守しなければならないことに注意してください。

2.5 キャリブレーターの機能 - 概要

キャリブレーターの機能は、階層的グループに分けられています。図3のキーダイアグラムを参照してください。

2.6 設定温度の選択

☞  または  を押します。現在の設定温度が点滅します。(電源を切った後は、最後に選択した設定温度が次の最初の設定温度となります)

☞  または  を押して、要求される温度を選択します。
☞  を押して変更を決定するか、 を押してキャンセルし元の値に戻ります。

キャリブレーターは、新たな設定温度に向かい昇温・冷却します。

2.7 SWITCH TEST

SWITCH TEST(図4参照)は、温度スイッチのオープン/クローズ温度を自動的に検出する機能です。温度スイッチが作動すると予想される範囲の最低温度(T_{min})と最高温度(T_{max})を予め入力する必要があります。

- ☞  を押すと、前回選択された T_{min} 温度の値が点滅します。
- ☞  または  を押して、要求される T_{min} 温度を設定します。
- ☞  を押して選択した温度値に決定します。
- ☞  または  を押して、要求される T_{max} 温度を設定します。
- ☞  を押して選択した温度値に決定します。機能がアクティブになります。
- ☞ オープン/クローズ温度が見つかると、本機は、それらの値を CLOSE (クローズ温度)、OPEN (オープン温度)、および HYSTE (オープン/クローズ温度間の差)の値として表示します。温度スイッチが作動しない場合には、Errorが表示されます。
- ☞ これら3つの温度値の表示は、 または  を押せば切替わります。
- ☞  を押してテストを終了します。いつでも  を押せば中止できます。

2.8 AUTO STEP

AUTO STEP(図5参照)は、異なった設定温度の間を自動的に切り替えるために使われる機能です。

- ☞  を押すと、設定温度のステップ回数 STEPSが表示されます。
- ☞  または  を押して、要求されるステップ回数を選択します。
- ☞  を押して、選択した値に決定します。最初の設定温度が点滅します。
- ☞  または  を押して、要求される温度値を選択します。
- ☞  を押して選択した値に決定すると、次の設定温度が点滅します。最後の温度値を決定するまでこのプロセスが繰り返されます。各ステップにキャリブレーターが安定する時間 TIME が点滅します。
- ☞  または  を押して、安定時間(分)を設定します。
- ☞  を押して選択した値に決定し、機能が作動します。
- ☞ 最後の設定温度の後で  を押して終了します。いつでも  を押せば中止できます。

2.9 メニュー

MENU機能(図6参照)を使って、SETUPパラメータの変更を行うことができます。

☞  を約2秒間押し続けると、ディスプレイに SETUP が表示されます。

☞  を押すと、最初のSETUPパラメータが表示されます。

☞  または  を押すと、SETUPパラメータの間を切り替えることができます。

TEMP. UNIT: 温度の単位、°Cまたは°Fの設定

T-MAX: キャリブレーターが許容できる最高温度の設定

SLOPE RATE: SWITCH TESTに関連して使われる昇温・冷却時間の設定

STABL. Add: いったんウェル(縦穴)が安定してからチェックマークが表示されるまでに経過する時間の設定

RESOL.: 分解能の設定(1°Cまたは0.1°C)

☞  を押して、変更したいSETUPパラメータを選択します。現在値が点滅します。

☞  または  を押して、要求される値を選択します。

☞  を押して、選択した値に決定するか、 を押してもとの値に戻ります。

☞ 希望どおりにすべてのSETUPパラメータを変更したら、

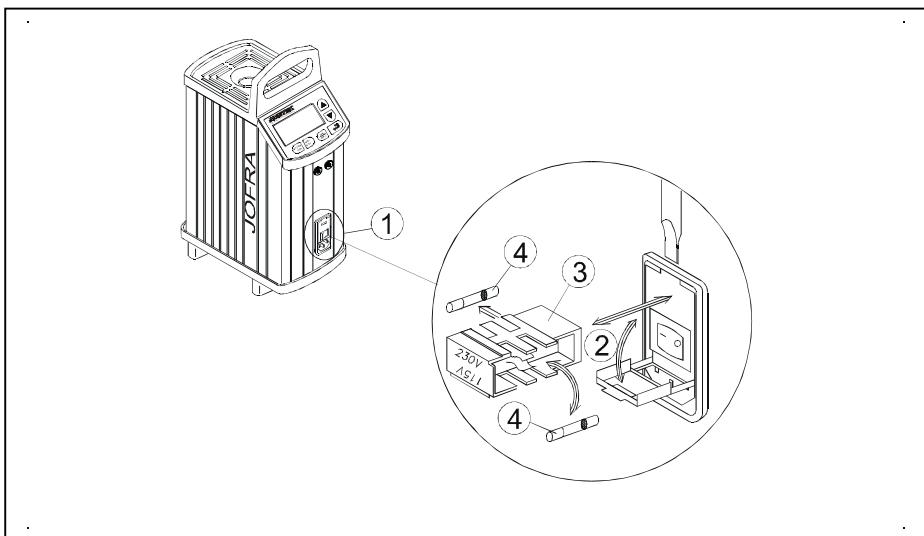
 を2回押して終了します。

3.0 主電圧の設定とヒューズの交換



警告

- ヒューズ箱は、電源ケーブルを切り離すまで電源から取り外してはいけません。
- 2本のヒューズは同じであり、選択された電圧に対応していなければなりません。



- 電源スイッチにあるヒューズ箱のヒューズを探し出し、電源スイッチの電圧をチェックしてください(オン/オフスイッチ(230V/115V))。電源スイッチの電圧が線間電圧と異なる場合、電源スイッチの電圧を調節しなければなりません。
- ドライバーを使用して、ヒューズ箱の蓋を開けます。
- ヒューズ箱を取り外します。
- ヒューズを2本とも取り外し、新しいヒューズを差し込みます。新しいヒューズは同じタイプのものであり、線間電圧に対応している必要があります。
 - ITC-155: 115V, 2AT = 105014 / 230V, 1AT = 105007
 - ITC-320/650: 115V, 10AF = 60B302 / 230V, 5AF = 60B301

交換してもすぐにヒューズが飛ぶようでしたら、キャリブレーターをメーカーに送り返して修理を受けてください。

ヒューズ箱をスライドさせて元の位置に戻し、正しい電圧で上に向けます。

4.0 ご使用の後に



警告

挿入チューブが熱い状態でキャリブレーターから取り出して放置しないでください。火災の原因となる危険があります。

使用後に、キャリブレーターをオプションのキャリングケースに入れて保管する場合には、必ず温度が $100^{\circ}\text{C}/212^{\circ}\text{F}$ 以下になるのを待ってから入れるようしてください。



！注意

- 挿入チューブは、使用後必ずキャリブレーターから取り出してください。

装置内の湿気により挿入チューブに緑青が生じることがあり、こびり付いて挿入チューブが抜けなくなる恐れがあります。



注意 - 高温になる部分

- グリッドプレート、ウェル、挿入チューブは、いずれも非常に熱くなりますので、絶対に触れないでください。

挿入チューブを抜き取り、電源を切る前に、次のことを行ってください。(図1参照)

- キャリブレーターの温度が、 $100^{\circ}\text{C}/212^{\circ}\text{F}$ 以上に達した場合には、 $100^{\circ}\text{C}/212^{\circ}\text{F}$ 以下に冷えるのを待ってから電源を切ってください。
- キャリブレーターの温度が、 $0^{\circ}\text{C}/32^{\circ}\text{F}$ 以下に落ちてしまった場合には、一時的に温度を $50^{\circ}\text{C}/122^{\circ}\text{F}$ 程度までに上げて電源を切ってください。
- 電源スイッチ(5)を使ってキャリブレーターの電源を切ります。

4. 付属のツールを使って、挿入チューブをキャリブレーターから取り外します。
5. オプション: キャリブレーターをキャリングケースに入れて保管します。

目录

1.0	前言	2
1.1	设备组件	2
2.0	校准仪的操作	3
2.1	使用前的准备	3
2.2	键盘	5
2.3	显示器	5
2.4	连接	6
2.5	校准仪功能一览	6
2.6	选择设定温度	6
2.8	自动步骤	8
2.9	菜单	9
3.0	设置主电压和更换保险丝	10
4.0	使用后的工作	11

1.0 前言

ITC 温度校准仪结构紧凑，专用于校准温度传感器和温度开关。

在使用仪器之前请先通读本手册，以确保遵守所有安全说明和警告。

1.1 设备组件

您收到本仪器时，包装箱中应包含以下物品：

- 1 个校准仪
- 1 条电源线
- 1 付测试缆线 (1 条黑色，1 条红色)
- 1 个插管 (用于 6 mm 传感器)
- 1 个插入用工具
- 1 份可溯源证书
- 1 本参考手册
- 1 本用户使用手册
- RS232 串行电缆
- 光盘一张，内含软件包“AmeCal Temperature”（调整用软件“AmeTrim”不适用于 ITC 校准仪）

2.0 校准仪的操作

2.1 使用前的准备



警告

- 切勿将校准仪用于本手册规定以外的其它用途。
- 本校准仪仅限于室内使用，不可用于可能发生危险的场合，例如，有蒸汽或气体泄漏可能导致爆炸。
- 用于测试恒温器的接头 (图 1 位置之 8 和 9) 切不可与超过50V的电压连接。在测试时，恒温器切不可与其它电源连接。
- 切勿使用如硅油、油、软胶等传热液体。
- 校准仪四周 20 cm 和上方 1 m 内不得放置任何物品。



注意 - 小心烫手

该符号刻在栅板上。

- 在校准仪加热时，不要触摸栅板、孔径或插管 - 这些地方的温度会很高。
- 在使用校准仪过程中，不要触摸手柄 - 这里的温度会很高。

使用校准仪之前请遵照以下说明 (参见图1):

1. 请将校准仪置于无风的水平表面。



注意...

通风设备工作不正常时不要使用该仪器。确保仪器底部通风设备处 (位置之 7) 空气畅通。

2. 确认电源控制开关(位置之 5) 显示的电压值与电源电压值相同。
3. 将电缆线插入控制开关下部 (位置之 6) 并确认地线接通。
4. 选择一个孔径与欲校准的传感器 (位置之 1) 相应的插管 (位置之 2)。
将插头置于校准仪内 (注意, 使用之前插管的内外部必须洁净)。
5. 将传感器 (位置之 1) 插入插管 (位置之 2), 如图 1 所示。
6. 为了保护传感器及其线路, 在高温情况下最好使用热防护罩 (104216)。

2.2 键盘

键盘上的按键启动以下功能 (参见图2):

位置 说明

- ① **UP ARROW** (向上箭头) 按钮用于调整温度值 (温度值增加) 并选择菜单选项。
- ② **DOWN ARROW** (向下箭头) 按钮用于调整温度值 (温度值减少) 并选择菜单选项。
- ③ **ENTER** (输入) 按钮用于接受您选择的选项。
- ④ **ESC/MENU** (换码符/菜单) 按钮用于退出或启动菜单系统 (至少按下2秒钟)。
- ⑤ **AUTO STEP** (自动步骤) 按钮用于启动 AUTO STEP。该功能用于在一系列设定温度之间自动转换。
- ⑥ **SWITCH TEST** (开关测试) 按钮用于启动 SWITCH TEST。该功能自动探测恒温器的开/关温度。

2.3 显示器

显示器的各部分用于表明以下各项 (参见图2):

位置 说明

- ⑦ 显示菜单系统中读数温度和参数。
- ⑧ 显示器顶部为摄氏温度单位显示。
- ⑨ 显示器顶部为华氏温度单位显示。
- ⑩ 显示器底部为摄氏温度单位显示。
- ⑪ 显示器底部为华氏温度单位显示。
- ⑫ 显示器底部为分钟单位时间显示。
- ⑬ 显示菜单系统中的设定温度、稳定需要的时间和参数值。

- ⑭ AUTO STEP (自动步骤) 符号表示该功能已启动 (符号不停地闪烁)。
- ⑮ SWITCH TEST (开关测试) 输入关闭。
- SWITCH TEST (开关测试) 输入开启。
- ⑯ 校准仪稳定后显示出检查标志。

2.4 连接

本仪器使用以下连接 (参见图1):

位置	说明
⑧	连接黑色测试缆线 -
⑨	连接红色测试缆线 +
⑩	连接 RS232 缆线

注意: 与校准仪连接的所有 PC 装置都必须符合 IEC950 标准。

2.5 校准仪功能一览

本校准仪的功能分为几个等级组。请参见图3的键表。

2.6 选择设定温度

- ☞ 按动  或  按键。目前设定的温度闪烁 (开始点为上次最后选择的设定温度, 即使仪器已经关闭过)。
- ☞ 按动  或  按键, 选择所需的温度。
- ☞ 按动  按键, 接受改变值, 或按动  按键, 取消改变值并恢复先前的数值。

校准仪现将根据新设定的温度工作。

2.7 开关测试

SWITCH TEST (开关测试) 功能 (参见图4) 自动确定恒温器的开启/关闭温度。您必须输入 T_{min} - (最低温度) 和 T_{max} -(最高温度) 温度，它们确定开启/关闭温度的范围。

- ☞ 按动  按键。上次最后选择的 T_{min} -温度值将闪烁。
- ☞ 按动  或  按键，设定所需的 T_{min} -温度。
- ☞ 按动  按键，接受所作的选择。
- ☞ 按动  或  按键，设定所需的 T_{max} -温度。
- ☞ 按动  按键，接受所作的选择。该功能已启动。

一旦仪器确定了开启/关闭温度值，它就会分别显示出 **CLOSE** (关闭温度), **OPEN** (开启温度) 和 **Hyst.** (开启温度和关闭温度的差异) 的数值。如果找不到设定温度，仪器会显示 **Error** (错误) 字样。

- ☞ 欲显示这三种温度，按动  或  按键。
- ☞ 按动  按键，结束测试，或按动  按键，随时取消该功能。

2.8 自动步骤

AUTO STEP (自动步骤) 功能 (参见图5) 用于在一系列设定温度之间自动转换。

- ☞ 按动  按键。校准仪显示设定温度 STEPS (步骤) 的次数。
- ☞ 按动  或  按键，选择所需的步骤次数。
- ☞ 按动  按键，接受您的选择。第一个设定温度将会闪烁。
- ☞ 按动  或  按键，选择所需的温度。
- ☞ 按动  按键，接受您的选择。下一个设定温度将会闪烁。这一过程不断重复，直至最后一个数值已被接受。您所希望校准仪在每一个步骤停留的额外 TIME (时间) 将会闪烁。
- ☞ 按动  或  按键，设定所需的分钟数。
- ☞ 按动  按键，接受您的选择。该功能将会启动。
- ☞ 在完成最后一个设定温度后，按动  按键，结束该功能，或按动  按键，随时取消该功能。

2.9 菜单

MENU (菜单) 功能 (参见图6) 用于调整 SETUP (设置) 参数。

按下  按键约2秒钟。显示器将会出现 SETUP (设置) 字样。

按动  按键。第一个 SETUP (设置) 参数就会显示。

按动  或  按键，在各设置参数之间交替选择：

TEMP. UNITE: 温度单位为 °C 或 °F。

T-MAX: 校准仪最高允许温度。

SLOPE RATE: 在 SWITCH TEST (开关测试) 时，每分钟温度的变化。

STABL. ADD: 一旦插管稳定，显示检查符号之前必定需要的额外时间。

RESOL.: 温度分辨率为 0 或 1 小数点。

按动  按键，选择欲调整的 SETUP (设置) 参数。目前的数值就会闪烁。

按动  或  按键，选择所需的数值。

按动  按键，接受您的选择，或按动  按键，取消并恢复先前的数值。

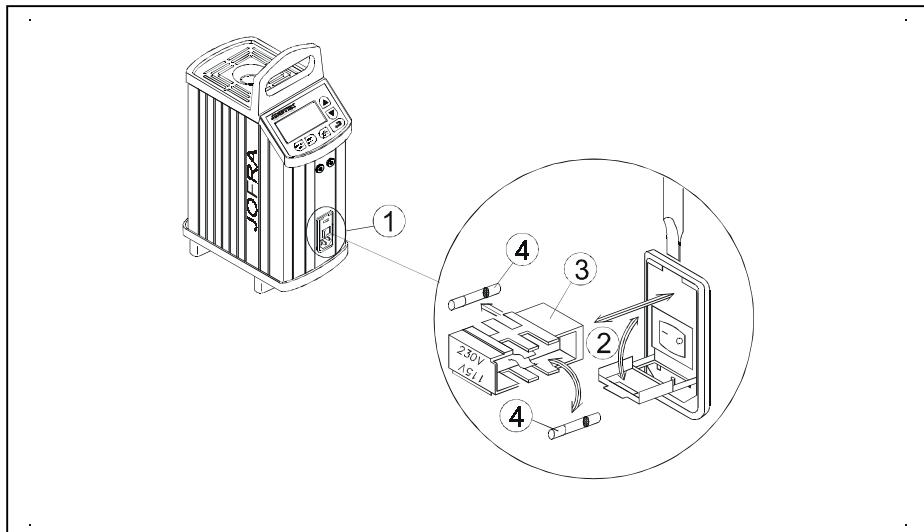
根据要求更改所有设置参数后，可以按动  两次取消该功能。

3.0 设置主电压和更换保险丝



警告

- 在断开主电缆之前，切勿从电源控制开关移开保险丝盒。
- 两个主保险丝必须完全一样，并与所选电压相对应。



- ① 在电源控制开关的保险丝盒中找到主保险丝，然后检查电源控制开关的电压（开启/关闭开关 - 230V/115V）。如果电源控制开关的电压与线电压不一样，必须调整电源控制开关的电压。
 - ② 用螺丝刀打开保险丝盒的盖。
 - ③ 移开保险丝盒。
 - ④ 取下两个保险丝，然后装上两个新保险丝。这两个保险丝必须完全相同，并且与电压相对应。
 - **ITC-155:** 115V, 2AT = 105014 / 230V, 1AT = 105007
 - **ITC-320/650:** 115V, 10AF = 60B302 / 230V, 5AF = 60B301
- 如果保险丝更换后又立刻烧断，应将校准仪送交厂商进行修理。
- 在电压正确的情况下，将保险丝盒恢复到原位置。

4.0 使用后的工作



警告

切勿随便放置从校准仪中取出的热插管—它们有造成火灾之虞。

如欲在使用后将校准仪存放于手提箱内，必须确保仪器已经冷却到 **100°C/212°F** 以下，然后才能放入箱内。



! 注意.....

- 在使用后，插管必须从校准仪中取出。
潮湿的空气可能会使仪器内的插管产生铜绿。这有危险，因为这会使插管卡住。



注意 - 小心烫手

- 不要触摸栅板、孔径或插管 - 这些地方的温度会很高。

在取出插管，关闭仪器之前，必须进行下列步骤 (参见图1):

1. 如果加了热的校准仪的温度超过 **100°C/212°F**，必须等它降到 **100°C/212°F** 以下，然后再关闭。
2. 如果校准仪的温度低于 **0°C/32°F**，必须将它加温至 **50°C/122°F**。
3. 使用电源控制开关 (位置之5) 关闭校准仪。
4. 使用配套的工具将插管从校准仪中取出。
5. 可选：将校准仪存放于手提箱内。

Indholdsfortegnelse

1.0	Introduktion	2
1.1	Pakkeliste	2
2.0	Betjening	3
2.1	Før ibrugtagning	3
2.2	Tastatur	5
2.3	Display	5
2.4	Tilslutninger	6
2.5	Funktionsoversigt.....	6
2.6	Valg af set-temperaturer	6
2.7	SWITCH TEST	7
2.8	AUTO STEP	8
2.9	MENU	9
3.0	Indstilling af netspænding og udskiftning af apparatsikringer.....	10
4.0	Efter brug.....	12

1.0 Introduktion

ITC-kalibratorerne er temperatur kalibratorer beregnet til kalibrering af temperaturløbere og temperatur switche.

Denne manual skal gennemlæses inden apparatet tages i brug og alle sikkerhedsforeskrifter og advarsler skal følges nøje.

1.1 Pakkeliste

Ved modtagelsen af apparatet skal følgende forefindes :

- 1 kalibrator
- 1 netkabel
- 1 sæt testledninger (1 sort, 1 rød)
- 1 bøsningsstang for 6 mm følere
- 1 bøsningsstang
- 1 sporbart certifikat
- 1 reference manual
- 1 bruger manual
- 1 RS232 serielt kabel
- 1 CD-ROM indeholdende software pakken “AmeCal Temperature”.
(Programmet AmeTrim kan **ikke** anvendes på ITC-kalibratorerne)

2.0 Betjening

2.1 Før i brugtagning



Advarsel

- Kalibratoren **må ikke** anvendes til andre formål end til de i denne manual beskrevne anvendelsesmuligheder.
- Kalibratoren er **kun til indendørs** brug og **må ikke benyttes i risiko-betonede områder**, hvor der er udslip af damp, gasarter eller anden form for påvirkning, der kan udgøre en eksplorationsfare.
- Tilslutninger for test af termostater (fig. 1 pos. 8 og 9) **må ALDRIG** tilsluttet spændinger, der overstiger 50V, og termostaterne **må ikke** være tilsluttet nogen anden spænding, når der testes.
- Brug **aldrig** varmeoverføringsvæsker, såsom silikone, olie, pasta o.lign.
- Kalibratoren skal holdes fri inden for et areal på 20 cm på alle sider og 1 meter over kalibratoren.



Advarsel – Varm overflade

Dette symbol er indgraveret i gitterpladen.

- **Undgå berøring** med gitterpladen, kernen eller bøsningen medens kalibratoren varmer op – de kan være meget varme.
- **Undgå berøring** med håndtaget, når den er i brug – det kan være meget varmt.

Inden kalibratoren tages i brug, gøres følgende (jvf. fig. 1):

1. Placér kalibratoren på en plan flade hvor det ikke trækker.



Advarsel ...

Brug ikke instrumentet, hvis ventilatoren er i uorden. Sørg for frit luftindtag til ventilatoren, som er anbragt i bunden af instrumentet. (pos. 7).

2. Kontrollér at spændingen vist på hovedafbryderen (pos. 5) er i overensstemmelse med net-spændingen.
3. Tilslut kablet i stikket under hovedafbryderen (pos. 6) og kontrollér, at der er jordforbindelse til apparatet.
4. Vælg en bøsning (pos. 2) svarende til den føler (pos. 1), som skal kalibreres og monter bøsningen i kalibratoren (bemærk at kerne og bøsning **altid** skal være rene før brug).
5. Montér føler (pos. 1) i bøsningen (pos. 2) som vist på fig. 1.
6. For at skåne føleren og dens tilslutninger anbefales det, at der ved høje temperaturer anvendes et varmeskjold (104216).

2.2 Tastatur

Tastaturets taster har følgende funktioner (jvf. fig. 2):

POS	Beskrivelse
①	PIL OP - til justering af temperaturværdier (værdien øges) og valg af menupunkter
②	PIL NED - til justering af temperaturværdier (værdien mindskes) og valg af menupunkter.
③	ENTER - accept af valg.
④	ESC/MENU - "fortrydelses"-tast eller til aktivering af menusystem (tasten holdes nede i min. 2 sek.).
⑤	AUTO STEP - til aktivering af AUTO STEP. Funktionen gør det muligt automatisk at skifte mellem en serie af set-temperaturer.
⑥	SWITCH TEST - til aktivering af SWITCH TEST. Funktionen finder automatisk frem til åbne/lukke temperaturer for termostater.

2.3 Display

Displayets segmenter indikerer følgende (jvf. fig. 2):

POS	Beskrivelse
⑦	Visning af Read-temperatur samt angivelse af parametre i menusystem.
⑧	Temperaturenhed i Celcius for øverste display.
⑨	Temperaturenhed i Fahrenheit for øverste display.
⑩	Temperaturenhed i Celcius for nederste display.
⑪	Temperaturenhed i Fahrenheit for nederste display.
⑫	Indikation af enhed i minutter for nederste display.

- (13) Visning af set-temperatur og tid-til-stabil samt visning af parameterværdier i menusystem.
- (14) Symbol for AUTO STEP, der indikerer, at funktionen er aktiv (symbolet blinker).
- (15) SWITCH TEST input i lukket tilstand.
SWITCH TEST input i åben tilstand.
- (16) OK-tegn, der vises, når kalibratoren er stabil.

2.4 Tilslutninger

Apparatet har følgende tilslutninger (jvf. fig. 1):

POS	Beskrivelse
⑧	Tilslutning af sort testledning -
⑨	Tilslutning af rød testledning +
⑩	Tilslutning af RS232 kabel Bemærk at alt PC-udstyr, der er tilsluttet kalibratoren, skal overholde IEC950 direktivet.

2.5 Funktionsoversigt

Apparatets funktioner er opdelt hierarkisk. Se oversigtsdiagram fig. 3.

2.6 Valg af set-temperaturer

- ☞ Tryk eller . Den aktuelle set-temperatur blinker (udgangspunktet er den sidst valgte, også hvis apparatet har været slukket).
- ☞ Tryk eller for indstilling til den ønskede temperatur.
- ☞ Tryk for at godkende værdien eller for at beholde den tidligere værdi.

Kalibratoren skifter herefter til den nye set-temperatur.

2.7 SWITCH TEST

SWITCH TEST funktionen (jvf. fig. 4) finder automatisk en termostats åbne/lukke temperaturer. Der indtastes en T_{min} - og en T_{max} - temperatur, som er det område, hvori åbne/lukke temperaturerne forventes at befinde sig.

- ☞ Tryk . Sidste valgte værdi for T_{min} - temperatur blinker.
- ☞ Tryk  eller  for indstilling af den ønskede T_{min} - temperatur.
- ☞ Tryk  for at godkende værdien.
- ☞ Tryk  eller  for indstilling til den ønskede T_{max} - temperatur.
- ☞ Tryk  for at godkende værdien. Funktionen starter.

Når åbne/lukke temperaturerne er fundet, udlæses disse som henholdsvis *LLOSE* (lukke-temperaturen), *OPEN* (åbne-temperaturen) samt *HSTE*. (forskellen imellem åbne/lukke temperaturen). Hvis en værdi ikke kunne findes, udlæses værdien *Error* i stedet.

- ☞ For at vise de tre temperaturer trykkes  eller .
- ☞ Tryk  for at afslutte funktionen eller  for at afbryde på et vilkårligt tidspunkt.

2.8 AUTO STEP

AUTO STEP funktionen (jf. fig. 5) kan automatisk skifte imellem et antal set-temperaturer.

- ☞ Tryk . Antallet af set-temperatur trin **STEPS** blinker.
- ☞ Tryk  eller  for indstilling af det ønskede antal trin.
- ☞ Tryk  for at godkende værdien. Den første set-temperatur blinker.
- ☞ Tryk  eller  for indstilling til den ønskede temperatur.
- ☞ Tryk  for at godkende værdien. Den næste set-temperatur blinker. Dette gentager sig til sidste værdi er godkendt. Den ekstra tid **TIME**, som kalibratoren skal blive på hvert trin, blinker.
- ☞ Tryk  eller  for indstilling til det ønskede antal minutter.
- ☞ Tryk  for at godkende værdien. Funktionen starter.
- ☞ Tryk  efter sidste set-temperatur for at afslutte funktionen eller  for at afbryde på et vilkårligt tidspunkt.

2.9 MENU

MENU funktionen (jvf. fig. 6) bruges til ændring af SETUP parametre.

☞ Tryk på  i ca. 2 sekunder. Teksten **SETUP** fremkommer på displayet.

☞ Tryk  . Første SETUP parameter fremkommer.

☞ Tryk  eller  for valg imellem mulige SETUP parametre, der kan ændres:

TEMP. UN IT: Temperaturenheten °C eller °F.

T-MAX: Den højeste temperatur, som kalibratoren må blive.

SLOPE RATE: Temperaturændring pr. minut, som anvendes ved SWITCH TEST.

STABL. ADD: Ekstra tid, som der skal gå, efter at kernen er blevet stabil, inden dette indikeres.

RESOL.: Temperaturoppløsning på 0 eller 1 decimal.

☞ Tryk  for valg af ønsket SETUP parameter, der skal ændres. Den aktuelle værdi blinker.

☞ Tryk  eller  for indstilling til den ønskede værdi.

☞ Tryk  for at godkende værdien eller  for at beholde den tidligere værdi.

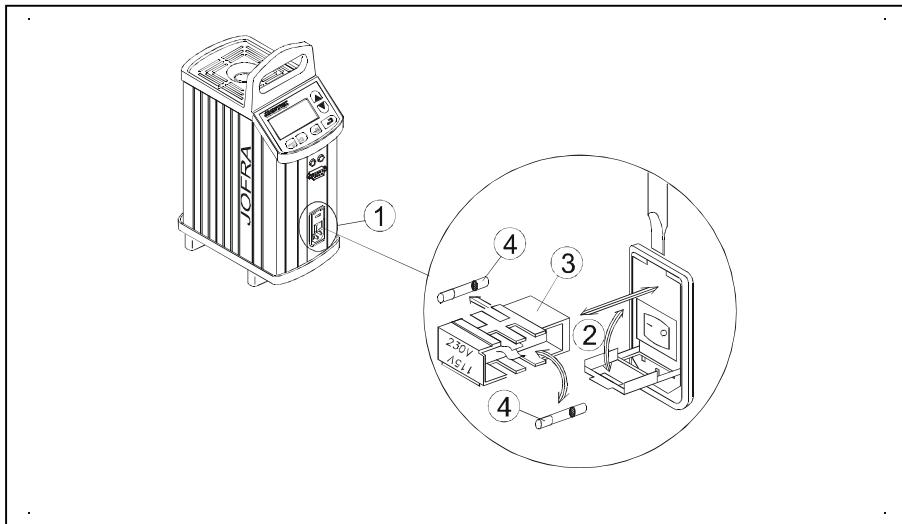
☞ Når alle SETUP parametre er ændret til det ønskede, afbrydes funktionen ved tryk på  to gange.

3.0 Indstilling af netspænding og udskiftning af apparatsikringer



Advarsel

- Sikringsboksen må ikke fjernes fra hovedafbryderen, før netledningen er taget fra.
- De to hovedsikringer skal være ens og svare til den valgte spænding.



- ① Lokaliser apparatsikringerne i sikringsboksen i hovedafbryderen og check spændingen på hovedafbryderen ("On/Off" kontakt (230V/115)). Hvis spændingen på hovedafbryderen adskiller sig fra netspændingen, skal spændingen på hovedafbryderen justeres.
- ② Åbn låget på sikringsboksen ved hjælp af en skruetrækker.
- ③ Fjern sikringsboksen.
- ④ Fjern begge sikringer og sæt to nye sikringer. Disse skal være identiske og skal svare til netspændingen.
 - **ITC-155:** 115V, 2AT = 105014 / 230V, 1AT = 105007
 - **ITC-320/650:** 115V, 10AF = 60B302 / 230V, 5AF = 60B301

Hvis sikringerne springer umiddelbart efter, at de er udskiftet, bør kalibratoren returneres til producenten for service.

Sæt sikringsboksen i igen og husk, at den korrekte spænding skal vende opad.

4.0 Efter brug



Advarsel

Gå **aldrig** fra varme bøsninger, som er fjernet fra kalibratoren. De kan forårsage brand.

Opbevares kalibratoren i kufferten (ekstra tilbehør) efter endt brug, **skal** apparatet være afkølet til **under 100°C/212°F**, før den placeres i kufferten.



Pas på...

- Bøsningen skal **altid** fjernes fra kalibratoren efter brug. Luftfugtigheden kan irre bøsningen mens denne sidder i apparatet og bøsningen risikerer da at sidde fast.



Pas på – Varm overflade

- Rør ikke ved gitterpladen, kernen eller bøsningen, da disse dele er meget varme.

Inden kalibratoren slukkes og bøsningen fjernes, gøres følgende (jvf. fig. 1):

- Har kalibratoren været varmet op til over 100°C/212°F, skal man vente til apparatet er **nede under 100°C/212°F**, før der slukkes.
- Har temperaturen været under 0°C/32°F, skal kalibratoren opvarmes kortvarigt til 50°C/122°F
- Kalibratoren slukkes på hovedafbryderen (pos. 5).
- Bøsningen fjernes fra kalibratoren ved hjælp af den medleverede bøsningstang.
- Kalibratoren opbevares i kufferten (ekstra tilbehør).