

ユーザーマニュアル

温度キャリブレーター

JOFRA ITC-155/320/650 A

© Copyright 2005 AMETEK DENMARK A/S (123311-JP)



FIG. 1

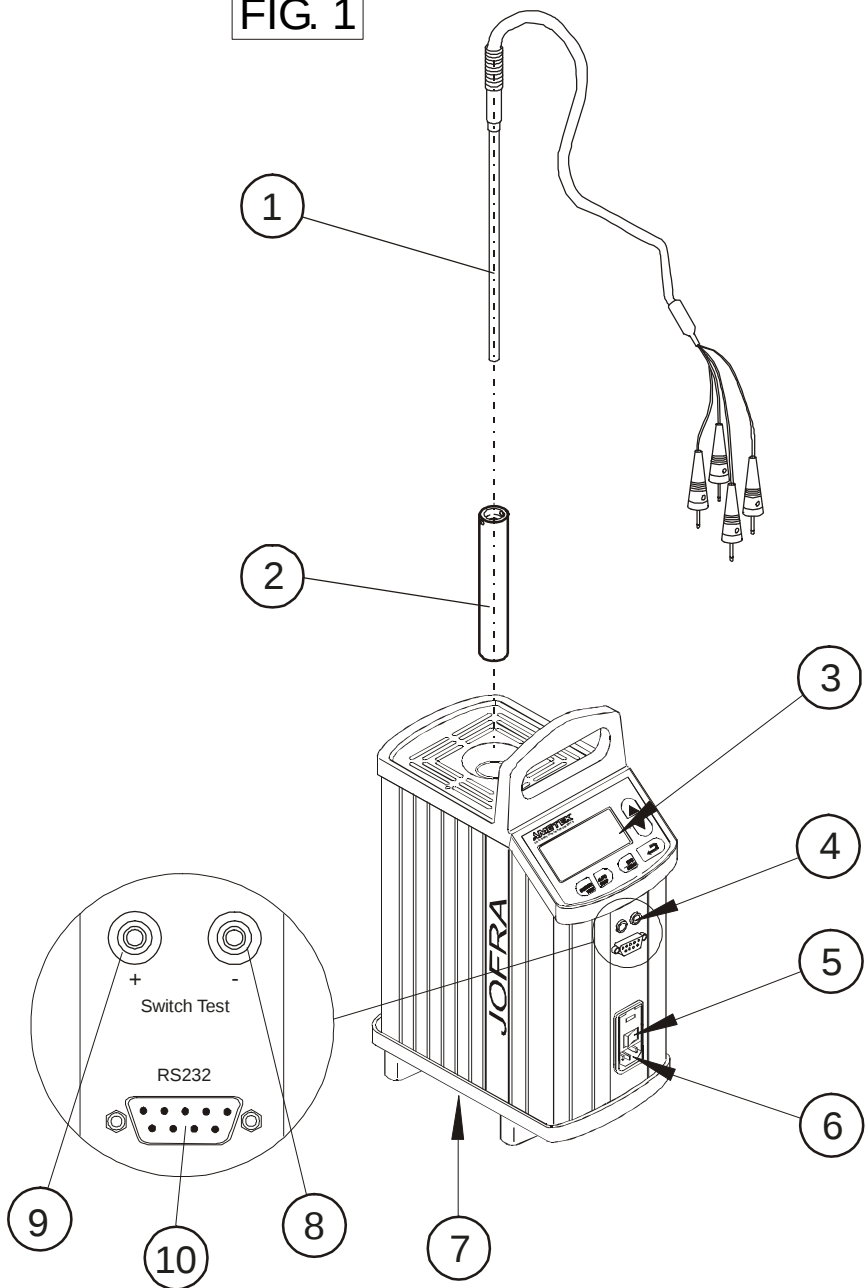


FIG. 2

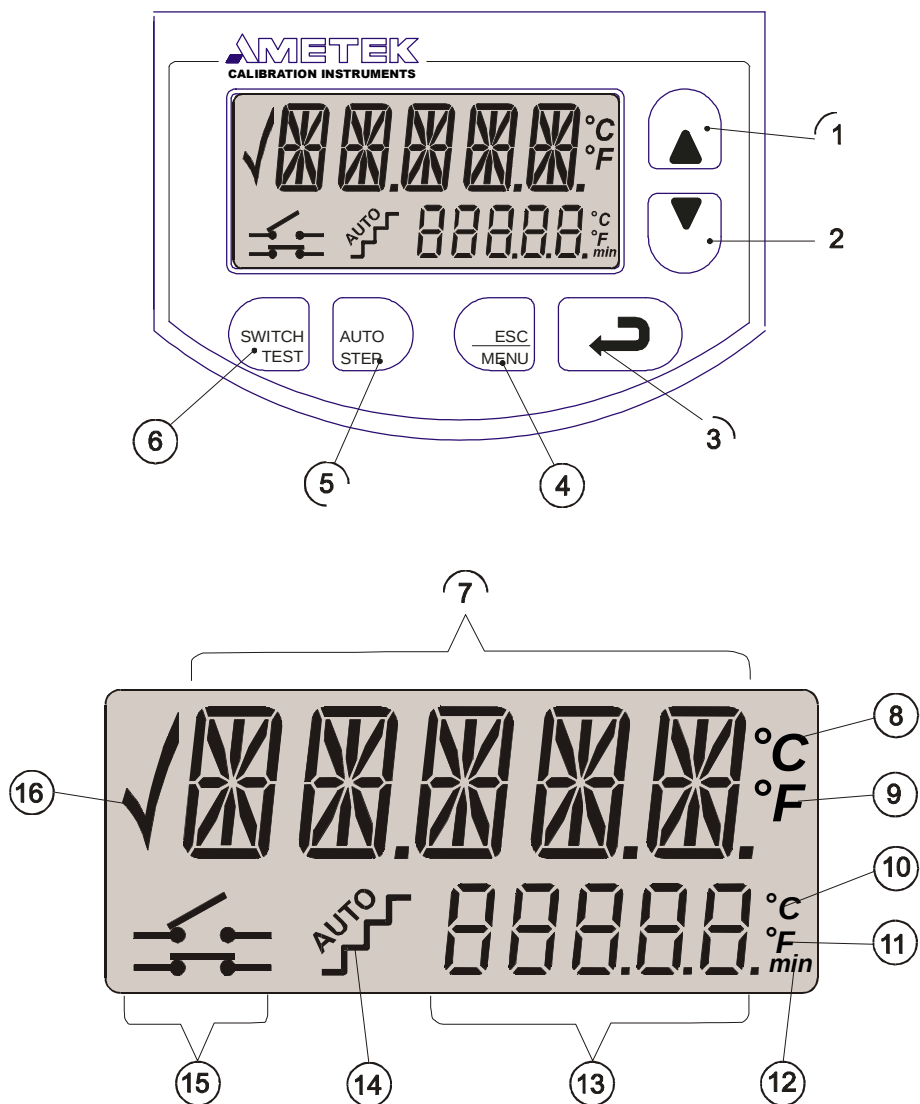


FIG. 3

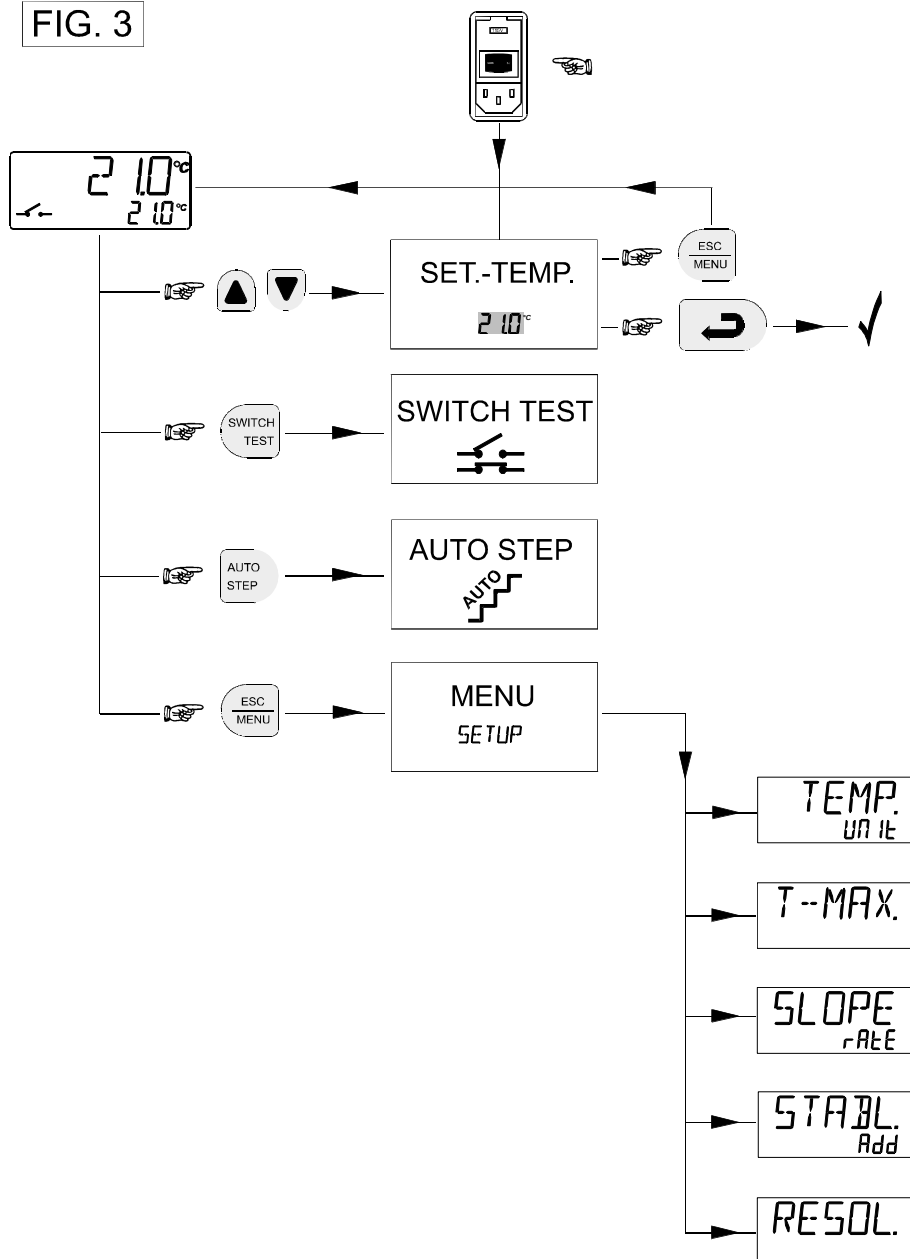


FIG. 4

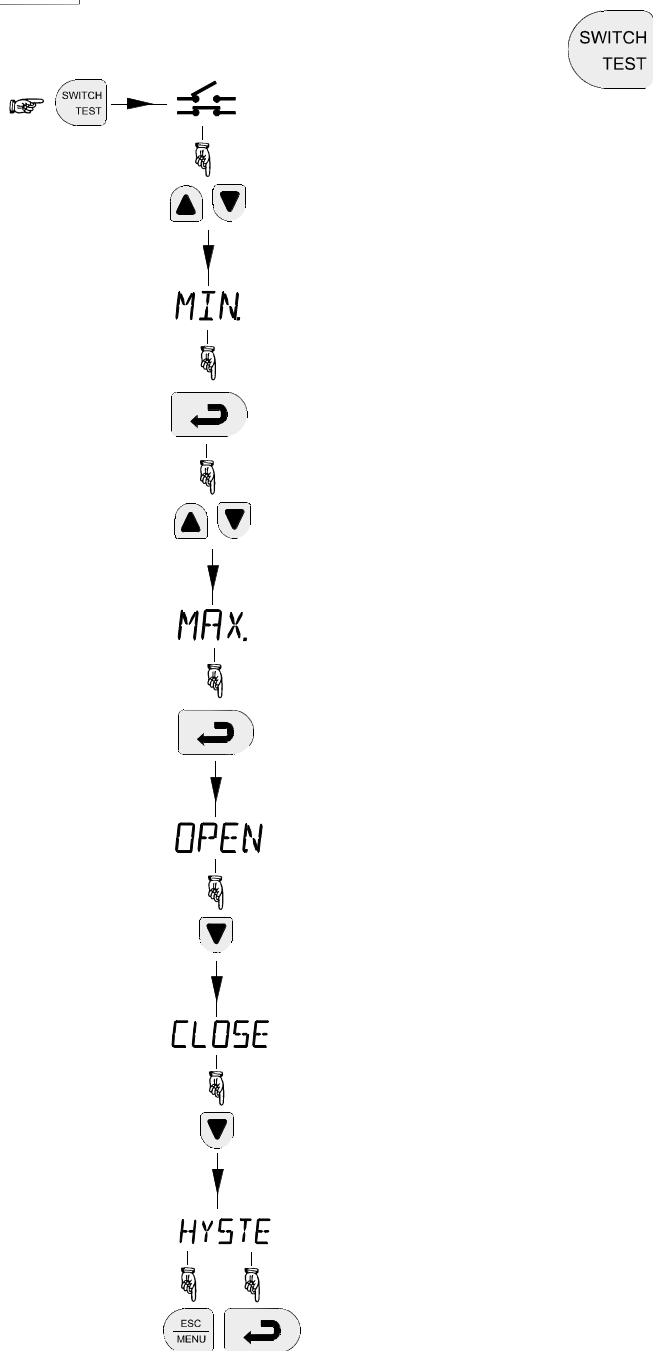


FIG. 5

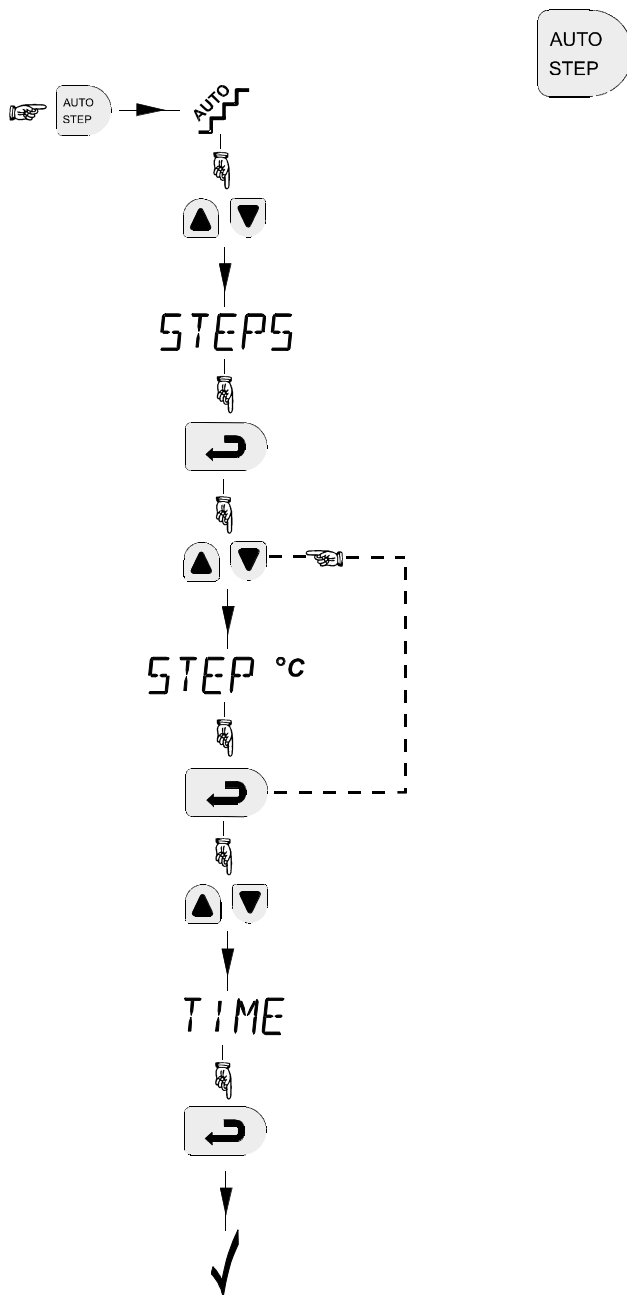
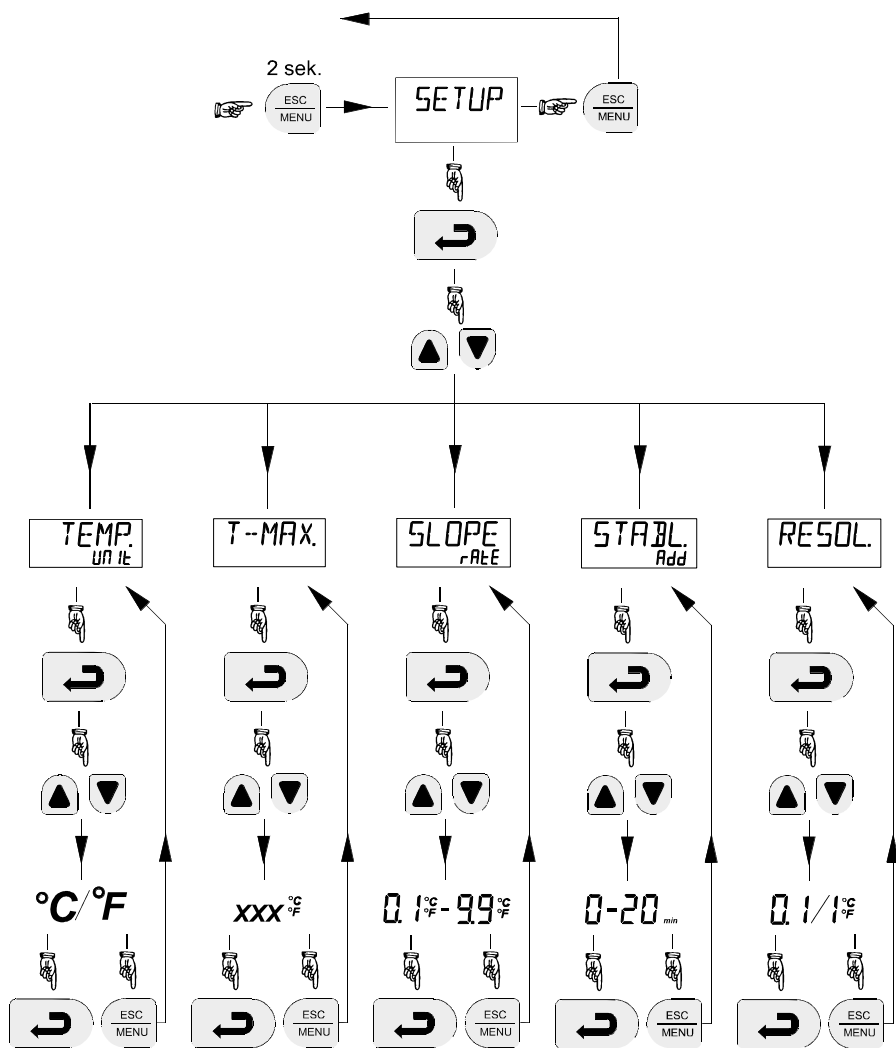


FIG. 6

ESC
MENU



目次

1.0	はじめに	2
1.1	システムの梱包内容	2
2.0	安全のしおり	3
3.0	キャリブレーターの操作.....	9
3.1	ご使用になる前に.....	9
3.2	キーボード	12
3.3	ディスプレイ	13
3.4	接続端子	14
3.5	キャリブレーターの機能 - 概要.....	14
3.6	設定温度の選択	14
3.7	SWITCH TEST	15
3.8	AUTO STEP	16
3.9	メニュー	17
4.0	主電圧の設定とヒューズの交換.....	19
5.0	ご使用の後に.....	21
5.1	キャリブレーターの電源を切る	22

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)
- 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) (「JOFRACAL」のソフトウェアが含まれます。) (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 安全のしおり



装置をご使用になる前に、本マニュアルをよくお読みください

負傷や製品の損傷を防ぐために、すべての安全に関する指示や警告を必ず順守してください。



廃棄 – WEEE(廃電気電子機器規制)指令

これらのキャリブレーターには電気電子回路が含まれており、(WEEE指令2002/96/欧州連合に従って) 正しくリサイクルまたは廃棄する必要があります。



警告...

使用について:

- 危険を招くおそれがあるので、本書に説明している用途以外には、キャリブレーターをご使用にならないで下さい。
- キャリブレーターは室内でのみ使用するように設計されています。水気のある場所でご使用にならないでください。
- キャリブレーターは蒸気の発生やガス漏れなどによる爆発の危険がある場所、また危険が予測される場所でご使用にならないで下さい。
- キャリブレーターは20 c m以上の高度で作動するようには設計されていません。
- **CLASS I** 製品であるキャリブレーターは、保護接地接続されている電源コンセントに接続してください。キャリブレーターの電源を入れる前に、キャリブレーターが適切に接地接続されていることを確認してください。必ず、電源ケーブルは保護接地に接続されている電源プラ

グと併用してください。

- 保護接地に確実に接続するには、使用する延長コードに保護接地線も設定しなければなりません。
- キャリブレーターに適用されている電流定格を持ち、地域で承認されている電圧やプラグ構成の電源コードのみを使用してください。
- キャリブレーターの電源を入れる前に、それが主要な電力供給の電圧に設定されていることを確認してください。
- 必ず、キャリブレーターは電源(電源コンセント)から簡単かつ素早く取外せるような位置に設定してください。
- キャリブレーターの四面**20cm**以内と上面**1m**以内の範囲は火災を引き起こす可能性があるため、**必ず何も設置しないように**してください。
- ドライ・ブロックキャリブレーターには、シリコン、オイル、ペーストなどの熱媒体は絶対に使わないでください。これらの熱媒体はキャリブレーターに浸透し、電気事故や有毒ガスを発生する原因となります。
- 装置を修理に出す前に、キャリブレーターの電源を必ず切ってください。キャリブレーター内部にはユーザーが点検修理できるパーツはありません。
- ウェルや挿入チューブのクリーニングで圧縮空気を使用する際には必ずゴーグルを着用してください。

フロント端子について:

- サーモスタット (図1 pos.8および9) をテストするために使用する接続は、絶対に電源に接続しないでください。
- テスト中、サーモスタットは他の電源に接続しないでください。

挿入チューブ、絶縁プラグ、ウェル、センサーについて:

- 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さないで下さい。火災や人身障害の原因となる場合があります。

機器の温度が100℃以下になったら、キャリブレーターをアルミ製キャリングケースに収納して保管して下さい。

- 熱い状態の挿入チューブをオプションのキャリングケースに絶対に設置しないでください。

ヒューズについて:

- ヒューズボックスの取り外しは、電源ケーブルを電源スイッチから抜いた後に行ってください。
- ヒューズは2本とも仕様に沿った電流/電圧定格を有するタイプでなければなりません。
- 簡易なフューズの使用やフューズホルダーの短絡は危険を生じるおそれがあるため禁止されています。



注意 – 熱い表面

このマークは、グリッドプレートにマーキングされています。



- キャリブレーターがヒーティングされているとき、グリッドプレート、ウェル、挿入チューブは非常に熱くなり熱傷を起こすおそれがあるため、これらには絶対に触れないで下さい。

- 挿入チューブ/ウェルからセンサーを取り外すとき、これらの先端は非常に熱くなり熱傷を起こすおそれがあるため、これらには絶対に触らないで下さい。
- また、取っ手も熱くなり熱傷を起こすおそれがあるため、触らないで下さい。
- **50°C/122°F以上**
キャリブレーターが、50°C/122°F以上に達した場合には、50°C/122°F以下に冷えるのを待ってから電源を切ってください。
- 挿入チューブが50°C/122°F未満まで冷えるまでは、キャリブレーターから挿入チューブを取外さないでください。



注意 – 冷たい表面

0°C/32°F以下(ITC-155 A モデルのみに適用)

- ウェルや挿入チューブが 0°C/32°F 以下になったら凍傷にかかるおそれがあるため、それらに触れないでください。
- キャリブレーターが 0°C/32°F 以下の温度に達すると、氷晶が挿入チューブやウェルに形成されることがあります。その場合には、装置表面が酸化されるおそれがあります。

残った水気がすべて蒸発するまで、キャリブレーターを **100°C/212°F**まで温度上昇させるだけでこの発生を防ぐことができます。

温度上昇中に絶縁プラグを取外してください。

腐食や凍結によるダメージを防ぐには、ウェルト挿入チューブの湿気を除去することがとても重要です。



注意...

使用について:

- ファンが作動しない場合、キャリブレーターを絶対に使用しないで下さい。
- キャリブレーターをクリーニングする前に、その電源を切り冷却させてから全ケーブルを取外さなければなりません。

ウェル、挿入チューブ、グリッドプレートについて:

- ウェルと挿入チューブは、使用する前にクリーニングする必要があります。
- ウェルにダメージを与えたり、危険を招くおそれがあるため、どのような液体もウェルに注がないでください。
- 挿入チューブに傷などのダメージを与えないよう、それらを使用しない場合は、注意深く保管してください。
- 挿入チューブをウェルに無理に押し込んだり絶対にしないでください。無理に押し込むと、ウェルが損傷し、挿入チューブが詰まる可能性があります。
- 挿入チューブは、使用後キャリブレーターから必ず取り外してください。
湿気は、キャリブレーター内部の挿入チューブに緑青が生じる原因となります。緑青をそのままにしておくと、挿入チューブが故障する危険があります。
- キャリブレータを輸送する場合、装置の損傷の原因となるため挿入チューブをウェルから取り外す必要があります。



注...

製造物責任は、キャリブレーターに製造欠陥がある場合にのみ適用されるものとします。ユーザーが本マニュアルで規定された指示に従わなかった場合、または認定されていないスペアパーツを使用した場合、この責任は無効となります。

3.0 キャリブレーター の操作

3.1 ご使用になる前に



警告

- 危険を招くおそれがあるので、本書で説明している用途以外には、キャリブレーターを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、室内でのみ使用するよう設計されています。水気のある場所でご使用にならないください。
- キャリブレーターは蒸気の発生やガス漏れなどによる爆発の危険がある場所、また危険が予測される場所でご使用にならないで下さい。
- キャリブレーターは20 c m以上の高度で作動するようには設計されていません。
- **CLASS I** 製品であるキャリブレーターは、保護接地接続されている電源コンセントに接続してください。キャリブレーターの電源を入れる前に、キャリブレーターが適切に接地接続されていることを確認してください。必ず、電源ケーブルは保護接地に接続されている電源プラグと併用してください。
- 保護接地に確実に接続するには、使用する延長コードに保護接地線も設定しなければなりません。
- キャリブレーターに適用されている電流定格を持ち、地域で承認されている電圧やプラグ構成の電源コードのみを使用してください。
- キャリブレーターの電源を入れる前に、それが主要な電力供給の電圧に設定されていることを確認してください。

- 必ず、キャリブレーターは電源(電源コンセント)から簡単かつ素早く取外せるような位置に設定してください。
- サーモスタット(図1 pos.8および9)をテストするために使用する接続は、絶対に電源に接続しないでください。
- テスト中、サーモスタットは他の電源に接続しないでください。
- ドライ・ブロックキャリブレーターには、シリコン、オイル、ペーストなどの熱媒体は絶対に使わないでください。これらの熱媒体はキャリブレーターに浸透し、電気事故や有毒ガスを発生する原因となります。
- キャリブレーターの四面20cm以内と上面1m以内の範囲は火災を引き起こす可能性があるため、必ず何も設置しない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熱傷を起こすおそれがあるので、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熱傷を起こすおそれがあるので、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。



注意

- ウェルと挿入チューブは、使用する前にクリーニングする必要があります。
 - 挿入チューブをウェルに無理に押し込んだり**絶対に**しないでください。無理に押し込むと、ウェルが損傷し、挿入チューブが詰まる可能性があります。
 - ウェルにダメージを与えたり、危険を招くおそれがあるため、どのような液体もウェルに注がないでください。
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。

3.2 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用します。
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用します。
③	ENTER キーは、選択したオプションの決定に使用します。
④	ESC/MENU キーは、メニューの呼び出しと終了に使用します。(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用します。 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用します。
⑥	SWITCH TEST キーは、 SWITCH TEST を作動させるために使用します。 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。

3.3 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℃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℃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

3.4 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。

3.5 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のキーマイアグラムを参照してください。

3.6 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。

3.7 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り、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。

3.8 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。

3.9 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、



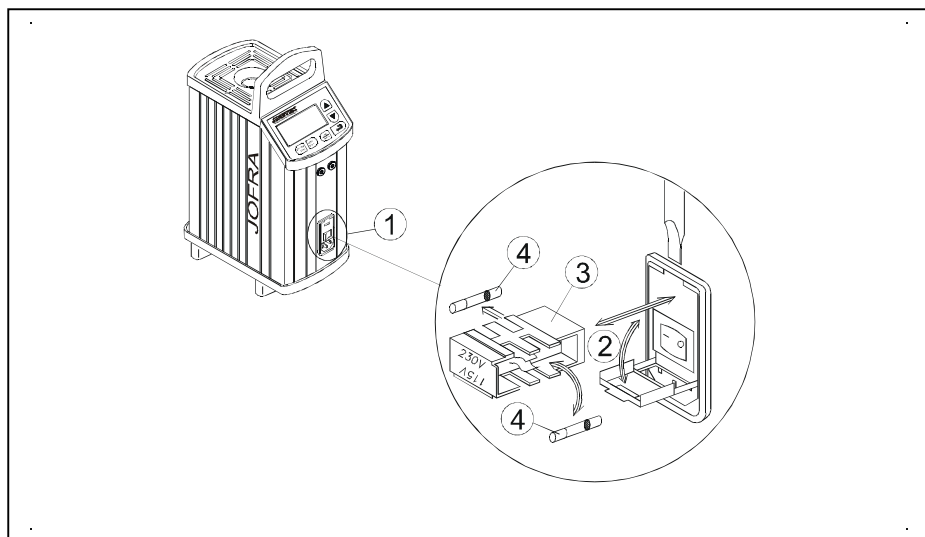
を2回押して終了します。

4.0 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。
- ヒューズは2本とも仕様に沿った電流/電圧定格を有するタイプでなければなりません。
- 簡易なフューズの使用やフューズホルダーの短絡は危険を生じるおそれがあるため禁止されています。



- ① 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。
- ② ドライバーを使用して、ヒューズ箱の蓋を開けます。
- ③ ヒューズ箱を取り外します。
- ④ 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。

5.0 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。火災や人身障害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°C/212°F** 以下になるのを待ってから入れるようにしてください。



！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。
- キャリブレータを輸送する場合、装置の損傷の原因となるため挿入チューブをウェルから取り外す**必要があります**。
- 挿入チューブに傷などのダメージを与えないよう、それらを使用しない場合は、注意深く保管してください。



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熱傷を起こすおそれがあるので、**絶対に触れない**でください。
- 挿入チューブ/ウェルからセンサーを取り外すとき、これらの先端は非常に熱くなり熱傷を起こすおそれがあるので、これらには**絶対に触らない**で下さい。

- 挿入チューブが**50°C/122°F**未満まで冷えるまでは、キャリブレーターから挿入チューブを取外さないでください。

5.1 キャリブレーターの電源を切る

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)

1. キャリブレーターの温度が、**50°C/122°F**以上に達した場合には、**50°C/122°F**以下に冷えるのを待ってから電源を切ってください。
2. キャリブレーターの温度が、**0°C/32°F**以下に落ちてしまった場合には、一時的に温度を**100°C/212°F**程度までに上げて電源を切ってください。
3. 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。