

取扱説明書

TKG100

デジタル超音波シクネスゲージ

TKG150

データロガー付きデジタル超音波シクネスゲージ



保証

FLIR システムズ・インクは、この〈Extech Instruments〉というブランドの器具が、出荷の日から2年間パーツについても技術についても(センサーとケーブルについては6ヶ月間)瑕疵がないことを保証します。上述の保証期間中、もしくはその後にこの器具を修理のために返送する必要がある場合は、カスタマーサービス部に連絡を取って、許可を求めてください。連絡先は、当社ウェブサイト (www.extech.com) をご参照ください。いかなる製品を返送する場合も、事前に返送許可 (RA) 番号を発行してもらってください。送料、保険、輸送費、保険および輸送中の損傷を防ぐために適当な梱包についての責任は、送り主が負います。この保証は、使用の誤り、不適切な配線、仕様の範囲外の操作もしくは無許可の改変など、ユーザの行為からもたらされた瑕疵には適用されません。FLIR システムズ・インクは、いかなるものであれ黙示の保証、商品性、もしくは特定目的への適合性のいずれをもとくに否認し、かつ直接的、間接的、偶発的もしくは結果的のいずれの損害についても支払い責任を負いません。FLIR システムズ・インクの支払責任は、製品の交換もしくは修理をもって全てとします。上述の保証は包括的であり、口頭によるも文書によるも、これ以外の保証は一切明示もしくは黙示されません。

この文書内の情報は予告なく変更されることがあり、この文献の冒頭で定義された製品についてのみ言及しています。この文書は Extech Instruments (Flir システムズ・インクのブランド名)の顧客だけが、この文書が準拠して提出されることになった合意の趣旨のために使用することを意図しており、この文書のいかなる部分も、事前の書面による許可無くして複製または送信することはできません。情報を求めるための住所は以下の通りです。Flir Commercial Systems, Inc. 9 Townsend West, Nashua NH, 03063 U.S.A.

叙述されているハードウェア製品もしくはソフトウェア製品の適切性、能力もしくは性能に関連してこの文書において与えられた情報や陳述は拘束力があると見なすことはできませんが、Flir システムズ・インクとその顧客の間で締結された合意において定義されるものとします。しかしながら Flir システムズ・インクは、この文書に記載されている取扱説明が適切であり重大な誤謬や割愛が皆無であることを確実化するためにあらゆる妥当な努力を行いました。Flir システムズ・インクは、この文書が取り上げていない問題については、必要であれば説明します。

本書類内で言及されたその他の商品名は、それら個々の企業の商標である可能性があり、それらは識別目的に限り言及されています。

2013年 Flir Systems, Inc., 著作権、全ての著作権所有

アメリカ合衆国内で印刷

責任

超音波テストは、検査の目的で、このマニュアル、取扱説明書、器具および全ての構成手順を知っている有資格の操作者のために、適当な装置（電子機器、トランスデューサー、ケーブルおよびカプラントの組み合わせ）を用いる機能です。この装置の不適切な使用は不適切な較正とともに、大構造物や工場施設の重大な損傷、あるいは人的損傷、人の死亡さえに引き起こす可能性があります

FLIR システムズ・インクの超音波測定器はすべて、本質的に安全なものではなく、いかなる場所であれ、危険であったり爆発する可能性のある場所では使用すべきではありません。

この装置の操作者は、社内あるいは社外において、超音波理論について40時間の講義を受けてよく訓練され、Ultrasonic Level I の資格を付与された検査者であると理解されています。FLIR システムズ・インクおよびその被用者、あるいはその代表は、この器具の意図された使用を目的にしたこの器具を不適切な使用については、一切の責任を負わない物とします。適当な訓練、超音波伝搬の完全な理解、このマニュアルの徹底した読解、適当なトランスデューサーの選択、トランスデューサーの正しいゼロ化、正しい音速、適当なテストブロック、適当なケーブル長、適当なカプラントの選択のすべてが、適切な濃度測定を成功させる因子となります。テスト物体の表面が荒れていたり、塗装されていたりする時、とくに最初

にテストする物体が薄い部分への塗料の塗布がある場合は、特別の注意が払われるべきです。トランスデューサーが望みの濃度を測定できる場合は、エコーが二重になる可能性があります。トランスデューサーは摩耗したり熱くなったりするので、結果は感度の欠如から薄くなったり、トランスデューサーの加熱から濃すぎたりする可能性があります。こうした誤差は「ドリフト」といわれています。

目次

目次..... Error! Bookmark not defined.

1 はじめに Error! Bookmark not defined.

TKG シリーズについて..... 8

プローブゼロ..... 10

キーパッド機能..... 12

ファンクションキー..... 13

ディスプレイ画面..... 13

バッテリー電力..... 16

 ディスプレイからのバッテリー監視..... 16

 バッテリー交換..... 16

2 基本ゲージ操作 17

ゲージ電源入..... 17

リセット実行 (TKG100) 19

リセット実行 (TKG150) 20

画面について..... 22

3 ゲージ校正、計測 24

速度校正のみ..... 24

速度とゼロ校正.....	25
ゼロ校正のみ.....	26
遅延線校正.....	27
自動ゼロ.....	28
データロガーでの計測モード (TKG150)	31
データロガーなしでの計測モード (TKG100)	32
4 計測モードセットアップオプション	33
時計使用.....	35
LCD コントラスト設定.....	37
LOS 表示の理解.....	38
ホールドオプションの使用.....	39
FAST プシヨンの使用.....	40
ゲインオプションの使用 (TKG150 のみ)	43
Diff オプションの使用.....	44
アラームオプションの使用.....	45
振動アラームの設定 (TKG150 のみ)	50
エコー・エコーオプションの使用 (TKG150 のみ)	54
5 特殊ゲージ機能	55
保存オプションの使用 (TKG150 のみ)	56
フリーズオプションの使用.....	58
6 データロガーディレクトリモード使用 (TKG150)	64

カスタムリニアファイルの選択	73
カスタムグリッドファイルの選択	73
ファイルを参照する	75
リニア・ファイルを参照する	76
グリッドファイルを参照する	77
ファイルをリネームする	75
ファイルをコピーする	82
ファイルを削除する	86
7 テクニカルスペック	88
8 ソフトウェアオプション	92
<i>B-Scan (TKG150 のみ)</i>	93
9 技術サポート	96

1. はじめに

TKG シリーズについて

TKG100 と TKG150 は持ち運び可能なデジタル式の手持ちシックネスゲージです。TKG シリーズは主として鉄鋼建築物の壁面厚みを測定することに特化して設計された超音波シックネスゲージです。

- 振動アラーム（最小/最大厚み数値を外れたときに振動します。）
- 通り止り厚み数値を簡単に確認できる照明式キーパッド（特許申請中）
- 自動トランスデューサー交換機能搭載（特許申請中）
- 独自のプログラム式左右利き手作業（特許出願中）
- AA バッテリーでの最大 200 時間のバッテリー寿命
- 小型で、持ち易く、エルゴノミクスに基づく、カスタム成形で丈夫なゴムキーパッドのケース

- 自動ゼロ機能
- ゲインブースト

TKG100 は簡単なユーザーインターフェースを提供する、ゴムキーパッド付高密度カスタムプラスチック成形ケースの、より洗練されたモデルのベースゲージです。1方向のみのアクセスで、信頼背の高い正確な厚み数値を、鉄鋼建築物において提供します。

TKG150 は TKG100 の機能に加え下記を含みます。

- 完全なセットアップ追跡での 50000
(100000 まで拡張可能) 読み込み数値データロガー容量
- 3つのプリセットファイルリニア、グリッド (ロウ進行)、グリッド (コラム進行)
- エコー・エコー
- B-scan

プローブゼロ

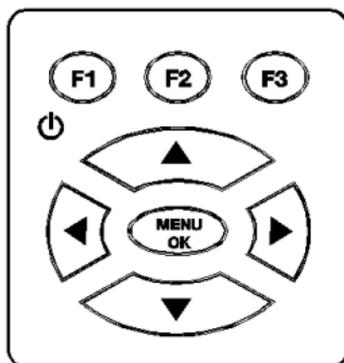
TKG100 または TKG150 起動の際 (本マニュアルのために、データロガー、B-scan、エコー・エコー機能を除き、2つのモデル番号は通常作業と校正において互換可能です)。ゲージは自動でトランスデューサーのゼロ化をします (ユーザーがリストよりトランスデューサーを選択後)。よって

オンブロックゼロの必要をなくします。TKG100と150は、通常作業の特定のタイミングと電源入力時にトランスデューサーを電子的にゼロにします。本機能によりトランスデューサーが電子ゼロに添って機能することが確実になります。本機能は特に高温材料において、またはトランスデューサーが消耗しているときに重要です。

重要なお知らせ：ゲージを最初に付けた時に、トランスデューサーが試験片に触れていないこと、トランスデューサー端部に付着部がないことを確認してください。トランスデューサーは室温下で清潔なところに顕著な消耗なくあることが推奨されます。

キーパッド機能

下記図は TKG シリーズシックネスゲージの全キーパッドを示しています。キーパッドにおける各キーの機能をリストにしている下記テーブルをご参照下さい。



キー	機能
	上矢印キー
	下矢印キー
	左矢印キー
	右矢印キー

	On/Off キー(F1 下)
	MENU/OK キー
	F1 キー
	F2 キー
	F3 キー

ファンクションキー

F1,F2,F3 といった F キー、ファンクションキーは様々なゲージ機能を持ち、ディスプレイ画面によって機能は変化します。ディスプレイ画面下部を見て、適切な F キーに対応する機能を確認してください。例として、F1 はセーブ機能へ、F2 はフリーズ機能、F3 はディレクトリ機能 (Dir.) に対応しているでしょう。

ディスプレイ画面

ゲージは液晶ディスプレイ (LCD) の描画方式です。画面を見るには、側面側からよりも正面上または表面より若干下より見るのが最適です。外部

気温度が 32°F (0°C)を下回る場合、情報更新が遅くなる可能性があります。

TKG シリーズは選択されたパラメータをディスプレイ画面中央へ表示するよう設計されています。

T R A N S D U C E R		
DK550	5.0MHZ	
DC550	5.0MHZ	
DK(S)537	5MHZ	
DC537	5.0MHZ	
DHT537	5.0MHZ	57%
SETUP	RESET	BKLITE

F1

F2

F3

TKG150 モデルの上部ディスプレイ画面にはファイル名、ID 番号、AA、グリッドコラムとロウの 0001 が表示されています。ディスプレイ下部はインタラクティブツールとして機能し、画面上に表示された情報をどのように処理したいか決定することを可能にします。画面中央には、厚み数値、In、mm または μ sec、エコー・エコーマーク、シグナル消失の LOS、フリーズ、ファスト、最小又は最大、アラーム表示、差動モード、低・中・高ゲイン、残存バッテリー容量パーセントが表示されています。

	PIPE01 ID: AA,0001	
DO UNFREEZE		
	1.234	LOS
		IN
	FREEZE FASTMIN HOLD	
	DIFF	LOW dB [90%
SAVE	FREEZE	DIR

F1

F2

F3

バッテリー電力

ディスプレイからのバッテリー監視

TKG シリーズは、ディスプレイ画面右下部にバッテリー容量のパーセントを常に表示します。ゲージが 20%以下になった際には、表示が点灯します。

バッテリー交換

バッテリー交換の為には、ゲージ底面のバッテリーードアのネジを外し、2本の AA バッテリーを取り出してください。2本の新しい AA バッテリーの+端子が両方ともゲージ天面を向くよう中止して交換して下さい。

2 基本ゲージ操作

ゲージ電源入

いずれかの TKG シリーズの電源を入れるには下記手順を踏んでください。

1. **F1** キーを 3 秒以上長押ししてください。
F1 キーの下にキーパッドに印刷されている電源マークが下に示すようになります。



F1 キー下の
電源マーク

2. シックネスゲージのディスプレイ画面に下記のようなものが表示されます。



- 自動的に表示される次画面はトランスデューサー選択画面で、本マニュアルでは Home 画面とも言われます。

T R A N S D U C E R		
DK550	5.0MHZ	
DC550	5.0MHZ	
DK(S)537	5MHZ	
DC537	5.0MHZ	
DHT537	5.0MHZ	←57%
SETUP	RESET	BKLITE

- 上下矢印キーを使用し、トランスデューサーを選択し **OK** キーを押してください。
（トランスデューサー選択は自動的に電源を切断する前の最後のトランスデューサーが表示されることを覚えておいて下さい。
- F1** を押してセットアップオプションを選択してください。
- F2** を押してリセットオプションを選択してください。
- F3** を押してバックライトオプションを選択してください。

リセット実行 (TKG100)

ゲージリセットを実行することによって TKG100 ゲージ設定をデフォルト設定にリセットすることが可能です

注記: リセットの実行はゲージで保存したパラメータすべてを永久に消去し、設定をデフォルト数値と置き換えます。

リセット実行には下記手順を踏んでください:

1. ホーム画面より、F2-リセットキーを押下してください。下記のリセット画面が表示されます。



2. OK ボタンを押し、ARE YOU SURE? プロントが表示されます。YES,NO または BACK を F1,F2,F3 ファンクションキーを使用して選択してください。

リセット実行 (TKG150)

ゲージリセットによってTKG150データベースとパラメータ設定をデフォルト設定にするかパラメータとデータベースを個別にリセットすることが可能です。

注記: リセットの実行はゲージで保存したパラメータすべてを永久に消去し、設定をデフォルト数値と置き換えます。

リセット実行には下記手順を踏んでください:

1. ホーム画面より、F2-リセットキーを押下してください。下記のリセット画面が表示されます。



2. 上下矢印キーを使用し、データベース、パラメータまたは全てを選択し、Menu/OKを押してください。

3. ARE YOU SURE?のプロントが表示されます。YES,NOまたはBACKをF1,F2,F3ファンクションキーを使用して希望通り選択してください。
4. データベースリセット実行することによってデータベース内全てのファイルをクリアし、データベースリセット実行によってデータベース内のすべてのファイルがクリアされ、クリア済み表示の直線、ロウインクリメント、コラムインクリメントの3つが残ります。データベース内のユーザー作成のすべてのファイルはクリアされ、消去されます。
5. リセット実行後、ホーム画面が自動的に表示されます。

バックライト

F3-Bklite を押すことによってバックライトを付けたり消したり出来ます。バックライトは付けることも消すことも可能で、セットアップよりバックライトオプションを自動使用にすることも可能です。

注記：バックライトの付けっぱなしはバッテリー寿命を減少させます。

バックライトを自動的に設定した場合、バックライトはアクティブな数値表示の間付いていて、特段の規定がない限り 15 秒間持続します。

注記：バックライトがオートに設定され、ゲージが保留状態の場合、バックライトは 15 秒後に自動的に切れます。保留状態でも照明を保持した場合には、オート使用ではなくバックライトオンを有効にしなければなりません。

画面について

あらゆる TKG シリーズシックネスゲージの型番、バージョン番号、問い合わせ情報などの情報をゲージの About 画面から得ることができます。

About 画面へ行くためには下記手順を踏んでください。

1. ホーム画面（トランスデューサー選択画面）より F2-Reset キーを押下して下さい。下記のリセット画面が表示されます。

2. F3-About キーを押します。下記 About スクリーンが表示されます。



3. **F1-Exit** キーを押して、Reset 選択画面へ戻ります。

3 ゲージ校正

校正は、特定材質や、トランスデューサーが材料試験をする前にすべての計測が正確であることを確実にするためにゲージを調節するプロセスです。基準精度のためには材料計測前に必ず校正をしなければなりません。

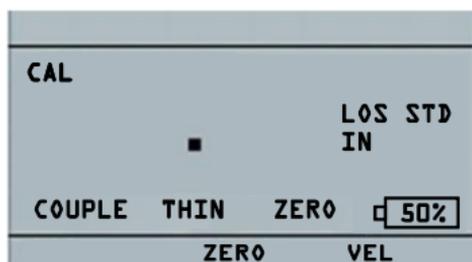
不明な材料の厚みを計測するためには、その材質内の音速を知る必要があります。その音速を知るためには下記の方法の一つを使用することができます。

- 速度校正のみ
- 速度とゼロ校正
- ゼロ校正のみ
- 遅延線校正

速度校正のみ

既知の厚みで不明な材料の試験片を扱う場合、メインバングから最初に返ってきたエコーの飛行時間の測定によって、不明材内の音速を校正することが可能です。既知の厚みを使用することにより、不明材の音速を計算することが可能です。

あらゆる校正を実行するために、計測モードへまず行って、Menu/OK を押下して下さい。そしてメニュー画面内の Cal オプションへ行き、OK を押下して下さい。下記の Cal モード画面が表示されるはずですが、校正を実行せずに Cal 画面を終了するためには、OK を押して下さい。速度 cal へ進むためには、下記インストラクションへ従ってください。



非データロガーバージョン TKG100 の Cal 画面

厚みステップの測定中に F3 を押下して VEL を選択します。VEL 選択後、トランスデューサーを試験ブロックから取り外します。表示された計測値が既知のステップの数値と異なる場合、上または下矢印キーを使用し既知のステップの数値へと調整して下さい。OK を押して校正を実行して下さい。機器は一時的に校正された速度数値を画面上部へ表示するので、計測モードへ戻ってください。

速度とゼロ校正

厚みのわかる試験ステップブロックがあり材質が不明の場合、薄いステップから厚いステップのメインバングから最初のエコーの反響までの飛行時間を測定することにより、不明材料の音速とゼロ校正をすることができます。

速度とゼロの両方を同時に校正するためには、まず速度校正のみ項目で示した Cal モードへ行ってください。厚いステップを測定している間、F3 を押して VEL を選択してください。VEL を選択した後試験ブロックよりトランスデューサーを外してください。表示された数値がステップの既知の数値と違う場合、上または下矢印キーを使用し、F1/CAL を押し数値を調整してください。薄いステップを計測中に F2 を押し、ZERO を選択してください。ZERO 選択後、トランスデューサーを試験ブロックから外してください。表示された数値がステップの既知の数値と違う場合、上または下矢印キーを使用し、OK を押し数値を調整してください。機器は一時的に校正されたゼロ数値を表示し、計測モードへ戻ります。速度とゼロ校正は反対に指示することも可能です。速度校正がゼロ校正の後に実行された場合、校正された速度数値が校正プロセスの最後に表示されます。

ゼロ校正のみ

既知の厚みで材質のわかっている試験ステップブロックがある場合、薄いステップのメインバングからの最初のエコーの反響までの飛行時間の計測によってゼロ校正が可能です。校正されたゼロは、計算されたゼロから計測のゼロを差し引いたものです。

正確に不明材質の厚みを計測するために、不明材質内の音速とケーブルと電気の誤差を知る必要があります。これは遅延線と言われるもので、トランスデューサーのゼロ校正後の数値です。

ゼロ校正の実行のためには、速度校正のみの項で示したように Cal モードへ行ってください。薄いステップを計測中に、F2 を押して ZERO を選択してください。ZERO 選択後、トランスデューサーを試験ブロックより外してください。表示された数値が既知のステップの数値と違う場合、上または下矢印キーを使用して表示された数値が既知のステップの数値になるよう調節してください。OK を押して校正を実行してください。機器は一時的に校正されたゼロ数値を画面上部の表示した後計測モードへ戻ります。

遅延線校正

遅延線校正はシックネスゲージの電源を入れ、トランスデューサーが選択された、または別のトランスデューサーが通常作業中に選択された際にいつも行われます

遅延線校正は、トランスデューサーがいかなる材料にも触れておらず、トランスデューサー表面になんの音響整合もないときにトランスデューサーのエコーを計測することによって実行されます。

通常使用下で、トランスデューサー表面は経年劣化し、トランスデューサーの感度を減少させます。シックネスゲージの電源を入れ、トランスデューサーを選択した際、ゲージは自動的に計算を行い、トランスデューサーの感度が過度に低いくトランスデューサーが交換されなければならないかどうか警告をします（特許申請中）。

自動ゼロ

自動ゼロまたはオートゼロを実行するためには、トランスデューサー選択画面より OK キーを押してトランスデューサーオプションをまず選択して、**Menu/OK** キーを押してください。

T R A N S D U C E R		
DK550	5.0MHZ	
DC550	5.0MHZ	
DK(S)537	5MHZ	
DC537	5.0MHZ	
DHT537	5.0MHZ	57%
SETUP	RESET	BKLITE

オートゼロを続行するためには下記手順を踏んでください。

1. 各画面で与えられるインストラクションに従います。第一に、あらゆる音響整合をトランスデューサーからふき取り、3秒待機を指示されます。待機時間は、ディスプレイ画面のパイ時計図が変わり表示されます。

03 SEPT 04	10:30AM
WIPE OF COUPLANT	
	
EXIT	

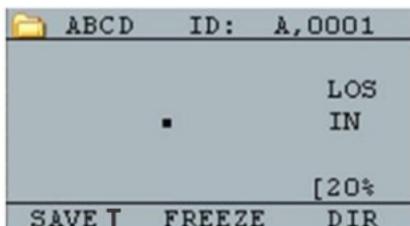
2. 3秒後、ゲージは自動的にトランスデューサーをゼロにすることを開始します。遅延線校正の間、画面は”オートゼロを実行中です”のメッセージを表示します。

3. 遅延線が、正確な厚み計測のための許容限界を下回っている場合、警告メッセージがディスプレイ画面に表示されます。トランスデューサーを交換するか、**F1** キーを押して警告メッセージを確認し、表面の摩耗している可能性のある同じトランスデューサーの使用を続行します。
4. 3秒後又は警告メッセージ承認後、画面は計測モード平行する前に3秒間、機器のパラメータを表示します。

4 データロガーによる計測モード

データロガーによる計測モード (TKG150)

TKG150 シリーズのデータロガーでの計測モードのディスプレイ画面は下記のようになります。

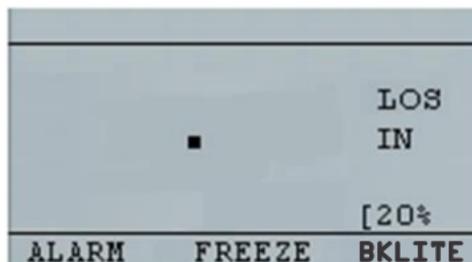


計測モードを続行するためには下記手順を踏んでください。

1. F1 キーを押して Save T オプションを選択してください。
2. F2 キーを押して Freeze オプション（フリーズ項目を参照）を選択してください。
3. F3 キーを押して Dir（ディレクトリ）オプション（ディレクトリ項目を参照）を選択してください。
4. Menu/OK キーを押して、Menu オプションを選択してください。（Menu 項目参照）

データロガーなしでの計測モード (TKG100)

TKG100のディスプレイ画面は計測モードで下記のようになります。



計測モードの続行には書き手順を踏んでください。

1. F1 キーを押して Alarm オプションを選択してください。（アラーム項目参照）
2. F2 キーを押して Freeze オプションを選択してください。（フリーズ項目参照）
3. F3 キーを押してディスプレイバックライトを調節してください。（ディスプレイバックライト参照）
4. Menu/OK キーを押してメニューオプションを選択します。（メニュー項目参照）

注記：F1,2,3 で利用可能な選択は TKG100 シリーズシックネスゲージでは異なります。ファイルマーク、ファイル名、ID：xx,xxxx など TKG100 シリーズシックネスゲージでは表示されません。

計測モードセットアップオプション

下記のモードが利用可能です。（TKG100 モデルでは、データロガーモードは利用可能ではないことを覚えておいて下さい）。

Measurement セットアップモードを選択するには、まずメイン MENU（Menu/ok ボタンをホーム画面より使用して下さい）。へ行き、下記手順を踏んでください。

1. MEASUREMENTS を矢印ボタンを使用してハイライトし、Menu/OK を押してください。下記のようなスクリーンが表示されます。（セットアップオプションの全リストは本項目で後ほど示されます。）

MEASUREMENTS	
ALARM	OFF
FAST	OFF
HOLD	OFF
VEL	0.23532 IN/US
XDUCER	DK(S)5367 5MHZ
BACK	

2. 上下矢印キーを使用し、いずれかの利用可能なセットアップパラメータを選択しOKを押して設定変更をします。“クイックアクセスモード”を使用して設定変更をすることも可能です。実行するためには、左右キー（ディスプレイ画面の右上部に表示されている）を使用し、ハイライトされたパラメータ設定を変更します。
3. TKG100,150 で利用可能な MEASUREMENT MODE パラメータの全リストは下記の通りです。

ファスト	OFF
ゲイン	LOW dB
ホールド	OFF
計測タイプ	THICKNESS
速度	0.23596 IN/US
トランスデューサー	DKS537 5.0MHz
アラーム	OFF
BSCAN	OFF
DIFF	OFF
エコー・エコー	OFF

時計設定

TKG シリーズシックネスゲージは年月日そして時間を含む内蔵型リアルタイム時計を持っています。

本オプションは初期設定オプションの下に表示されます。

下記が時計セットアップオプションで利用可能な全てのリストです。

時刻形式	12 HR
日付形式	MM/DD
分	21
時間	01 PM
日	01
月	01
年	2013

時間と日付の設定には下記の手順を踏んでください。

1. CLOCK をメイン MENU の INITIAL SETTING リストより選択してください。

下記は前回の設定によりますが時計セッ

トアップ画面の見え方の例です。

CLOCK SETUP	
TIME FORMAT	12 HR
DATE FORMAT	MM/DD
MINUTE	4
HOUR	12
DAY	8
MONTH	10
BACK	

- 時刻形式の変更には上下矢印キーを使用し TIME FORMAT を選択します。左右矢印キーを使用し 12 HR と 24 HR のオプションより選択します。
- 日付形式の変更には、上下矢印キーを使用し DATE FORMAT 選択してください。左右矢印キーを使用し、MM/DD と DD/MM オプションより選択してください。
- 分を設定するには、MINUTE を上下矢印キーを使用し選択してください。左右矢印キーを使用し、分数値を増減させてください。分数値を 00～59 の間で設定することができます。
- 時間を設定するには、HOUR を上下矢印キーを使用し選択してください。左右矢印キーを使用し、時間数値を増減させてください。もし時刻設定が 12HR 形式なら

00AM-11PM の数値が選択可能です。時刻設定が 24HR 形式なら 00-23 の数値が使用可能です。

6. 日を設定するには、DAY オプションを上下矢印キーを使用し選択してください。左右矢印キーを使用し日数値を増減させてください。01-31 の数値を設定することができます。
7. 月を設定するには、MONTH オプションを上下矢印キーを使用し選択してください。左右矢印キーを使用し 1 月-12 月の月を選択してください。
8. 年を設定するには、YEAR オプションを上下矢印キーを使用し選択して選択してください。左右矢印キーを使用し、年数値を 2005-2025 より選択してください。

Menu を押して変更を保存し、INITIAL SETTING 画面へ戻ります。リアルタイム時計は時計パラメータが選択されたと同時に自動的に日付と時間を更新します。

LCD コントラスト設定

ディスプレイのコントラストを変更するには、メイン MENU 下の Display オプションより Contrast を選択してください。左右矢印キーを使用しコントラスト数値を 1-64 より選択してください。BACK を押し、選択を保存し、全画面へ戻ってください。

LOS 表示の理解

機器が有効な数値を測定しなくなった際に LOS (シグナル消失) が起こります。様々な理由によって起こる可能性があり、下記リストを含みます。

- 不十分なカプラント
- 過度に荒くさびた表面
- 低いトランスデューサー感度
- 過度な高温
- コーティングとスチールの未接着

LOS で数値を保存する場合、Note 画面が自動で表示され、LOS を保存する理由を記入することが可能です。適切な注記まで移動し、ソフト Save キーを押すことが可能です。

ホールドオプションの使用

LOS が起こった場合、計測値の“ホールド”または“Freeze をすることによってゲージは最後に計測された厚みの表示を続行することができます。

FAST プシヨンの使用

FAST オプションはメイン MENU よりアクセスすることによって利用可能で、MEASUREMENTS を選択し、FAST をリストより選択してください。

Fast オプションを選択するには、下記手順を踏んでください。

1. 上下矢印キーを使用し **FAST** プシヨンをハイライトし、**OK** キーを押してください。

MEASUREMENTS	
ALARM	OFF
FAST	OFF
HOLD	OFF
VEL	0.23532 IN/US
XDUCER	DK(S)5367 5MHZ
BACK	

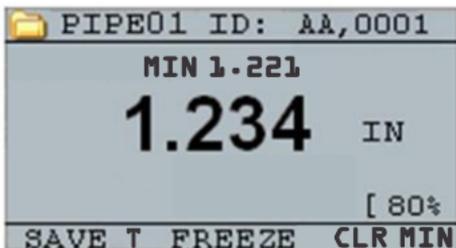
2. 下記パラメータが利用可能です。

F A S T	^v
OFF	
ON	
MIN	
MAX	
EXIT	

3. 上下キーを使用して希望のパラメータを選択し、**OK** キーを押してください。

4. **F1 Back** キーを押し、計測モードへ戻ります。

計測で下記画面のように Fast オプション設定が表示されます。



有効なヒント: FASTMIN モード使用時に、LOS に先立ち F2 キー “Freeze” を押した場合、ゲージは LOS に先立った最後の最小値を表示し、実際のトランスデューサー端部の音響整合は適切な最小表示数値ではないものとして登録されます。

Fast オプションで選択したパラメータは下記 Measure モードに示される通りです。

FAST	On が選択された場合
FASTMIN	Min が選択された場合
FASTMAX	Max が選択された場合
<BLANK>	Off が選択された場合

Fast オプションは、4Hz 時と比較して迅速な 20Hz での計測値を選択できるようにします。

FastMax オプションを選択した場合、LOS は LAST MAX 数値を表示し、若しくは FastMin パラメータを選択した場合には、LOS は LAST MIN 数値を表示します。On パラメータを Fast オプションより選択した場合、LOS は通常動作を市、計測表示数値を表示しません。

下記画面は Fast オプションより選択できる様々なパラメータを表示しています。上部画面は LOS における FASTMAX の LASTMAX 計測を表示しています。下画面は FASTMIN の LASTMIN 計測値を表示しています。

MAX 1.344		
		LOS
		IN
	■	
	FASTMAX	[80%
SAVE	FREEZE	MAXCR

MIN 1.221		
		LOS
	■	IN
	FASTMIN	[80%
ALARM	FREEZE	MINCR

注記：フラグは LAST MAX または LAST MIN 数値を示し、FastMax あてや FastMin 設定に基づきます。

LAST MAX と LAST MIN 計測値追跡をリセットするためには、OK(メニュー)キーを押してください

ゲインオプションの使用 (TKG150 のみ)

計測画面より、シグナル出力（エコー高さ）の増加を参照し、通常はデシベル(dBs)によって計測されます。ゲイン機能はゲインを追加したり差し引いたりする基準面を設定を簡単にするのに有用です。ゲイン機能には3つあり、LOW dB, STD dB HI dBです。ゲイン選択はメインメニュー内の計測モードより選択可能です。

MEASUREMENTS	
ALARM	OFF
BSCAN	OFF
DIFF	OFF
E-to-E	OFF
FAST	OFF
GAIN	STD
BACK	

1. Measurement 画面で上下矢印キーを使用し Gain オプションをハイライトし、OK キーを押してください。

下記ゲインパラメータが利用可能です。

STD (standard), LO, HIGH

2. 左右矢印キーを使用し希望の Gain オプションを選択してください。
3. F1 キーを押し、パラメータを承認し、Measure モードへ戻ってください。

Measurement モード画面で、ゲインオプションはディスプレイの真ん中右側へ表示されます。

Diff オプションの使用

3つの Diff オプションがあります。

- **絶対値** : ゲージが表示した厚み数値を入力された数値の絶対数とします。例えば、diff abs = 0.500”で実際の厚みが 1.00 インチの場合、表示は diff abs 0.500 になります。実際の数値が 0.300 の場合、ゲージは-0.200”を表示します。
- **パーセント** : 本モードがオンの時、表示される数値は diff に入力された数値のパーセントとしてあらわされます。例えば、使用者が diff を 0.500 のパーセンテージとして設定した場合、数値 0.250 は 50 パーセントとなります。
- **OFF** : Diff オプション off

計測モード画面で、DIFF オプションをハイライトし、希望のオプションを左右矢印キーを使用し選択してください。F1 を押して計測モードを終了し設定を保存してください。

5 アラームオプション

アラームオプションの使用

TKG シリーズシックネスゲージは様々なアラーム設定を提供し、低もしくは高閾値を、音を立てて、画面を点灯させて、大きな振動をさせ、キーパッ

ドを光らせて (On にした場合) あなたに警告します。アラームの種類にはいくつかあり、下記の通りです。

- アラーム On/Off: 音アラーム設定またはオフ
- 低アラーム: 表示された数値が low alarm 基準値より少なくなったとき、音アラームが鳴り、ディスプレイが点灯します。
- 高アラーム: 表示された数値が high alarm 基準値より高くなったとき、音アラームが鳴ります。
- 高・低アラーム: 表示された数値が low alarm または High alarm 基準値より低くなったまたは大きくなった場合、音アラームが鳴りディスプレイが点灯します。
- 低アラーム/バイブ (TKG150 のみ) : 基準値より低くなった場合、バイブレーションアラームが起こり、ディスプレイが点灯します。
- 高アラーム/バイブ (TKG150 のみ) : 表示された数値が high alarm より高くなっ

たとき、バイブレーションアラームが起
こります。

- 高・低アラーム/バイブ（TKG150 の
み）：表示された数値が low alarm または
High alarm 基準値より低くなった、または
大きくなったとき音アラームが鳴り、デ
ィ스플레이が点灯し、バイブレーション
が起こります。

Alarm オプションは Measurement 画面より利用可
能です。

MEASUREMENTS	
ALARM	OFF
BSCAN	OFF
DIFF	OFF
E-to-E	OFF
FAST	OFF
GAIN	STD
BACK	

1. 上下矢印キーを使用し Alarm オプション
をハイライトし、OK キーを押す、または
Setup モードより Alarm オプションがハ
イライトされたら左右矢印キーを使用し
クイックアクセスモードを使用してくだ
さい。非データロガー版では、Setup モ
ードを介さず F1 (Alarm) キーをおして
直接 Alarm オプションに行くことができ

ます。

利用可能なアラーム選択は前頁にリスト化されています。

2. 上下矢印キーを使用し希望のアラーム対応を選択しOKキーを押します。
下記画面が表示されます。（アラームタイプによって画面に若干の違いがあります。）上下矢印キーを使用し高、低または%パラメータを選択し、左右矢印キーを使用し、アラームリミットを変更します。OKキーを押して続行してください。

ALARM	
HIGH	0.500 IN
LOW	0.100 IN
PERCENT	20
BACK	

注記：Low アラームリミットは High アラームリミットを超えません。

3. 設定調整が終了したら F1 キーを押し、計測モードへ戻ります。

視覚アラームと音アラームの設定

視覚アラームの状態は。キーボード上の F1, F2, F3 キーの下にある赤、黄、緑のいずれかの LED で確認できます。

例として、0.100, 0.200, 0.300, 0.400, 0.500 インチの英国式試験ブロックを使用して、high-low アラームを入力した場合、最初に高数値を入力する必要があります。0.500 を入力しエンターを押します。次に低数値 0.100 を入力する必要があります。ディスプレイは high-low のパーセント表示に入るか質問します。ゲージは 20% を規定値として設定します（上下矢印キーを使用し変更することが可能です。）高数値の 20% 以内のあらゆる数値（高数値に近づく 0.400 が 0.500 の 20% の範囲である 0.400~0.499）は黄色くキーボードが光ることになります。同様に、最小値に近づく 0.101 と 0.120 の低数値も黄色に発光の F2 キーボードとなります。

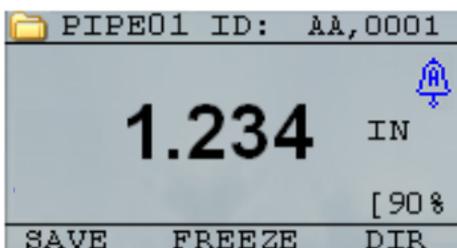
よって Alarm モードでは、ゼロ以外のパーセント数値は、選択した高低限界のパーセント数値に近

づく数値のために、ユーザーに警告をします。アラーム数値が 0.100” で、パーセント数値に 20% が入力されていた場合、0.101” から 0.120” は黄色く点灯した F2 となります。0.100 “より低い数値は F1 キーが赤色に点灯することになります。0.120” より大きい数値では F3 が緑色に点灯します。

音アラームは on もしくは off のどちらでも上記視覚アラームの条件と同じアラーム条件に基づいてゲージのベル装置となります。

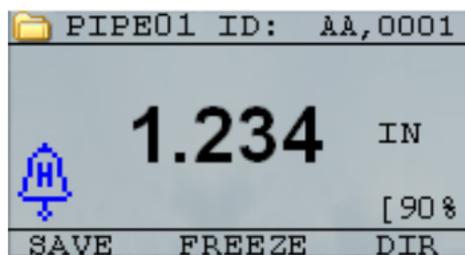
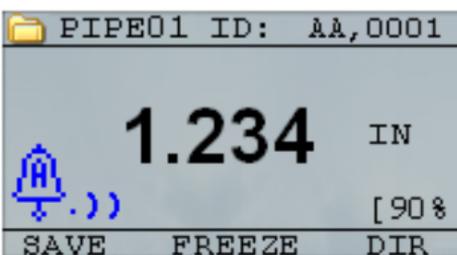
振動アラームの設定 (TKG150 のみ)

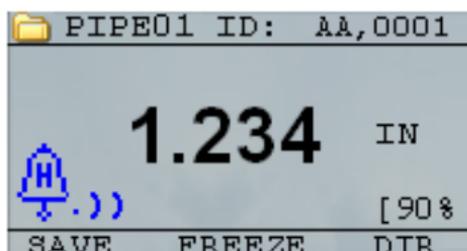
視覚アラームに使用されているのと同様のアラーム条件に基づき振動アラームがアクティブになった際、ゲージが物理的に振動します。振動アラーム、((.))としてゲージディスプレイに表記されているものは下記表示のように様々なアラームとアラーム条件によって有効化できます。



視覚、音アラーム有効化

Aの文字がアラームアイコンとして表示

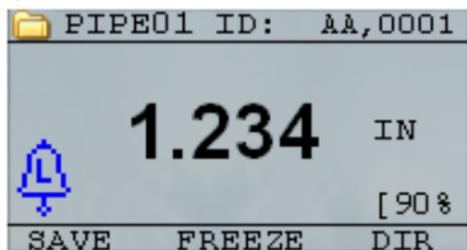


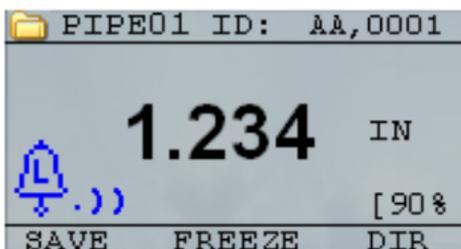


視覚、音、振動アラーム有効化

))マークがアラームアイコン横に表示されます。Hの文字がアラームアイコン内に表示されます。

計測数値が High Alarm リミットより大きいことを意味するアラーム状態が起きます。文字H（高）がアラームアイコン内に表示されます。上記画面は、))マークがアラームアイコンの横に表示され振動アラームをつけています。





視覚、音、振動アラーム有効化

)))マークがアラームアイコン横に、Lの文字がアラームアイコン内に表示されます。

計測数値が Low Alarm リミットより小さいことを意味するアラーム状態が起きます。文字 L (低) がアラームアイコン内に表示されます。上記画面は、)))マークがアラームアイコンの横に表示され振動アラームをつけています。

注記：TKG100 では F1, F2, F3 選択は異なり、ID# でのファイルマークまたはファイル名は表示されません。

6 エコー・エコーオプションの使用 (TKG150 のみ)

エコー・エコーオプションにより、2つの連続した後壁エコーの間を計測することができます。従ってエコー・エコーオプションの有用な使用法はコーティング越しの測定用で、純粋な金属のみの厚みを測ることで、選択可能な2つのエコー・エコーオプションがあり、下記のようになっています。

- ***Echo-to-Echo On:*** エコー・エコー機能有効化
- ***Echo-to-Echo Off:*** エコー・エコー機能無効化

メインメニュー内の計測モード画面で、E-T0-E オプションをハイライトし、希望のオプションを左右矢印キーを使用し、選択してください。F1 を押して計測モードを終了し、もう一度 F1 を押して計測モードへ戻ってください。

7 ゲージ特殊機能

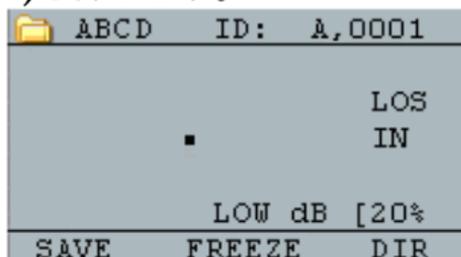
TKG シリーズシックネスゲージは基本を上回る多くの特殊機能を持っています。本項目ではこれらのゲージ特殊機能の詳細について説明します。

保存オプションの使用 (TKG150 のみ)

保存オプションを使用してデータを保存することができます。

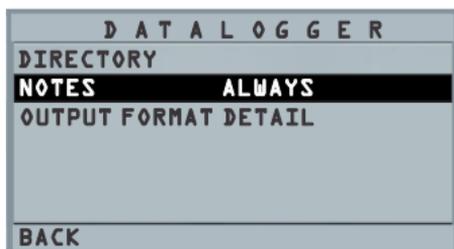
保存オプションを使用するためには、下記手順を踏んでください。

1. **Measurement** モード画面より、**[F1] (Save T)**を押します。



	ABCD	ID: A,0001
		LOS
	■	IN
		LOW dB [20%
SAVE	FREEZE	DIR

保存されたデータはセットアップパラメータに依存します。例えば、Note オプションが Off に設定されていた場合、保存された厚み表示は ID 箇所 [Linear], [Row], [Col] に注記なしで保存されます。(ファイル対イプ詳細についてはディレクトリ項目を参照してください。)



2. 注記オプションが Always に設定されていた場合、厚み表示は ID ロケーション [Linear], [Row], [Col] は注記とともに保存されます。注記設定を変更するためには、注記オプションをメインメニューのデータロガー画面より選択してください。

Save T (T は厚み) を押し、数値を計測モードで保存してください。下記の注記オプションが表示されます。

コメントなし、サンドブラスト未加工、ピット、温度過多、絶縁故障、足場読み取り、要ペインティング、プラグ故障/未接続、障害物、ポート、バーナー、メタライズ、オーバーレイ、切断済み、スポット溶接

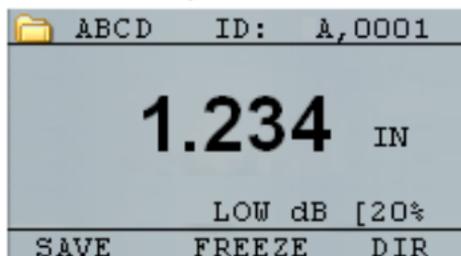
3. 上下矢印キーを使用し、数値のための注記を選択し、OK キーを押してください。選択された注記は ID 箇所に保存されます。ファイル形式[Linear], [Row], または [Col]に増加しているのかに基づきます。（ファイル形式詳細のためディレクトリ選択を参照して下さい。）

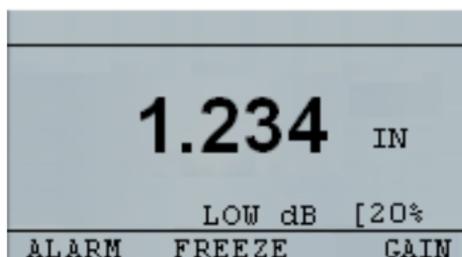
フリーズオプションの使用

Freeze オプションの使用によりデータをフリーズすることができます。

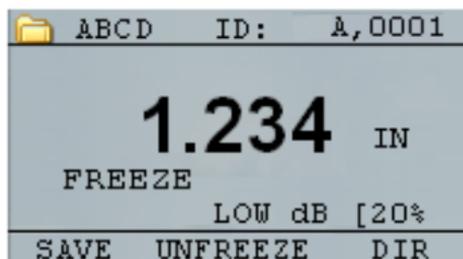
オプションの使用には下記手順を踏んでください。

1. 計測モード画面より、**[F2] (Freeze)**を押してください。

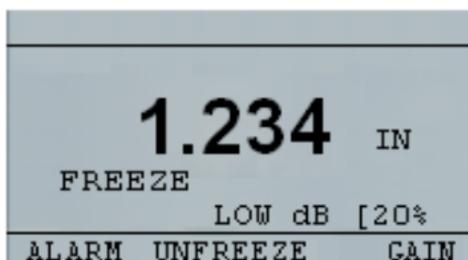




[F2] (Freeze)押下後、下記画面が表示され、それに従い Freeze フラグが厚み表示の下に表示されます。フリーズモードに入りました。F2 選択は同様にフリーズからフイリーズ解除に変更します。



TKG150 データロガー版



データロガーなし TKG100 版

2. **[F1] (Save)**を押して表示を保存してください（参照：セーブオプション使用にさらなる情報）
3. **[F2] (Unfreeze)**を押して、フリーズモードを解除してください。
4. **[F3] (Dir)**を押して、ファイル作業を実行してください。（さらなる情報にはディレクトリオプションの使用を参照してください。）
5. フリーズモード中はメニューオプションは無効化されます。ディスプレイはゲージをフリーズ解除することを促します。

 ABCD	ID: A,0001
DO UNFREEZE	
1.234	
	IN
FREEZE	
	LOW dB [20%
SAVE	UNFREEZE DIR

TKG150 データロガー版

DO UNFREEZE	
1.234	
	IN
FREEZE	
	LOW dB [20%
ALARM	UNFREEZE GAIN

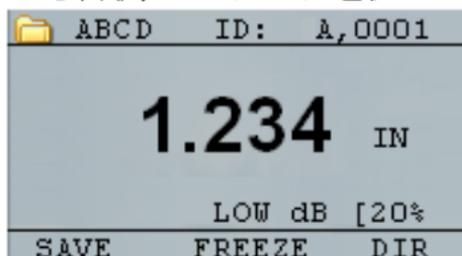
データロガーなし TKG100 版

メニューオプションの使用

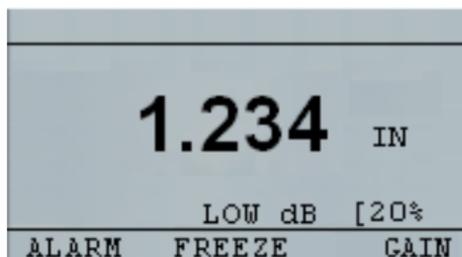
TKG100 と TKG150 で計測モードを操作することが可能です。

計測モード使用には下記手順を踏んでください。

1. Menu (OK) キーを押し、メニューオプションを計測モードより選択してください。



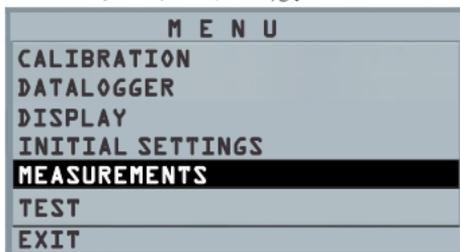
TKG150 データロガー版計測モード



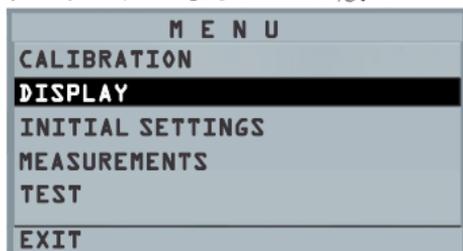
データロガーなし TKG100 計測モード

下記メニューオプションが利用可能

TKG150 データロガー版



データロガーなし TKG100 版

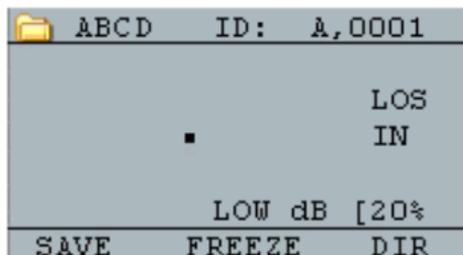


8 データロガーディレクトリモードの使用 (TKG150 のみ)

注記：本項目はデータロガー付き TKG150 シックネスゲージにのみ適用されます。データロガーがない場合本項目はスキップしてください。

データロガーのディレクトリモードを使用するには、下記手順を踏んでください。

1. 計測モード画面より、**[F3] (Dir)**を押し、ディレクトリモードを選択してください。



[F3] (Dir)を選択することによって保存された厚みとコピーを審査、作成、削除、選択、リネームすることができるようになります。

2. 上下矢印キーを使用しファイルリストを確認し、関係のあるものを選択してくだ

さい。

Increment Row [R] or Column [C] in grid file or Linear [L] in linear file after every save operation

Column, Row matrix for grid file or linear type

List of filenames

File size

% of ID locations stored with thickness readings in this file

NAME	TYPE	SIZE	SV	%
LINEAR	LN	5000	T	<1
TW00	2D	4900	T	00
BOILER	B0	3120	T	00
EMPTY01				
EMPTY02				
BACK				

3. OK キーを押し、ディレクトリよりファイルを選択してください。
4. カスタムファイル作成のためには、カスタムファイル作成項目を参照してください。
5. 厚み表示を再確認するには、ファイルの再確認項目を参照してください。
6. カスタムファイルをリネームするには、ファイルのリネーム項目を参照してください

7. ファイル内のすべてをクリアするためには、ファイルのクリア項目を参照してください。
8. 選択された表示をファイルより消去するには、ファイルの再確認項目を参照してください。
9. 存在するファイルのコピー作成のためには、ファイルのコピー項目を参照してください。
10. カスタムファイルの削除には、ファイルの削除項目を参照してください。

最初の3つのファイル[LINER], [ROW INCREMENT] と [COLUMN INCREMENT]が消去できず、リネームもできません。これらのファイルは工場出荷時の利用可能なデフォルトファイルで厚み表示保存または新規ファイルにデータを保存するためのファイル構成(リニアまたはグリッド [Col, Row])の簡易コピーの作成を開始できます。(さらなる情報にはファイルシステム項目を参照してください。)

データロガーファイルシステム管理

TKG150 は下記の 2 種類のファイルタイプをサポートしています。

- **リニアファイル**: ID# 0001 ~ 5000 で構成されています。拡張目盛りオプションでは ID# 1 ~ 500000 で構成されています。
- **グリッドファイル**: コラムとロウとしての ID# で構成されています。コラムは 1 文字または 2 文字の A から Z、AA から ZZ までのデジタル大文字アルファベットです。ロウは 5000/コラムに基づいた四桁のデジタル数字です。

例えば新規の END COLUMN=C で GRID ファイルを作成し、最大ロウは下記のように景気に計算された 1666 に制限されます。

- ファイル毎のトータル保管スペースは 5000 表示です。
- コラム終了箇所が C であることは 3 コラムが取得されていて、ロウ最大数は $5000/3=1666$ に制限されます。

新規グリッドファイルを END COLUMN=Z にて作成した場合、最大 ROW は $5000/26=192$ に制限されます。

END COLUMN =AF で新規グリッドファイルを作成した場合には最大 ROW は $5000/(A\sim Z$ の $26 + AA \sim AF$ の $6)=156$ に制限され、作成されたグリッドは下記のようになります。

```
A,1 to A,156 then
B,1 to B,156 then
:
Z,1 to Z,156 then
AA,1 to AA,156 then
AB,1 to AB,156 then
:
AF,1 to AF,156
```

END COLUMN =ZZ で新規グリッドファイルを作成した場合には最大 ROW は $5000/(A \sim Z$ の $26 + AA \sim ZZ$ の $26)=7$ に制限されます。

```
A,1 to A,7 then
B,1 to B,7 then
:
Z,1 to Z,7 then
AA,1 to AA,7 then
AB,1 to AB,7 then
```

```
      :  
      AZ,1 to AZ,7 then  
      BA,1 to BA,7 then  
      BB,1 to BB,7 then  
      :  
      :  
      ZZ,1 to ZZ,7
```

いくつかのグリッドファイル形式があることを覚えておいてください。ROWINC COLINCです。上記 2 つの例はどのように ID ロケーションが増加されるか ROWINC タイプファイルでのみ示しています。一方で COLINC 形式ファイルではコラム数値が先に増加します

COLINC ファイルで END COLUMN 数値が AF の場合には、ID ロケーションは下記のように増加します。

```
A,1 to AF,1 then
```

```
A,2 to AF,2 then
```

```
.
```

```
A,156 to AF,156
```

COLINC ファイルで END COLUMN 数値が ZZ の場合には ID は下記のように増加します。

A,1 to ZZ,1 then

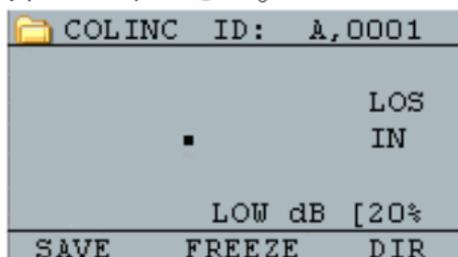
A,2 to ZZ,2 then

A,7 to ZZ,7

新規カスタムファイル作成

データロガー内にカスタムファイルを作成するためには下記手順を踏んでください。

1. **Measurement** モード画面より **[F3] (Dir)** を押してください。



下記画面が表示されます。

NAME	TYPE	SIZE	SV	%
LINEAR	LN	5000	T	<1
TW00	2D	4900	T	00
BOILER	B0	3120	T	00
EMPTY01				
EMPTY02				
BACK				

2. 上下矢印キーを使用しリスト内の次の Empty ファイルをハイライトしてください。

3. OK キーを押し、RENAME を選択すると下記画面が表示されます。

📁	ABCD_	<^v>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y	Z	-	,	+	
EXIT			DEL			DONE			

4. 上下左右キーを使用して、ファイル名の文字を選択してください。OK キーを押し、選択した文字を承認してください。誤字があった場合には[F2] (Del)を押し、ファイル名として入力した最後の文字を消去してください。
5. ファイル名を入力し終わったら[F3] (Done)をおしてください。下記のような画面が表示されます。

■	ABCD	SIZE	2808
TYPE	BOILER		
START TUBE	A		
END TUBE	ZZ		
TEST PTS	N-E-S-W		
START ELEV	↓		
END ELEV	↓		
BACK	ABC/123	DONE	

- 左右矢印キーを使用し、ファイルタイプを選択してください。新規ファイルのファイルタイプを選択する際のさらなる情報は次の2項目を参照してください。

カスタムリニアファイルの選択

リニアファイル形式を選択した場合、START と END ファイル個所を選択するよう促されます。

拡張した目盛りでは、最大 100000 より大きなファイルを使用可能に成ります。

F3 (Done) キーを再度押し、計測モードが新規ファイル名を上部左へ表示し、上部右へ ID ロケーションを表示します。

 ABCD	ID:	0001
		LOS
■		IN
	LOW dB	[20%
SAVE	FREEZE	DIR

カスタムリニアファイルの選択

グリッドファイル形式を選択した場合、ディスプレイは下記のように変化します。ロウとコラム数を、新規ファイルのために選択できます。

■ ABCD	SIZE	26
TYPE	2D	
START COL	A	
END COL	Z	
START ROW	1	
END ROW	1	
1ST INC	COL	
BACK		DONE

上下矢印キーを押し、END ROW オプションを選択してください。左右矢印キーを押し、END ROW 数値を変更します。そしてした矢印を押し、END COL オプションを選択してください。左右矢印キーを押し、END COL 数値を変更してください。ファイルのサイズが 5000 に制限されていることから、END COL 数値は 5000/END ROW に制限されます。FILE SIZE は END ROW と END COL に依存して変化することに注意してください。

END ROW と END COL 数値の選択が終了したら、F3(Done)を押ししてください。ディスプレイは計測モードへもどり、下記図示のように上列に新規ファイル名と次の ID ロケーションを示します。

 ABCD	ID: A,0001
	LOS
▪	IN
	LOW dB [20%
SAVE	FREEZE DIR

ファイルを参照する

データロガー版だけの「**Measurement（測定）**」モードのスクリーンからファイルを参照するためには、以下の手順で行います:

1. 「Measurement」モードのスクリーンで、[F3] (ディレクトリ)を押します。

 ABCD	ID: A,0001
	LOS
▪	IN
	LOW dB [20%
SAVE	FREEZE DIR

以下のようなスクリーンが現れます:

NAME	TYPE	SIZE	SV	%
LINEAR	LN	5000	T	<1
TW00	2D	4900	T	00
BOILER	B0	3120	T	00
EMPTY01				
EMPTY02				
BACK				

- ↑や↓を用いて、見直したいファイルを選び、「OK」を押します。選んだファイルのタイプにもとづき、以下のスクリーンか、これに似たスクリーンが現れます:

■ ABCD
CLEAR ALL READINGS
COPY
DELETE FILE
RENAME
REVIEW DETAILS
REVIEW GRID
EXIT

3つの工場出荷時出フォールトファイルには3つの選択肢しかありません:測定値を全て消去、コピー、詳細を参照。カスタム・ファイルには5巢の選択肢があります。:測定値を全て消去、コピー、ファイル名をリネーム、詳細を参照、およびグリッドファイルを参照。ファイルを参照するに

は、これらの選択肢のいずれかを選んで「**OK**」を押します。

リニア・ファイルを参照する

リニア・ファイルで、は ID ナンバーと保存された測定値（単位付き）を見ることができます。↑や↓を用いて、測定値をブラウズします。**F3 (Beg/End)**を押して、ファイルの最初や後方に移動することもできます。

LINEAR	^v	
1	0.080	IN
2	0.100	IN
3	0.103	IN
4	1.000	IN
5	0.908	IN
EXIT	CLEAR	BEG

ファイルから測定値を消去するには、↑や↓を用いて測定値を選び、**F2 (消去)**を押します。測定値を一度消去すると、ふたたび保存されることはありません。「消去」の操作によって空にした場所に他の測定値を保存するには、↑もしくは下谷でその場所を反転表示させます。それから、

「**OK**」を押して、測定モードに入ります。新子測定値を空になったファイル位置に保存するには、「**F1 (保存)**」を押します。新しいファイルがその位

置に保存され、ディスプレイは上端右に次の空ファイルを表示します。

グリッドファイルを参照する

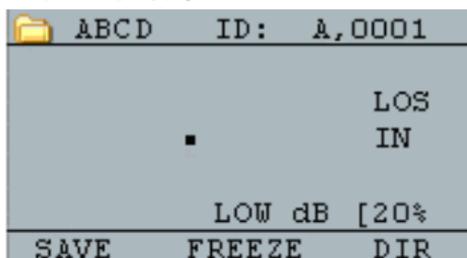
グリッド・ファイルでは、COL, ROW などの ID 番号と単位付き測定値を見ることができます。

「F3」キーを押して、ファイルリストの最初 (BEG) や末尾 (END) に飛ぶことができます。

ファイルをリネームする

データロガー版だけにある「**Measurement (測定)**」モードスクリーンからファイルをリネームするには、以下の手順で行います:

1. **[F3]**を押して「**Directory (ディレクトリ)**」モードにします。



ABCD	ID: A,0001
	LOS
▪	IN
	LOW dB [20%
SAVE	FREEZE DIR

以下のようなスクリーンが現れます:

NAME	TYPE	SIZE	SV	%
LINEAR	LN	5000	T	<1
TW00	2D	4900	T	00
BOILER	B0	3120	T	00
EMPTY01				
EMPTY02				
BACK				

- ↑や↓を用いて、リネームしたいファイルを選択し、「OK」を押します。

注意: 「リネームする」という選択肢は、3つのデフォルトファイルでは利用できません。

- ↑と↓を用いて、「Rename (リネームする)」の選択肢を選び、「OK」を押すと選んだファイルがリネームされます。下のスクリーンとおなじか似たようなスクリーンが現

れます。

 ABCD_	<^v>										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T		
U	V	W	X	Y	Z	-	,	+			
EXIT				DEL				DONE			

- ↑、↓、→、←を用いて、ファイル名の文字を入力します。選択した文字で良い場合は「OK」を押します。間違っていたら **[F2]**（削除）を押して、入力した最後の文字を消します。
- ファイル名の入力完了したら、**[F3]**（完了）を押します。古いファイル名は更新されてディレクトリの中で新しいファイル名になります。ディレクトリは後段に挙げた例のようになります。

注意: **[F1]**（終了）を押すと、ファイル名をリネームしないで終了します。

例:

ABCD という名称のファイルを消すには **[F2]**（削除）を押します。XYZ を当たらしファイル名にす

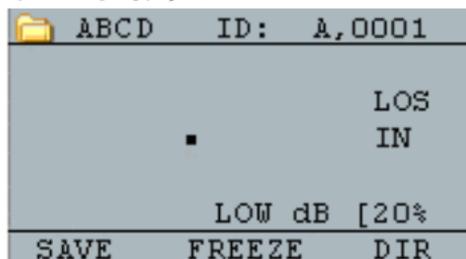
るには、入力した新しいファイル名が正しいければ
[F3] (完了)を押します。



ディレクトリの古いファイル名は、新しいファイル名で更新されます。

ファイルを削除する

一度に一つの濃度測定値を消去（削除）する方尾方は、「ファイルを参照する」の項をご覧ください。一つのファイルからすべての測定値を削除するには、「ファイルを消去する」という選択肢を用います。このためには、「measurement（測定）」モードで、[F3]を押してディレクトリモードにします。



下記画面が表示されます:

NAME	TYPE	SIZE	SV	%
LINEAR	LN	5000	T	<1
TW00	2D	4900	T	00
BOILER	B0	3120	T	00
EMPTY01				
EMPTY02				
BACK				

1. ↑と↓を用いて消去したいファイルを選び、「OK」を押します。
2. ↑と↓を用いて、「**Clear All Readings (全ファイル消去)**」という選択肢を選んで「OK」を押すと、ファイル内のすべての濃度測定値が消去されます。測定器は、YES (はい) /NO (いいえ) /EXIT (終了) の確認を求めます:

[F1] (終了) を押すと測定値を消去しないで終了します。

[F2] (はい) を押すと、保存されていた濃度測定値がファイル全体から削除されます。

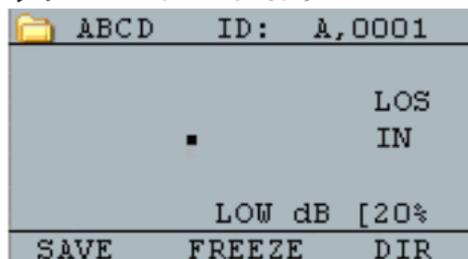
[F3] (いいえ) を押すと、濃度測定値を消去しないで終了します。

ファイルがすでに消去されていたら、「NO READINGS TO CLEAR.」' message.

ファイルをコピーする

ファイルをコピーするには、データロガー版だけの「Measurement（測定）」モードのスクリーンから、以下の手順で行います:

1. **[F3] (Dir)** を押して、**Directory（ディレクトリ）** モードにします。



下図のようなスクリーンが現れます:

NAME	TYPE	SIZE	SV	%
LINEAR	LN	5000	T	<1
TW00	2D	4900	T	00
BOILER	B0	3120	T	00
EMPTY01				
EMPTY02				
BACK				

2. ↑や↓を用いてファイルを選択し、OKを押します。どんなファイル構造(工場出荷時初

期設定もしくはカスタム)でもコピーできます。

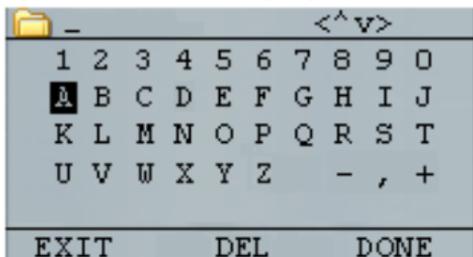
注意: ファイルだけをコピーするときは、そのファイル **ID** のファイル構造だけがコピーされ、関連のファイル測定値はコピーされません。

- ↑や↓を用いてコピーの選択肢を選択肢、「OK」を押します。以下のような確認プロンプトか、これに類するプロンプトが現れます。その時、デフォルトの設定で選択されている次の空ファイルも反転表示されて現れます。

PICK FILE TO COPY TO			
COLINC	C,0001	C	<1%
ABCD	A,0001	R	000
EMPTY02			
EMPTY03			
EMPTY04			
EXIT			

- ↑や↓を押して空のファイルを選択し、「OK」を押すと、新しいファイル名が割り

当てられます。以下のスクリーンが現れます。



- ↑や↓、→や←を用いて、ファイル名の文字を選択し、入力されたファイル名が良い時は「OK」を押します。間違った名前が入力されている場合は [F2] (Del=削除) を押して、カーソル前の最後の文字を消します。
- [F1] (Exit=終了) を押すと、ファイルをコピーすることなく終了します。
- ファイル名を入力し終わったら、[F3] (Done=完了) を押します。選ばれた名前の付いた新しいファイルが元のファイルのファイル構造とともにディレクトリに追加されます。

ファイルを削除する

ファイルを削除するには、データロガー版だけの「**Measurement (測定)**」モードスクリーンにおいて、以下の手順に従ってください:

1. [F3] (Dir=ディレクトリ)を押して「Directory (ディレクトリ)モードにしてください。

 ABCD	ID: A,0001
	LOS
▪	IN
	LOW dB [20%
SAVE	FREEZE DIR

以下のスクリーンが現れます:

NAME	TYPE	SIZE	SV	%
LINEAR	LN	5000	T	<1
TW00	2D	4900	T	00
BOILER	B0	3120	T	00
EMPTY01				
EMPTY02				
BACK				

2. ↑や↓を用いて、削除すべきファイルを選択し「OK」を押します。

注意: カスタム・ファイルだけが削除される。出フォルトのファイルは削除できない。

3. ↑や↓を用いて、「**Delete File**（ファイル削除）」オプションを選択肢、「**OK**」を押します。確認プロンプトが表示されて YES/NO/EXIT が表示されます。

[F1] (Exit=終了) を押すと、ファイルを削除しないで終了します。

[F3] (No=いいえ) を押すと、ファイルを削除しないでスクリーンを終了します。

[F2] (Yes=はい) を押すと、ファイルを削除して、そのファイルがディレクトリから取り除かれます。

7 技術仕様

「超音波濃度測定器（型番 TKG100 および TKG150）」の仕様

大きさ: 5" (127 mm) (長さ) x 3" (76.2 mm) (幅) x 1.25" (31.75 mm) (高さ)
重量: 8 OZ (.23 kg)
濃度範囲: 0.008 – 20 インチ (0.20 mm - 508 mm)。ただし素材、温度およびトランスデューサーの選択により異なる
重要な速度較正範囲: 0.200-0.7362 in/ μ S (0.508-18.699 mm/ μ S)
温度: 測定時温度: -4° F ~ 122° F (-20° C ~ 50° C) 物質の上面温度: 使用される探針により異なる。-5° F ~ 1000° F (-20° C ~ 537° C)
電池寿命: 200 時間まで (バックライト点灯時は 40 時間まで)
電池の種類: 単 3 アルカリ電池 2 本
ディスプレイ: 128 X 64 グラフィック液晶ディスプレイ (モノクロ)
情報の表示: LOS (測定失敗), min (最低), max (最高), large (大) 測定値を、「min」と同時に表示。速度、ゼロ、較正、単位、静止、非静止、電池残量%表示、ゲイン-低、標準、高、echo-to-echo などのマーク (オプション) が表示される
分解能: 0.001" (0.01 mm), 0.01" (0.1mm)
精度: 基本精度は 0.004"だが、正常でなめらかな鉄鋼上では 0.001 の精度は非一般的ではない。腐食的な環境になればなるほど、またテスト対象物質の表面が荒れていればいるほど、精度は期待される 0.004 に近くなる。先に言及したとおり、正常な鉄鋼上では高精度が得られる可能性がある。

探針認識: メニューからリストを選ぶことによる
遅滞線ゼロ測定: 電源が入るとリスト化された数値が示される。遅滞線の損耗 / 曲率を正すのに、そして高められた温度におけるトランスデューサー音響的ドリフトにとって理想的
筐体: 特別製、防滴、ゴムによる耐衝撃性、作動・作動不良のためのキーパッド点灯
帯域幅: 0.5-20 MHz (-3dB)
単位: 英語/メートル法/マイクロ秒
ゲイン: さまざまなテスト条件のための低、標準、高
測定速度: 4/秒、 および 高速モードでは 20/秒
ディファレンシャル・モード: 濃度の実測値とユーザが入力した参照値との相違を表示する
お知らせ: 最低/最高深度、振動アラーム、キーパッド点灯とともに聴覚的/視覚的表示
キーパッドの点灯: 簡単、作動、作動不良のテストのための F1 = 赤、F2 = 黄、F3 = 緑 (登録商標出願中)
探針損耗自動表示 (トランスデューサー付き): 操作者に、トランスデューサー交換を自動的に知らせる(登録商標出願中)
エルゴノミクス: キーパッドから左利き用と右利き用とのディスプレイをユーザーが選択可能(登録商標出願中)
バックライト: 発光ダイオード、点灯 / 消灯もしくは有効測定値もしくは最後に押したキーによる自動点灯
シャットダウン: 自動、時間切れ(無測定、無信号 LOS、もしくはキー操作無し後、信号ユーザーが設定可能な時間数)
スキャンモード: 毎秒 20 測定における最低測定値と最高測定値と

を表示する(高温濃度測定値や、最低深度お知らせの追跡に理想的)。「Freeze (静止)」を押すと、無信号 (LOS) になる前に、カプラントを読み取ることなくテスト対象物体から探針を持ち揚げ、最後の有効最小濃度を捕捉する。

運搬用ケース: 右利き用もしくは左利き用 (選択可能) リストストラップ付き特別成形容器

出荷用ケース: 全付属品収納のための高密度成形ハードプラスチック (選択可能)

静止モード: ディスプレイを静止させる

固定モード: ディスプレイを固定して、動画ディスプレイを逆転させて最後に測定された濃度を保持する

TKG 標準仕様には以下が含まれる: 超音波濃度測定器、5 MHz 直径 0.375 インチの DK-537、操作マニュアル、ケーブル、カプラント

保証: 2年間

型番 TKG100 と型番 TKG150 との仕様の相違

項目	使用	150	100
濃度範囲	0.008-0.20 インチ (20mm-508mm)	x	x
遅延線ゼロ測定	自動的に電源が入ると数値のリストが現れる。遅延線を修正するのに理想的。	x	x
スキャン・モード	最低濃度もしくは最高濃度を 20 秒で表示する	x	x
固定モード	ビデオディスプレイの巻き戻しをすることで、最後の厚み測定値をディスプレイ上に保持する。	x	x
静止モード	ディスプレイを静止させる	x	x
単位	インチ/ミリメートル/マイクロ秒	x	x
ゲイン	さまざまなテスト条件のための低 / 標準 / 高	x	o
差動モード	参考値	x	o
お知らせ	点灯と振動	x	o
点灯するキーパッド	簡単、作動、作動不良のテストのための F1=赤; F2=黄; F3=緑(特許出願)	x	o
探針具の自動表示	作業者へトランスデューサーの交換を自動的に通知(特許出願中)	x	o
Echo-to-Echo	濃度だけを測定 (塗料やコーティングを無視)	x	o
非エンコード B-scan	テスト対象物体の横断面を表示する	x	o
データロガーのバージョン	データロガーのバージョンを更新	x	o

運搬用ケース	ベルトクリップとゴムバンド付き専用ケース	x	o
--------	----------------------	---	---

注意: ソフトウェアのオプションはすべて、工場に返送しなくてもアップグレード可能です。

8 ソフトウェアのオプション

Echo-to-Echo (TKG150 だけ)

「Echo-to-Echo」の機能は、後段の図に掲載されている濃度範囲でのみ使用可能であり、そのように使用すべきです。「Echo-to-Echo」を較正するには、まず「MENU / OK」を押して、セットアップまでスクロールし、「MENU/OK」を押して「E to E」が表示されている部分を見つけてくだ

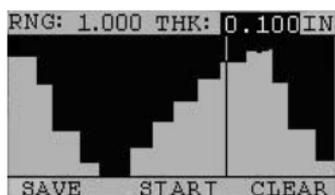
さい。「→」を用いて「ON」にするか、「MENU OK」を押して「ON」までスクロールさせるかします。上端右に「Echo-to-Echo」に見えるようなマークが現れたら、「MENU OK」を押して較正を開始し、コーティングされて濃い部分で「CAL VEL」を、コーティングされて濃い部分で「CAL ZERO」を達成した後、「MENU OK」を押します (この操作のためには濃度ブロックが必要とされることを念頭に置いてください)。



B-Scan (TKG150 のみ。TKG100 には非搭載)

B-Scan は、テスト対象物体の横断面を見せます。きわめてシンプルな例として5段階のテストを見せます。TKG150 の B-Scan を起動し、「MENU/OK」を押し、スクロールさせて「MEASUREMENTS」を表示させ、「OK」を押します。「B-scan」を選んだら「MENU/OK」を押します。まず、「上へ」、「下へ」、「右へ」、「左へ」を用いてスキャンしようとする最大濃

度を記入したら、下へスクロールして「→」を用いて B-Scan を起動します（「←」は B-Scan を終了します）。B-Scan を起動したら、左利き用モードでは「F3」、右利き用モードでは「F1」を押します。ディスプレイの下端には「SAVE」、「START」、「STOP」、「CLEAR」のボタンがあるはずです。B-Scan を開始するには、テストブロックに連結して、F2 [開始] を押します。トランスデューサーを取り外しているとき、B-Scan は LOS のために停止します。F2 [中止] を押すと、スクリーンの中央に最小濃度が表示される一方、垂直カーソルで測定値をもう一度見ることができます。もう一度見ている間に、濃度はディスプレイの上端右の中で更新されます。測定値を全て保存するには、F1 [保存] を押します。測定値は、保存ファイルに 5000 の測定値が保存されるまで、あるいは現行のデータ採取保存の設定であらかじめ定義された（「データ採取保存」の項を参照してください）数になるまで保存されます。下図がテストブロック状の B-Scan です。



9 技術サポート

特定の技術的な援助をお望みの場合、Extech Instruments にお電話ください。次のページのお客様サービスについての情報をご覧になるか、当社ウェブサイト (www.Extech.com) をお訪ねください。

校正、修理およびお客様サービス

FLIR システムズ・インク は、当社が販売した Extech Instruments 製品を対象にした修理および校正サービスを行っています。ほとんどの製品を対象にした NIST 保証書もまた、提供しております。本製品が利用可能な校正サービスについては、カスタマーサービス部にお電話ください。年に一度は校正を行い、測定器の性能を確認すべきです。技術サポートと一般的なカスタマーサービスも行っております。以下に掲載した連絡先をご参照ください。

サポート: 合衆国国内(877) 439-8324; 海外: +1 (603) 324-7800

技術サポート: 選択肢 3; 電子メール: support@extech.com

修理と返品: 選択肢 4; 電子メール: repair@extech.com

製品使用は予告なく変更されることがあります。

当社ウェブサイトをお訪ねください

www.extech.com

FLIR Commercial Systems, Inc., 9 Townsend West, Nashua, NH 03063

ISO 9001 認証

著作権 © 2013-2015 FLIR Systems, Inc.

本書の全部であってもその部分であっても、いかなる形式であっても、無断複写・
載を禁じます。

www.extech.com