USM100 UT レベル 1 設定手順

USM100 UT レベル 2 設定手順

UT1・2 の実技試験課題試験体

Smarter decisions, faster.

Krautkrämer USM 100



NEWコンセプト
超音波探傷器

Waygate Technologies
a Baker Hughes business

新しいコンセプトの超音波探傷器

Krautkrämer USM 100 は、新しいコンセプトの超音波探傷器です。スマートフォンのような直感的な操作性と各種機能を備えた汎用性の高いポータブル超音波探傷器です。

人間工学に基づいて設計され、7 インチタッチスクリーンと各キーおよびユーザーインターフェースにより使いやすさを実現しました。また、右手、左手でも操作を行うことが可能です。

基本アプリ、各種検査アプリ、アップデート機能など、日々の検査を効率的に行うことができます。

USM100 は、世界中と相互にリモート接続することが可能となる超音波探傷器です。画面共有、リモートアクセス、データ管理（探傷設定、探傷データ、画面コピー）などクラウドを活用することで、検査効率と生産性を向上します。

より多くの情報に基づいた判断を迅速に行うことが可能となります。



あらゆる情報をクラウドに保存し、
いつでも必要なデータへアクセスすることができます。

操作性を向上

クラウトクレーマー USM100 は、操作性を追求した超音波探傷器です。あらゆる環境下でも視認性の良い 7 インチタッチスクリーン（グローブ対応）により各機能、ゲート位置などをタッチして移動、設定できます。また、左手操作、右手操作も可能で、あらゆる状況下でも快適に操作することができます。

検査の信頼性を高め、 より多くの検査を確実に行うことができます。



検査をよりシンプルに

スマートフォンのような直感的なユーザーインターフェースは、必要なメニューへ簡単にアクセスし、各種設定を変更することができます。

Inspection Works ストアから検査に必要なアプリをダウンロードし、直ぐに使用することが可能です。検査対象および検査内容に合わせて、検査手順を統一することで、一貫した手順で検査を実施し、生産性を向上させます。

USM100 を最大限に活用

USM100 には、次のような IOT 機能があります。

Inspection Works ストアより

検査に必要なアプリをダウンロードしたり、検査に応じた独自のアプリをカスタマイズすることが可能です。装置のソフトウエアは、いつでも、最新の状態に更新できます。

データの活用

安全なクラウドベースのデータ管理により、機器設定、探傷データ。画面コピーなどを転送及び共有することが可能です。

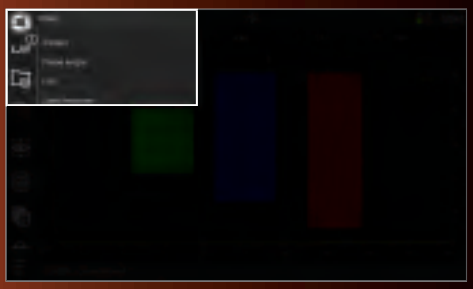
リモート校正

定期校正のために、装置を工場に送ることが不要になります。リモート校正では装置の探傷器のダウンタイムを削減できます。弊社基準の校正となり、JIS 規格および海外規格には準拠していません。

直感的な
ユーザインターフェイス



スマートフォンのような操作性と機能



各メニューはパネル形式となり、ワークフローにより順次表示されます。



必要な表示設定を素早く選択ができます。それぞれの表示設定の内容を表示します。



スクロールコントロールバーにより、必要な機能に素早くアクセスできます。



各設定項目は、右にスワイプしてサイドバー形式で表示します。

現場検査に適した機能

クラウトクレーマー USM100 は、信頼性の高い超音波探傷性能および豊富な機能、そして、再現性のある検査を提供します。

USM シリーズの USMGo+ および USM36 のデータセットは、USM100 と互換性があり、USM100 で呼出し、使用することが可能です。

主な機能

- DAC/TCG
- CNDAC
- JISDAC
- DGS
- AWS D1.1/1.5



ガイド付き調整（校正）：
超音波探傷器の調整（校正）時に、調整手順が表示されるため、一貫した操作を行うことができます。



データレコーダー：
グリッド表示形式（カラー調整パレットあり）により、保存した測定値はエコー高さにより色分けされ、厚さ値を簡単に識別することができます。
また、測定時の A スコープ表示も保存され、保存データの検証と後処理が容易になります。

新機能

クラウトクレーマー USM 100 の新機能により、検査をより容易にすることが可能です。

アベレージング
A スキャンのリアルタイムアベレージング（平均化）によりノイズ信号を除去します。

カスタマイズ可能なフィルター設定
ユーザー設定によるフィルター設定を可能にし、幅広い用途に対応します。

iOS アプリ
既存の超音波データに試験片の写真や位置情報を追加することが可能です。

IF ゲート /3 ゲート
水浸探傷などの検査において、IF ゲートはインターフェースエコーに追従することができます。

データおよび管理ツール

USM100PC

データ評価ソフトウェアの USM100PC は、クラウトクレーマー USM 100 の全機能を PC 上で再現することができます。保存したデータを PC 上で呼出し、データを確認、評価することが可能です。専用ソフトウェアの購入や操作を覚える必要がなく、検査データを簡単に呼出し、評価、およびレポート作成ができます。Inspection Works よりダウンロードができます。

USM100PC Live

タブレットや PC を接続し、USM100PC Live ソフトウェアを使用して USM 100 のリモート操作が可能となります。データを直接保存することも可能となります。

Mentor Create

Mentor Create ソフトウェアでは、検査対象に応じた独自の検査手順、設定および検査員の経験に合わせた「検査アプリケーション」を作成、編集することができます。必要に応じて、専用または汎用アプリケーションにすることができます。 Inspection Works よりダウンロードができます。

InspectionWorks :
検査データを収集、評価、処理するための全く新しい方法



NDT データの収集、統合、共有を安全で拡張性のある単一のプラットフォームで行うことができます。

AI と DL エンジンでデータを充実させ、実用的な評価、見解を得ることで、より良い判断を迅速に行うことができます。

ワークフローと検査プロセスを効率化し、遠隔地でもリモートで画面をリアルタイムに共有します。

リモートモニタリングにより、技術支援、トラブルシューティングをその場で即座に行うことが可能となり、検査の品質向上と稼働時間を改善します。



産業用検査アプリケーションへの幅広い対応

さまざまな検査の課題に取り組むために開発されたクラウトクレーマー USM 100 は幅広い検査用途に対応します。検査を確実に実施し、画像や位置情報により検査データを充実させ、トレーサビリティとレポート作成を改善します。

溶接

溶接部検査では、様々な要求事項や適用規格、材料などにより、溶接部検査は最も多様で複雑な検査分野の1つです。

クラウトクレーマー USM 100 は、あらゆる検査に有効な機能を備え、ガイド付き検査ワークフローやDAC 作成機能により、簡単で一貫した検査が可能です。

- DAC/TCG、AWS、DGS、JISDAC、CDNAC：様々な溶接検査の規格に準拠
- エコー高さ最大 400%:
  検査中の最大エコー高さを 200% (USM100 Standard)又は 400% (USM100 Pro/Digital)まで表示
- 各種規格に準じた検査を行うための最適な検査ワークフローの提供
- カラーレッグ：
  超音波反射のスキップ区間（LEG）をカラー表示することでスキップ範囲を簡単に把握



複合材

複合材検査では、減衰が大きく、超音波の伝搬が複雑かつ散乱が大きくなります。そのため、欠陥検出確率を減少させる可能性があります。クラウトクレーマー USM 100 は、これらの課題に対応する専用機能があります。

- IF ゲート：
  局部水浸やフレキシブルウェッジの適用が可能
- カスタマイズ可能なフィルター設定：
  表面直下の分解能と S/N 比を最適化するカスタマイズ可能なフィルター
- 周波数帯域 0.2MHz とパルス幅 2500ns の設定による風力発電ブレードスパンの接着剤部検査に適用可能
- TCG（90dB/40ns）：
  ゴムなどの高減衰材料の素材検査や水浸探傷時の表面直下の分解能に適用

腐食

腐食検査は、高所、狭所などが多く、足場設置なども必要となり、また検査期間が限られることが多々あります。ロープアクセスによる検査は、腐食検査の効果的な方法ですが、軽量でかつ片手で操作が可能な探傷器が必要です。

クラウトクレーマー USM 100 の重量は 1.2kg と 7 インチディスプレイ探傷器の中では最軽量で、片手で操作が可能です。

- データレコーダー：
  CML の記録を素早くかつ効率的に行うことができます。
- IF ゲート：
  局部水浸またはフレキシブルウェッジによる検査
- 400MHz デジタル周波数：
  測定速度や精度を向上し厚さ測定などに適用可能
- エコー高さ最大 400%：
  検査中の最大エコー高さを 200%（USM100 Standard）又は 400%（USM100 Pro/Digital）まで表示

鉄道

ポータブル探傷器である USM100 では、現場検査を容易にします。カスタマイズ可能なユーザーインターフェースにより、検査に必要な機能の追加と削除を Mentor Create で行い、検査用途に応じた検査ワークフローを作成し、一貫した検査が可能となります。

- スクエアパルスは、減衰材などへの低周波数探触子の使用に優れ、SN 比を改善します。
- タッチ + ボタン操作により、過酷な気象条件下でも検査が可能です。
- 位置情報用アプリにより検査場所を共有することもできます。



仕様

一般	
外形寸法	幅 216mm、高さ 138mm、奥行き 60mm
重量	1.2kg（バッテリー 2 個含む）
入力電圧範囲	15v
バッテリー動作時間	約 5 時間（本体内部＋バッテリーパック 1 個）
バッテリー種類および個数	リチウムイオンバッテリー 本体内蔵 1 個、交換用 2 個（外部充電器付き）
最大消費電力	45W
超音波探傷器準拠規格	ISO 22232-1, JIS
言語	日本語、英語、ドイツ語、フランス語、 中国語など
操作方法	タッチスクリーンまたはキー操作 （左手用、右手用操作）

表示部	
表示部・解像度	7 インチ、1024 x 600 ピクセル、 タッチスクリーン
音速	250m/s ～ 16000m/s
表示形式	A, B*,C*
時間軸：	
表示遅延	– 10μs ～ 3500μs
測定範囲	3 ～ 27000mm（鋼材）
デジタル化周波数	100MHz
デジタル化処理周波数	400MHz

送信部	
モード	一探、二探、透過
パルス繰返し周波数	10 ～ 2000Hz
送信パルス	スクエアパルス
パルス電圧	50V ～ 350V（10V 単位）
パルス幅	40ns ～ 2500ns（5ns 単位）
ダンピング	50Ω/400Ω

レシーバー	
最大入力電圧：	40V_{pp}
周波数帯域幅	0.2MHz ～ 30MHz（– 3dB）
フィルター	12 バンドパス / ハイパスフィルター
ゲイン	110dB（0.2dB 単位）
TCG	16 ポイント、80dB ダイナミック、 90dB/40ns スロープ
クロストーク	＞ 80dB
信号アベレージン（平均化）	2、4、8、16、32
増幅直線性	＋ / – 2%

＊ 機種により異なります。

ゲート	
ゲート数	3 ゲート （1 つはインタフェースゲートとして使用可能 *）
測定モード	J しきい値、ピーク、フランク、J フランク、 ゼロクロス（ゼロビフォー、ゼロアフター）
ゲート設定範囲：	
しきい値	5 % - 95 %（1% 単位）
起点	1 ～ 27000mm（鋼材）
幅	0 ～ 1 ～ 27000 mm（鋼材）
TOF 分解能	2,5ns
単位	mm、インチ、%、dB
評価モード	TCG, DAC, DGS, AWS, dB REF, JISDAC, CNDAC

データ取得	
最大サンプル数（A スコープ表示）	1024 ポイント
データストレージ	64 GB
データロガーサイズ	10000（A-scan を含むポイント）

入力 / 出力	
電源入力	レモ 0S
接栓	Lemo 00（レモ小）
インターフェースコネクタ	Lemo 1B、14 ピン（出力：1 ×アラーム （ホーン *）、1 ×アナログ、トリガ * ー入力： エンコーダ× 2、スタート / ストップ× 1）
USB 2.0	タイプ A（又は Wifi ドングル用）
USB 3.0	タイプ C（又はビデオ出力用）

環境特性	
保護等級	IP 67
保管温度	– 20° C ～ 70° C
動作温度	– 10° C ～ 50° C
衝撃試験	IEC 60068-2-27
振動試験	IEC 60068-2-6
温湿度サイクル試験	EN 60068-2-30：2005 Abs. 5a および 7. 3 Variante 2
EMC	EN 61326-1、EN 55011
低電圧指令	IEC 61010

各モデル及び機能・構成内容

機能 / 項目	USM 100 Standard	USM 100 Standard（ISO 証明書付き）	USM 100 Pro *	USM 100 Pro *（ISO 証明書付）	USM 100 Digital *	USM 100 Digital *（ISO 証明書付）
パーツ番号	150M5734	150M5734C	150M5735	150M5735C	150M5736	150M5736C
ISO 22232-1 証明書		○		○		○
C ゲート（IF ゲート）			○	○	○	○
B スコープ表示（エンコーダ）*			○	○	○	○
C スコープ表示（エンコーダ）*			○	○	○	○
カスタマイズフィルター			○	○	○	○
USM クライアント - iOS アプリ			○	○	○	○
USM100 PC Live			○	○	○	○
波形アベレージン（平均化）			○	○	○	○
最大エコー高さ	200%	200%	400%	400%	400%	400%
保存アプリ数	最大 3 アプリ	最大 3 アプリ	無制限	無制限	無制限	無制限
デジタルパッケージ	トライアル	トライアル	トライアル	トライアル	サブスクリプション	サブスクリプション
IW INSIGHT　データ提供	3 か月	3 か月	3 か月	3 か月	1 年	1 年
IW INSIGHT　フリート管理	3 か月	3 か月	3 か月	3 か月	1 年	1 年
IW STORE　プライベート / パブリックストア	3 か月	3 か月	3 か月	3 か月	1 年	1 年
IW CONNECT　リモートコラボレーション	3 か月	3 か月	3 か月	3 か月	1 年	1 年
DAC/TCG	○	○	○	○	○	○
JISDAC	○	○	○	○	○	○
CNDAC	○	○	○	○	○	○
カラーレッグ	○	○	○	○	○	○
スクエアパルス	○	○	○	○	○	○
AWS D1.1/D1.5	○	○	○	○	○	○
DGS	○	○	○	○	○	○
残留エコー検出機能 *	○	○	○	○	○	○
データレコーダー	○	○	○	○	○	○
BEA（底面エコー減衰機能）*	○	○	○	○	○	○
アナログ出力 *	○	○	○	○	○	○
API 5UE *	○	○	○	○	○	○
USB C ドック（HDMI、VGA、RJ45、USB A、SD カード）	オプション	オプション	オプション	オプション	オプション	オプション
ガイド付き校正（調整）機能	○	○	○	○	○	○
リモートデスクトップ	○	○	○	○	○	○
タッチスクリーンインターフェース	○	○	○	○	○	○
B/C スコープ表示（時間設定）*	○	○	○	○	○	○
WiFi	オプション	オプション	オプション	オプション	オプション	オプション
リモート校正（ISO/JIS 非該当）*	オプション	オプション	オプション	オプション	オプション	オプション

注釈：* 今後搭載及び発売予定

別売アクセサリー

- WiFi ドングル（148M5844）外部 WiFi ドングル
- マグネットホルダー（148M5852）取り外し可能な磁気スタンド
- ベルトホルスター（148M5854）オプションのベルトホルスター

実績と信頼

当社は、70 年以上に渡り、産業用超音波技術を提供してきました。
クラウトクレーマーブランドは、長年の経験、技術、製品およびアプリケーションを提供することで、検査問題への柔軟な対応により問題解決を提供します。

Krautkrämer USM 100 は、この DNA を引き継いだポータブル探傷器です。



Baker Hughes

waygate-tech.com/jp

お問い合わせは...

信明ゼネラル 検索
〒105-0013 東京都港区浜松町 2-8-5
Tel: 03-3578-1351 Fax: 03-3578-1354
https://sgc-ndt.com/

日本ベーカーヒューズ株式会社
ウェイゲート・テクノロジーズ 非破壊検査機器事業本部
BHJapanComms@bakerhughes.com

※2020年7月15日付で日本ベーカーヒューズ株式会社にGEセンシング＆インスペクション・テクノロジーズ株式会社から社名変更しました。

Copyright 2022 Baker Hughes Company.本書には、1カ国以上のBaker Hughes Company およびその関連会社の複数の登録商標が含まれています。本書で言及するその他の企業名および製品名はそれぞれの所有者の商標です。＊は1カ国以上のBaker Hughes Companyの登録商標です。全ての仕様および外観、本書の記載内容は予告なしに変更されることがあります。本書は英語文の参考翻訳文であり、常に英語版が優先されます。WT-BHCS39096 JP_Rev.A（2022/05）