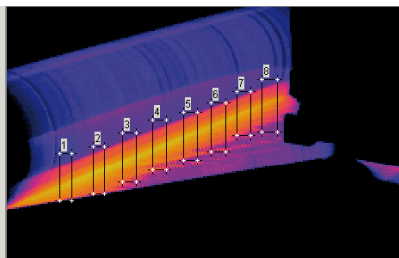


アルミニウムストリップ(板) 温度プロフィール測定システム



アルミニウム板巻取り中の連続温度プロフィール測定



アルミニウム板温度測定問題の解決策

この重要な温度情報を収集するため、旧来より巻取り直後のコイル側面を接触式熱電対で測定することが唯一の方法でした。この測定結果は、圧延後のアルミニウムストリップの代表温度として使用されるか、あるいはストリップ中心線温度推定用の基準データとして使用されています。この温度測定方法には、次の問題を抱えています。:

- 巻取り時と温度測定時の時間差(遅れ)は、その測定結果の信頼性を低下させ、また通常ストリップの先端と末端間でかなりの温度差が推定されます。
- たとえ熟練したオペレータが接触式熱電対で測定しても、コイル側面の表面状態、コイル側面の熱電対測定位置や熱電対接触面の劣化状態などにより、安定性・信頼性に欠けます。10~20°C低めの指示も珍しくありません。
- 予想される問題を解決すべく、数多くの入力パラメータに基づく理想的なモデルであっても、各測定現場固有の問題を全て予測補正できません。
- スポットサンプリング(非連続測定)方式では、アルミニウムストリップの一貫性や冶金特性の連続把握に結びつきません。
- 熱電対による直接測定方法は、現場オペレータにとって危険を伴います。

ランドアルミニウムストリップ(板表面)温度測定システムは、これら問題の全てを解決でき、オペレータの手を煩わすことなく、自動的に温度測定およびデータ保存します。

コイラーで温度プロフィール測定システム使用の利点

- アルミニウム合金に依存しない温度測定で、アルミニウム合金毎の放射率設定が不要です。ストリップ幅方向に対し正確な温度情報提供は勿論のこと、必要なら2D温度マップとして表示も可能です。
- 客先向けやプロセス改善用レポートに簡単に組み込めるよう、コイル温度情報を自動的にアーカイブします。
- 温度測定は、巻取り中におこなわれます。
- 測定は、天井照明や太陽光による影響を受けません。
- 連続温度情報から冷却ノズルの閉塞が素早く検知できます。
- プロセス制御モデルへオンライン自動制御(フィードバック)用 入/出力機能(オプション)。

温度プロフィール測定システムの特長

- アルミニウム熱間圧延での長年(15年以上)にわたる熱プロフィールの測定経験
- コイラー構造やサーマルイメージャの設置条件の違いに対し、フレキシブルに対応できるソフトウェアコンフィグレーション
- プロセスコンピュータとの通信接続で、コイルIDファイルネーム付き(オプション)コイルデータをハードディスクに自動的に保存します。
- ハードウェアアラーム・板スピードセンサ入力・ライン上流の板幅中心付近に設置したランドAST(スポット測定)温度計出力の取込み用にアナログI/Oをオプションで用意
- 全板幅に対し複数個の温度測定エリアを設定でき、また、そのエリアのサイズ・位置はユーザが熱画像を見ながら簡単に設定できます。
- プラント全体に対し、複数の温度測定点を提供(詳しくはアプリケーション参照)

温度プロフィール測定システムで問題を解決

圧延・巻取り中のアルミニウム板表面の放射率は低く、合金成分や表面の酸化状態により大きく変化します。放射率が低いということは必然的に反射率が高く、その表面が鏡面状態であると言えます。太陽光や天井照明からの反射光が温度測定誤差の原因となります。

アルミニウムストリップ温度プロフィール測定システムは、板とコイル間で形成されたキャビティ(ウェッジ)内の温度を測定することで、旧来の測定方法による問題を解決します。このキャビティ内では、放射エネルギーの多重反射が生じ、高くかつ安定した放射率が得られるので、正確な温度が測定できます。

先進の技術

当社は、キャビティを利用する放射温度測定のパイオニアです。その基本技術は、測定対象物表面の放射率変化に依存しない正確な温度測定として実証されています。

しかしながら、コイル巻取部での従来の固定式(スポット)放射温度計による温度測定は問題でした。というのは、コイルはマンドレルから巻き上がるにしたがって、そのキャビティ位置が変化(コイル径変化による)するためです。固定式放射温度計の視軸を機械的に調整する方法では、定期保守の問題などから、うまくいくことが証明されていません。

コイルキャビティの追尾

アルミニウムストリップ温度プロフィール測定システムのサーマルイメージャは、コイル径が最小から最大に至るまで放射率の高いキャビティを確実に追尾します。コイルングプロセス全体が高い測定精度と繰り返し性を持って確実にモニタできます。1秒毎に複数の温度プロフィールが生成され、表示・保存・I/O用にシグナルプロセッサに伝送されます。

追加熱処理コストの削減

アルミニウムは正確な温度範囲(合金種に最適な)内で巻き取ることができれば、追加アニーリングなどの後処理が不要となり、付随するコストが低減されます。正確な温度測定により、圧延プロセスを最適な温度範囲内にコントロールできます。

プラントオペレータ用にデザイン

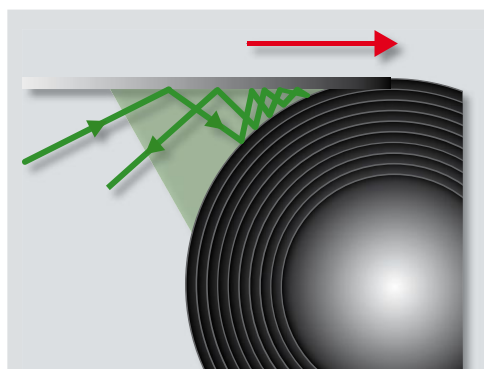
温度プロフィール測定システムは、アルミニウム工業での温度測定において、我々の永年の経験に基づき開発されました。

プラントオペレータはプロセスの熱画像をリアルタイムに見ることができます。これらのリアルタイム熱画像から、アラームの出力、その他プロセスの制御、重要な品質管理データをプラントオペレータに提供します。

温度プロフィール測定システムは、定期的チェックだけに使用しているポータブル機器と簡単に置き換えることができ、モニタリングの有効性が増すと共にプラントオペレータにとってデータ収集だけでなく、測定結果に対するリアクションが迅速かつ容易におこなえます。

温度プロフィール測定システムは簡単に設置でき、現場に設置したタッチスクリーンインターフェースやパソコン経由で遠隔操作することができます。

4種のプラントセンサを同時に処理したり、リアルタイムで熱画像を比較することができます。



ウェッジでの測定

ウェッジキャビティは、ストリップ(板)からコイル形状に変化する境目に現れます。ウェッジ部では板とコイル間の多重反射による高く安定した放射率で温度が測定できる利点があります。

コイルサイズ(直径)は、巻き始めから終わりにかけて段々大きくなりますが、キャビティ部がいつもカメラの視野に入るように正確に設置すれば、コイル全体の温度プロフィールが得られます。

システム構成

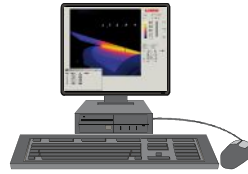
イメージ処理と解析ソフトウェア ・・・ ユーザインタフェース

システムは、標準のWindows@フォーマットメニューを使用するソフトウェアインタフェースで設計されています。このわかり易かつ操作性に優れたソフトウェアシステムは、プラントエンジニアやマネージャに、プロセスコントロールの改善用ツールとして開発されました。

さらに、イメージ処理システムは、箱から取り出して現場に設置すればすぐに使用できるように、プリインストール・設定されています（最小のセットアップは必要）。

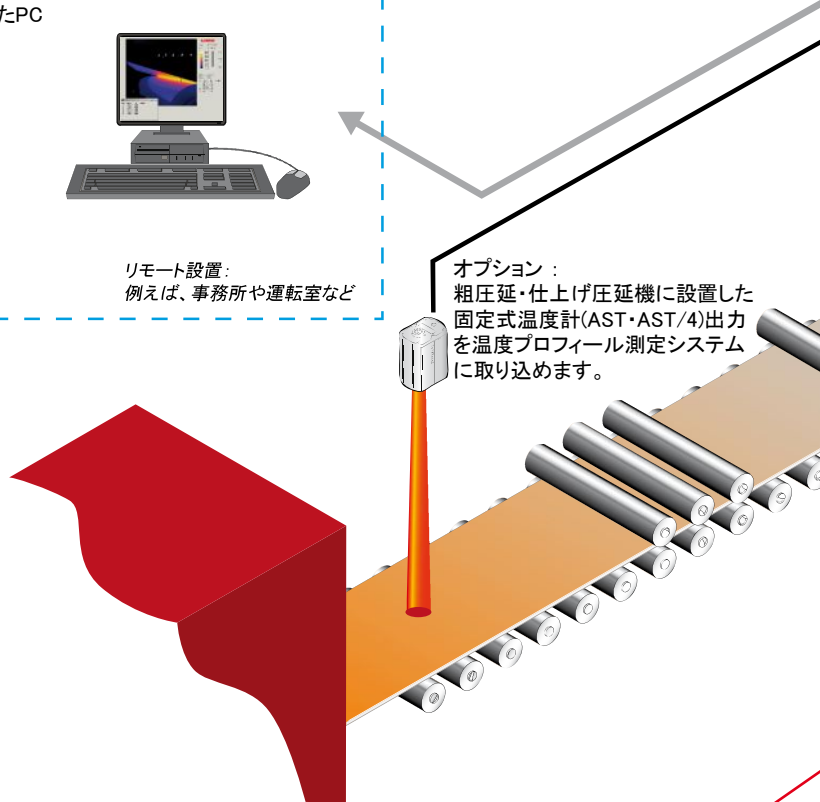
一旦システム(ハードウェア)をプラントに設置すれば、システムの電源オンと同時に熱画像データをライブで見たり、保存することができます。

イメージ処理・解析ソフトウェア
(クライアントディスプレイ)
制御・処理ソフトウェアがプリインストールされたPC



リモート設置:
例えば、事務所や運転室など

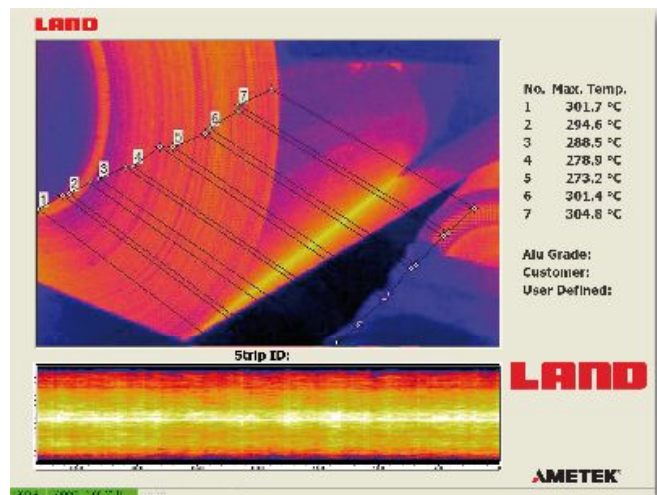
オプション:
粗圧延・仕上げ圧延機に設置した
固定式温度計(AST・AST/4)出力を
温度プロフィール測定システム
に取り込めます。



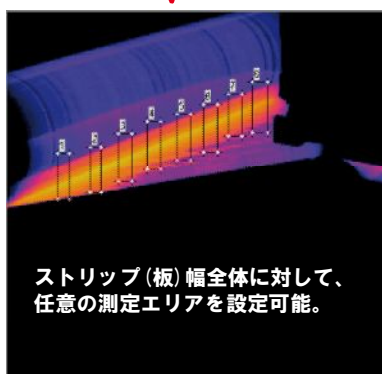
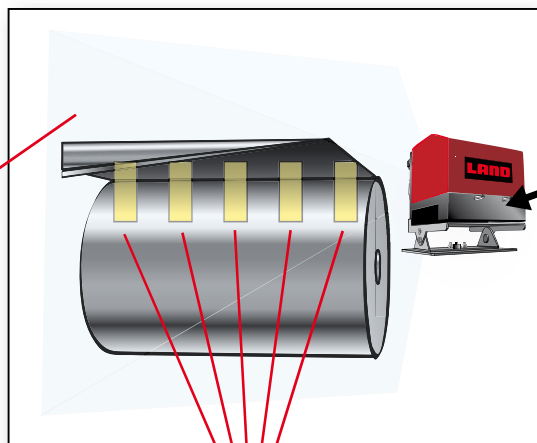
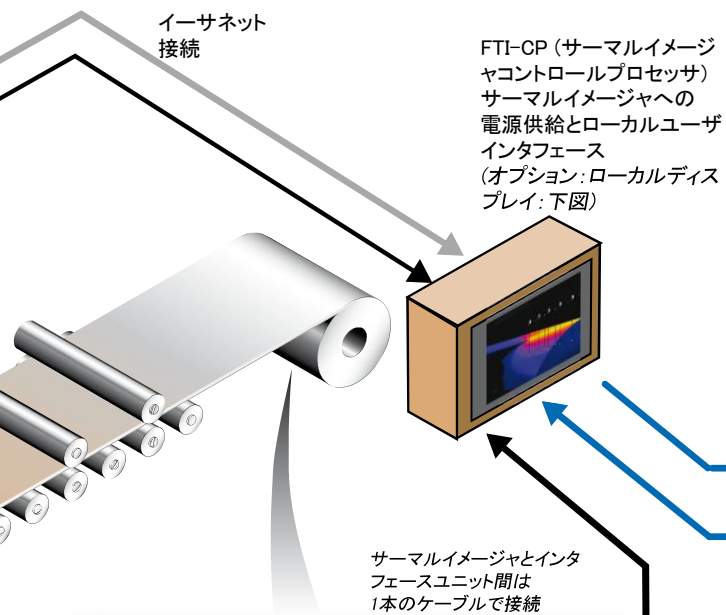
測定とデータ解析の特長

- アルミニウムストリップ巻取り部に測定窓(エリア)を設定
- オンライン熱分析システム：ポイント・エリア・等温線・ヒストグラム・プロファイル・アラームなど
- 一連のアラーム条件やイベントに対するトリガ条件を自由に設定
- アラーム発生時のイメージを自動保存
- 連続して取り込んだライブ(リアルタイム)熱画像の保存および再生
- 画像処理 - フルカラー表示(5種カラーパレットから選択)・デジタルズーム
- パラメータ設定 - 温度単位・放射率など
- OPCやイーサネット接続による情報交換
- 理想的熱画像(参照用)との温度差比較機能

設置位置および視野は、測定データが
コイル径の増大に対しても連続的に取り
込めるようにしてください。



例：全画面(フルスクリーン)表示



システムを現場またはリモートでコントロール

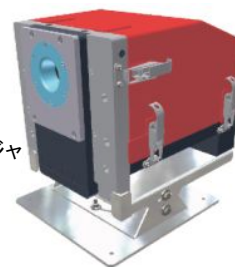
サーマルイメージャは、FTi-CP(サーマルイメージャコントロールプロセッサとケーブル1本で接続します。FTi-CPは、フレキシブルな構成をしており、独立型コントロールシステムとしての機能あるいは視覚化および保存機能を装備する完全パッケージの一部として機能します。FTi-CPは、サーマルイメージャへの電源供給とデジタル/アナログ両入/出力信号接続を用意しています。FTi-CPとサーマルイメージャ間は20m以内で設置可能で、過酷なプラント環境下でも安心して使用できるよう設計されています。

デジタル/アナログ出力

デジタル/アナログ入力

サーマルイメージャからローカルインターフェースユニット間
最大距離: 20 m

頑丈なサーマルイメージャ保護ケース



高解像度サーマルイメージャ・・・ 恒久設置・頑丈なプラントセンサ

温度プロフィール測定システムの心臓部は、サーマルイメージャです。工業用途で要求されるニーズに対応するよう設計されています。また、カメラの高解像度(320 x 240 ピクセル)および強力なコントロール・解析用ソフトウェア用にライブ熱画像を提供します。

この新しいサーマルイメージャは、最新のフォーカルプレーンアレイディテクタ技術を使用し、正確な熱画像温度測定を提供します。また、イメージャは、工業環境下で安心して使用できるよう頑丈に設計されています。先端技術のデジタル処理により、正確かつ再現性に優れた放射熱画像および温度測定を提供します。

サーマルイメージャは頑丈で信頼性に優れ恒久設置に適しています。現場で長期間にわたりフリーメンテナンスで連続測定を提供します。

高解像度 温度プロフィール測定システム

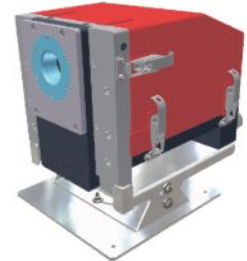
高解像度サーマルイメージャ --- 恒久設置・頑丈なプラントセンサ

特 長

- 高精度かつ繰り返し性に優れた温度測定
- 事実上メンテナンスフリー
- 高解像度熱画像 (320 x 240 ピクセル)
- 板圧延機での耐環境性に優れた頑丈設計
- タッチスクリーンまたはリモートPCによるリモートコントロール
- 測定対象物に対する視軸調整と焦点合わせが容易
- FTi-CP (コントロールプロセッサ) へケーブル1本で接続
- 取付プレート (保護ケース) への着/脱が容易
- モータ式パン/チルト用コントロールモジュール(オプション), パージ用エアブロワ
- パージエア・冷却水接続口を標準装備



頑丈なケースがサーマルイメージャを保護。一旦設置および視軸調整してしまえば、その後のメンテナンスは不要。



仕 様

用 途	熱間圧延 コイラ		冷間圧延 コイラ	
測定温度範囲:	150 ~ 600 °C		50 ~ 350 °C	
システム温度測定の精度: (公称)	±1%°C (200~600°C/精度範囲)		±1.5°C (50~100°C) ±1%°C (100~350°C)	
周囲温度変化に対するシステム温度測定の安定性: (イメージャとコントロールプロセッサ, 指示値°C / 1°C変化)	指示値の0.2°C / 1°C変化			
システムサーマル分解能* (rms値):	200°Cで0.3°C (rms)		50°Cで0.15°C (rms)	
視野(F.O.V.) (H ¹ (水平) x V ¹ (垂直)) (購入時選択):	32 x 24	16 x 12	32 x 24	16 x 12
シングルピクセルFOV: (シングルピクセル, 測定距離: ターゲット比率)	570:1	1140:1	570:1	1140:1
焦点範囲:	0.5 m ~ ∞	1 m ~ ∞	0.5 m ~ ∞	1 m ~ ∞
フレーム周波数とフォーマット (購入時選択):	PAL 25Hz / NTSC 30Hz			
イメージ表示 (ピクセル):	320 x 240			
ディテクタ:	非水冷 アモルファス(非結晶)シリコン フォーカルプレーンアレイ			
周囲温度範囲 (イメージャの動作範囲):	5 ~ 50°C			
外形寸法 (w x h x d):	258 x 305 x 330 mm (保護ケース内に収納時)			
重 量:	4.5 Kg (20 kg : 保護ケース内に収納時)			
耐環境性:	IP65 / NEMA 4			
耐振動:	0.5mm, 10-60Hz; 3g, 60-300Hz			
CE証明:	EN 61326: 1999 A			

全ての精度仕様:

a) 周囲温度は30°Cとして。

b) %は“指示値の%”です。°Cまたは°Fの両方で提供できます。

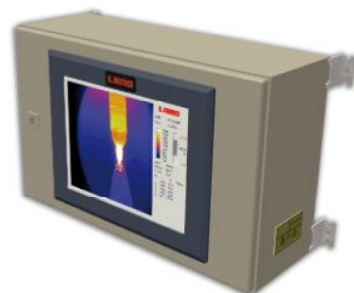
* (25フレームで、5x5ピクセルエリアの平均)



システムを現場およびリモートでコントロール

システムをリモートコントロール

リモートコントロール(オプション)は、リモートPCから全てのサーマルイメージャやFTi-CP(サーマルイメージャコントロールプロセッサ)の機能、付加 入/出力機能、シングルイメージおよびビデオファイル保存および視覚化が全てコントロールできるよう、イメージ処理・解析ソフトウェアのフレキシブルサーバ/クライアント構成を最大限に利用します。リモートコンピュータとFTi-CP間の接続はイーサネットケーブルでおこないます。4台のFTi-CPが1台のリモートPCに接続できます。

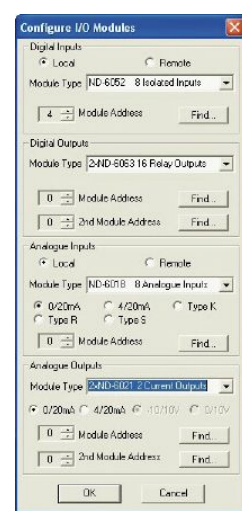


システムを現場でコントロール

工業タッチスクリーンインターフェイス付きFTi-CPは、サーマルイメージャのセットアップ/設定または必要に応じて熱解析をおこないます。独立型プロセス制御アプリケーション用にクライアントソフトウェアのコンフィグレーションバージョンを用意しています。

特 長

- リアルタイムローカルプロセッサ - サーマルイメージャに対し、ケーブル1本で接続
- 2タイプ - タッチスクリーンインターフェイス有り/無し
- 頑丈設計/壁取付で過酷な環境下に設置可
- ローカル入/出力信号接続を用意：
 - イメージャの記録の開始/停止用デジタル入力 (オプション)
 - 温度値の再送用アナログ出力 (オプション)
 - アラームリレイ (オプション)
 - ランドASTなどの板圧延表面温度測定システム (その他スポットタイプ放射温度計)用アナログ入力 (オプション)
- サーマルイメージャに電源供給
- リモートイメージ処理ディスプレイ/OPCサーバーにイーサネット接続
- ユーザインターフェイスボックスにケーブル1本で接続



仕 様

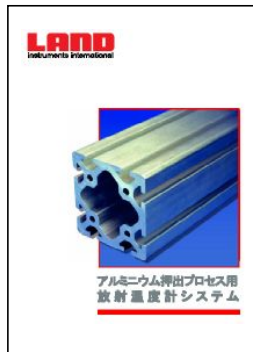
サーマルイメージャコントロールプロセッサ (FTi-CP):	サーマルイメージャプロセッサ、イメージャに電源/信号接続
サーマルイメージャまでの最大設置距離:	20 m
電源供給:	AC 85 ~ 264 V, < 200W
周囲温度範囲:	5 ~ 45°C
設 置:	壁取付
外形寸法 (W x H x D):	600 x 380 x 210 mm
重 量:	29 kg
耐環境性:	IP65 / NEMA4
オプション機能	
ローカルインターフェイス:	工業タッチスクリーンインターフェイス付きFTi CP (サーマルイメージャのセットアップ/設定、必要に応じて熱解析をおこないます) (耐環境性: IP54 / NEMA 3S)
入/出力:	5種類から最大3モジュールまで
デジタル入力:	1モジュールで最大8ch.まで
デジタル出力:	2モジュールでリレイ出力が最大16ch.まで
アナログ入力:	1モジュールで最大8ch.まで
アナログ出力:	1ch. 電流出力/モジュール, 4ch.電圧出力/モジュール ※ アナログ出力は最大2モジュールまで (2モジュール取付けた時は、両モジュール共に同じ出力タイプ(電流/電圧)にしてください)

アルミニウム温度測定

当社ではアルミニウム工業(板圧延・押し出し)向けに各々専用の放射温度計システムを用意しています。
詳細は下記パンフレットをご覧ください。:



アルミニウム板圧延ライン用
放射温度計システム



アルミニウム押し出しプロセス用
放射温度計システム

詳しくは、ランド株式会社までお問い合わせください。
ホームページはこちら：www.landinst.com (Landinstruments International)
www.landinst.jp (ランド株式会社)

UK

Dronfield S18 1DJ, England
Telephone: (01246) 417691
Facsimile: (01246) 410585
Email: land.infrared@ametech.co.uk
Internet: www.landinst.com

France

7 Parc des Fontenelles
78870 Bailly, France
Téléphone: (1) 34 62 05 45
Télécopie: (1) 30 56 51 12
Email: commercial@landinst.fr
Internet: www.landinst.fr

Germany

Fixheider Str. 6
51381 Leverkusen, Germany
Telefon: 02171/7673-0
Telefax: 02171/7673-9
Email: infrarot@landinst.de
Internet: www.landinst.de

Japan

ランド株式会社
〒564-0051
大阪府吹田市豊津町31-27
Telephone: 06 6330 5153
Facsimile: 06 6330 5338
Email: info@landinst.jp
Internet: www.landinst.jp

Italy

Via De Barzi
20087 Robecco sul Naviglio
Milano, Italy
Telefono: 02/946931
Telefax: 02/94693850
Email: info@ametech.it
Internet: www.landinst.it

Mexico

Av. Horacio 1132 Planta Baja "B"
Col. Polanco, 11550 Mexico, D.F.
Telephone: 52 55 5281 1165
Facsimile: 52 55 5281 5364
Email: ventas@landinstruments.net
Internet: www.landinstruments.net

Spain

Chile, 10-Edificio Madrid 92
28290 Las Matas, Madrid, Spain
Telephone: 91 630 0791
Facsimile: 91 630 2918
Email: land-infrared@landinst.es

U.S.A.

AMETEK Land, Inc.
150 Freeport Road
Pittsburgh, PA 15238, USA
Telephone: (412) 826-4444
Facsimile: (412) 826-4460
Email: irsales@ametech.com
Internet: www.landinstruments.net

Distributor:

LAND

An **AMETEK**® Company



0034



イギリスで適用



アメリカで適用

LABORATORY
ACCREDITATION
BUREAU
ISO 17025