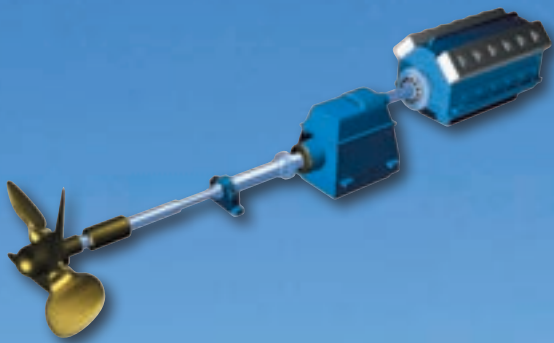




Bore alignment

Straightness measurement of bore and bearing journals

真直度

THE EASY WAY

信頼性と精度

Easy-Laser® E950 では、ワイヤレス受光器と測定の手順をガイドするプログラムの採用により、ベアリングの測定と調整を簡単に行うことができます。システムに含まれる全てのパーツは、最も過酷な作業現場で使用することを想定し、どんな機械にも簡単に設置できるように設計・構築されています。

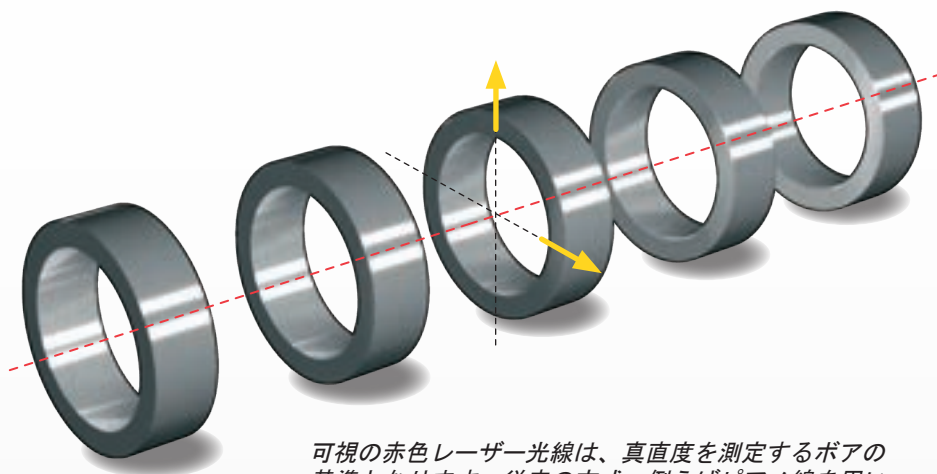
汎用デザインのため、どんな用途でも真直度測定におけるあらゆる問題を素早く正確に解決します。40mまで測定可能です。

受光器は分解能0.001mmで測定値を読み取ります。

システムは下記の4種類があります。

- Easy-Laser® E950-A
- Easy-Laser® E950-B
- Easy-Laser® E950-C
- Easy-Laser® E950-D

詳しくは最終ページをご覧ください。



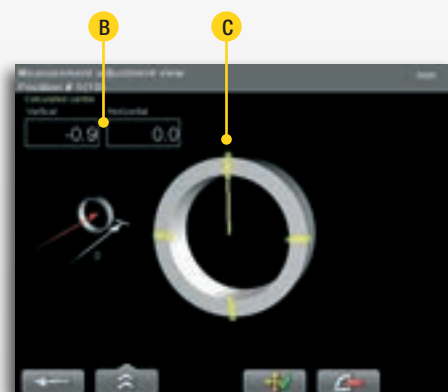
可視の赤色レーザー光線は、真直度を測定するボアの基準となります。従来の方式、例えばピアノ線を用いた方法などに比べ、はるかに早く、簡単に正確に作業できます。



①事前に、または測定を続けながら、測定ポイント数と間隔を設定します。ポイント間の距離は、等間隔でも異なる間隔でも構いません。



②受光器方向はグラフィックで表示されます。円に表示されたマークは実行した測定ポイントの位置を表しています。測定値と受光器(A)の角度位置を表示します。



③測定対象のライブ調整画面です。対象物(B)の垂直及び水平方向の測定値。円には調整の必要な区域とライブ値が表示されます。(C)

汎用プログラム

システムE950には、多様な真直度プログラムが用意されていますので、どんな測定でも最も適した方法で作業することができます。測定中いつでも、測定ポイントの追加・削除や再計測が行えます。プログラムでは最高999か所の測定ポイントを取り扱えます。ひとつの測定の中に、フルボアとハーフボアの両方を、あらゆる組み合わせで含めることができます。プログラムはいずれの場合も、正確な中心線を計算します。

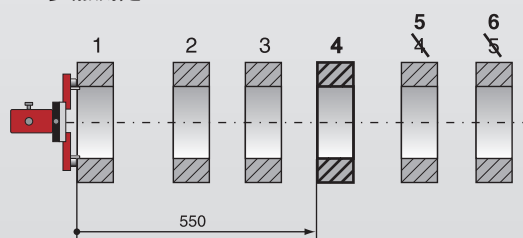


真直度測定プログラムは多数用意されています。

A: 1点測定 B: 2点測定 (USAでは利用不可) C: 4点測定

D: 多点測定 (及び真円度測定) E: 3点測定 F: 任意の角度での3点測定

G: 多点測定



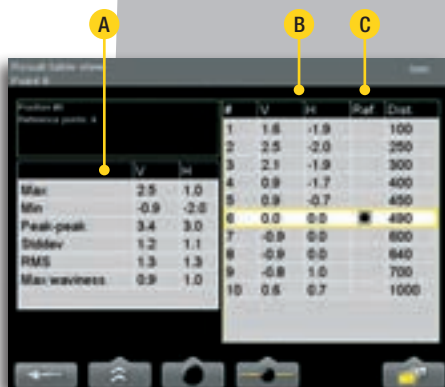
測定ポイントを既存の測定対象物に簡単に追加することができます。次に続くポイントは、自動的に番号が振り直されます。測定ポイントを削除した場合も同様に、次に続くポイントでは番号が振り直されます。ポイントで再度測定を行っても、前回の測定値は履歴データベースに保存されていますので、後に比較することができます。

これら全てを測定の最中いつでも行うことが可能です！

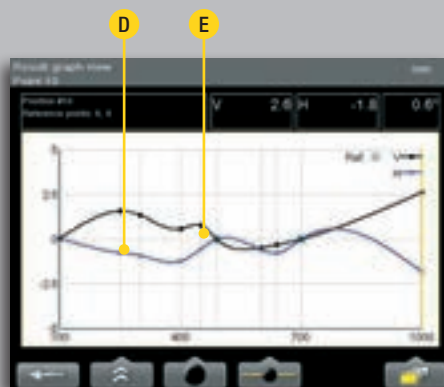
測定結果

大型カラーディスプレイで鮮明にグラフや測定データを表示しますので、現場で直接結果の評価ができます。

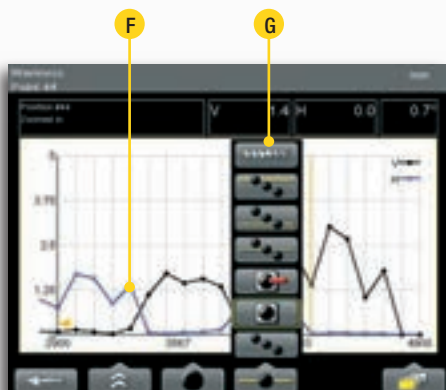
どの位置でも基準点に設定することができ、また中心線を再計算するオフセットを設定することも可能です。また複数ポイントにおけるウェビネス(短・長)やベストフィットを算出できます。また必要な場合、設定公差と照合することができます。こういった複雑な計算は全て、測定システムが行います。



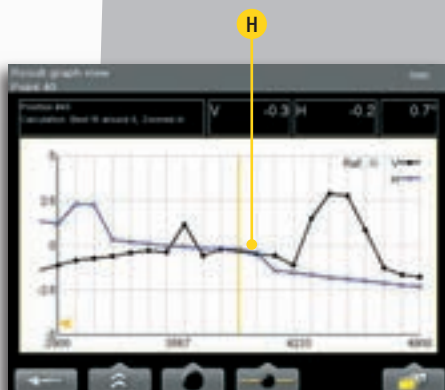
測定結果画面では左側(A)に統計値を、右側(B)に数値の一覧表を表示します。基準点が明確に表示されます(C)。



測定結果はグラフ表示も可能です(折れ線または補間線)。グラフのズームも可能です。水平数値(D)と垂直数値(E)の両方がグラフ上に表示されます。



異なる計算設定でのグラフに切り替えることができます(G)。例えばここではベストフィットとウェビネスが表示されています(F)。



”およそゼロのベストフィット”(H)と折れ線グラフで結果が表示されています。



多点測定法を使いボアの真円度を確認することができます(I)。

ドキュメント化

USBに保存

測定結果はUSBメモリに保存できるので、測定システムを現場に残したまま、結果をUSBで持ち運び、離れた場所にあるPCでのレポート印刷が可能です。

内蔵メモリに保存

もちろん測定結果はディスプレイユニットの内蔵メモリにも保存可能ですので、過去の測定データを開き、調整後の各ポイントで再度測定を行うことができます。

プリンタに接続

専用の感熱プリンタ(別売り)を接続すると、例えば、調整前後の数値を見比べたい時や、現場に測定レポートを残したい時に便利です。

パソコンに接続

ディスプレイユニットは、USBポートを介しパソコンに接続可能です。接続するとデスクトップに”大容量記憶装置”と表示され、ファイルの転送や取り込みが簡単に行えます。

PDFレポートを直接作成

計測が完了すると、ディスプレイユニットで直接PDFレポートを作成することができます。レポートにはグラフ、測定データなど測定対象物の全ての情報がドキュメント化されます。会社のロゴマークや住所などの追記も可能です。

PC用ソフトEASYLINK™

EasyLink™ データベースプログラムでは、全ての測定データを一か所に保存し整理したり、数値データや画像を含む測定レポートを作成し、メンテナンスシステムに転送することができます。Excelで作成するレポートは、形式やデータの配置など、自由にカスタムできます。プログラムのデータベースのフォルダに、ディスプレイユニットに保存されたファイルをドラッグ&ドロップします。例えばメーカーや部署、機械タイプ等でフォルダを分け、自由にデータベースを構築しましょう。またデータベースを共有サーバーに設定すると、他のユーザーとデータを共有することができます。ディスプレイユニットに保存した測定データのバックアップを取る手段としても活用できます。



システムパーツ



- A. 左右にあるエンターボタンにより利き手がどちらでも便利
- B. 大画面で見やすいカラーモニター
- C. 反応が良く適切なボタン
- D. 薄型で完璧なグリップ



- E. バッテリー収納部
- F. 丈夫なラバーコーティング
- G. 充電接続口
- H. USB A
- I. USB B
- J. Easy-Laser® 測定機器
- K. ショルダーストラップ取付位置

備考: 写真は防塵・防水ガードを取り外した状態です

ディスプレイユニット

Eシリーズのディスプレイユニットは、従来のものに更に革新的な開発が加えられ、より便利で長期間使用していただけるようになりました。また人間工学に基づき、握りやすいゴム製被覆と頑丈な構造を採用しております。

充電切れを解消！

Endurio™ 電力管理システムの採用により、ディスプレイは充電切れを起こすことなく、最後まで測定を続けることができます。

個人設定

個人設定を保存するユーザープロファイルの作成が可能です。異なる測定には異なる設定を作成し、メインメニューからクイックアクセスできるお気に入りとして保存もできます。

表示言語の選択

ディスプレイユニットに表示する言語は英語、独語、仏語、スペイン語、ポルトガル語、スウェーデン語、フィンランド語、ロシア語、ポーランド語、オランダ語、イタリア語、日本語、韓国語、中国語の中から選択可能です。

人間工学に基づく設計

ディスプレイユニットは薄いゴム製カバーがついているので握りやすく、確実につかめます。操作ボタンは大きめで十分な間隔をとって配置され、押し戻しの手応えがはっきりしています。更に、エンターボタンは両サイドにあるので利き手がどちらでも問題なく使用できます。ディスプレイは鮮明な図形で測定手順をガイドします。

バリュープログラム

全ての測定システムに万能なバリュープログラムを搭載していますので、原則としてどのようなジオメトリ測定も実施可能です。従って多くのEasy-Laserユーザーが、購入当初の目的以外の場面で当測定器を活用しています。

システムのアップグレード

将来システムの機能を拡張したくなった際は、インターネットまたはソフト入りUSBを介して、ディスプレイユニット内のソフトをアップグレードします。



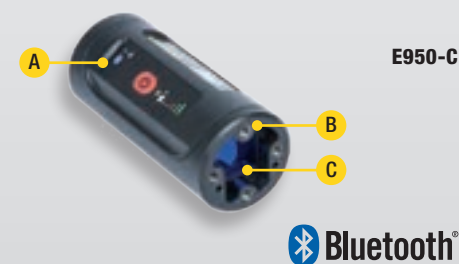
- A. 保護されたコネクタ部
- B. PSD (2 軸)
- C. Bluetooth® ユニット

E950-A
E950-B
E950-D

受光器 E 7

受光器E7は、ケーブルまたはワイヤレスでディスプレイユニットに接続します。ワイヤレス接続のためのBluetooth ユニットは、受光器にあるコネクタ部に簡単に挿入できます。頑丈な設計により、極度に厳しい状況でも、高精度で安定した測定値と確かなアライメントをお約束します。受光器も防水・防塵仕様でIPクラス66、67に準拠しています。

受光器には、電子角度計が内蔵されているので、システムは受光器がどのように設置されているかを正しく認識します。20mmもある大きな2軸受光基準面があり、最高精度を誇るPSDを採用しています。



- A. 内蔵Bluetooth®ユニット
- B. 両サイドのねじ止め(4+4)
- C. PSD (2軸)

E950-C

受光器 E 9

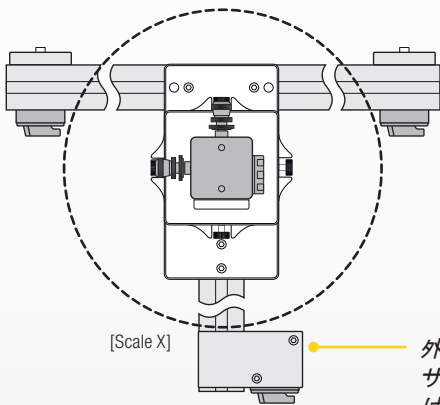
受光器E9は、ケーブルまたはワイヤレス(内蔵型)でディスプレイユニットに接続します。頑丈なアルミ鋼でできているため、過酷な測定現場でも安心して使用できます。両端にねじ山があり、用途に応じて受光器が取り付けられるの便利です。ロッドアダプタ付き(次ページ参照)。

受光器は防水・防塵加工が施されており、クラスIP67に準拠しています。電子角度計が内蔵されているので、システムは受光器がどのように設置されているかを正しく認識します。20mmの大きな2軸受光基準面があり、最高精度を誇るPSDを採用しています。

レーザー発信器用ブラケット

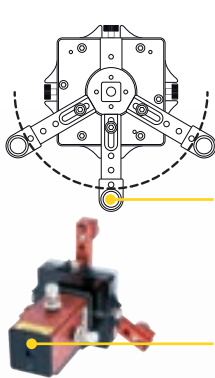
レーザー発信器は、精密に設計されているため、精度の高い測定が保証されます。2種類のブラケットがあり、システムによって異なります。

1. 3セットの調節可能なマグネット付アームのうちの1つにより多様な外径に対応可能
2. 2つまたは3つのマグネットベースを取り付けたブラケットをスタンチューブ上に渡します。水平および垂直方向のレーザーの微調整は、オフセットハブにより非常に簡単です。



外径が大きい場合は垂直サポートビームを取り付けます

E950-A/E950-C/E950-D: アームを取り付けたレーザー発信器



マグネットアタッチメント

サポートピン

調節アーム

オフセットハブ

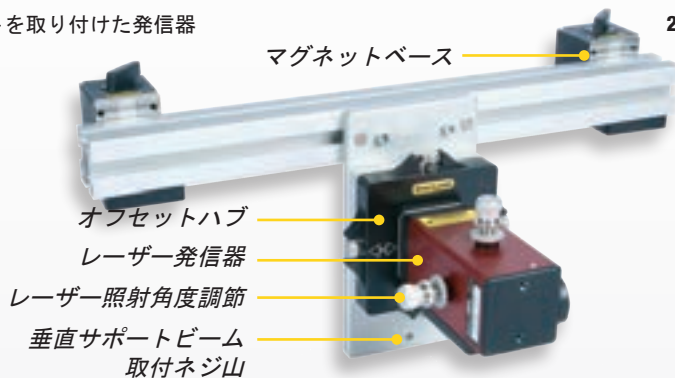
レーザー発信口

・その他の取付例
アームを3本とも下向きにボアの下半分に取り付けた例

・その他の取付例
レーザーが例えばフライホイールやシャフトの端から照射するように取り付けた例

1

E950-B: ビームブラケットを取り付けた発信器



マグネットベース

オフセットハブ

レーザー発信器

レーザー照射角度調節

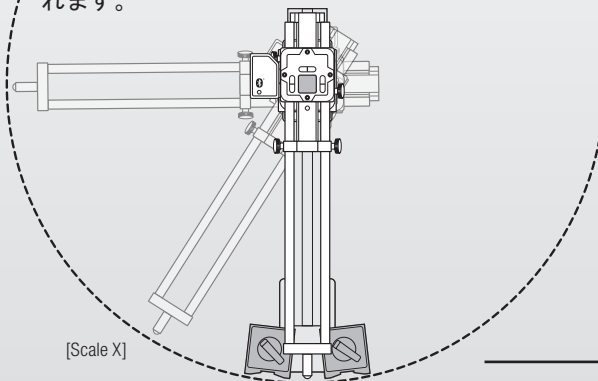
垂直サポートビーム
取付ネジ山

2

受光器用ブラケット

受光器用ブラケットは、システムにより3種類あります。

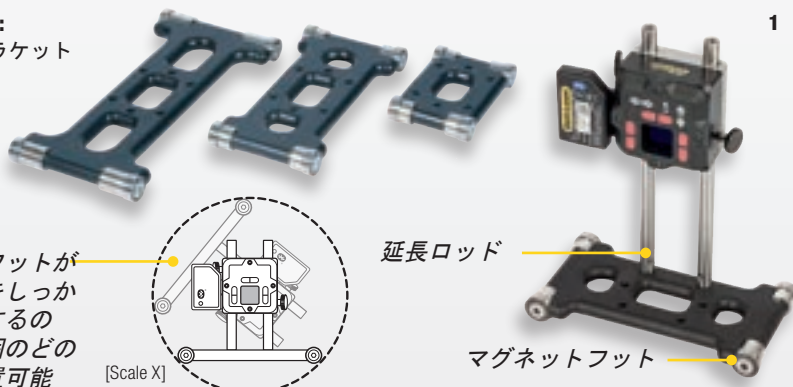
1. 3種類のスライド式ブラケットのセット。延長ロッド付きで多様なボア径に対応可。
2. マグネットベース付きブラケット。外径が大きい時のための延長ビームと測定プローブ用の延長ロッド付。受光器は受光器スライドで回転、移動させます。
3. 25 mm 幅スライド式ブラケット。受光器 E9 と共に使うとボア径が最低 80 mmまで測定可能。このセットには、上記ブラケットセット1も含まれます。



E950-A/E950-C: スライド式ブラケット (サイズ3種類)

マグネットフットがブラケットをしっかりとサポートするので、ボア周囲のどの位置にも設置可能

[Scale X]



延長ロッド

マグネットフット

1

E950-B/E950-D: セルフセンタリングブラケット

延長アルミビーム

受光器スライド

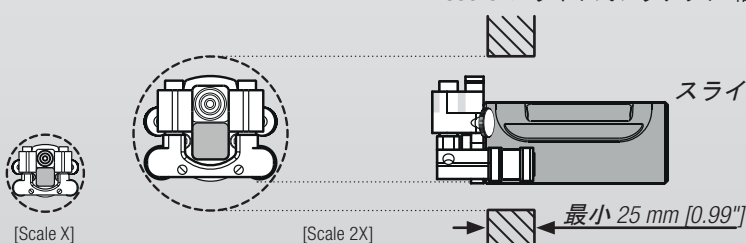
延長ロッド

マグネットベース

測定プローブ

2

E950-C: スライド式ブラケット 幅25MM



延長ロッド

スライド式ターゲット

ロッドアダプタ

マグネットフット

設置ガイド

最小 25 mm [0.99"]

3

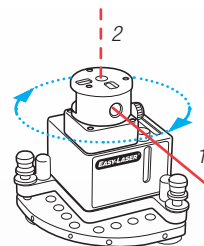
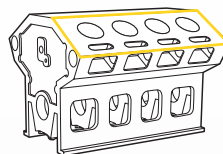
拡張アクセサリ



レーザー発信器 D22

レーザー発信器D22は、平面度、真直度、直角度及び平行度測定に使用します。例えば分割面の平面度測定などが挙げられます。レーザー光線は回転させて360°どの方向にも向けることができ、半径40mまで測定可能です。

またレーザーは0.01mm/m以内で90°偏向可能です。 Part No. 12-0022



Option 1: レーザーを360°どの方向にも向けられます

Option 2: レーザーを垂直90°方向に発信



レーザー発信器 E30 長距離

長距離での真直度測定を可能にします。E7やE9の20mm PSD使用時は約100mまで、30mm PSD使用時は200m以上の測定が可能です。オフセットハブとアームも必要になります。

シャフトアライメント測定ユニット

複数のシャフトやカップリングのアライメントに便利なレーザー・受光器一体型ユニットです。両側のカップリングに設置して使用します。シャフトアライメント用ソフトウェアは通常のシステムに含まれています。S・Mユニット、ロッド・チェーン付ブラケットを、ケーブルまたはBluetooth®と合わせて追加します。



レーザー発信器 D25

40mまでの真直度測定・ギアボックスの複数シャフト間平行度測定用。軸面が基準である舵ベアリングにも使用可。レーザーはセンターラインに対し90°偏向可能です。

Part No. 12-0706

調整マグネット



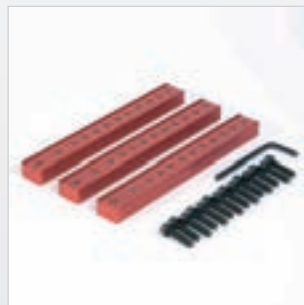
ハブアームを同じ高さに置きます。標準マグネットのレベルと比較して0-14mm調節可能Part No. 12-0990

マグネットブラケット



レーザー発信器D75用、強力マグネット3個付。シャフトの端、フライホイール等に使用 Part No. 12-0187

延長アーム



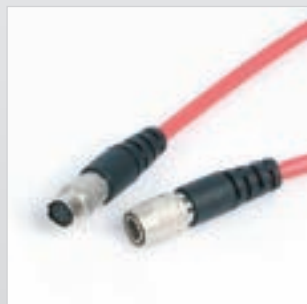
延長アーム 500-1000 mm オフセットハブ付きD75用のセットです。 Part No. 12-0282

軸延長アーム



発信器と同じボア側からラインボア受光器に到達可能にします。 Part No. 12-0580

延長ケーブル



長さ5 m Part No. 12-0108
長さ10 m Part No. 12-0180

チューブアダプタ



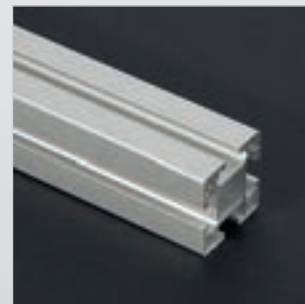
主に受光器E9用アダプタ
使用例：押出機測定
Part No. 01-0777

ハブ用ピン



このピンでハブをマシンズピンドルに取り付けられます。ピンは空洞です。 Part No. 12-1039

アルミ延長ビーム



0.5 m Part No. 03-0769
0.6 m Part No. 03-0770
1.1 m Part No. 03-0771

技術仕様

システム	
相対湿度	10-95%
E950-A: 重量	14.0 kg
E950-A: キャリケース	WxHxD: 550x450x210 mm
E950-B: 重量	27.0 kg
E950-B: キャリケース	WxHxD: 1220x460x170 mm
E950-C: 重量	14.3 kg
E950-C: キャリケース	WxHxD: 550x450x210 mm
E950-D: 重量	18.3 kg
E950-D: キャリケース	WxHxD: 550x450x210 mm
レーザー発信器 D75 オフセットハブ付	
レーザーの種類	ダイオードレーザー
レーザー波長	635-670 nm、可視赤色光線
レーザー安全クラス	クラス 2
出力	< 1 mW
レーザー光線径	6 mm (発信口付近)
測定距離	40 m
バッテリータイプ	単2 1本
バッテリー持続時間	約15時間
耐久気温	0-50 °C
レーザー調整	D75: 2方向±2° (±35mm/m)、ハブ: 2軸で±5 mm
外装材	アルミニウム
D75 サイズ	WxHxD: 60x60x120 mm
ハブ付 D75 サイズ	WxHxD: 135x135x167 mm
重量	2385 g
レーザー発信器アームセット (E950-A・E950-Cに含む)	
測定直径	Φ100-500 mm
レーザー発信器ビームブラケット (E950-Bに含む)	
測定直径	Φ250-1200 mm
	最大 4000 mm (別売り延長ビーム使用時)
マグネットベース	3個、把持力 各800N
受光器 E9 (E950-Cに含む)	
受光器タイプ	2 軸 PSD 20x20 mm
無線通信	Class I Bluetooth® Wireless Technology
分解能	0.001 mm
測定誤差	± 1% +下1桁1
角度計	分解能0.1°
熱センサ	精度± 1° C
環境保護	IP Class 67
耐久気温	-10-50 °C
内部電池	リチウムイオン電池
外装材	アルミニウム
サイズ	Φ45 mm, L=100 mm
重量(ロッドアダプタを除く)	180 g
受光器 E7 (E950-A・E950-B・E950-Dに含む)	
受光器タイプ	2 軸 PSD 20x20 mm
分解能	0.001 mm
測定誤差	± 1% +下1桁1
角度計	分解能0.1°
熱センサ	精度± 1° C
環境保護	IP クラス 66 及び 67
耐久気温	-10-50 °C
内部電池	リチウムイオン電池
外装材	アルミニウム
サイズ	WxHxD: 60x60x42 mm
重量	186 g
受光器E7用センタリングブラケット (E950-B・E950-Dに含む)	
測定直径	Φ250-1200 mm
	最高 4000 mm (別売り延長ビーム及びロッド使用時)
ストローク	60 mm
マグネットベース	2 個、把持力 各800N
材質	アルミニウム
重量	4400 g (マグネット含む)
スライド式ブラケット (E950-A・E950-Cに含む)	
測定直径	小: Φ140**-250 mm
(** Bluetooth® 付E7	中: Φ200-350 mm
E9: Φ120 mm)	大: Φ300-500 mm
材質	アルミニウム
サイズ WxHxD	小: 60x90x13 mm
	中: 80x157x13 mm
	大: 100x205x13 mm
重量	小: 210 g、M: 335 g、L: 460 g

E9用スライド式ブラケット 幅25mm (E950-Cに含む)	
測定可能ボア直径	Φ80-250 mm
測定可能ボア幅	最小 25 mm
材質	アルミニウム
サイズ	WxHxD: 79x57x57 mm
重量	204 g
ロッド	
長さ(延長可)	30/60/120/240 mm
ロッドセット A	2x30, 4x60, 4x120, 2x240 mm
ロッドセット B	2x30, 2x60, 2x120, 2x240 mm
ロッドセット C	2x30, 4x60, 4x120, 2x240 mm
ロッドセット D	2x30, 2x60, 2x120, 2x240 mm
ケーブル	
タイプ	プッシュ・プル式コネクタ付き
システムケーブル	長さ 2 m
延長システムケーブル	長さ 5 m
USB ケーブル	長さ 1.8 m
ディスプレイユニット E51	
タイプ・サイズ	VGA 5.7" カラー
分解能	0.001 mm
電力供給システム	Endurio™ システム
内部電池 (固定式)	リチウムイオン
バッテリー室	単2 4本
バッテリー持続時間	約30時間(通常動作サイクル)
耐久気温	-10-50 °C
接続	USB A、USB B、Easy-Laser®機器
無線通信	Class I Bluetooth® Wireless Technology
記憶容量	測定件数 最高100,000件
ヘルプ機能	計算機、表示単位変換機能
環境保護	IP クラス 65
外装材	PC/ABS + TPE
サイズ	WxHxD: 250x175x63
重量(バッテリー除く)	1030 g
無線通信ユニット (E950-A・E950-B・E950-Dに含む)	
無線通信	Class I Bluetooth® Wireless Technology
耐久気温	-10-50 °C
環境保護	IP クラス 66 及び 67
外装材	ABS
サイズ	53x32x24 mm
重量	25 g
EasyLink™ データベースソフトウェア	
システム条件	Windows® XP, Vista, 7, 8, 10 エクスポート機能使用はExcel2003以降のインストールが必要

カスタム化

すでに多彩な機能が備わったシステムですが、お客様のニーズによりシステムをカスタム化することができます。自社のCNC機を駆使し、オリジナルブラケットを素早く作成することが可能です。例えばこのページに記載以外の直径でも、特殊ブラケットを作成し対応することができます。

保証とサービス理念

Easy-Laser® 測定システムは25年以上の歴史があり、測定やアライメントにおける様々な問題を解決してきました。システムには3年間の品質保証が付与されています。製造・管理システムは、ISO9001で認定されています。万一機器が故障した場合、通常5営業日以内に修理や計器の校正を提供いたします。よって、Easy-Laser® 測定システムは、あなたの頼れるパートナーになるでしょう。



EASY-LASER® E950-A

主にディーゼルエンジン、コンプレッサ、ギアボックス、その他類似する機械の測定システム。

測定可能ボア径：

Φ140-500 mm



システム構成部品

1	レーザー発信器 D75
1	受光器 E7
1	ディスプレイユニット E51
1	Bluetooth® ユニット
1	ケーブル 2 m
1	延長ケーブル 5 m
1	D75専用オフセットハブ
1	マグネット式オフセットハブアームセット
1	ロッドセット A
1	スライド式ブラケット小 Part No. 12-0455
1	スライド式ブラケット中 Part No. 12-0543
1	スライド式ブラケット大 Part No. 12-0510
1	マグネットベース
1	ターゲット大
1	キャリーケース

System Easy-Laser® E950-A, Part No. 12-0676



EASY-LASER® E950-B

主にスタンチューブ付きプロペラシャフト系統測定システム。スタンチューブ、サポートベアリング、ギアボックス及びエンジンのアライメント可能。

測定可能ボア径：

Φ250-1000 mm

E950-AまたはE950-Cに付属のスライド式ブラケットの追加で、更に用途は広がります。※



システム構成部品

1	レーザー発信器 D75
1	受光器 E7
1	ディスプレイユニット E51
1	Bluetooth® ユニット
1	ケーブル 2 m
1	延長ケーブル 5 m
1	D75専用オフセットハブ
1	発信器用ブラケット(マグネットベース3個付)
1	ロッドセット B
1	受光器用センタリングブラケット(マグネットベース2個付)
1	ターゲット大
1	キャリーケース

System Easy-Laser® E950-B, Part No. 12-0677



EASY-LASER® E950-C

主にディーゼルエンジン、コンプレッサ、ギアボックス、その他類似する機械の測定システム。ブラケット1つの厚みが25mmなので、狭いベアリングジャーナルにもフィット。

測定可能ボア径：

Φ80-500 mm

特注ブラケット使用で最小50mmまで測定可。更に別売りアクセサリ追加で押出機測定も可能。



システム構成部品

1	レーザー発信器 D75
1	受光器 E9
1	ディスプレイユニット E51
1	ケーブル 2 m
1	延長ケーブル 5 m
1	D75専用オフセットハブ
1	マグネット式オフセットハブアームセット
1	ロッドセット C
1	ターゲット内蔵式受光器用ロッドアダプタ
1	スライド式ブラケット幅25mm Part No. 12-0768
1	スライド式ブラケット小 Part No. 12-0455
1	スライド式ブラケット中 Part No. 12-0543
1	スライド式ブラケット大 Part No. 12-0510
1	マグネットベース
1	キャリーケース

System Easy-Laser® E950-C, Part No. 12-0772



EASY-LASER® E950-D

主にスタンチューブ付きプロペラシャフト系統測定システム。スタンチューブ、サポートベアリング、ギアボックス及びエンジンのアライメント。

測定可能ボア径：

Φ250-1200 mm

E950-AまたはE950-Cに付属のスライド式ブラケットの追加で、更に用途は広がります。※



システム構成部品

1	レーザー発信器 D75
1	受光器 E7
1	ディスプレイユニット E51
1	Bluetooth® ユニット
1	ケーブル 2 m
1	延長ケーブル 5 m
1	D75専用オフセットハブ
1	マグネット式オフセットハブアームセット
1	ロッドセット D
1	延長アームラインボア
1	受光器用センタリングブラケット(マグネットベース2個付)
1	ターゲット大
1	キャリーケース

System Easy-Laser® E950-D, Part No. 12-0954



全てのシステムに含まれるもの

1	マニュアル	1	充電器 (100-240 V AC)
1	メジャー 5 m	1	工具箱
1	USB メモリ	1	ディスプレイユニット用ショルダーストラップ
1	USB ケーブル	1	レンズ用クロス

※正確な測定可能径は、例えばマグネットが取り付けられる場所など、測定対象物のデザインによって変わります。特注ブラケットにより範囲を広げることができますので、詳しくはお問い合わせください。

Easy-Laser® is manufactured by Easy-Laser AB, Alfagatan 6, SE-431 49 Mölndal, Sweden
Tel +46 31 708 63 00, Fax +46 31 708 63 50, e-mail: info@easylaser.com, www.easylaser.com
© 2017 Easy-Laser AB. We reserve the right to make changes without prior notification.
Easy-Laser® is a registered trademark of Easy-Laser AB. Other trademarks belong to the relevant copyright holder.
This product complies with: EN60825-1, 21 CFR 1040.10 and 1040.11. Contains FCC ID: PVH0925, IC: 5325A-0925.
05-0540 Rev6

