

KiBox[®] To Go

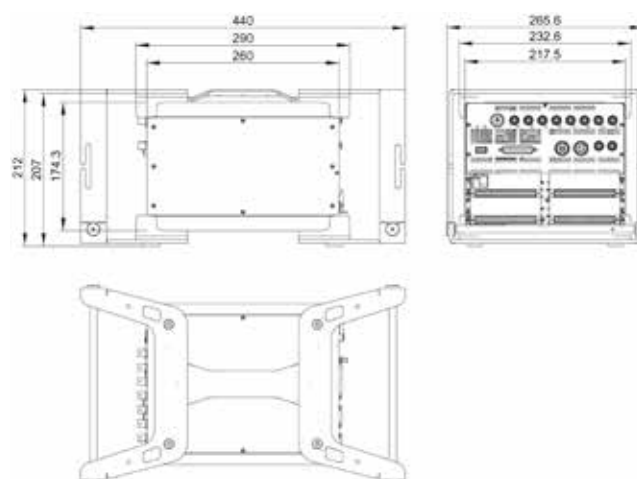
型式 2893A...

燃焼解析用測定・評価システム

KiBox[®] To Go(以下KiBox)は路上試験の車内や極限的な環境条件下、およびテストベンチで使用するための、完結した燃焼解析システムです。

KiBoxの特長：

- ・ 角度ベース測定を補間する時間ベースの燃焼解析システム
- ・ 外付けクランク角エンコーダが不要
- ・ 燃焼解析パラメータをリアルタイムで計算
- ・ リミットモニタリング機能
- ・ (設定した値を超えた信号の前後を自動保存)
- ・ 長時間の測定が可能
- ・ ETAS INCA[®], VECTOR CANape, ATI VISIONとの統合、もしくはあらゆる環境でサポートされるCANデータの測定
- ・ テストベンチ自動化システム用の共通インターフェース
- ・ 測定と解析の設定が極めて容易、分かりやすいエラーメッセージ
- ・ 測定データをKiBox内で解析するため、燃焼解析用の特別なパソコンが不要
- ・ PCなしの単独の操作も可能



概要

キスラーのKiBoxによって、個々のシリンダ内の燃焼特性が可視化されます。燃焼パラメータはアプリケーションシステムに取り込まれ、ソフトウェアインターフェースを介して他の測定データやECU制御のパラメータとの同期をとることができます。このインターフェースは、広く普及しているETAS社製INCA[®]用を標準で用意しています。また、燃焼解析パラメータはCANポートを介して出力することもできます。

燃焼解析(TDC補正シリンダ圧力、PV図、および表など)の典型的な信号および結果のオンライン表示に加えて、INCAの燃焼解析結果をECUの変数とともに表示することもできます。

¹⁾ ETASグループ社の校正およびデータ収集システム

アプリケーション

燃焼、燃料噴射、点火等の追加情報がECUアプリケーションシステム内で、エンジン開発とエンジンマッピングの省力化に使用できます。また、KiBoxをスタンドアローンのシステムとして、車載もしくはテストベンチでの燃焼解析に使用することも可能です。燃焼診断は路上で実際に起こる問題を解析し、効果的な解決を可能にします。エンジンテストベンチでは、KiBoxは力学、熱力

学および校正のすべてをアシストします。KiBoxをモニタシステムとして使用する場合、設定値を超える異常燃焼を検知し、これらを自動システムにレポートし、事象前後の履歴と共に生データを保存します。CO₂排出量を最小限に抑えるために、データストリーミング機能により排気測定モードもしくは燃費測定モードの長時間測定が可能です。

システムコンポーネント

燃焼解析システム全体の構成：

1. 筒内圧センサとアダプタ(例：測定スパークプラグ、またはグロープラグアダプタ)
2. 点火および噴射時期を検出する電流クランプ
3. エンジン内のクランクセンサに接続するためのクランク角アダプタ
4. PCとINCA®あるいは同等のソフトウェアと接続するGBイーサネットケーブル
5. アンプモジュール付きKiBox



図 1: ユーザラップトップと接続したシステムコンポーネントの配置

燃焼解析結果の表示



図 2: INCA に同期して取り込まれた燃焼解析パラメータの画面

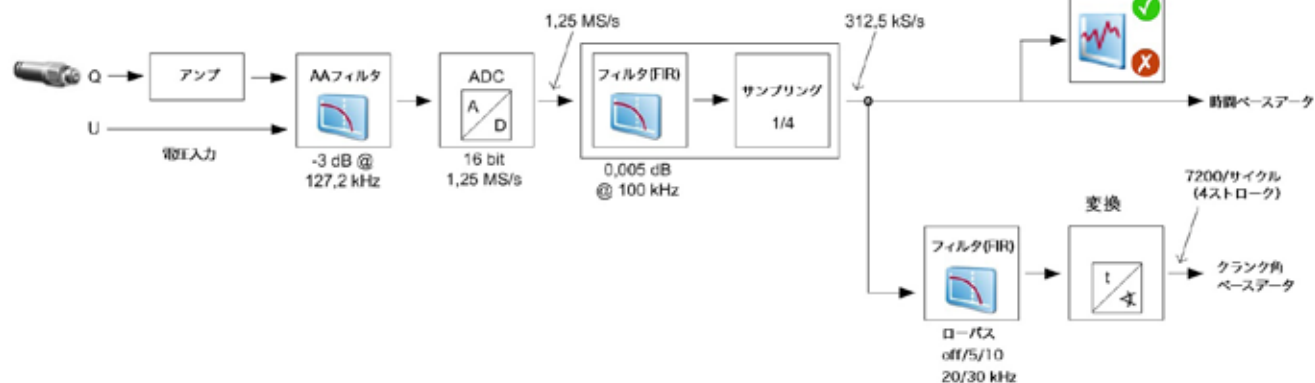


図 3: KiBox® KiBoxによる筒内圧信号処理の例：

このシステムアーキテクチャにより、正確にTDCと関連付けられた、時間ベースと角度ベースのデータが同時に得られます。

技術データ

重量

基本システム、アンプなし	kg	≒6
基本システム、アンプ付	kg	≒7

環境条件

温度範囲	°C	-30 ~ 50
	°F	-20 ~ 120
相対湿度(結露なし)	%	0 ~ 95
電源	VDC	10 ~ 36
	VAC	100 ~ 250
消費電力	W	≒60

フロントパネルの接続

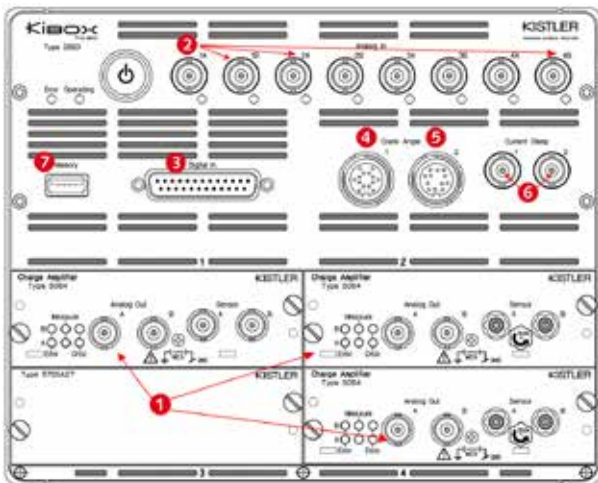


図 5: フロントパネルの接続

- ① 測定アンプスロット
4スロット、各々2ch仕様、計8chまで可
(型式4665B..., 5064C11, 5064C12, 5064C13)
- ② アナログ入力
8ch、BNCコネクタ
- ③ デジタル入力
1個、D-Sub 25ピン
- ④ クランクおよびトリガ入力1
1個、キスラー製クランク角アダプタ 型式2619A11用
- ⑤ クランクおよびトリガ入力2
1個、光学式クランク角エンコーダ用
(キスラー製 型式2614B...,
AVL社製 型式365/720/または 365/360)
- ⑥ 電流クランプ用アナログ入力
2個、BNCコネクタ、
電流クランプ 型式2103A11 または、型式2105A用
- ⑦ USBインターフェース
1個、メモリスティックまたは大容量記憶装置用の接続

リアパネルの接続

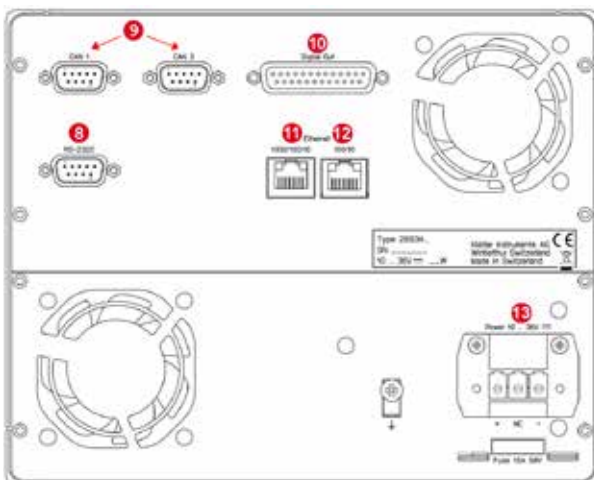


図 6: リアパネルの接続

- ⑧ RS-232Cインターフェース
1個、RS-232Cコネクタ(メス)
- ⑨ CAN1 & CAN2 インターフェース
2個、D-Sub 9ピン(オス)
- ⑩ デジタル出力
1個、D-Sub 25ピン(メス)
- ⑪ イーサネット1000/100/10
1個、1000 Base-T、標準KiBoxとPC接続
- ⑫ イーサネット 100/10
1個、10/100 Base-T
- ⑬ 電源
1個、コネクタ、10-36VDC

2893A_000-724j-01.17

入力チャンネル

最大8/16²⁾のアナログ電圧信号が、内蔵の測定アンプスロットもしくはフロントパネル上部のBNCコネクタを介してKiBoxに記録することができます。電流クランプ用に2/4²⁾個のアナログ入力を使用可能、更に8/14²⁾チャンネルのデジタル入力が用意されています。

それぞれ内蔵されたアンプ(チャージアンプおよびピエゾレジスティブアンプ)に対する位相補正によって、完全に同期のとれた信号を生成します。

PiezoSmart®付のセンサとアンプが使用される場合、各アンプの測定チャンネルはセンサに付属の感度に合わせて自動的に正しく設定されます。



図 7: 型式 5064C12



図 8: 型式 4665B

測定アンプスロット

アンプスロット	4または8スロット ²⁾ でそれぞれ最大8または16チャンネル ²⁾
---------	--

2チャンネルチャージアンプ 型式5064C12

チャンネル数		2
周波数範囲 (20 V _{pp})	kHz	≒0 ~ >200
測定範囲	pC	±100 ~ 100,000
ドリフト補正作動範囲	1/min	≒100 ~ 20,000

アンプの仕様については、型式5064C12のデータシートを参照ください。(Doc.No.5064C_003-047)

2チャンネルピエゾレジスティブアンプ 型式4665B

チャンネル数		2
周波数範囲 (20 V _{pp})	kHz	≒0 ~ >90
ゲイン		10 ~ 270
温度アナログ出力 感度	mV/°C	10
サンプリングレート	Hz	1
最大誤差	°C	±2.5
	mA	1 または 4

アンプの仕様については、型式4665Bのデータシートを参照ください。(Doc. no. 4664B_003-204)

電圧信号用アナログ入力

チャンネル数		8/16 ²⁾
電圧入力範囲	V	-10 ~ 10
ADC分解能	bit	16
ADCサンプリングレート (各チャンネル)	MHz (MS/s)	1.25
ローパスフィルタ	kHz	Off/5/10/20/25/30/35/40

電流クランプ用アナログ入力

チャンネル数		2
電圧入力	V	-1 ~ 1
ADC分解能	bit	12
ADCサンプリングレート (各チャンネル)	MHz (MS/s)	2.5
周波数帯域	kHz	125

電流クランプ

ガソリン、ディーゼルエンジンの点火および噴射タイミングの測定に適しています。また、点火ケーブルもしくはインジェクタケーブルに固定することができます。

型式		2103A11	2105A30
帯域幅	kHz	100	100
電源	V / VDC	9 バッテリー	外付け9 ~ 36
電圧出力	V / mV/A	±1	30/20/40
重量	グラム	200	10

型式2105A...の仕様については、データシートを参照ください。(Doc.No. 2105A_000-953)

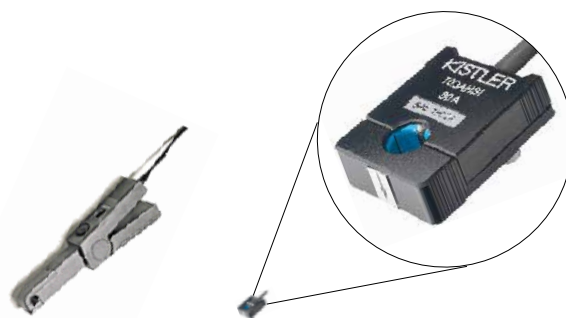


図 9: 電流クランプ型式2103A11 (左)、型式2105A30 (右)

²⁾ 2つのデバイスを補助ハードウェアによって直列接続

クランク角接続

角度およびトリガ入力

接続1	キスラークランク角アダプタ 型式2619...
接続2	光学式クランク角エンコーダ (LVDS) キスラー型式 2614B/2614C - 600 パルス/360° KW - 1,200 パルス/360° KW - AVL 365/360 - AVL 365/720
サンプリングレート	40 MHz

接続可能なセンサの形式		ホール素子または(電磁)VRセンサ付トリガーホイール、反転可能信号
内部抵抗	kΩ	200 ~ 250
入力電圧範囲		
ホール	V	0 ~ 100
電磁	V	-100 ~ 100
過負荷範囲	V	-200 ~ 200
エンコーディング方式		20-1、24-1、24-2、30-2、36-1、36-2、36+1、60-1、60-2、90-1、120-1、120-2、36-2-2、60-1-1、60-2-2、60+1+1、36-2-2-2、60-1-1-1、60-2-2-2
クランク角分解能	° CA	0.1
TDCに対する精度	° CA	0.01
アナログ信号出力		KiBoxオシロスコープ機能
保護等級		IP65 (防塵、防沫)

キスラークランク角アダプタセット型式 2619A11

このアダプタはアナログのクランク角信号を、KiBoxでクランク角とTDCを処理するためのデジタルLVDSパルス列に変換します。



図10: エンジンの歯車付きクランクシャフト位置センサの処理



図11: クランク角アダプタセット型式2619A11

デジタル入力チャンネル

各種信号用デジタル入力

チャンネル数		8/14 ²⁾
サンプリングレート	MHz	2.5
最小パルス時間幅	μs min.	3.2
ADCサンプリングレート (各チャンネル)	MHz (MS/s)	2.5
帯域幅	kHz	125
入力サイクル		電氣的に絶縁、流動的
最大入力電圧	V	±30
入力レベル low	V	<1
入力レベル high	V	>4.5

ラップトップ/ホストコンピュータの要件:

PCオペレーティングシステム		Windows® Vista、WinWindows® Vista (SP1)、Windows® 7(32/64 bit)、Windows® 8/8.1
ハードディスクの空き容量	GB	1
ラム容量	GB	2
モニタ解像度	ピクセル	1,280 x 1,024
PCインタフェース		1Gビット イーサネット

²⁾ 2つのデバイスを補助ハードウェアによって直列接続

測定および処理能力

測定および処理能力

測定データの分解能	kHz	312.5
	°CA	0.1
エンジン回転数	rpm	≒0 ~ 15,624

測定データおよび計算結果用ローカルメモリ

測定データ用RAM	MB	400
-----------	----	-----

測定時間

	時間軸データと角度ベースデータ、および結果	角度ベースデータおよび結果
手動保存	1000燃焼サイクル (1信号、2000 rpm時)	7000燃焼サイクル(1信号、2000 rpm 時)
自動保存	500燃焼サイクルおよびエンジンスタート前30秒、または、エンジン停止後30秒	2000燃焼サイクル
ストリーミングモード(MDF4)	USBの記録容量がフルになるまで連続	USBの記録容量がフルになるまで連続

表1: 測定値記録の最大持続時間

アプリケーションシステムと演算結果インターフェース

インターフェース	OHI3 (ETASソフトウェアインターフェース INCAバージョン6.1、6.2.0、6.2.1、7.0、7.1、7.2対応)。 標準としてOHI3用キスラー・ドライバソフトウェアを含む、他のシステム用キスラー・ドライバソフトウェアはご要望により供給可能。
データの同期	オペレーティングPCからのタイムスタンプ、各燃焼サイクルに対応
タイムスタンプの定義	燃焼サイクルの終結
不確かさ	約5 ms (<1サイクル)

テストベンチインターフェース

型式	AKベースのASCIIプロトコルまたはDCOM
インターフェース	- RS-232C(ASCIIテキストプロトコルのみ) - Ethernet
Multi-client capability	可

データファイル/ファイルフォーマット

読み込み/書込み	.open-File (Kistlerオープンバイナリーファイルフォーマット) ³⁾ – Matlab、DIAdem、Uniplot および Turbolab対応
書込み専用	MDF4 (USBストリーミングモード)
データエクスポート	1 file (AVLバイナリーフォーマット)、DAT (MDF3.2)、ASCII テーブル (カラム区切値)

CANインターフェース

ポート数	2
最大伝送速度	1 Mbit/s

デジタル出力

チャンネル数	8
出力回路	非接地、フローティング

³⁾ .openファイルフォーマットの説明を参照してください。

車両燃焼解析システムKiBox To Go 型式2893AK1

型式2893AK1の標準構成

型 式	型 式
・ KiBox信号処理プラットフォーム	2893A121
・ ブランクパネル	5700A27
・ 5ポート10/100/1000イーサネットスイッチ	5.211.569
・ 接続ケーブル 2ピン、L=2m	5.590.314
・ ギガビット・イーサネットケーブル1:1、L=1m	1200A117A1
・ ギガビット・イーサネットケーブル1:1、L=5m	1200A117A5
・ ギガビット・イーサネットクロスケーブル、L=5m	1200A125A5
・ 電源ケーブル、L=2m	7.620.433
・ 電源100~240 VAC, 50~60Hz	5781A4
・ 電源ケーブル	Z16687
・ D-Subコネクタ, 25ピン(オス)	5.510.416
・ D-Subコネクタ, 25ピン(メス)	5.510.427
・ KiBox To Go用キャスタ付ケース	5.070.143
・ KiBox CockpitソフトウェアCD	7.643.034

アクセサリ(別途注文)

型 式	型 式
・ チャージアンプ	5064C1...
・ ブランクパネル	5700A27
・ ピエゾレジスティブアンプ	4665B1
・ クランク角アダプタセット	2619A11
・ カスケードセット:LVDSスプリッターボックス (CA1/CA2ケーブルおよび同期ケーブル2本含む)	2633A100/200
・ TTL・LVDSコンバータ	Z21209
・ 電流クランプセット	2103A11
・ 電流クランプ型式2105A30用の電源供給モジュールおよびシグナルサミング	2105A10
・ 電流クランプ型式2105A30用のアンプモジュール	2105A20
・ 小型電流クランプ	2105A30
・ 型式2105A10用の電源ケーブル	2105A40
・ Piezosmart延長ケーブル、L=0.5m	1987BN0.5
・ Piezosmart延長ケーブル、L=7m	1987BN7
・ Piezosmart延長ケーブル	1987BFT...
・ 延長ケーブル、BNC(オス)-BNC(メス)、L=0.5m	1603BN0.5
・ 延長ケーブル、BNC(オス)-BNC(メス)、L=7m	1603BN7
・ カプリング、Triax(オス)- BNC(オス)	1704A4
・ カプリング、Triax(オス)- BNC(メス)	1704A1
・ タブレットPCホルダ	KCD14539
・ 12V分配ボックス(小)	12552
・ 12V分配ボックス(大)	11371
・ 3ピン電源接続ケーブル	1599

自動車燃焼圧解析システム用のソフトウェア、サービスおよびトレーニング

ソフトウェア ⁴⁾	型 式
・ DIAdem	2843A41
・ TIGER	2843A3
・ Turbolab	2843A2
・ Uniplot	2843A1

サービス*

型 式	型 式
・ KiBox 現地での校正	9961E05-L1
・ KiBox 貸出し	9957E05-1
・ KiBox 道路上でのサービス:	9968E05-D1-1 /
キスラー技術者による現場での燃焼圧測定の計画、準備、実測	9968E05-D1-2

トレーニング*

型 式	型 式
・ KiBox Aレベル(基礎)トレーニング	9966E05-E4-12
・ KiBox Bレベル(専門)トレーニング	9966E05-E5-12
・ 筒内圧センサの取扱い	9966P01-E1-12
・ 筒内圧測定の基礎原理	9966P01-D0-E3-0

⁴⁾ .openファイル対応のオフラインデータ表示用のソフトウェア(社外製品、オプション)

* サービスおよびトレーニングについては、日本キスラーにお問い合わせください。

※本データシート全部または一部を、無断で複写・複製することは法律で禁止されています。
※ここに記載されている情報は知識の現状に基づいています。キスラーは技術的変更を行う権利を有します。
製品の使用によって生じる結果的な損傷に対する法的責任は除外されます。

2017年10月作成

Page 7/7

日本キスラー株式会社

本社: 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3-20-8 ベネックスS-3 2F TEL(045)471-8620/FAX(045)471-7071
中部営業所: (0566)71-3881 関西営業所: (078)360-3775 URL: www.kistler.com/e-mail: sales.jp@kistler.com