

## KiBox To Go

### Mess- und Auswertesystem für die Indizierung am Prüfstand und im Fahrzeug

Typ 2893B...  
mit KiBox Cockpit Software

Die KiBox ist ein komplettes Indiziersystem für den mobilen Einsatz auf der Straße, unter extremen Umgebungsbedingungen und am Motorenprüfstand.

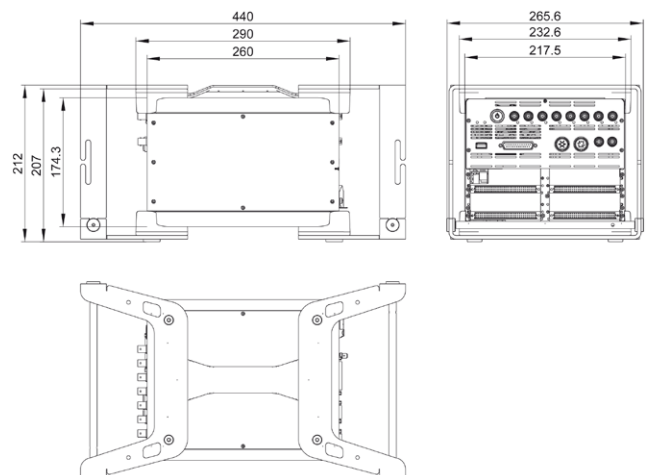
#### Besondere Vorteile der KiBox To Go

- Zeitbasiertes Indiziersystem mit echter Interpolation von Winkelstützstellen
- Kein externer Kurbelwinkelgeber erforderlich
- Echtzeitberechnung von standardisierten Indizierkennwerten
- Echtzeitberechnung von benutzerspezifischen Formeln mittels Formelcompiler
- Grenzwertüberwachung mit Datensicherung
- Unbegrenzte Messdauer
- Komfortable Integration in ETAS INCA<sup>1)</sup>, VECTOR CANape und ATI VISION, alternativ CAN-Resultatausgabe
- Unterstützung der gängigen Schnittstellen zu Prüfstand-automatisierungssystemen
- Messungen und Auswertungen sind auf die einfachste mögliche Art konfigurierbar. Eventuelle Fehler werden klar verständlich angezeigt
- Die Messdaten werden in der KiBox ausgewertet, daher wird zum Indizieren kein eigener PC/Laptop benötigt. Die KiBox kann direkt an den Applikations-PC angeschlossen werden
- Stand-alone-Betrieb ohne PC möglich
- KID (Klopfintensitätserkennung) anhand der Bosch-Methode zur Applizierung der Klopfschutzfunktion in der ECU

#### Beschreibung

Mit der KiBox von Kistler machen Sie die Qualität der Verbrennung in den einzelnen Zylindern sichtbar. Die Verbrennungsparameter sind über das standardisierte XCP Interface komfortabel im Applikationssystem integriert und mit anderen Messdaten, wie z. B. ECU-Steuergrößen, synchronisiert. Alternativ können die Indizierkennwerte über einen CAN-Port ausgegeben werden.

Neben der indizertypischen Online-Darstellung von Signalen und Resultaten (Zylinderdruck OT-korrigiert, pV-Diagramm, Tabellen etc.) können Sie die Indiziererergebnisse ergänzend auch in INCA zusammen mit ECU-Größen darstellen.



<sup>1)</sup> Integrated Calibration and Acquisition System der ETAS Group

**Anwendung**

Die zusätzlichen Informationen über Ansteuerung der Einspritzventile, Zündung und Verbrennung nutzen Sie für die Kennfeldoptimierung mit dem ECU-Applikationssystem. Oder Sie verwenden die KiBox als autarkes System zum Indizieren im Fahrzeug bzw. am Prüfstand. Durch Verbrennungsdiagnose analysieren und lösen Sie ein Problem, das im realen Fahrzeug auf der Straße auftritt. Am Motorenprüfstand hilft Ihnen die KiBox bei sämtlichen Aufgaben im Bereich Mechanik,

Thermodynamik und Applikation. Als Überwachungssystem eingesetzt, detektiert die KiBox jede Grenzwertverletzung, informiert das Automatisierungssystem darüber und speichert die Rohdaten mit Vor- und Nachgeschichte dazu ab. Dank Datenstreaming können Sie einen vollständigen Rollen-Abgastest aufzeichnen, um so Ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen zu minimieren.

**Die Systemkomponenten**

Die komplette Indiziermesstechnik im Überblick:

1. Zylinderdrucksensoren und Adapter, z. B. Messzündkerzen oder Glühkerzenadapter
2. Stromzange für Einspritz-Timing bzw. Zündzeitpunkt
3. Kurbelwinkel-Adapter zum Anschluss an den motoreigenen Drehzahlgeber
4. GB Ethernetverbindung zum Laptop mit INCA o. ä.
5. KiBox mit Verstärkereinschüben

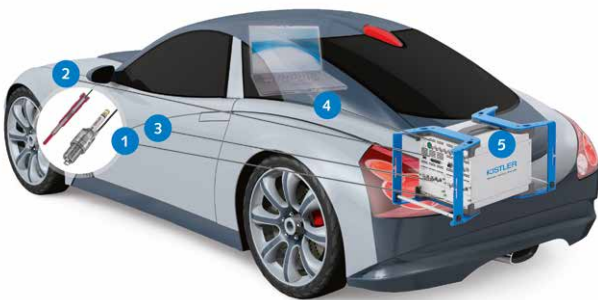


Bild 1: Anordnung der Systemkomponenten mit Verbindung zum Laptop des Anwenders

**Darstellung der Indizierkennwerte**



Bild 2: Indizierkennwerte am Bildschirm des Anwenders, integriert und synchronisiert in INCA

**KiBox Signalverarbeitung**

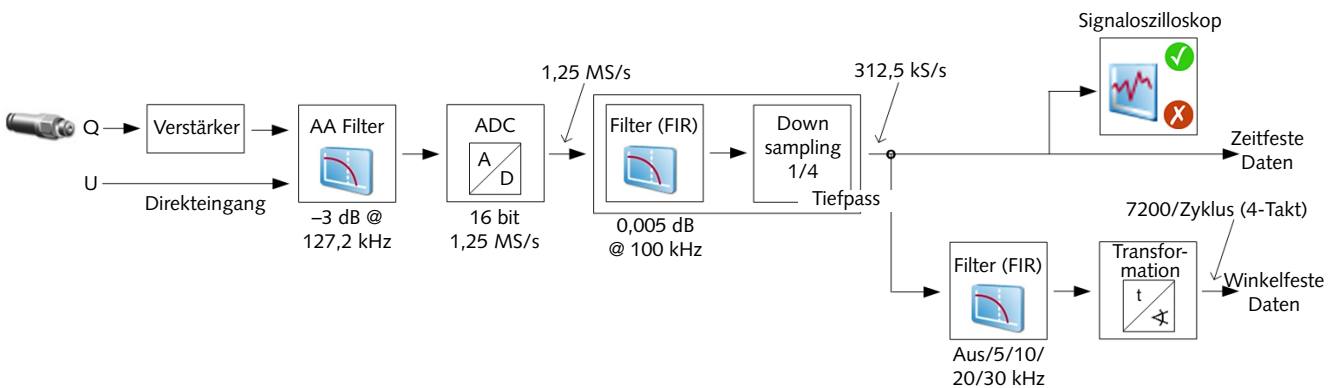


Bild 3: KiBox Signalverarbeitung am Beispiel eines Zylinderdrucksignals. Die Systemarchitektur bietet gleichzeitig zeitfeste und winkelfeste Daten mit genauem OT-Bezug.

2893B 003-422d-02.19

## Technische Daten

### Gewicht

Grundgerät ohne Verstärker, ca.	kg	6
Grundgerät mit 4x Verstärker, ca.	kg	7

### Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich	°C	-30 ... 50
	°F	-20 ... 120
Relative Feuchte, nicht kondensierend	%	0 ... 95
Stromversorgung	VDC	10 ... 36
	VAC	100 ... 250
Leistungsaufnahme, ca.	W	60

## Anschlüsse Frontseite

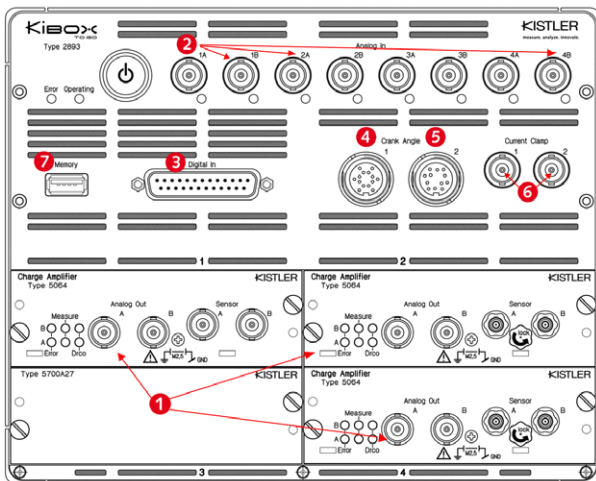


Bild 5: Anschlüsse an der Frontseite

- 1 Messverstärkersteckplätze  
4 Stück mit je 2 Kanälen, insgesamt 8 Kanäle (Kistler Typ 4665B..., 5064D11, 5064D12, 5064D13)
- 2 Analogeingänge  
8, BNC
- 3 Digitale Eingänge  
1, 25-pol. Stecker
- 4 Winkel- und Triggereingang 1  
1, für Kistler Kurbelwinkeladapter-Set Typ 2619A11
- 5 Winkel- und Triggereingang 2  
1, für optische Kurbelwinkelgeber (Kistler Typ 2614B..., AVL Typ 365/720 oder 365/360)
- 6 Analogeingänge für Stromzangen  
2, BNC für Stromzange Typ 2103A11 oder Typ 2105A...
- 7 USB-Schnittstelle  
1, für Memorystick oder Massenspeicher-Laufwerk

## Anschlüsse Rückseite

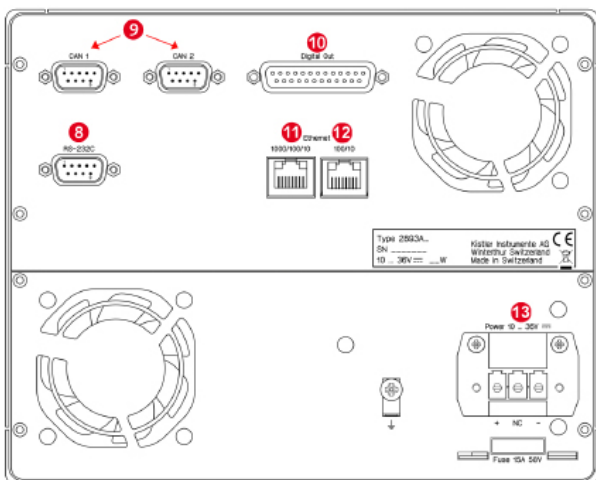


Bild 6: Anschlüsse an der Rückseite

- 8 RS-232C-Schnittstelle  
1 RS-232C (male)
- 9 CAN 1 & CAN 2-Schnittstelle  
2, D-Sub 9-pol. (male)
- 10 Digitale Ausgänge  
1, D-Sub 25-pol. (female)
- 11 Ethernet 1 000/100/10  
1, 1 000 Base-T, Standardverbindung KiBox – PC
- 12 Ethernet 1 000/100/10  
1, 1 000 Base-T
- 13 Stromversorgung  
1, Anschluss, 10 ... 36 VDC

2893B 003-422d-02.19

Die Informationen entsprechen dem aktuellen Wissensstand. Kistler behält sich technische Änderungen vor. Die Haftung für Folgeschäden aus der Anwendung von Kistler-Produkten ist ausgeschlossen.

© 2019 Kistler Gruppe, Eulachstraße 22, 8408 Winterthur, Schweiz  
Tel. +41 52 224 11 11, info@kistler.com, www.kistler.com. Die Produkte der Kistler Gruppe sind durch verschiedene gewerbliche Schutzrechte geschützt. Mehr dazu unter [www.kistler.com](http://www.kistler.com)

## Eingangskanäle

In der KiBox können über die Messverstärkersteckplätze oder die BNC-Anschlüsse oben an der Frontseite maximal 8/16<sup>2)</sup> analoge Spannungssignale erfasst werden. Darüber hinaus sind 2/4<sup>2)</sup> Analogeingänge für Stromzangen sowie 8/14<sup>2)</sup> Digitaleingänge verfügbar.

Dank individueller Phasenkorrektur jedes über die internen Verstärker (Ladung- und piezoresistiv) erfassten Messsignals werden absolut synchrone Messdaten geliefert.

Bei Nutzung von Kistler-Sensoren mit PiezoSmart wird jede Messkette vollautomatisch auf die Empfindlichkeit des jeweiligen Sensors eingestellt.



Bild 7: Typ 5064D12



Bild 8: Typ 4665B

## Messverstärkersteckplätze

Verstärkersteckplätze	4/8 <sup>2)</sup> Steckplätze für max. 8/16 <sup>2)</sup> Verstärkerkanäle
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------

## 2-Kanal-Ladungsverstärker

Anzahl Kanäle		2
Frequenzbereich (20 V <sub>pp</sub> )	kHz	≈0 ... >200
Messbereich	pC	±100 ... 100 000
Arbeitsbereich Driftkompensation	1/min	≈100 ... 20 000

Verstärkerspezifikationen siehe separates Datenblatt zu Typ 5064D1...

## 2-Kanal piezoresistiver Verstärker

Anzahl Kanäle		2
Frequenzbereich (20 V <sub>pp</sub> )	kHz	≈0 ... >90
Verstärkung		10 ... 270
Sensortemperaturausgang analog	mV/°C	10
	Hz	1
	°C	±2,5 (max. Fehler)
Sensorspeisung (I ref)	mA	1 oder 4

Verstärkerspezifikationen siehe separates Datenblatt zu Typ 4665B (Dok. Nr. 4664B\_003-204).

## Analogeingänge für beliebige Spannungssignale

Anzahl Kanäle		8/16 <sup>2)</sup>
Eingangspannungsbereich	V	-10 ... 10
ADC Auflösung	Bit	16
ADC Abtastrate (pro Kanal)	MHz (MS/s)	1,25
Tiefpassfilter	kHz	Aus/5/10/20/25/30/35/40

## Analogeingänge für Stromzangen

Anzahl Kanäle		2/4 <sup>2)</sup>
Eingangsspannungsbereich	V	-1 ... 1
ADC Auflösung	Bit	12
ADC Abtastrate (pro Kanal)	MHz (MS/s)	2,5
Bandbreite	kHz	125

## Stromzange

Geeignet für Zünd- sowie Einspritz-Timing-Messungen an Benzin- und Dieselmotoren.

Die Stromzange kann auf Zünd- oder Injektorkabel geklemmt werden.

Typ		2103A11	2105A30
Bandbreite	kHz	100	100
Stromversorgung	V / VDC	9 (Batterie)	9 ... 36 (extern)
Spannungsausgang	V / mV/A	±1	30/20/40
Gewicht	Gramm	200	10

Weitere Informationen über Typ 2105A... siehe separates Datenblatt Dok.-Nr. 2105A\_000-953.

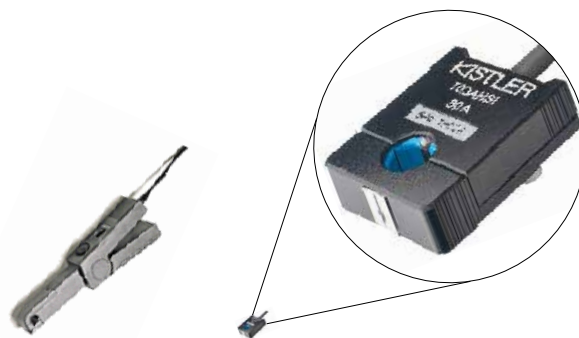


Bild 9: Stromzange Typ 2103A11 (links), Typ 2105A30 (rechts)

<sup>2)</sup> bei Kaskadierung von 2 Geräten mittels Zusatzhardware

## Kurbelwinkelanschlüsse

### Winkel- und Triggereingänge

Verbindung 1	Kistler Kurbelwinkeladapter Typ 2619
Verbindung 2	Optischer Kurbelwinkelgeber (LVDS), Typ 2614B/2614C - andere mit 600 ppr/1 200 ppr/1 800 ppr - AVL 365/360 - AVL 365/720
Abtastrate	40 MHz

### Kurbelwinkel Typ 2619A11

Aufbereitung analoger Kurbelwinkelsignale zu einer digitalen LVDS Impulsfolge, für Winkel- und OT-Verarbeitung in einer KiBox.



Bild 10: Verarbeitung des motoreigenen Drehzahlgebers



Bild 11: Kurbelwinkeladapter-Set Typ 2619A11

Anschließbare Sensorarten		Geberrad mit Hall- oder (induktivem) VR Sensor, Signal invertierbar
Innenwiderstand	kΩ	200 ... 250
Eingangsspannungsbereich		
Hall	V	0 ... 100
Induktiv	V	-100 ... 100
Überlastbereich	V	-200 ... 200
Unterstützte Anzahl von Kurbelwinkelmarken		12-1, 12-2, 12-3, 16-3, 18-1, 20-1, 24-1, 24-2, 30-2, 36-1, 36-2, 36-2-2, 36+1, 60-1, 60-2, 60-4, 60-1-1, 60-1-1-1, 60+1+1 60-2-2, 60-2-2-2, 60-4 90-1, 120-1, 120-2
Kurbelwinkelauflösung	° KW	0,1
Auflösung OT-Bezug	° KW	0,01
Analoger Signalausgang		Analoges Sensorsignal für Diagnosezwecke mit der KiBox Oszilloskop-Funktion
Schutzklasse		IP65 (Schutz gegen Staub u. Spritzwasser)

### Digitaler Eingangskanal

#### Digitaleingänge für beliebige Signale

Anzahl Kanäle		8/14 <sup>2)</sup>
Abtastrate	MHz	2,5
Min. Impulsdauer	µs min.	3,2
ADC Abtastrate, pro Kanal	MHz (MS/s)	2,5
Bandbreite	kHz	125
Eingangsschaltung		galvanisch getrennt, potentialfrei
Eingangsspannung, max.	V	±30
Eingangspegel niedrig	V	<1
Eingangspegel hoch	V	>4,5

#### Anforderungen Notebook (Host PC)

PC Betriebssysteme		Windows 10), Windows 7 (32/64 Bit), Windows 8/8.1
Min. freier Massenspeicher	GB	1
Min. Systemspeicher	GB	2
Min. Bildschirmauflösung	Pixel	1 280 x 1 024
PC-Schnittstelle		1 Gigabit Ethernet

<sup>2)</sup> bei Kaskadierung von 2 Geräten mittels Zusatzhardware

Seite 5/7

## Mess- und Rechenleistung

### Mess- und Rechenleistung

Auflösung der Messdaten	kHz ° KW	312,5 0,1
Drehzahlbereich	1/min	≈0 ... 15 624

### Lokaler Datenspeicher für Messdaten und Rechenresultate

RAM für Messdaten	GB	1,5
-------------------	----	-----

## Messdauer

Messmodus: mit angeschlossenen PC	Nur begrenzt durch Computerfestplatten-größe und Systemlast	.open-File Format
Messmodus: Streaming über externes USB-Gerät (MDF4)	unbegrenzt in Abhängigkeit des USB-Datenspeichers	MDF4-Format

Tabelle 1: Mögliche Dauer von Messungen mit Datensicherung (Datenspeicherung als Files)

## Resultatschnittstellen zu Applikationssystemen

Schnittstelle	XCP/PTP ist Teil des Standardlieferumfangs. Es handelt sich dabei um eine standardisierte und unabhängige Softwareschnittstelle zwischen Cockpit Software und anderen Systemen
Datensynchronisation	Zeitstempel aus Bedien-PC, Zuordnung pro Arbeitsspiel, Unterstützung von "Precision Time Protocol" (PTP, IEEE 1588)
Definition Zeitstempel	Ende des Arbeitsspiels
Unsicherheit	ca. 5 ms (<< 1 Arbeitsspiel)

## Prüfstandsschnittstelle

Typ	AK-basiertes ASCII-Textprotokoll oder DCOM
Schnittstelle	- RS-232C (nur ASCII-Textprotokoll) - Ethernet
Multi-Client-fähig	ja

## Datenfiles/Fileformat

Lesen/Schreiben	.open-File (offenes Binärformat von Kistler <sup>3)</sup> ) – unterstützt von Matlab, DIAdem, Uniplot und Turbolab
Nur Schreiben	MDF4 (USB Streaming-Modus)
Datenkonvertierung	I-File (AVL-Binärformat), DAT (MDF3.2), ASCII-Tabellen (Comma Separated Values)

## CAN-Schnittstellen

Anzahl	2
Max. Übertragungsrate	1 Mbit/s max.

## Digitale Ausgänge

Anzahl Kanäle	8/16 <sup>2)</sup>
Ausgangsschaltung	galvanisch getrennt, potentialfrei

<sup>2)</sup> bei Kaskadierung von 2 Geräten mittels Zusatzhardware

<sup>3)</sup> siehe Beschreibung .open-Datenformat

## Systemkomponenten und Typennummern zum Indiziersystem Typ 2893BK1/BK3

### Mitgeliefertes Zubehör

	Typ/Art. Nr.
• Signalverarbeitungsplattform KiBox	2893B121
• Blindfrontplatte	5700A27
• 10/100/1000 Ethernet-Switch mit 5 Anschlüssen	5.211.569
• Verbindungskabel 2-pol., L = 2 m	5.590.314
• Gigabit-Ethernetkabel 1:1, L = 1 m	1200A117A1
• Gigabit-Ethernetkabel 1:1, L = 5 m	1200A117A5
• Gigabit-Ethernet-Crosskabel, L = 5 m	1200A125A5
• Netzkabel, L = 2 m	7.620.433
• Spannungsversorgung 100 ... 240 VAC; 50 ... 60 Hz	5781A4
• Netzkabel	Z16687
• D-Sub, 25-pol. (m)	5.510.416
• D-Sub, 25-pol. (f)	5.510.427
• Rollkoffer für KiBox To Go	5.070.143
• KiBox-Cockpit-Software auf CD	7.643.034

### Zubehör (optional)

	Typ/Art. Nr.
• Ladungsverstärker	5064D1...
• Piezoresistiver Verstärker	4665B1
• Blindfrontplatte	5700A27
• Kurbelwinkeladapter-Set	2619A11
• OT Sensorsystem	2629DK0
• Kurbelwinkelgeber-Set	2614CK1
• Kaskadierset: Kurbelwinkel-Splitterbox inkl. Synchronisationskabelsatz	2633A100 / 2633A200
• TTL-LVDS-Wandler	Z21209
• Stromzangen-Set	2103A11
• Spannungsversorgungsmodul und Signal- summierer f. Stromimpulssensor Typ 2105A30	2105A10
• Verstärkermodul für Stromimpulssensor Typ 2105A30	2105A20
• Stromimpulssensor, Miniaturausführung	2105A30
• Stromversorgungskabel für Typ 2105A10	2105A40
• Piezosmart-Verlängerungskabel, L = 0,5 m	1987BN0,5
• Piezosmart-Verlängerungskabel, L = 7 m	1987BN7
• Piezosmart-Verlängerungskabel	1987BFT...
• Verlängerungskabel, BNC pos. – BNC neg., L = 0,5 m	1603BN0,5
• Verlängerungskabel, BNC pos. – BNC neg., L = 7 m	1603BN7
• Kupplung Triax pos. – BNC pos.	1704A4
• Kupplung Triax pos. – BNC neg.	1704A1
• Tablet-PC-Halter	KCD14539
• 12 V Verteilerbox SMALL	12552
• 12 V Verteilerbox BIG	11371
• Netzanschluss 3-polig codiert	1599

## Services & Training zum Indiziersystem (Für Anfragen kontaktieren Sie bitte Kistler)

### Services

- KiBox Kalibrierung
- KiBox Miete
- KiBox Service On the Road: Planung,  
Vorbereitung, Durchführung von  
Indiziermessungen vor Ort durch  
einen Kistler Experten

### Training

- KiBox Level A (Basic) Anwender-  
schulung
- KiBox Level B (Experts) Anwender-  
schulung

### Garantie- und Wartungspakete

- Basic
- Standard
- Premium