

# Kalibriergerät für Luftfahrttechnik Typ CPA2501

WIKA Datenblatt CT 29.02

## Anwendungen

- Luftfahrt-Kalibrierlabore
- Luftfahrt-Reparaturanlagen
- Hersteller von Avionikgeräten
- Hersteller von Luft- und Raumfahrtgeräten
- Windkanäle

## Besonderheiten

- Genauigkeit bis zu 0,01 % FS
- RVSM-konform
- Konfigurationen  $P_S$ ,  $Q_C$ ,  $P_S/P_T$  oder  $P_S/Q_C$  mit virtuellen Kanälen
- Höhen- und Fluggeschwindigkeitsraten-Anzeige
- Höhenbereich bis 100.000 ft und Fluggeschwindigkeitsbereich bis 1.150 Knoten

## Beschreibung

### Anwendung

Das Kalibriergerät für Luftfahrttechnik Typ CPA2501 kommt bei Luft- und Raumfahrtanwendungen zur Kalibrierung von Höhenmessern und Fluggeschwindigkeitsanzeigen, sowie zur Anzeige der Höhe, Fluggeschwindigkeit, Höhenrate (senkrechte Fluggeschwindigkeit) und Fluggeschwindigkeitsrate (Beschleunigung) zum Einsatz. Es kommt immer dann zum Einsatz, wenn hohe Genauigkeit bei einer Avionik-Anzeige oder einem Kalibriergerät erforderlich ist.

### Funktionalität

Die CPA2501 ist mit einem Höhenkanal sowie einem Fluggeschwindigkeitskanal aus  $P_S/P_T$  oder  $P_S/Q_C$  konfigurierbar. Sie ist als einkanalige Höhen-/Höhenraten-Anzeige (nur  $P_S$ ), einkanalige Fluggeschwindigkeits-/Fluggeschwindigkeitsraten-Anzeige (nur  $Q_C$ ) oder zweikanalig als  $P_S/P_T$  oder  $P_S/Q_C$  konfigurierbar. Bei den  $P_S/P_T$ -Ausführungen handelt es sich bei dem Fluggeschwindigkeits-/Fluggeschwindigkeitsraten-Kanal um einen berechneten Kanal. Als Option kann ein Barometer zur Anzeige an der vorderen Konsole oder als separater Kanal eingebaut werden. Die Druckbereiche jedes Kanals können vom Kunden vorgegeben werden.



Kalibriergerät für Luftfahrttechnik, Typ CPA2501

### Ausführungen

Folgende Ausführungen des Typs CPA2501 sind lieferbar:

- $P_S$  (Höhenausführung)
- $Q_C$  (Fluggeschwindigkeitsausführung)
- $P_S/Q_C$  mit einem virtuellen  $P_T$ -Kanal
- $P_S/P_T$  mit einem virtuellen  $Q_C$ -Kanal

Als Option kann bei jeder Ausführung ein barometrischer Sensor eingebaut werden.

### Kommunikation

Die manuelle Bedienoberfläche wird über ein Breitbild-Display mit Touchscreen realisiert. Die Navigation durch die Strukturen des leicht verständlichen Menüs ist einfach. Die Ansichten für die Konfiguration und Kalibrierung werden über selbsterklärende Touchscreen-Symbole geöffnet. Die Kommunikation mit einem externen Computer wird über RS-232, IEEE-488, USB oder Ethernet realisiert. Die Kommunikationsbefehle sind dieselben wie bei der vorherigen Ausführung der Avionik-Druckmessgeräte Typ 2108 und 2109 von Mensor bzw. dem WIKAI-Befehlssatz „SCPI“.

# Technische Daten

## Typ CPA2501

Referenz-Drucksensor - Typ CPR8001	
<b>P<sub>s</sub>-Sensor</b>	
Messbereich	0 ... 950 mbar abs. bis zu 0 ... 1.253 mbar abs. 0 ... 29,5 inHg bei 0 °C bis zu 0 ... 37 inHg bei 0 °C
Genauigkeit <sup>1)</sup>	0,009 % IS-50 <sup>2)</sup>
<b>P<sub>t</sub>-Sensor</b>	
Messbereich	0 ... 1.355 mbar abs. bis zu 0 ... 3.725 mbar abs. 0 ... 40 inHg bei 0 °C bis zu 0 ... 110 inHg bei 0 °C
Genauigkeit <sup>1)</sup>	Standard: 0,01 % FS Optional: 0,01 % IS-50 <sup>2)</sup>
<b>Q<sub>c</sub>-Sensor</b>	
Messbereich	-34 ... +100 mbar bis zu -34 ... +3.386 mbar -1 ... +3 inHg bei 0 °C bis zu -1 ... +100 inHg bei 0 °C
Genauigkeit <sup>1)</sup>	0,01 % FS
<b>Barometrische Referenz</b>	
Funktion	Die barometrische Referenz kann für den Druckartwechsel (absolut <=> relativ) verwendet werden. Bei Relativdrucksensoren muss der Messbereich der Sensoren bei -1 bar anfangen, um eine Absolutdruckemulation durchzuführen.
Messbereich	575 ... 1.151 mbar abs. 17 ... 34 inHg abs. bei 0 °C
Genauigkeit <sup>1)</sup>	0,01 % vom Messwert
<b>Druckeinheiten</b>	38 und 2 benutzerdefinierte Einheiten
<b>Flugeinheiten</b>	Höhe: Fuß, Meilen, Meter, Kilometer Fluggeschwindigkeit: Knoten, mph, km/h, Meter/s, TAS (tatsächliche Fluggeschwindigkeit), IAS (angezeigte Fluggeschwindigkeit)
<b>Kalibrierintervall</b>	365 Tage


- 1) Ist durch die Gesamt-Messunsicherheit definiert, welche durch den Erweiterungsfaktor (k = 2) ausgedrückt wird und folgende Faktoren beinhaltet: die gerätespezifische Performance, Messunsicherheit des Referenzgerätes, Langzeitstabilität, Einfluss durch Umgebungsbedingungen, Drift und Temperatureinflüsse über den kompensierten Bereich bei periodischem Nullpunktgleich.
- 2) 0,009 % IS-50-Genauigkeit: Zwischen 0 ... 50 % des Anzeigebereichs beträgt die Genauigkeit 0,009 % des halben Anzeigebereichs und zwischen 50 ... 100 % des Anzeigebereichs beträgt die Genauigkeit 0,009 % des Messwerts.

Genauigkeit		
<b>P<sub>s</sub>-Druckbereich</b>	0,009 % IS-50 <sup>2)</sup> 0 ... 32 inHg abs.	0,009 % IS-50 <sup>2)</sup> 0 ... 35 inHg abs.
<b>Höhe</b>	Meereshöhe ±3 ft 10.000 ft ±4 ft 25.000 ft ±7 ft 40.000 ft ±12 ft 60.000 ft ±31 ft	Meereshöhe ±3 ft 10.000 ft ±4 ft 25.000 ft ±7 ft 40.000 ft ±13 ft 60.000 ft ±34 ft
<b>Q<sub>c</sub>-Druckbereich</b>	0,01 % FS -1 ... +36 inHg	0,01 % FS -1 ... +103 inHg
<b>Fluggeschwindigkeit</b>	50 kn ±1,0 kn 100 kn ±0,4 kn 200 kn ±0,2 kn 500 kn ±0,06 kn	100 kn ±1,0 kn 200 kn ±0,5 kn 500 kn ±0,2 kn 1.000 kn ±0,04 kn

Grundgerät	
<b>Gerät</b>	
Geräteausführung	Standard: Tischgehäuse Option: - 19"-Einbausatz mit Seitenpanelen inkl. Einbaumontagesatz zur Montage einzelner Geräte - 19"-Einbausatz mit Seitenpanelen inkl. Einbaumontagesatz zur Montage zweier Geräte
Aufwärmzeit	ca. 15 min
Abmessungen	Siehe technische Zeichnungen
Gewicht	< 2,3 kg (< 5 lbs) mit allen internen Optionen

<b>Grundgerät</b>	
<b>Display</b>	
Bildschirm	7" LC-Farbanzeige
Auflösung	4 ... 6 Stellen wählbar, je nach Bereich und Einheit
Eingabemethode	Widerstandsfähiger Touchscreen
Sprachen	Englisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch
<b>Anschlüsse</b>	
Anzahl integrierbarer Sensoren (wählbar)	Standard: 1 Referenz-Drucksensor Option: Zweiter Referenz-Drucksensor, externer Drucksensor und barometrische Referenz
Druckanschlüsse	7/16"- 20 F SAE (Adapter mitgeliefert)
Zulässige Druckmedien	Trockene, saubere Luft oder Stickstoff (ISO 8573-1:2010 Klasse 5.5.4 oder höher)
Überlast-Druckgrenzen	110 % FS typisch, externe Überdruckventile sind optional lieferbar
Metalle in Kontakt mit Medien	Baureihe 6000/7000 Aluminium, CrNi-Stahl 316, Messing
<b>Spannungsversorgung</b>	
Netzteil	AC 100 ... 120 V oder AC 200 ... 240 V, 50 ... 60 Hz, max. 24 A
Leistungsaufnahme	max. 90 VA
Hilfsenergie	DC 12 V / 1,67 A (inkl. 4 länderspezifische Steckeradapter)
<b>Zulässige Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	15 ... 45 °C (59 ... 113 °F)
Lagertemperatur	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
Relative Luftfeuchte	35 ... 85 % r. F. (nicht kondensierend)
Kompensierter Temperaturbereich	15 ... 45 °C (59 ... 113 °F)
Orientierung	Vernachlässigbar, mit erneuter Nullwerteneinstellung behebbar
Betriebsflughöhe	< 3.048 m (10.000 ft)
<b>Kommunikation</b>	
Schnittstelle	RS-232, Ethernet, IEEE-488 und USB
Befehlssätze	Mensor, WIKA SCPI
Ansprechzeit	80 ms

## Zulassungen

Logo	Beschreibung	Land
	<b>EG-Konformitätserklärung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EMV-Richtlinie EN 61326-1 Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)</li> <li>■ Niederspannungsrichtlinie EN 61010-1</li> </ul>	Europäische Gemeinschaft

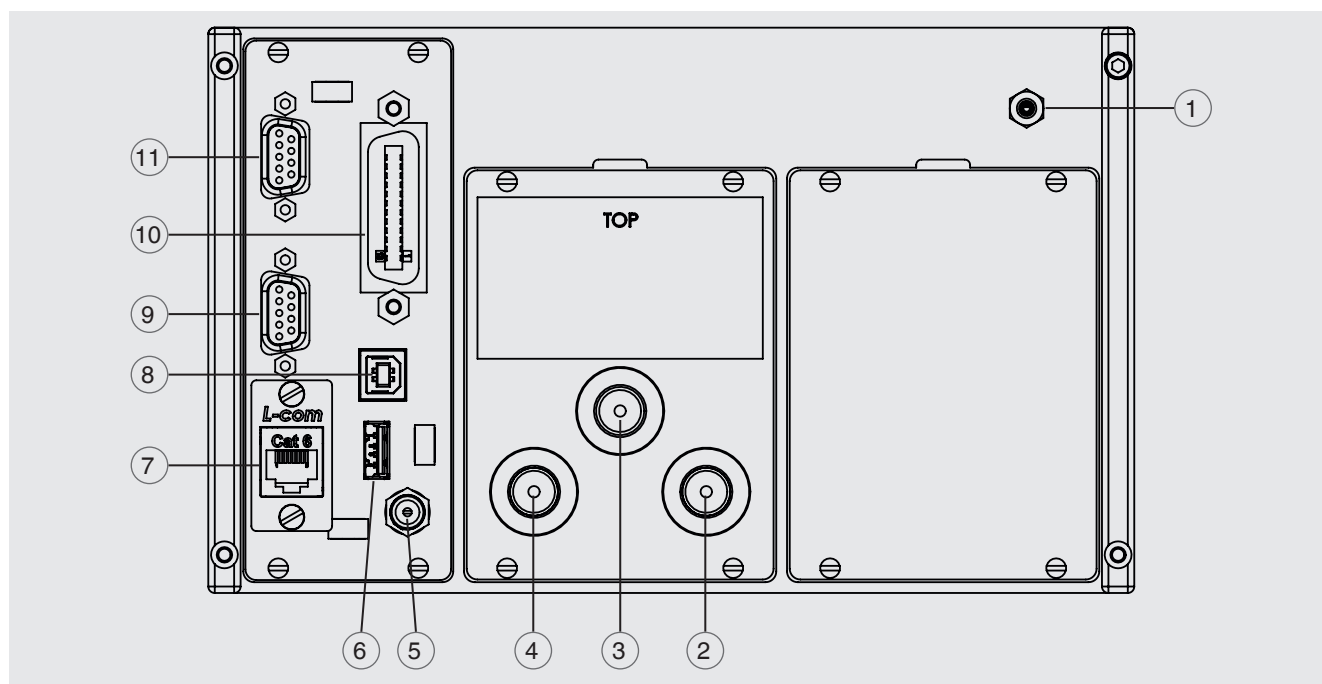
## Zeugnisse/Zertifikate

<b>Zertifikat</b>	
<b>Kalibrierung</b> <sup>3)</sup>	Standard: A2LA-Kalibrierzertifikat Option: DKD/DAkkS-Kalibrierzertifikat
<b>Empfohlenes Rekalibrierungsintervall</b>	1 Jahr (abhängig von den Nutzungsbedingungen)

3) Bei waagerechter Aufstellung kalibriert.

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

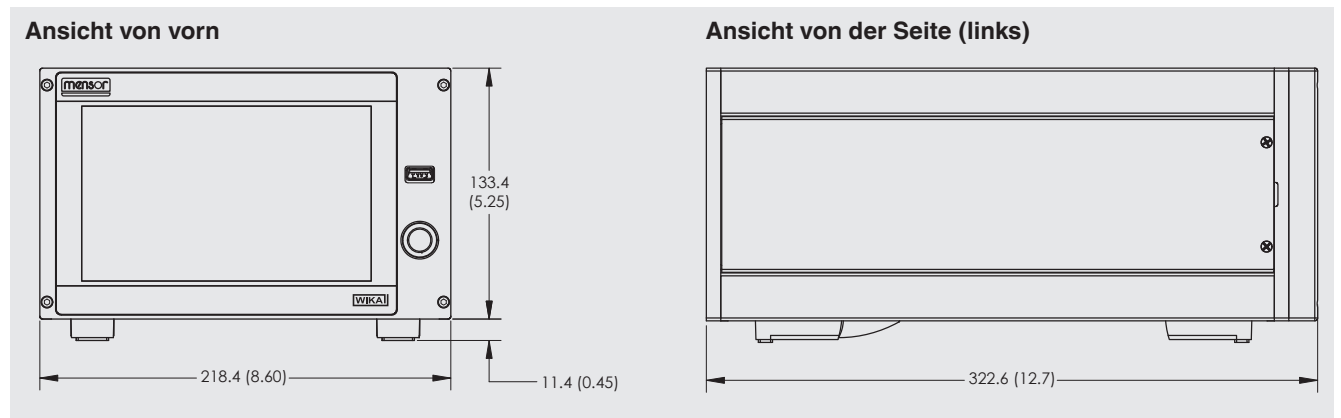
## Elektrische Anschlüsse und Druckanschlüsse - Ansicht von hinten



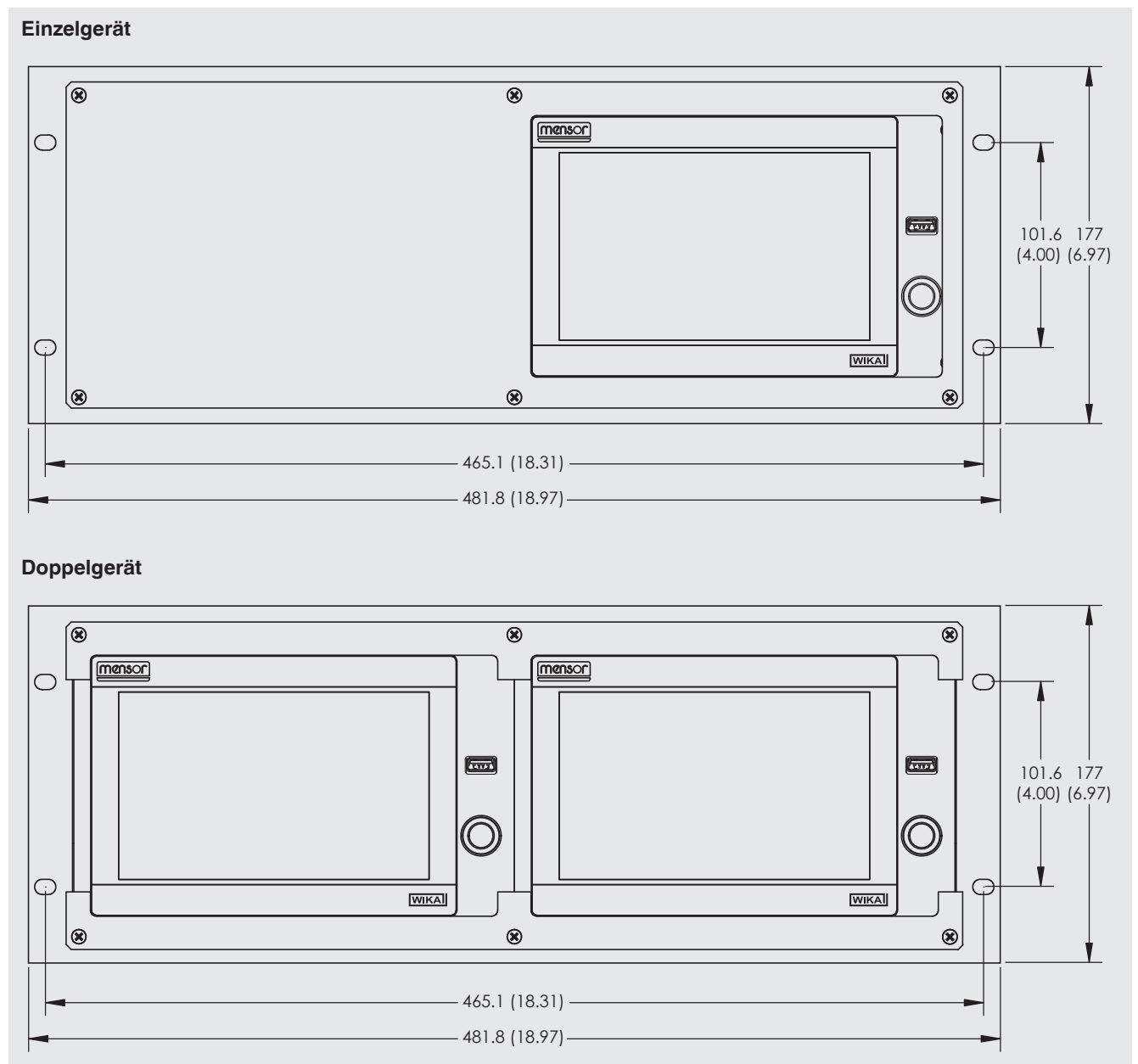
- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| ① Anschluss für optionale barometrische Referenz | ⑦ Ethernet-Anschluss        |
| ② Anschluss $P_s$                                | ⑧ USB-Schnittstelle (Gerät) |
| ③ Anschluss $Q_c$                                | ⑨ RS-232-Schnittstelle      |
| ④ Anschluss $P_t / Q_c$                          | ⑩ IEEE-Schnittstelle        |
| ⑤ Hilfsenergie                                   | ⑪ Externer Sensoranschluss  |
| ⑥ USB-Schnittstelle (Host)                       |                             |

## Abmessungen in mm (in)

### Tischgehäuse

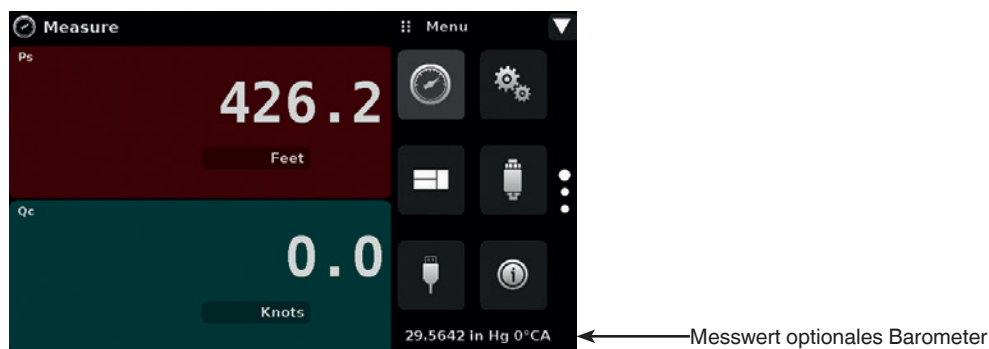


### 19"-Einbausatz, Ansicht von vorn

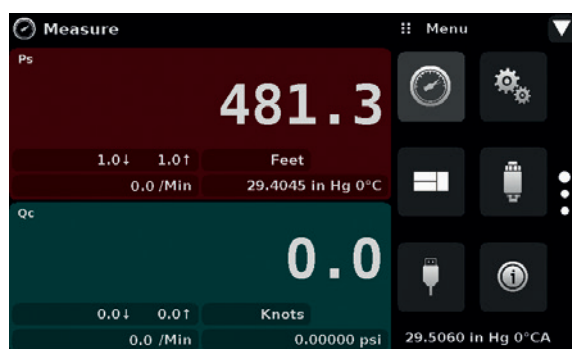


## Benutzeroberfläche

### 2-fach-Anzeige Kanal „P<sub>S</sub>“ und „Q<sub>C</sub>“ ohne zusätzliche Anzeige



### 2-fach-Anzeige Kanal „P<sub>S</sub>“ und „Q<sub>C</sub>“ mit zusätzlicher Anzeige



## Anzeigekonfiguration

Frames	Channel
Frame format	Ps
Frame single	Ps
Frame dual top	Ps
Frame dual bottom	Qc
Frame triple top	Ps
Frame triple middle	Pt
Frame triple bottom	Qc

### Lokaler Betrieb

Die intuitive Benutzeroberfläche der CPA2501 zeigt einen, zwei oder drei Kanäle jeweils mit oder ohne zusätzliche Anzeige. In der Ecke rechts unten können zusätzlich die Messwerte des optionalen Barometers dargestellt werden. Für jeden Kanal und das Barometer können die Druckeinheiten aus einer Liste von 38 metrischen und angelsächsischen Einheiten ausgewählt werden. Die „Apps“ für die Einrichtung sind stets sichtbar, um schnelle Konfigurationen von unterschiedlichen Anwendungen zu ermöglichen.

### Remote-Betrieb

Die Fernsteuerung der CPA2501 wird durch die Nutzung der IEEE-488-, RS-232-, Ethernet- oder USB-Schnittstelle realisiert.

## Referenz-Drucksensoren

### Austauschbarer Sensor CPR8001

Es können ein oder zwei Drucksensoren ausgewählt werden (siehe Technische Daten).

Der austauschbare Sensor CPR8001 ist ein Leistungsmerkmal des Kalibriergerätes für Luftfahrttechnik. Austauschbare Sensoren garantieren einen dauerhaften Betrieb, praktisch ohne Stillstandszeiten.

Der Sensor kann für Kalibrierzwecke ausgebaut und durch einen neu kalibrierten Sensor ersetzt werden. Die Möglichkeit, einen Sensor zur Kalibrierung zu entnehmen und ihn durch einen neu kalibrierten Sensor zu ersetzen, solange die Geräte noch in Betrieb sind, spart Zeit und Geld.

Einfach die vier Schlitzschrauben auf der rückseitigen Abdeckung entfernen, den Referenz-Drucksensor herausziehen und das Schnittstellenkabel trennen.

Zusätzlich kann eine optionale ausbaubare barometrische Referenz bestellt werden. Das Messgerät kann durch die einfach austauschbare Sensortechnologie für unterschiedliche Kalibrierungs- und Messaufgaben angepasst werden. Alle relevanten Kalibrierungs- und Charakterisierungsdaten sind in der Sensorelektronik gespeichert und werden für jeden Sensor individuell generiert.

Sämtliche CPR8001-Referenz-Drucksensoren können mit der Firmware des Messgerätes im Messgerät selbst kalibriert werden. Sie können außerdem extern mit einem optionalen Schnittstellen-/Netzanschlusskabel, einem Kalibrierschlitten (nur Barometer) und einer Fernzugriffs-Kalibriersoftware kalibriert werden.



Referenz-Drucksensor Typ CPR8001



Ausbaubare bzw. austauschbare barometrische Referenz



- ① Schlitzschrauben (typisch)
- ② Ausbaubare Referenz-Drucksensoren Typ CPR8001

## Lieferumfang

- Kalibriergerät für Luftfahrttechnik, Typ CPA2501
- Netzanschlusskabel mit 2 m (6 ft)
- Betriebsanleitung
- A2LA-Kalibrierzertifikat

## Zubehör

- Kalibrierschlitten
- Robuster Transportkoffer
- Druckanschlussadapter
- Schnittstellenkabel

## Optionen

- Referenz-Drucksensor Typ CPR8001
- DKD-/DAkkS-Kalibrierzertifikat
- 19"-Einbausatz mit Seitenpanelen für Einzelgerät
- 19"-Einbausatz mit Seitenpanelen für zwei nebeneinander stehende Geräte
- Barometrische Referenz

## Bestellangaben

Typ / Gehäuseart / Referenz-Drucksensor / Barometrische Referenz / Art des Zertifikats für barometrische Referenz /  
Zusätzliche Bestellangaben

© 2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.  
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.  
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

