

Druckcontroller Air Data Test Set

Typ CPA8001

EAC weitere Zulassungen
siehe Seite 4

Anwendungen

Höhen- und Steigratenkalibrierung
Fluggeschwindigkeitskalibrierung
Kalibrierung von Luftdatenrechnern
Militärisch und zivil genutzte Hubschrauber
Forschungs- und Entwicklungslaboratorien

Besonderheiten

Über die Front austauschbare Referenzsensoren
Großer Farb-Touchscreen mit allen notwendigen Informationen
Regelstabilität 0,001 % der Spanne
Genauigkeit bis 0,009 % IS-50 (IntelliScale)



Druckcontroller Air Data Test Set Typ CPA8001



Beschreibung

Anwendung

Das Air Data Test Set CPA8001 (ADTS) ist ein Druckcontroller, der speziell für die Kalibrierung von Messgeräten der Luft- und Raumfahrttechnik konzipiert ist. Mit dem Controller CPA8001 können Kalibrierungen sowohl von analogen Höhenmessern, Steigratenanzeigen und Fahrtenmessern als auch digitalen Sensoren oder Luftdatenrechnern durchgeführt werden. Aufgrund des modularen Aufbaus bietet das Air Data Test Set Typ CPA8001 ein Maximum an Flexibilität in Sachen Konfektionierung nach Kundenwunsch.

Aufbau

Das CPA8001 ist wahlweise als Tischgerät oder 19"-Einbausatz erhältlich. Das Gerät verfügt über wahlweise eine Regeleinheit mit einem Referenzdrucksensor oder zwei Regeleinheiten mit einem Dual-Sensor.

Die Sensoren lassen sich über die Front, ohne Ausbau des kompletten Controllers z. B. aus einer Kalibrieranlage tauschen.

Funktionalität

Ein großer, hochauflösender Farb-Touchscreen, gepaart mit einer intuitiven und bedienfreundlichen Menüführung, gewährleistet maximalen Bedienkomfort. Die Menüführung steht in einer Vielzahl von Landessprachen zur Verfügung. Auf dem großen Touchscreen sind alle notwendigen Informationen wie aktuelle Mess- und Sollwerte für Höhe, Steigrate, Geschwindigkeit und Beschleunigung auf einer Oberfläche zu finden. Optional können die gemessenen Werte zusätzlich in Druckeinheiten angezeigt werden. Darüber hinaus ist das Erstellen komplexer Testprogramme einfach via Menü am Gerät umsetzbar.

Der Controller kann über die vorhandenen Schnittstellen ferngesteuert werden. Hierzu steht eine Vielzahl an Befehlssatz-Emulationen anderer ADTS-Geräte zur Verfügung.

Komplette Prüf- und Kalibriersysteme

Bei Bedarf können auch komplette mobile oder stationäre Prüfeinrichtungen konfektioniert werden. Für die Einbindung in das bereits bestehende System steht für die Kommunikation mit anderen Geräten eine IEEE-488.2-, RS-232-, USB- und Ethernet-Schnittstelle zur Verfügung.

Technische Daten

Referenzdrucksensorik	
Ps-Sensor	
Messbereich	0 ... 950 mbar abs. bis zu 0 ... 1.253 mbar abs. 0 ... 29, inHg bei 0 °C bis zu 0 ... 37 inHg bei 0 °C
Genauigkeit ¹⁾	0,009 % IS-50 ¹⁾
Pt-Sensor	
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	Standard: 0,01 % FS Optional: 0,01 % IS-50
Qc-Sensor	
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	0,01 % FS
Optionale barometrische Referenz	
Funktion	Die barometrische Referenz kann zum Druckartwechsel ³⁾ absolut <=> relativ verwendet werden. Bei Relativdrucksensoren muss der Messbereich des Sensors bei -1 bar / -15 psi anfangen, um eine Absolutdruckemulation durchzuführen.
Messbereich	552 ... 1.172 mbar abs. / 8 ... 17 psi abs.
Genauigkeit	0,01 % des Messwerts
Vakuumreferenzsensor	
Messbereich	100 ... 1.000 mtorr abs. / 0,13 ... 1,3 mbar
Genauigkeit	0,4 % des Messwerts
Druckeinheiten	38 und 2 benutzerdefinierte Einheiten
Flugeinheiten	Höhe: Fuß, Meilen, Meter, Kilometer Einheiten für die Fluggeschwindigkeit: kn, mph, km/h, m/s, Mach
Integrierte Sensorik	Standard: versionsbedingt, mindestens einen Option: Zusätzliche barometrische Referenz, Vakuumreferenzsensor

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 % der Messspanne ist die Genauigkeit 0,009 % der halben Messspanne und zwischen 50 ... 100 % der Messspanne ist die Genauigkeit 0,009 % v. MW.

3) Für eine Druckartemulation empfehlen wir einen nativen Absolutdrucksensor, da hier die Nullpunktdrift im emulierenden Modus durch einen Nullpunktgleich eliminiert werden kann.

Genauigkeit		
Ps-Druckbereich	0,009 % IS-50 0 ... 32 inHg abs.	0,009 % IS-50 0 ... 34 inHg abs.
Höhe	Meereshöhe $\pm 2,5$ ft 29.000 ft $\pm 3,4$ ft 41.000 ft $\pm 5,7$ ft	Meereshöhe $\pm 2,5$ ft 29.000 ft $\pm 3,6$ ft 41.000 ft ± 6
Druck	32 inHg $\pm 0,0027$ inHg 15 inHg $\pm 0,00014$ inHg 5 inHg $\pm 0,00014$ inHg	37 inHg $\pm 0,003$ inHg 15 inHg $\pm 0,00015$ inHg 5 inHg $\pm 0,000115$ inHg
Qc-Druckbereich	0,01 % FS -1 ... 32 inHg	0,01 % FS -1 ... 80 inHg
Fluggeschwindigkeit	250 kn $\pm 0,12$ kn 500 kn $\pm 0,05$ kn 661 kn $\pm 0,03$ kn	250 kn $\pm 0,31$ kn 500 kn $\pm 0,13$ kn 661 kn $\pm 0,08$ kn 1.000 kn $\pm 0,03$ kn

Grundgerät	
Gerät	
Geräteausführung	Standard: Tischgehäuse optional: 19"-Einbaumontageset mit Seitenplatten
Aufwärmzeit	ca. 25 min
Abmessungen	siehe technische Zeichnungen
Gewicht	ca. 21 kg (46,31 lbs.)
Anzeige	
Bildschirm	9,0" Farb-TFT mit Touchscreen
Auflösung	4 ... 6 Digits
Eingabemethode	kapazitiver Touchscreen
Anschlüsse	
Druckanschlüsse	7/16" - 20 F SAE
Druckanschlussadapter	6 mm SWAGELOK®-Rohrverschraubung; weitere auf Anfrage
Filterelemente	alle Druckanschlüsse besitzen 20-µ-Filter
Zulässiges Druckmedium	saubere, trockene Luft oder Stickstoff
Überdruckschutz	Überströmventil
Zuverlässiger Druck	
Supply Port (Ps, Pt/Qc)	~ 110 % FS
Measure/Control Port (Ps, Pt/Qc)	max. 105 % FS
Spannungsversorgung	
Hilfsenergie	AC 90 ... 132 V oder AC 180 ... 264 V, 47 ... 63 Hz
Energieverbrauch	max. 100 VA
Zulässige Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	15 ... 35 °C
Lagertemperatur	0 ... 70 °C
Relative Luftfeuchte	35 ... 85 % r. F. (nicht betauend)
Kompensierter Temperaturbereich	15 ... 45 °C
Einbaulage	horizontal oder leicht geneigt
Regelparameter	
Regelstabilität	< 0,001 % FS
Anregelzeit	< 25 s; Zeit kann durch Ratenregelung verlängert werden
Regelbereich	0 ... 100 % FS
Ratenregelung	0 ... 6.000 ft/min.
Stabilität Ratenregelung	±0,8 % der eingestellten Rate ±10 ft/min
Externes Volumen	50 ... 1000 ccm / 3 ... 60 cu.in.
Kommunikation	
Schnittstelle	RS-232, Ethernet, IEEE-488.2 und USB
Befehlssätze	Mensor, WIKA SCPI
Antwortzeit	ca. 100 ms

Zulassungen / Zertifikate

Logo	Beschreibung	Land
	EG-Konformitätserklärung EMV-Richtlinie 2004/108/EG ⁴⁾ EN 61326-1:2006 Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich) Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, EN 61010-1:2010	Europäische Gemeinschaft
	EAC Elektromagnetische Verträglichkeit Niederspannungsrichtlinie	Eurasische Wirtschaftsgemeinschaft
	MTSCHS Genehmigung zur Inbetriebnahme	Kasachstan

4) Warnung! Dies ist eine Einrichtung der Klasse A für Störaussendung und ist für den Betrieb in industrieller Umgebung vorgesehen. In anderen Umgebungen, z. B. im Wohn- oder Gewerbebereich, kann sie unter Umständen andere Einrichtungen störend beeinflussen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Zertifikat

Kalibrierung ⁵⁾

Standard: Kalibrierzertifikat 3.1 nach EN 10204
Option: DKD/DAkkS-Kalibrierzertifikat

Empfohlenes Rekalibrierungsintervall

1 Jahr (abhängig von den Nutzungsbedingungen)

5) Bei waagerechter Aufstellung kalibriert.

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

Modularer Aufbau des CPA8001

Genauigkeit und Stabilität

Die Gesamt-Messunsicherheit des CPA8001 entspricht den Anforderungen der RVSM-Richtlinie. Dank einer speziellen, patentierten Ventiltechnik, können Höhen bzw. Steigraten als auch Fluggeschwindigkeiten bei großen Volumen präzise und stabil eingeregelt werden.

Austauschbare Sensoren

Die austauschbaren Sensoren sind ein spezielles Merkmal von Mensor-Kalibriergeräten. Austauschbare Sensoren garantieren einen dauerhaften Betrieb, praktisch ohne Stillstandszeiten. In weniger als drei Minuten können die zur Kalibrierung entnommenen Sensoren durch neu kalibrierte Sensoren 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.

Emulation und einfache Integration

Der Controller CPA8001 kann Befehle für andere ADTS-Einheiten empfangen und verstehen, auch die für den Controller ADTS 8201 von Mensor. Damit ist eine schnelle Emulation von alten oder veralteten ADTS-Kalibriergeräten ohne Programmieränderungen möglich. Die schnelle Emulation spart Zeit und bereits festgelegte Prozesse bzw. Verfahren können bestehen bleiben.

Modularer Aufbau

Ein modularer Aufbau vereinfacht die Wartung. Das Elektronikmodul und der Regler sind eigenständige Baugruppen, die keine Wartung benötigen. Sollte dennoch eine Wartung nötig sein, kann jede Komponente entfernt und einfach durch eine neue Baugruppe ersetzt werden.



Modularer Aufbau der Hardware

Leistungsmerkmale des CPA8001

Überragende Regelperformance

Das Air Data Test Set CPA8001 (ADTS) überzeugt vor allem durch die überragende Regelperformance. Die Regeleinheit garantiert ein schnelles, harmonisches und überschwingfreies Anregeln von Druckwerten mit höchster Präzision und eine sehr hohen Regelstabilität.

Besonders adaptiv an jegliche Arbeitsbedingungen

Der Controller weist eine kurze Warm-up-Zeit von ca. 25 Minuten auf. Darüber hinaus ermöglicht er eine automatische Adaption an das Prüfvolumen.

Komfortable Bedienung

Die schlanke und eindeutige Menüstruktur gewährleistet eine besonders hohe Bedienerfreundlichkeit.

Langzeitstabil und wartungsarm

Aufgrund der hochwertigen Präzisionsdrucksensorik verfügt das Gerät über eine exzellente Messgenauigkeit und Langzeitstabilität. Außerdem gewährleistet seine spezielle patentierte Nadelventiltechnologie ein geräusch- und verschleißsames Anregeln von Drücken.

Externe Re-Kalibrierung

Die Front des Air Data Test Set CPA8001 besitzt eine schwenkbare Tür, die mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers geöffnet werden kann. Der Zweifach-Drucksensor (Ps/Pt oder Ps/Qc) kann nach dem Lösen einer Flügelschraube aus seinem unverlierbaren Träger herausgenommen werden.

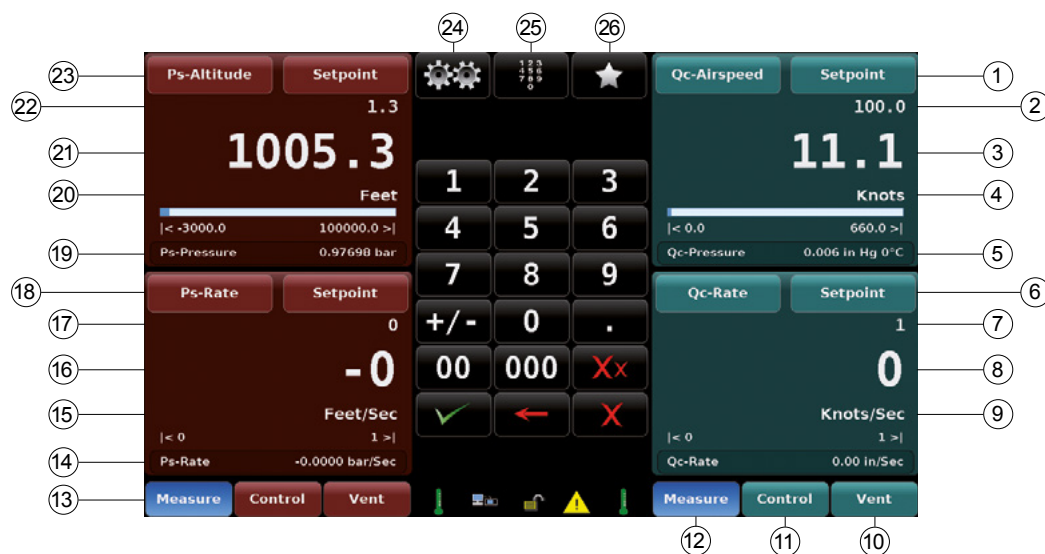
Der Zweifach-Drucksensor kann dann mithilfe eines externen Kalibrierschlittens kalibriert werden (optional). Nach der Kalibrierung kann der Sensor wieder in den CPA8001 eingesetzt werden, um seinen Betrieb wieder aufzunehmen.

Außerdem kann ein zusätzlicher Zweifach-Drucksensor erworben werden, um einen fertig kalibrierten Drucksensor als Ersatz für den zu kalibrierenden Drucksensor in Reserve zu haben. Durch diese Möglichkeit reduziert sich die Ausfallzeit des Air Data Test Set CPA8001 praktisch auf Null.

Touchscreen und intuitive Benutzeroberfläche

Das Air Data Test Set CPA8001 (ADTS) hat einen hochauflösenden Farb-Touchscreen mit einer intuitiven Menüstruktur und jobspezifischen Masken. Die einzelnen Benutzerebenen sind passwortgeschützt. Die Sollwerte für Höhe, Steigrate, Fluggeschwindigkeit sowie Geschwindigkeitsänderung sind anfangs noch nicht festgelegt und können gemeinsam aktiviert werden.

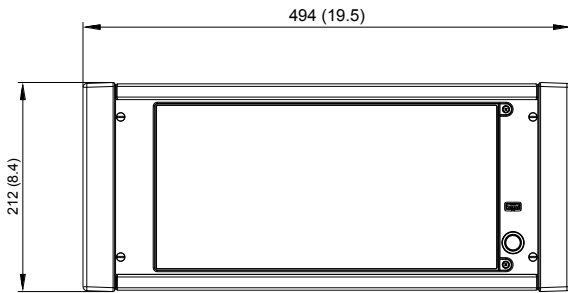
Standard-Arbeitsoberfläche/Hauptbildschirm



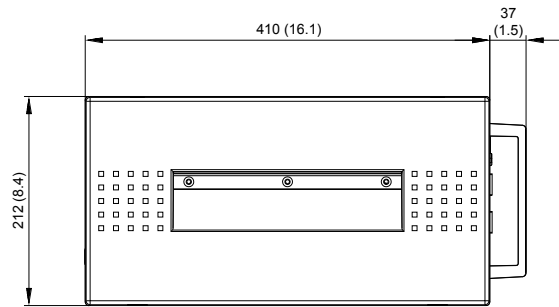
- | | |
|--|--------------------------------------|
| ① Rahmen für Pt-/Qc-Kanal | ⑬ Betriebsmodi |
| ② Sollwert (Geschwindigkeit) | ⑭ Aktuelle Steigrate in Druckeinheit |
| ③ Aktueller Messwert (Geschwindigkeit) | ⑮ Aktuelle Einheit (Steigrate) |
| ④ Aktuelle Einheit (Geschwindigkeit) | ⑯ Aktueller Messwert (Steigrate) |
| ⑤ Aktuelle Geschwindigkeit (Druckeinheit) | ⑰ Sollwert (Steigrate) |
| ⑥ Rahmen für Beschleunigung | ⑱ Rahmen für Steigrate |
| ⑦ Sollwert (Beschleunigung) | ⑲ Aktuelle Höhe in Druckeinheit |
| ⑧ Aktueller Messwert (Beschleunigung) | ⑳ Aktuelle Einheit (Höhe) |
| ⑨ Aktuelle Einheit (Beschleunigung) | ㉑ Aktueller Messwert (Höhe) |
| ⑩ ENTLÜFTEN (Go to ground)
Das Gerät regelt mit einer einstellbaren Sinkrate das System inkl. der am Testport angeschlossenen Prüfaufbauten zur Atmosphäre. | ㉒ Sollwert (Höhe) |
| ⑪ REGELN
Im Regelmodus stellt das Gerät gemäß der Sollwertvorgabe einen hochgenauen Druck am Testport bereit. | ㉓ Rahmen für Ps-Kanal |
| ⑫ MESSEN
Im Messmodus wird der am Testport anliegende Druck hochgenau gemessen (wurde vorher direkt vom Modus REGELN in MESSEN gewechselt, wird der zuletzt angeregte Druck im angeschlossenen Testaufbau gehalten/eingeschlossen). | ㉔ Allgemeine Einstellungen |
| | ㉕ Eingabe über Nummertastatur |
| | ㉖ Favoriteinstellungen |

Abmessungen in mm

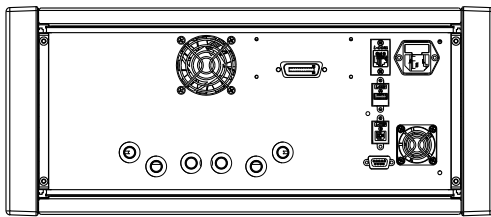
Frontansicht



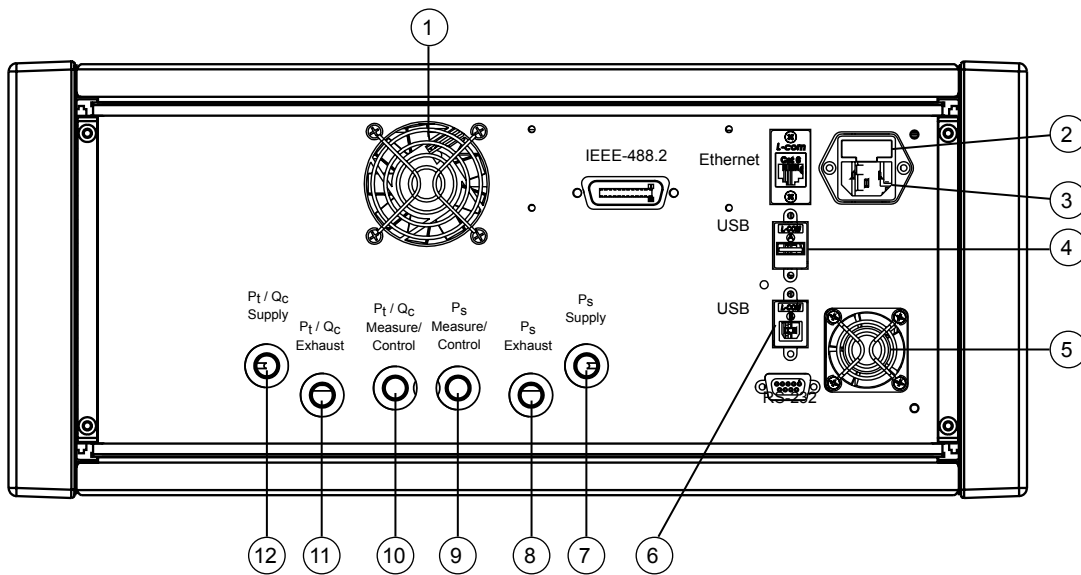
Seitenansicht, links



Rückansicht



Elektrische Anschlüsse und Druckanschlüsse - Rückansicht



- | | |
|---|----------------------------------|
| ① Lüfter | ⑦ Supply-Port P_s |
| ② Feinsicherung | ⑧ Exhaust-Port P_s |
| ③ Hilfsenergie | ⑨ Measure/Control-Port P_s |
| ④ USB-Schnittstelle (Host) für Service | ⑩ Measure/Control-Port P_t/Q_c |
| ⑤ Lüfter | ⑪ Exhaust-Port P_t/Q_c |
| ⑥ USB-Schnittstelle (Gerät) zur Fernkommunikation | ⑫ Supply-Port P_t/Q_c |

Lieferumfang

- Air Data Test Set Controller Typ CPA8001
- Netzanschlusskabel ca. 2 m
- Betriebsanleitung
- Kalibrierzertifikat 3.1 nach DIN EN 10204

Optionen

- DKD/DAkkS-Kalibrierzertifikat
- 19"-Einbausatz mit Seitenplatten
- Barometrische Referenz
- Vakuumreferenzsensor

Zubehör

- Kalibrierschlitten
- Druckanschlussadapter
- Schnittstellenkabel

Bestellangaben

Typ / Gehäuseart / Sensorversion / Genauigkeit Sensormodul / Ps Messbereich / Pt Messbereich / Qc Messbereich / Kalibrierung Sensormodul / Barometrische Referenz / Kalibrierung barometrische Referenz / Vakuumreferenzsensor / Kalibrierung Vakuumreferenzsensor / Netzanschlusskabel / Druckanschlussadapter / Zusätzliche Bestellangaben