

GE  
Measurement & Sensing Solutions

# PACE1000

## Präzisions-Druckanzeiger

Ein hochpräziser Druckanzeiger von Druck für Prüfstand, Labortisch oder Schaltschrank einbau sowie Prüf- und Überwachungsanwendungen.



### Eigenschaften

- Ein- oder mehrkanalige Druckbereiche konfigurierbar
- Gleichzeitige Anzeige von bis zu drei Drücken gleichzeitig
- Nutzt die neuen, einzigartigen piezoresistiven und Resonator Drucksensortechnologien von GE
- Druckbereiche bis zu 1000 bar (14500 PSI/100 MPa)
- Auswahl der Präzision bis zu 0,005 % v. Ew.
- Langzeitstabilität bis zu 0,01 % v. Mw. pro Jahr
- Barometrische Referenzoption
- Kalibrierung im Unterdruckbereich als Standard
- Datenlogfunktion mit Bildschirmwiedergabe als Standard
- Auswählbare grafische Anzeige
- Bedienung durch hochauflösendes Touchscreen-Display
- Intuitive, symbolgesteuerte einfache Menüstruktur
- Schaltertest-/Analogausgang-Option
- Schaltertest-/Spannungsfreie Kontaktoption
- RS232, IEEE-Interface, Ethernet und USB als Standard
- Option „Aeronautical“
- Leckagetestoption
- Min/Max/Durchschnitt Anzeige
- Kompatibel mit Softwarepaketen
- 28 auswählbare Druckeinheiten plus 4 benutzerdefinierte Einheiten
- Diverse Service- und Support-Optionenerhältlich

# PACE Präzisions-Druckanzeiger

Der neue PACE Präzisions-Druckanzeiger mit der neuesten Messtechnologie von GE bietet eine elegante, schnelle, flexible und kostengünstige Lösung für die Druckmessung in Prüf-, Kalibrier- und Überwachungsanwendungen.

PACE nutzt digital kompensierte Drucksensoren, die Qualität, Stabilität, höhere Bandbreite und Präzision bieten. Dies wird mit der neuesten Piezoresistiven und Resonator Technologie ermöglicht.

PACE1000 bietet eine breitgefächerte Auswahl an Standard-Druckbereichen mit drei Präzisionsbereichen. Damit werden die Geräte den individuellen Anforderungen hinsichtlich Spezifikation und Budget gerecht.

Der Farb-Touchscreen des PACE1000 kann vom Benutzer so konfiguriert werden, dass bis zu drei Druckmessungen von fünf möglichen Sensoreingängen angezeigt werden können. Es sind drei interne und zwei externe Sensoren auswählbar.

Die Konfiguration der Anzeige bietet zudem die Möglichkeit, Text- oder Grafikformat anzuzeigen sowie auch ein Differenzdruck von P1-P2, wenn mehr als zwei Sensoren installiert sind. Die Messwerte der Anzeige können durch individuelle Einstellungen gespeichert werden (Log-Funktion) Alle Drucksensormesswerte können über eine der Kommunikationsschnittstellen übertragen werden.

## PACE 1000 Optionen

### Leckagetest

Mit dem Leckagetest wird die Leckagerate während der Messverweilzeit gemessen. Zu Beginn des Tests misst das Gerät den beaufschlagten Testdruck des Prüflings. Das Gerät zeichnet die Druckänderung während der Messzeit auf. Nach Abschluss des Tests zeigt das Display die Leckagerate pro Sekunde oder Minute mit den derzeit ausgewählten Druckeinheiten an.

### Schaltestest - als Standard mit Optionen Analogausgang oder spannungsfreier Kontakt

Die Funktion Schaltestest automatisiert das Testen von Druckschaltern. Nach dem Test zeigt das Display den Druckwert, bei dem die Kontakte öffnen und schließen, sowie die Hysterese. Die Option Schaltestest kann außerdem zur Aufzeichnung von Max./Min.- und Durchschnittswerten für den Schalter eingestellt werden.

### Analogausgang

Der Analogausgang kann im Setup-Menü so programmiert werden, dass ein zum ausgewählten Messbereich proportionales Signal ausgegeben wird. Damit kann das Gerät in Verbindung mit PC- oder PLC-I/O-Karten, Ferndisplays, Blattschreibern oder anderen Messdatenerfassungsgeräten verwendet werden.

Folgende Ausgangssignale sind auswählbar: 0 bis 10 V, 0 bis 5 V, -5 bis 5 V und 0/4 bis 20 mA. Mit einer Präzision von 0,05 % v. Druckbereichsendwert über den gesamten Betriebstemperaturbereich, ist eine Aktualisierungsrate bis 80 Messungen/Sekunden variabel einstellbar. Diese Option kann zwischen Null und Druckbereichsendwert mit proportionalen Ausgangssignal programmiert werden.



### Spannungsfreie Kontakte

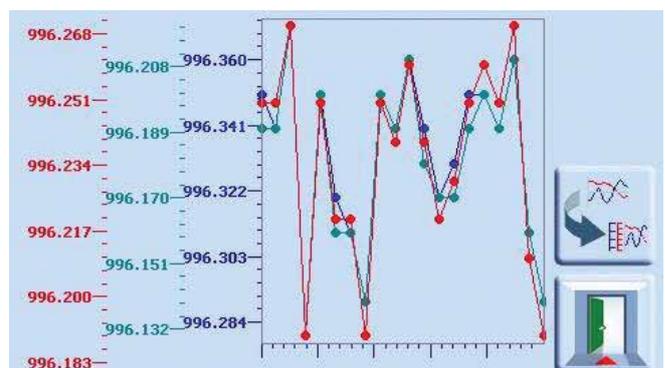
Spannungsfreie Kontakte ermöglichen die Steuerung von Peripheriegeräten wie z.B. Vakuumpumpen und Öfen, usw. Jede spannungsfreie Kontaktoption verfügt über drei unabhängige spannungsfreie n.o./n.g. Relaiskontakte. Im PACE1000 können verschiedene Bedingungen eingestellt werden, um das Umschalten der Kontakte auszulösen.

### Option „Aeronautical“

Anzeige in Luftfahrteinheiten:

Höhe - Fuß oder Meter Luftgeschwindigkeit - Knoten oder km/h, mph Mach - Machzahl Abgeleiteter Druck auf Meereshöhe und Barograph für barometrische Anwendungen.

QFE-, QFF- und QNH-Trend für Flugplatzanwendungen



# Technische Daten

## Druckmessbereich

Verfügbare IPS-Druckbereiche:	<p>25, 70, 200, 350 und 700 mbar Relativdruck, 1, 2, 3,5, 7, 10, 20, 35, 70, 100, 135, 172, 210 bar Relativdruck, 350, 420, 700 &amp; 1000 bar Absolutdruck</p> <p>0,35, 1, 3, 5, 10, 15, 30, 50, 100, 150, 300, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 psi Relativdruck, 5000, 6000, 10000 &amp; 14500 psi Absolutdruck</p> <p>2,5, 7, 20, 35, 70, 100, 200, 350, 700 kPa Relativdruck, 1, 2, 3,5, 7, 10, 13,5, 17,2, 21 MPa Relativdruck, 35, 42, 70 &amp; 100 MPa Absolutdruck</p> <p>Alle Relativdruckversionen sind mit Kalibrierung im Unterdruckbereich als Standard erhältlich. Für Pseudo-Absolut-/Relativdruckbereiche – wählen Sie einen beliebigen Bereich und fügen die barometrische Option hinzu.</p>
Verfügbare IRS-Druckbereiche:	<p>35-1300, 35-2600 &amp; 35-3500 mbar Absolutdruck</p> <p>0,5-19, 0,5-38 &amp; 0,5-50 psi Absolutdruck</p> <p>3,5-130, 3,5-260 &amp; 3,5-350 kPa Absolutdruck</p>
IRS-B barometrische Referenzbereiche:	750-1150 mbar Absolutdruck, 10,9-16,7 psi Absolutdruck, 75-115 kPa Absolutdruck
Über Bereich hinausgehende Anzeige:	10 % über mbar/bar Druckskalenendwert
Druckmedien:	<p>Druckbereiche 3,5 bar und höher, kompatibel mit Edelstahl 316 und Hastelloy C 276</p> <p>Relativdruckbereiche unter 3,5 bar und Absolutdruckbereiche unter 3500 mbar abs.: Trockenes, ölfreies, nicht korrodierendes Gas, Luft oder Stickstoff empfohlen.</p> <p>Für Niederdruckbereiche unter 350 mbar oder 5 psi kontaktieren Sie bitte Ihre Verkaufsvertretung</p>

## Anzeige

Bedienfeld	¼ VGA Breitformat 4,3 Zoll Farb-Grafik-LCD mit integriertem Touchscreen
Kommunikationsaktualisierung	8 mal pro Sekunde
Aktualisierungsrate der Messwertanzeige	2 mal pro Sekunde ± 9999999
Druckeinheiten	<p>mbar, bar, Pa(N/m<sup>2</sup>), hPa, kPa, MPa, mmHg @ 0 °C, cmHg @ 0 °C, mHg @ 0°C., inHg @ 0 °C, mmH<sub>2</sub>O @ 4 °C, cmH<sub>2</sub>O @ 4 °C, mH<sub>2</sub>O @ 4 °C, mmH<sub>2</sub>O @ 20 °C, cmH<sub>2</sub>O @ 20 °C, mH<sub>2</sub>O @ 20 °C, kg/m<sup>2</sup>, kg/cm<sup>2</sup>, torr, atm, psi, lb/ft<sup>2</sup>, inH<sub>2</sub>O @ 4 °C, inH<sub>2</sub>O @ 20 °C, inH<sub>2</sub>O @ 60 °F, ftH<sub>2</sub>O @ 4 °C, ftH<sub>2</sub>O @ 20 °C, ftH<sub>2</sub>O @ 60 °F, benutzerdefiniert 1, benutzerdefiniert 2, benutzerdefiniert 3, benutzerdefiniert 4</p>

## Genauigkeit im kalibrierten Temperaturbereich

IPSO Standard-Präzision	0,02 % Mw.+ 0,02 % Ew. (25 mbar: 0,20 % Mw.+ 0,20 % Ew., 70 mbar: 0,10 % Mw.+ 0,10 % Ew., 200 mbar: 0,04 % Mw.+ 0,04 % Ew.) umfasst Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholgenauigkeit und Temperatureffekte des Relativdrucksensors. Es wird von einer konstanten Temperatur und regelmäßigem Nullabgleich ausgegangen.
IPS1 Hochpräzision	0,01% Mw.+ 0,01% Ew. (25 mbar: 0,10 % Mw.+ 0,10 % Ew, 70 mbar: 0,05 % Mw.+ 0,05 % Ew, 200 mbar: 0,02 % Mw.+ 0,02 % Ew.) umfasst Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholgenauigkeit und Temperatureffekte des Relativdrucksensors. Es wird von einer konstanten Temperatur und regelmäßigem Nullabgleich ausgegangen.

IP2 Premium-Präzision	0,005 % Mw.+ 0,005 % Ew. (25 mbar: 0,05 % Mw.+ 0,05 % Ew, 70 mbar: 0,025 % Mw.+ 0,025 % Ew, 200 mbar: 0,01 % Mw.+ 0,01 % Ew.) umfasst Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholgenauigkeit und Temperatureffekte des Relativdrucksensors. Es wird von einer konstanten Temperatur und regelmäßigem Nullabgleich ausgegangen.
IPS Langzeitstabilität	0,01 % Mw. pro Jahr 2 bar bis 210 bar (30 psi bis 3000 psi). 0,02 % Mw., 1 bar & 0,03 % Mw., 25 mbar – 700 mbar. Ein regelmäßiger Nullabgleich ist erforderlich.
Präzision im Unterdruckbereich	Maximalfehler bei einem beliebigen Druckwert ist gleich dem maximalen Fehler beim gleichwertigen positiven Druckwert.
IRS0 Standard-Präzision	0,01 % Ew. umfasst Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholgenauigkeit und Temperatureffekte
IRS1 Hochpräzision	0,005 % Ew. umfasst Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholgenauigkeit und Temperatureffekte
IRS0-B Standard-Präzision barometrische Referenz	Präzision für die optionale barometrischen Referenz 0,10 mbar oder 0,001450 psi. Umfasst Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholgenauigkeit und Temperatureffekte zwischen 15 °C und 45 °C.
IRS1-B Hochpräzision barometrische Referenz	Präzision für die optionale barometrischen Referenz 0,05 mbar oder 0,000725 psi. Umfasst Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholgenauigkeit und Temperatureffekte zwischen 15 °C und 45 °C.
IRS2-B Premium-Präzision barometrische Referenz	Präzision für die optionale barometrischen Referenz 0,025 mbar oder 0,0003625 psi. Umfasst Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholgenauigkeit und Temperatureffekte zwischen 15 °C und 45 °C.
IRS Langzeitstabilität	0,01 % Mw. pro Jahr, Barometer 0,1 mbar/Jahr
Pseudo-Absolutdruckmodusprazision	Relativdruckprazision + Präzision der barometrischen Referenz

## Elektrische Details

Stromversorgung 90 VAC bis 130 VAC @ 47 bis 63 Hz und 180 VAC bis 260 VAC @ 47 bis 63 Hz. 15 VA

## Kommunikation

Kommunikation RS232, USB und IEEE-488, SCPI, DPI141, DPI142 und DPI150 Emulation. LabVIEW Driver Ethernet (VXI-II & Buchsen nutzen SCPI).

## Umgebungsbedingungen

Temperatur	Betrieb	10 °C bis 50 °C
	Kalibriert	15 °C bis 45 °C
	Lagerung	-20 °C bis 70 °C

Schutzklasse Feuchtigkeit Vibrationen Stöße Konformität	IP20 (EN60529), nur für den Gebrauch in Innenräumen
	5 % RF bis 95 % RF nicht kondensierend.
	Konform mit Def. Stan. 66-31 8,4 Cat 3 und MIL-T-28800E Cat 2
	Mechanische Stoßfestigkeit gemäß EN61010 LVD EN61010, EMC EN61326, PED, ROHS & WEEE – CE-Marke

## Sonstige Spezifikationen

Gewicht	3,2 kg (ohne externe Sensoren und Verpackung) bis 6,5 kg (mit externen Sensoren und Verpackung)
---------	---

Abmessungen	218 mm breit x 88 mm (2 Einheiten) hoch x 250 mm tief
-------------	---

Druckanschluss	G 1/8 Innengewinde (1/8 NPT Innengewinde durch Adapter, Standard für Nordamerika) 25 mbar bis 210 bar. 9/16 18 UNF Autoklav Außengewinde 350 bar bis 1000 bar.
----------------	--

# Bestellinformationen

Bitte Folgendes angeben (sofern zutreffend)

## 1. Modell PACE1000

PACE Gehäuse	*PACE interner Sensor – IRS Absolutdruck	*PACE interner Sensor – IRS-B Absolutdruck	*PACE interner Sensor – IPS Relativdruck	*PACE interner Sensor – IPS Absolutdruck	1 X Schaltertest-/ Spannungsfreie Kontaktoption oder Schaltertest-/ Analogausgang-Option	2 X Schaltertest-/ Spannungsfreie Kontaktoption oder Schaltertest-/ Analogausgang-Option	Leckagetestoption und Option „Aeronautical“
PACE1000 kein interner Sensor 3 X IDOS-Anschlüsse	o	o	o	o	•	•	•
PACE1001 1 X interner Sensor 2 X IDOS-Anschlüsse	•	•	•	•	•	o	•
PACE1002 2 X interne Sensoren 2 X IDOS-Anschlüsse	•	•	•	•	• (nicht verfügbar, wenn 1 IPS Relativdrucksensor ohne IRS-B ausgewählt ist)	o	•
PACE1003 3 X interne Sensoren 2 X IDOS-Anschlüsse	•	•	• (es muss ebenfalls mindestens 1 IRS-B ausgewählt werden)	•	o	o	•

\*Bitte geben Sie für jeden ausgewählten IPS/IRS den Präzisionsgrad an.

- Verfügbar
- o Nicht verfügbar

## 2. Optionen

Optionale Funktionen:

- Leckagetest – misst automatisch die Leckageraten in der gewünschten Maßeinheit pro Minute oder pro Sekunde.
- Schaltertest/Analogausgang – Präzise Kalibrierung von Druckschaltern/Integration in ältere ATE-Anwendungen
- Schaltertest/Spannungsfreie Kontakte – Präzise Kalibrierung von Druckschaltern/automatisches Ansteuern von externen Zusatzgeräten
- Aeronautical - Ermöglicht Testen und Kalibrieren von Luftfahrtinstrumenten

## 4. IPS/IRS Präzision

Standard-Präzision – IPS0  
 Hochpräzision – IPS1  
 Premium-Präzision – IPS2

Standard-Präzision – IRS0  
 Hochpräzision – IRS1

Standard-Präzision – IRS0-B  
 Hochpräzision – IRS1-B  
 Premium-Präzision – IRS2-B

## 3. PACE Gehäuse – Einsatzbereich

Bitte geben Sie den Einsatzbereich für die Geräteeinstellung an:

- Europa
- Nordamerika
- Japan
- Asien
- Restliche Welt

Bitte geben Sie den Einsatzbereich für den Netzstecker an:

- GROSSBRITANNIEN
- Japan
- EU
- USA
- Südafrika/Indien
- China
- Australien/Neuseeland



Geräterückseite des PACE1000

## 5. PACE Interne Drucksensorenbereiche – IPS

Bar	psi	Pa
25 mbar g	0,35 psi g	2,5 kPa g
70 mbar g	1 psi g	7,0 kPa g
200 mbar g	3 psi g	20,0 kPa g
350 mbar g	5 psi g	35,0 kPa g
700 mbar g	10 psi g	70,0 kPa g
1 bar g	15 psi g	100,0 kPa g
2 bar g	30 psi g	200,0 kPa g
3,5 bar g	50 psi g	350,0 kPa g
7 bar g	100 psi g	700,0 kPa g
10 bar g	150 psi g	1,0 MPa g
20 bar g	300 psi g	2,0 MPa g
35 bar g	500 psi g	3,5 MPa g
70 bar g	1000 psi g	7,0 MPa g
100 bar g	1500 psi g	10,0 MPa g
135 bar g	2000 psi g	13,5 MPa g
172 bar g	2500 psi g	17,2 MPa g
210 bar g	3000 psi g	21,0 MPa g
350 bar a	5000 psi a	35 MPa a
420 bar a	6000 psi a	42 MPa a
700 bar a	10000 psi a	70 MPa a
1000 bar a	14500 psi a	100 MPa a

## PACE Interne Resonator Drucksensorenbereiche – IRS

Bar	psi	Pa
35-1300 mbar a	0,5-19 psi a	3,5-130 kPa a
35-2600 mbar a	0,5-38 psi a	3,5-260 kPa a
35-3500 mbar a	0,5-50 psi a	3,5-350 kPa a

## PACE barometrische Option\*

### PACE Interne Resonator Drucksensorenbereiche – IRS-B

Bar	psi	Pa
750-1150 mbar a	10,9 – 16,7 psi a	75-115 kPa a

\*Ermöglicht die Option Absolutdruck als Ergänzung zu Relativdruckmessung. In Absolutdruckmodus wird der Relativdruck und der barometrische Druck addiert. Für Absolutmodusbereiche unter 1 bar konsultieren Sie bitte Ihre Verkaufsvertretung.



## 6. Physikalisches Zubehör

Bitte bestellen Sie Folgendes als separate Positionen:

Teilenummer	Beschreibung
IO-ADAPT-G1/4	Adapter G1/8 Außengewinde zu G 1/4 Innengewinde
IO-ADAPT-1/8NPT	Adapter G1/8 Außengewinde zu 1/8 NPT Innengewinde
IO-ADAPT-1/4NPT	Adapter G1/8 Außengewinde zu 1/4 NPT Innengewinde
IO-ADAPT-7/16UNF	Adapter G1/8 Außengewinde zu 7/16 - 20 UNF Innengewinde
IO-ADAPT-AN4	Adapter G 1/8 Außengewinde zu AN4 37 Grad Außengewinde
IO-ADAPT-AN6	Adapter G 1/8 Außengewinde zu AN6 37 Grad Außengewinde
IO-ADAPT-BARB	Adapter G 1/8 Außengewinde zu 1/4 Schlauchanschluss
IO-ADAPTOR-KIT	Enthält jeweils einen der obenstehenden Adapter
IO-ADAPT-9/16AC	Adapter 9/16 18 UNF Autoklav Innengewinde zu 1/8 NPT Innengewinde
IO-SNUBBER-1	Snubber-Referenzanschluss
IO-DIFF-KIT-LP	Differenzanschluss-Kit Niederdruck: Trägt dazu bei, die Auswirkungen von thermischen bzw. Druckveränderungen in der Umgebung während des Messzyklus zu reduzieren
IO-RMK-P1000	19" Bausatz zur Gestellmontage
IO-PAN-P1000	19" Bausatz zur Wandmontage

## 7. Support-Service

### Bestellinformationen:

Bitte bestellen Sie Folgendes als separate Positionen:

### Kalibrierung

Teilenummer	Beschreibung
IO1000-ACAL-PRESS	PACE1000 Akkreditierte Druckkalibrierung



PACE-Familie

## PACE – Druckkalibrierung und Testlösungen

PACE1000 – Präzisions-Druckanzeiger

PACE5000 – Einkanaliger Druckregler

PACE6000 – Zweikanaliger Druckregler

CM0 – Highspeed Druckreglermodul, Standard-Präzision

CM1 – Highspeed Druckreglermodul, Hochpräzision

CM2 – Highspeed Druckreglermodul, Premium-Präzision



[www.ge-mcs.com](http://www.ge-mcs.com)

920-555A\_DE

© 2011 General Electric Company. Alle Rechte vorbehalten. Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden. GE ist eine gesetzlich geschützte Marke der General Electric Company. Andere Unternehmen oder Produktnamen, die in dieser Unterlage erwähnt werden, können Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer sein, die nicht mit GE verbunden sind.