

PKR 251

Compact FullRange™ Gauge, FPM gedichtet

Kurzanleitung

DE

BG 5119 BN (2011-10)

Gültigkeit

- PT R26 000 (Flansch DN 25 ISO-KF)
- PT R26 001 (Flansch DN 40 ISO-KF)
- PT R26 002 (Flansch DN 40 CF-F)

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.



Zu diesem Dokument

Dieses Dokument beschreibt die Installation und den Betrieb der oben aufgeführten Compact FullRange™ Gauges. Für weitere Informationen konsultieren Sie die separate Betriebsanleitung BG 805 155 BD unter www.pfeiffer-vacuum.net.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Compact FullRange™ Gauge PKR 251 erlaubt die Vakuummessung von Gasen im Druckbereich von 5×10^{-9} ... 1000 mbar.

Sie darf nicht für die Messung von leicht entzündbaren oder brennbaren Gasen im Gemisch mit einem Oxidationsmittel (z.B. Luftsauerstoff) innerhalb der Explosionsgrenzen verwendet werden.

Funktion

Die Messröhre enthält zwei separate Messsysteme (Pirani- und Kaltkathoden-System) deren Signale so verknüpft werden, dass ein einheitliches Ausgangssignal zur Verfügung steht.

Sicherheit

- Beachten Sie beim Umgang mit den verwendeten Prozessmedien die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen.
- Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen mit den Werkstoffen.

Die Verantwortung in Zusammenhang mit den verwendeten Prozessmedien liegt beim Betreiber.

GEFAHR



GEFAHR: Magnetfelder

Starke Magnetfelder können elektronische Geräte, z. B. Herzschrittmacher, stören oder ihre Funktion beeinträchtigen.

Zwischen Herzschrittmacher und Magnet einen Sicherheitsabstand von ≥ 10 cm einhalten oder den Einfluss starker Magnetfelder durch Magnetfeldabschirmungen vermeiden.

Pfeiffer Vacuum übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen

- dieses Dokument missachten
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß einsetzen
- am Produkt Eingriffe jeglicher Art (Umbauten, Änderungen, usw.) vornehmen
- das Produkt mit Zubehör betreiben, welches in den zugehörigen Produktdokumentationen nicht aufgeführt ist.

Installation

Flanschanschluss



Vorsicht



Vorsicht: Vakuumkomponente

Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.

Beim Umgang mit Vakuumkomponenten die Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung beachten.



GEFAHR



GEFAHR: Überdruck im Vakuumsystem > 1 bar
Versehentliches Öffnen von Spannelementen kann zu Verletzungen durch herumfliegende Teile führen.

Spannelemente verwenden, die sich nur mit einem Werkzeug öffnen und schließen lassen (z.B. Spannband-Spannring).

Die Messröhre muss galvanisch mit der geerdeten Vakuumkammer verbunden sein. Die Verbindung muss den Anforderungen einer Schutzverbindung nach EN 61010 entsprechen:

- CF-Flansche entsprechen dieser Forderung
- Für KF-Flansche ist ein elektrisch leitender Spannring zu verwenden.



WARNUNG

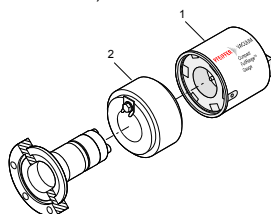


WARNUNG: Elektrischer Überschlag

Helium kann in der Elektronik des Produkts zu elektrischen Überschlüssen führen und diese zerstören.

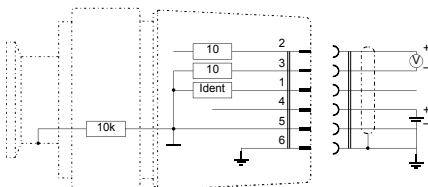
Vor der Durchführung der Dichtheitsprüfung das Produkt außer Betrieb setzen und Elektronik-einheit abnehmen.

Bei der Montage an CF-Flanschen kann es vorteilhaft sein, die Elektronik (1) und die Magneinheit (2) vorübergehend zu entfernen (→ Betriebsanleitung BG 805 155 BD unter www.pfeiffer-vacuum.net).



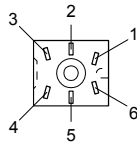
Die Einbaulage ist frei wählbar, Partikel sollten jedoch nicht in die Messkammer gelangen können.

Elektrischer Anschluss



Figur 1: Elektrischer Anschluss

- Pin 1 Identifikation
- Pin 2 Signalausgang (Messsignal)
- Pin 3 Signalerde
- Pin 4 Speisung
- Pin 5 Speisungserde
- Pin 6 Abschirmung



Kabeldose lötseitig

Stellen Sie sicher, dass die Messröhre angeflanscht ist (→ oben).

Falls kein Verbindungskabel vorhanden ist, ein Verbindungskabel gemäß Schema herstellen.

Schließen Sie die Messröhre an das Messgerät an.

Sichern Sie den Kabelstecker an der Messröhre mit der Schraube.

Betrieb

Nehmen Sie das Messgerät in Betrieb. Beachten Sie eine Stabilisierungszeit von ≈ 10 Min. Die Messröhre sollte unabhängig vom anliegenden Druck immer eingeschaltet bleiben:

- Der Pirani-Messkreis ist immer aktiviert.
- Der durch den Pirani-Messkreis gesteuerte Kaltkathoden-Messkreis wird erst bei Drücken $< 1 \times 10^{-2}$ mbar aktiviert.

Gasartabhängigkeit

Der Messwert ist gasartabhängig. Die Anzeige gilt für trockene Luft, N_2 , O_2 und CO . Für andere Gase ist sie umzurechnen (→ Technische Daten).

Bei Pfeiffer Vacuum-Messgeräten kann dies durch Eingabe des entsprechenden Kalibrierfaktors erfolgen.

Zündverzögerung

Kaltkathoden-Messsysteme haben (nur nach dem Einschalten) eine Zündverzögerung. Sie beträgt bei:

- 10^{-6} mbar ≈ 1 Sekunde
- 10^{-7} mbar ≈ 20 Sekunden
- 5×10^{-9} mbar ≈ 2 Minuten

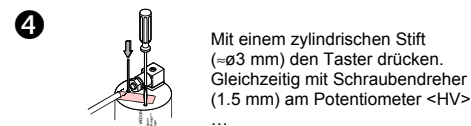
Solange der Kaltkathodenmesskreis nicht gezündet hat, gibt der Signalausgang den reinen Pirani-Messwert wieder (Anzeige "Pirani-Underrange" bei Drücken $< 5 \times 10^{-4}$ mbar).

Messröhre abgleichen

Die Messröhre ist ab Werk abgeglichen. Durch Einsatz unter anderen klimatischen Bedingungen, durch Alterung oder Verschmutzung kann ein Nachabgleich oder eine Reinigung nötig werden.

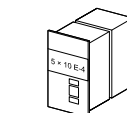
Der für den tiefen Druckbereich ($< 1 \times 10^{-3}$ mbar) dominante Kaltkathoden-Messkreis ist werksseitig fest abgeglichen. Hingegen kann der Pirani-Messkreis nachjustiert werden. Beim Abgleichen wird der Druckbereich zwischen etwa 10^{-2} mbar und 10^2 mbar kaum beeinflusst.

- Messröhre in Betrieb nehmen (möglichst in der gleichen Lage, in der sie später gebraucht wird).
- Evakuieren auf $p < 10^{-4}$ mbar, anschließend 10 min warten.
- Typenschild im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.



... auf 5×10^{-4} mbar abgleichen ...

oder ... auf 4.2 V abgleichen



Anschließend 1/3 Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn drehen.

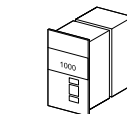


- Belüften mit Luft oder Stickstoff auf Atmosphärendruck, anschließend 10 min warten.
- Typenschild im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.



... auf 1×10^{-3} mbar abgleichen ...

oder ... auf 8.6 V abgleichen.



- Typenschild in seine Ausgangsposition zurückdrehen (es rastet ein).

Technische Daten

| | |
|-------------------------------------|---|
| Zulässige Temperaturen | |
| Lagerung | -40 °C ... +65 °C |
| Betrieb | + 5 °C ... +55 °C |
| Ausheizen | 150 °C (ohne Elektronikeinheit und Magnetabschirmung) |
| Relative Feuchte | max. 80% bei Temperaturen bis +31°C, abnehmend auf 50 % bei +40°C |
| Verwendung | nur in Innenräumen Höhe bis zu 2000 m NN |
| Messbereich (Luft, N ₂) | 5×10 ⁻⁹ ... 1000 mbar |
| Genauigkeit | ±30 % (im Bereich 1×10 ⁻⁸ ... 100 mbar) |
| Reproduzierbarkeit | ±5 % (im Bereich 1×10 ⁻⁸ ... 100 mbar) |
| Schutzart | IP 40 |
| Druck max. (absolut) | 10 bar, beschränkt auf inerte Gase und Temperaturen <55°C |

Werkstoffe gegen Vakuum

| | |
|------------------------|---|
| Flansch | nichtrostender Stahl |
| Messkammer | nichtrostender Stahl |
| Durchführungsisolation | Keramik (Al ₂ O ₃), Glas |
| Interne Dichtungen | FPM75 |
| Anode | Mo |
| Zündhilfe | nichtrostender Stahl |
| Pirani-Messrohr | Ni, Au |
| Pirani-Heizfaden | W |

Inneres Volumen ≈20 cm³

Speisung

GEFAHR

Die Messröhre darf nur an Speise- oder Messgeräte angeschlossen werden, die den Anforderungen der geerdeten Schutzkleinspannung (SELV) entsprechen. Die Leitung zur Messröhre ist abzusichern¹⁾.

| | |
|--|---|
| Spannung an der Messröhre | 15.0 ... 30.0 VDC (Rippel max. 1 V _{pp}) |
| Leistungsaufnahme | ≤2 W |
| Sicherung ¹⁾ | ≤1 AT |
| Die minimale Spannung des Speisegerätes muss proportional zur Leitungslänge erhöht werden. | |
| Spannung am Speisegerät bei maximaler Leitungslänge | 16.0 ... 30.0 VDC (Rippel max. 1 V _{pp}) |
| Anschluss elektrisch | 5-polig plus Abschirmung |
| Kabel | Hirschmann GO 6 WF, 6-polig, abgewinkelt, Buchsen |
| Kabeldose | |
| maximale Leitungslänge | 75 m (0.25 mm ² Leiter) 100 m (0.34 mm ² Leiter) 300 m (1.0 mm ² Leiter) |
| Betriebsspannung (in der Messkammer) | ≤3.3 kV |
| Betriebsstrom (in der Messkammer) | ≤500 µA |

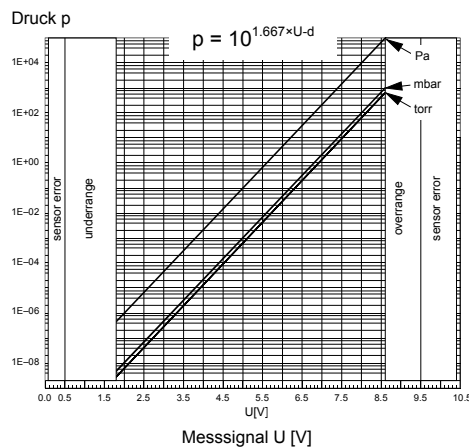
Ausgangssignal (Messsignal)

| | |
|---------------------------|--|
| Spannungsbereich | ≈0 V ... ≈+10.5 V |
| Spannung vs. Druck | logarithmisch, Steigung 0.6 V / Dekade |
| Fehlersignal | <0.5 V: keine Speisung >9.5 V: Pirani-Messelement defekt (Fadenbruch) |
| Ausgangsimpedanz | 2×10 Ω |
| Minimale Last | 10 kΩ, kurzschlussfest |
| Ansprechzeit | druckabhängig |
| p > 10 ⁻⁶ mbar | <10 ms |
| p = 10 ⁻⁸ mbar | ≈1 s |

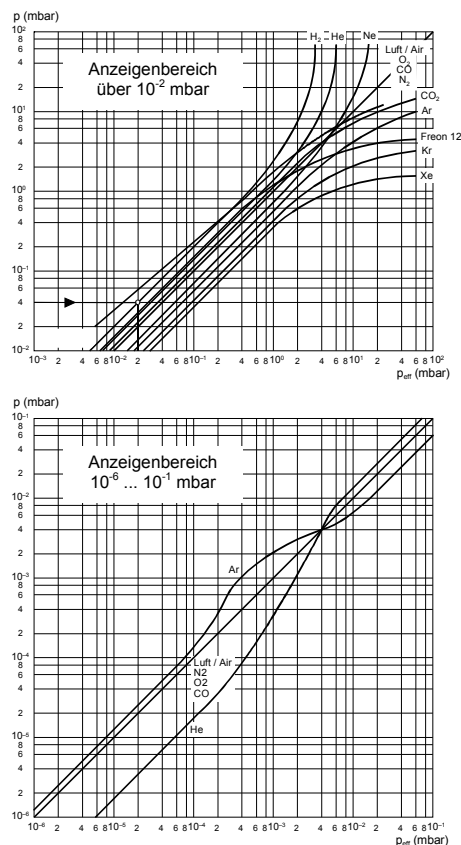
| | |
|--|---|
| Identifikation der Messröhre (Pin 1) | |
| p > 10 ⁻² mbar reiner Pirani-Betrieb | Widerstand 11.1 kΩ gegen Speisungs Erde |
| p < 10 ⁻² mbar, Kaltkathode nicht gezündet, reiner Pirani-Betrieb | Widerstand 11.1 kΩ gegen Speisungs Erde |
| Kaltkathode gezündet, kombinierter Pirani-/Kaltkathoden-Betrieb | Widerstand 9.1 kΩ gegen Speisungs Erde |
| Folgende Bedingungen müssen dabei eingehalten werden: | Die Polarität von Pin 1 gegenüber der Speisungs Erde muss immer positiv sein. |
| Konstantstrommessung | Messstrom 0.2 ... 0.3 mA |
| Konstantspannungsmessung | Messspannung 2 ... 3 V |

| | |
|----------------------------|---|
| Erdkonzept | → Figur 1 |
| Vakuumsflansch-Mess-erde | über 10 kΩ verbunden (max. Spannungsdifferenz bezüglich Sicherheit ±50 V bezüglich Genauigkeit ±10 V) |
| Speisungs Erde-Signal-erde | getrennt geführt; bei großen Leitungslängen (≥6 m) wird differenzielle Messung empfohlen |

Beziehung Messsignal – Druck



Gasartabhängigkeit



Im Bereich unter 10⁻⁵ mbar ist die Anzeige linear.
Für andere Gase als Luft kann der Druck durch eine einfache Umrechnung ermittelt werden:

$$p_{\text{eff}} = K \times \text{angezeigter Druck}$$

| Gasart | Luft (N ₂ , O ₂ , CO) | Xe | Kr | Ar | H ₂ | Ne | He |
|-----------------|---|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|
| K (Mittelwerte) | 1.0 | 0.4 | 0.5 | 0.8 | 2.4 | 4.1 | 5.9 |

Wartung, Störungsbehebung

→ Betriebsanleitung BG 5155 BDE unter www.pfeiffer-vacuum.net

Bei hohen Betriebsdrücken und/oder verschmutzenden Betriebsbedingungen ist ein regelmäßiges Reinigen der Messröhre erforderlich.

Fehlfunktionen der Messröhre, die auf Verschmutzung oder Verschleiß zurückzuführen sind, sowie Verschleißteile (Heizfaden), fallen nicht unter die Gewährleistung.

Entsorgung

Zwecks fachgerechter Entsorgung des Produkts nehmen Sie bitte mit Ihrer nächstgelegenen Pfeiffer Vacuum-Servicestelle Kontakt auf.

Konformitätserklärung



Hiermit erklären wir, Pfeiffer Vacuum, für das nachfolgende Produkt die Konformität zur EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

Produkt

PKR 251

Normen

Harmonisierte und internationale/nationale Normen sowie Spezifikationen:

- EN 61000-6-2:2005 (EMV Störfestigkeit)
- EN 61000-6-3:2007 (EMV Störaussendung)
- EN 61010-1:2001 (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess- u. Steuereinrichtungen)
- EN 61326-1:2006 (EMV-Anforderungen für elektrische Mess- u. Steuereinrichtungen)

Hersteller / Unterschriften

Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, D-35614 Asslar

22. April 2010

22. April 2010

M. Bender

M. Liener

Manfred Bender
Geschäftsführer

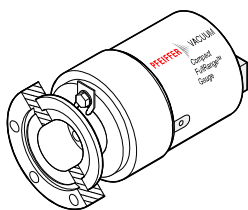
Dr. Matthias Wiemer
Geschäftsführer



(2011-10)

Original: Deutsch / German

¹⁾ Pfeiffer Vacuum Mess- und Steuergeräte für Kompakt-Messröhren erfüllen dies.



PKR 251

Compact FullRange™ Gauge, FPM sealed

Instruction Sheet

EN

Validity

PT R26 000 (DN 25 ISO-KF flange)
PT R26 001 (DN 40 ISO-KF flange)
PT R26 002 (DN 40 CF-F flange)

We reserve the right to make technical changes without prior notice.



About this document

These instructions describe the installation and operation of the above Compact FullRange™ Gauges. For further information please refer to the Operating instructions BG 805 155 BE under www.pfeiffer-vacuum.net.

Intended Use

The Compact FullRange™ Gauge PKR 251 has been designed for vacuum measurement of gases in the pressure range of 5×10^{-9} ... 1000 mbar.

It must not be used for measuring flammable or combustible gases in mixtures containing oxidants (e.g. atmospheric oxygen) within the explosion range.

Functional Principle

The PKR 251 gauge consists of two separate measurement systems (Pirani and cold cathode system) the signals of which are combined in such a way that one uniform measurement signal is output.

Safety

- Adhere to the applicable regulations and take the necessary precautions for the process media used.
- Consider possible reactions with the product materials.

The end user assumes the responsibility in conjunction with the process media used.

DANGER



DANGER: magnetic fields

Strong magnetic fields can disturb electronic devices like heart pacemakers or impair their function.



Maintain a safety distance of ≥ 10 cm between the magnet and the heart pacemaker or prevent the influence of strong magnetic fields by anti-magnetic shielding.

Pfeiffer Vacuum assumes no liability and the warranty becomes null and void if the end user or third parties

- disregard the information in this document
- use the product in a non-conforming manner
- make any kind of changes (modifications, alterations etc.) to the product
- use the product with accessories not listed in the product documentation.

Gauge failures due to contamination or wear and tear, as well as expendable parts (filament), are not covered by the warranty.

Installation

Flange Connection

Caution



Caution: vacuum component

Dirt and damages impair the function of the vacuum component.

When handling vacuum components, take appropriate measures to ensure cleanliness and prevent damages.

DANGER



DANGER: overpressure in the vacuum system > 1 bar

Inadvertent opening of clamps can result in injury due to catapulted parts.

Use the type of clamps which can only be opened and closed by means of a tool (e.g. hose clip clamping ring).

Electrically connect the gauge to the grounded vacuum chamber. This connection must conform to the requirements of a protective connection according to EN 61010:

- CF flanges fulfill this requirement
- For gauges with a KF flange, use a conductive metallic clamping ring.

WARNING

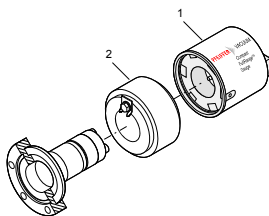


WARNING: electric arcing

Helium may cause electric arcing with detrimental effects on the electronics of the product.

Before performing any tightness tests put the product out of operation and remove the electronics unit.

When making a CF flange connection, it can be advantageous to temporarily remove the electronics (1) and the magnet unit (2) (\rightarrow Operating instructions BG 805 155 BE under www.pfeiffer-vacuum.net).



The gauge may be mounted in any orientation. However, it should be mounted so that any particles present cannot penetrate into the measuring chamber.

Electrical Connection

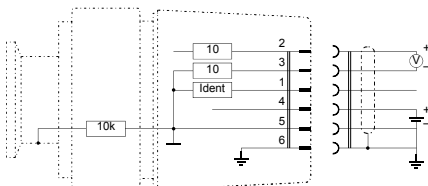
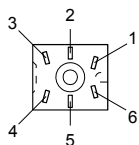


Figure 1: Electrical connection

- Pin 1 identification
- Pin 2 signal output (measuring signal)
- Pin 3 signal common
- Pin 4 supply
- Pin 5 supply common
- Pin 6 screening



Connector, soldering side

Make sure the flange of the gauge is connected to the vacuum system (\rightarrow above).

If no connection cable is available, make a connection cable according to the above diagram.

Connect the gauge to the measurement unit.

Secure the connector on the gauge with a screw.

Operation

Put the measurement unit into operation. Allow for a stabilizing time of ≈ 10 minutes. Once the gauge has been switched on, permanently leave it on irrespective of the pressure:

- The Pirani measurement circuit is always on.
- The cold cathode measurement circuit is controlled by the Pirani circuit and is activated only at pressures $< 1 \times 10^{-2}$ mbar.

Gas type dependence

The measurement value depends on the type of gas being measured. The value displayed is accurate for dry air, N_2 , O_2 , and CO. It can be mathematically converted for other gases (\rightarrow Technical Data).

If you are using a Pfeiffer Vacuum measurement unit, you can enter a calibration factor to correct the measurement value displayed.

Ignition delay

When cold cathode measurement systems are activated, an ignition delay occurs, which is typically:

10^{-5} mbar \approx 1 second
 10^{-7} mbar \approx 20 seconds
 5×10^{-9} mbar \approx 2 minutes

As long as the cold cathode measurement circuit has not yet ignited, the measurement value of the Pirani is output as measuring signal ("Pirani underrange" is displayed for pressures $< 5 \times 10^{-4}$ mbar).

Adjusting the gauge

The gauge is factory-calibrated. Readjustment or cleaning may become necessary because of use in different climatic conditions, aging, or contamination.

The cold cathode measurement circuit, which is dominant for low pressures ($< 1 \times 10^{-3}$ mbar), is factory-calibrated. By way of contrast, the Pirani measurement circuit can be adjusted. Any adjustment has a negligible effect on the pressure range between approx. 10^{-2} mbar and 10^2 mbar.

- Put the gauge into operation (if possible, in the position, in which it will be used later on).

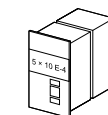
- Evacuate the vacuum system to $p \ll 10^{-4}$ mbar, and then wait 10 minutes.

- Turn the nameplate counter-clockwise until the mechanical stop is reached.

- While depressing the tactile switch with a cylindrical pin ($\approx \varnothing 3$ mm), adjust the <HV> potentiometer by means of a 1.5 mm screwdriver ...

... to 5×10^{-4} mbar

or ... to 4.2 V.



After that, turn the potentiometer counter-clockwise by $\approx 120^\circ$.



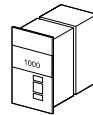
- Vent with air or nitrogen to atmospheric pressure and then wait 10 minutes.

- Turn the nameplate clockwise until the mechanical stop is reached.

- Using the screwdriver, adjust the <ATM> potentiometer ...

... to 1×10^{-3} mbar

or ... to 8.6 V.



- Turn the nameplate back to its original position (it will catch).

Technical Data

Admissible temperatures

| | |
|-------------------|---|
| Storage | −40 °C ... +65 °C |
| Operation | + 5 °C ... +55 °C |
| Bakeout | 150 °C (without electronics and magnetic shielding) |
| Relative humidity | max. 80% at temperatures ≤+31 °C decreasing to 50 % at +40 °C |

Use

indoors only
altitude up to 2000 m
(6600 ft)

Measurement range (air, N₂)

5×10^{−9} ... 1000 mbar

Accuracy

±30 %
(in the range
1×10^{−8} ... 100 mbar)

Reproducibility

±5 %
(in the range
1×10^{−8} ... 100 mbar)

Type of protection

IP 40

Pressure max. (absolute)

10 bar limited to inert gases
and temperatures <55 °C

Materials exposed to the vacuum

| | |
|-----------------------|--|
| Flange | stainless steel |
| Measuring chamber | stainless steel |
| Feedthrough isolation | ceramic (Al ₂ O ₃), glass |
| Internal seals | FPM75 |
| Anode | Mo |
| Ignition aid | stainless steel |
| Pirani measuring tube | Ni, Au |
| Pirani filament | W |

Internal volume

≈20 cm³

Supply



The gauge may only be connected to supply or measurement units that conform to the requirements of a grounded protective extra-low voltage (SELV). The connection to the gauge has to be fused¹⁾.

Voltage at the gauge

15.0 ... 30.0 VDC
(max. ripple 1 V_{pp})

Power consumption

≤2 W

Fuse required¹⁾

≤1 AT

The minimum voltage of the power supply unit must be increased proportionally to the length of the measuring cable.

Voltage at the supply unit with maximum cable length

16.0 ... 30.0 VDC
(max. ripple 1 V_{pp})

Electrical connection

Cable 5-pin plus screening

Connection socket

Hirschmann GO 6 WF,
6 contacts, angled, female

Maximum cable length

75 m (0.25 mm² conductor)
100 m (0.34 mm² conductor)
300 m (1.0 mm² conductor)

Operating voltage (in the measuring chamber)

≤3.3 kV

Operating current (in the measuring chamber)

≤500 µA

Output signal (measuring signal)

Voltage range

≈0 V ... ≈+10.5 V

Voltage vs. pressure

logarithmic
increase 0.6 V / decade

Error signal

<0.5 V no supply
>9.5 V Pirani sensor defective
(filament break)

Output impedance

2×10 Ω

Minimum load

10 kΩ, short-circuit proof

Response time

pressure dependent

p > 10^{−6} mbar

<10 ms

p = 10^{−8} mbar

≈1 s

Gauge identification

p > 10^{−2} mbar

Pirani-only mode

p < 10^{−2} mbar, Cold

cathode not ignited,

Pirani-only mode

Cold cathode ignited

combined Pirani-/ cold

cathode mode

The following conditions

must be fulfilled:

Constant current measure-

ment

Constant voltage measure-

ment

Grounding concept

Vacuum flange-measure-

ment common

Supply common-signal

common

(pin 1)

11.1 kΩ resistor referenced to
supply common

11.1 kΩ resistor referenced to
supply common

9.1 kΩ resistor referenced to
supply common

The polarity of pin 1 refer-

enced to supply common is
always positive.

measurement current
0.2 ... 0.3 mA

measurement voltage
2 ... 3 V

→ Figure 1

Via 10 kΩ, voltage difference

with respect to:
safety <±50 V

accuracy <±10 V)
conducted separately; differ-

ential measurement recom-

mended for cables ≥6 m.

In the range below 10^{−5} mbar, the pressure indication is linear. For gases other than air, the pressure can be determined by means of a simple conversion formula:

$$p_{\text{eff}} = K \times \text{pressure indicated}$$

| Gas type | Air (N ₂ , O ₂ , CO) | Xe | Kr | Ar | H ₂ | Ne | He |
|-----------------|---|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|
| K (mean values) | 1.0 | 0.4 | 0.5 | 0.8 | 2.4 | 4.1 | 5.9 |

Maintenance, Troubleshooting

→ Operating instructions BG 5155 BEN under
www.pfeiffer-vacuum.net

If the gauge is operated under high pressures or under dirty conditions, it must be regularly cleaned.

Gauge failures due to contamination or wear and tear, as well as expendable parts (filament), are not covered by the warranty.

Decommissioning

For environmentally compatible disposal, please contact your nearest Pfeiffer Vacuum Service Center.

Declaration of Conformity



We, Pfeiffer Vacuum, hereby declare that the equipment mentioned below complies with the provisions of the Directive relating to electromagnetic compatibility 2004/108/EC.

Product

PKR 251

Standards

Harmonized and international/national standards and specifications:

- EN 61000-6-2:2005 (EMC: generic emission standard)
- EN 61000-6-3:2007 (EMC: generic immunity standard)
- EN 61010-1:2001 (Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use)
- EN 61326-1:2006 (EMC requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use)

Manufacturer / Signatures

Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, D-35614 Asslar

22 April 2010

22 April 2010

M. Bender

M. Liener

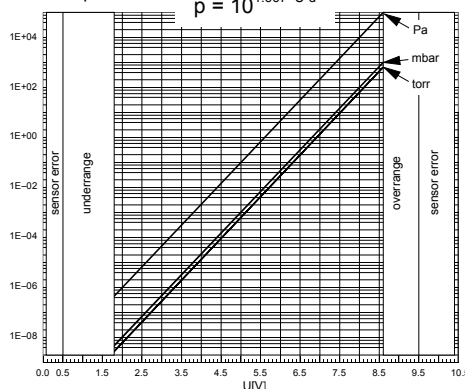
Manfred Bender
Managing director

Dr. Matthias Wiemer
Managing director

Measuring Signal vs. Pressure

Pressure p

$$p = 10^{1.667 \times U - d}$$



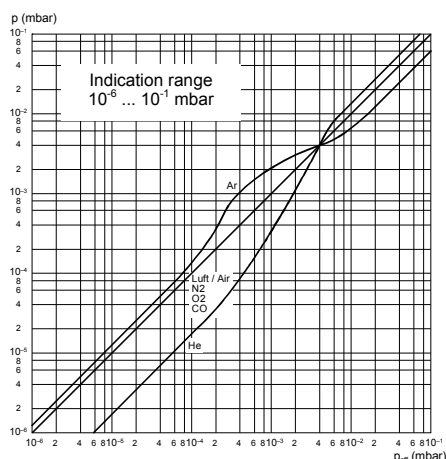
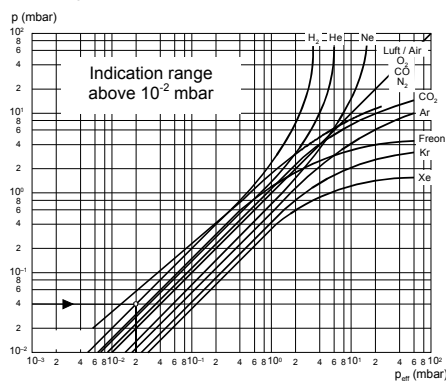
Measuring signal U [V]

| | mbar | Pa | Torr |
|---|-------|------|-------|
| d | 11.33 | 9.33 | 11.46 |

valid
in the
range:

5×10^{−9} mbar < p < 1000 mbar
3.8×10^{−9} Torr < p < 750 Torr
5×10^{−7} Pa < p < 1×10⁵ Pa

Gas Type Dependence



¹⁾ Pfeiffer Vacuum measurement and control units for Compact Gauges fulfill these requirements.

PFEIFFER VACUUM

Berliner Straße 43
D-35614 Asslar
Deutschland
Tel +49 (0) 6441 802-0
Fax +49 (0) 6441 802-202
info@pfeiffer-vacuum.de
www.pfeiffer-vacuum.net