



# PIEZOVAC PV 101 THERMOVAC TM 101

Digitale Handmessgeräte  
zur Druckmessung



# Digitale Handmessgeräte

## Vakuummeter mit Datenlogger zur Druckmessung

Die Leybold PIEZOVAC PV 101 und THERMOVAC TM 101 Vakuummeter sind universell einsetzbar - als mobile Handmessgeräte oder als fest in einem System installierte Instrumente. Diese Geräte sind für den Einsatz direkt im Vakuum geeignet.

Die Druckanzeige erfolgt kontinuierlich über den gesamten Messbereich. Eine integrierte Memory-Funktion erlaubt es, bis zu 2000 Messwerte zu speichern und abzurufen.

Die gespeicherten Messdaten können über die integrierte USB Schnitt-stelle auf einen PC übertragen werden. Online-Druckmessungen sind ebenfalls möglich und die Messdaten sind exportierbar.

Leybold Handmessgeräte  
sind ideal geeignet für die Systemintegration

### Kundenvorteile

- Nutzung direkt im Vakuum möglich
  - Datenlogger über USB-Schnittstelle und internem Speicher für bis zu 2000 Messwerte
  - Online-Messung via USB möglich, Messdaten exportierbar
  - Druckmess-Einheit wählbar
- zwischen mbar, Torr und Pascal
- Kabellose Stromversorgung durch 9 V Standardbatterie (bzw. Akku) oder 15 V DC Stecker-Netzteil
  - Windows-Software VacuGraph zum speichern und analysieren (optional)

### Typische Anwendungen

- Mobile und feste Druckmessungen aller Art (Service, Instandhaltung, Universitäten, Labor)
- Lebensmittel- und Verpackungsindustrie
- Qualitätskontrolle von Vakuumprozessen
- Visualisierung und Dokumentation von Vakuumpumpen und -systemen

# PIEZOVAC PV 101

## Digitales Piezo Messgerät

Das neue temperaturkompensierte Handmessgerät PIEZOVAC PV 101 ist mit einem internen piezo-resistiven Silikonsensor ausgestattet und bietet Druckmessung im Bereich von 1200 bis 0,1 mbar.

- Gasart-unabhängige Druckmessung
- Hohe Reproduzierbarkeit
- Lange Batterielevensdauer von bis zu 2500 Stunden

### Messprinzip

Das PV 101 arbeitet mit einem internen piezo-resistiven Silikonsensor.

Unter Druckeinfluss verbiegt sich die dünne Membran, auf deren Rückseite eine Widerstands-Messbrücke aufgebracht ist. Die Biegekräfte führen zu einer Widerstandsänderung der Messbrücke und sind das Maß für die Druckermittlung.



# THERMOVAC TM 101

## Piezo/Pirani Messgerät



Das temperaturkompensierte Handmessgerät THERMOVAC TM 101 ist mit einem Piezo/Pirani Kombinationssensor ausgerüstet und dient zur Absolutdruckmessung im Bereich von 1200 bis  $5 \cdot 10^{-4}$  mbar.

- Breiter Druckmessbereich
- Einstellbare Gaskorrekturfaktoren im Grobvakuumbereich
- Gasartunabhängige Messungen im Feinvakuumbereich

### Messprinzip

Durch den Einsatz zweier physikalischer Messverfahren ist eine hohe Auflösung über den gesamten Messbereich nutzbar.

Das TM 101 arbeitet im Grobvakuumbereich mit einem internen piezo-resistiven Siliziumsensor.

Unter Einwirkung des Druckes verformt sich eine dünne Membran, auf deren Rückseite eine Widerstands-Messbrücke aufgebracht ist. Die dabei auftretende Widerstandsänderung der Messbrücke ist ein Maß für den auf die Membran wirkenden Absolutdruck.

Für den Feinvakuumbereich wird ein interner Piranisensor verwendet, der die Wärmeleitfähigkeit von Gasen zur Vakuummessung nutzt. Eine Wendel wird dabei in einer Messbrücke auf konstante Temperatur erwärmt.

Die notwendige Brückenspannung ist ein Maß für den Absolutdruck.

# VacuGraph Zubehör-Set

## Technische Daten



THERMOVAC TM 101 mit VacuGraph-Zubehörset

### VacuGraph Zubehör-Set (Optional)

Das Zubehörset ist in einem praktischen Koffer untergebracht und umfasst Software, USB Schnittstellenkabel und Adapter. Alle Teile sind darin geschützt und an einem Platz.

Die intelligente Software erlaubt neben der Messdatenaufzeichnung ein Auslesen der Datenspeicher des PIEZOVAC PV 101 und THERMOVAC TM 101. Die Messdaten können als Diagramm ausgedruckt oder für weitere Auswertungen als Textdatei exportiert werden.

Besondere Vorteile des Zubehör-Sets sind:

- Einfache Aufbewahrung und Transport
- Schnelle und einfache Anpassung von Kennzahlen
- Datenaufzeichnung und Visualisierung für weitere Analysen
- Einfache Einstellung von Parametern wie Aufzeichnungsrate, Messeinheit oder Gaskorrekturfaktor
- Alle Teile sind geschützt und an einem Platz

Technische Daten	PIEZOVAC PV 101	THERMOVAC TM 101
Messprinzip (gasartabhängig)	Piezoresistiv	Piezoresistiv und Wärmeleitfähigkeit Pirani
Darstellbare Messeinheiten	mbar, Torr, Pa	mbar, Torr, Pa
Messbereich	1200 - 0,1 mbar	1200 bis $5 \cdot 10^{-4}$ mbar
Messgenauigkeit		
bei 1200 - 10 mbar	0,3 % f.s. vom Skalen-Endwert	0,3 % f.s. vom Skalen-Endwert
bei 10 - $2 \times 10^{-3}$ mbar	-	10 % vom Messwert
< $2 \times 10^{-3}$ mbar	-	< Faktor 2
Messzyklus	100 ms	1,6 s
Spannungsversorgung	Akku 9V Batterie oder 15 V DC Stecker-Netzteil	Akku 9V Batterie oder 15 V DC Stecker-Netzteil
Leistungsaufnahme < 200 mbar / > 200 mbar	60 mW / 0,5 mW	60 mW / 0,5 mW
Betriebsdauer 6 LR61 Alkali (Vakuumbetrieb)	< 2500 h	bis zu 75 h
Anzeige	LCD 12 mm	LCD 12 mm
Anschluss (Edelstahl)	G1/4" Innengewinde (DN16 ISO KF mit Adapter)	DN 16 ISO-KF
PC-Schnittstelle	Mini-USB, Typ B, 5-Pin, Innengewinde Virtual COM-Port Protokoll	Mini-USB, Typ B, 5-Pin, Innengewinde Virtual COM-Port Protokoll
Abmessungen (ohne Flansch)	60 x 120 x 25 mm	60 x 120 x 25 mm
Schutzart	IP 40	IP 40
Gewicht (inkl. Batterie)	200 g	230 g
Bestellinformation	PIEZOVAC PV 101	THERMOVAC TM 101
Handmessgerät, DN 16 ISO-KF inklusive AIMn-Batterie, 9V Block 6LR61	Kat. Nr. 230 080 V01	Kat. Nr. 230 081 V01
VacuGraph Windows Software-Zubehörset in Schutzkoffer mit Schaumstoff-Einlage. Inklusive USB-Schnittstellenkabel (2 m), Stecker-Netzteil 15 V für Netzspannung 100-260 V, 50/60 Hz und AIMn-Batterie, 9V Block 6LR61	Kat. Nr. 230 082 V01	Kat. Nr. 230 082 V01