

www.warensortiment.de



PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
Deutschland  
D-59872 Meschede  
Tel: 029 03 976 99-0  
Fax: 029 03 976 99-29  
info@warensortiment.de  
www.warensortiment.de

## Bedienungsanleitung der Druckmessgeräte PCE-DM 2, PCE-DM 2L & PCE-DM 30



Eine Übersicht der Messtechnik finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm>  
Eine Übersicht aller Messgeräte finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm>  
Eine Übersicht aller Waagen finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm>

WEEE-Reg.-Nr. DE69278128



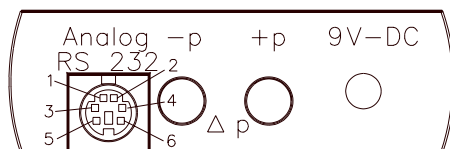
Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHs zugelassen.

## Technische Daten

(Änderungen vorbehalten)

	PCE-DM 2	PCE-DM 2L	PCE-DM 30
<b>Modell:</b>	PCE-DM 2	PCE-DM 2L	PCE-DM 30
<b>Artikelnummer:</b>	39150	39140	39163
<b>Messbereiche:</b> (einstellbar)	-2000..0..+2000 mbar -200,0..0..+200,0 kPa -29,00..0..+29,00 psi	-99,99..0..+99,99 mbar -10,00..0..+10,00 kPa -1,450..0..+1,450 psi	-30,00..0..+30,00 mbar -3000..0..+3000 Pa
<b>Auflösung:</b> (einstellbar)	1 oder 0,1 mbar 0,1 oder 0,01 kPa	0,1 oder 0,01 mbar 0,01 oder 0,001 kPa	0,01 oder 0,001 mbar 1 oder 0,1 Pa
<b>Max. Überlastung:</b>	4 bar	750 mbar	750 mbar
<b>Anzeige:</b>	4-stellige 7 Segment LCD und alphanummerische Punktmatrix		
<b>Genauigkeit PCE-DM 2L:</b>	MB -100,0...0...+100,0 mbar = < 1 % SE, ± 1 Digit		
<b>PCE-DM2:</b>	MB -200,0...0...+200,0 mbar = < 0,5 % SE, ± 1 Digit MB -2000....0...+2000 mbar = < 0,5 % SE, ± 1 Digit		
<b>PCE-DM30:</b>	MB -30,0....0....+30,0 mbar = < 0,5 % SE, ± 1 Digit MB -9,999..0...+9,999 mbar = < 1,0 % SE, ± 1 Digit		
<b>Schnittstellen:</b>	seriell (RS 232) und analog (-1 V...0...+1 V)		
<b>Speicherkapazität:</b>	750 Messwerte		
<b>Stromversorgung:</b>	9 V Blockbatterie, Art.-Nr. 58001 oder Netzadapter Art.-Nr. 58056		
<b>Betriebsverbrauch:</b>	0,09 W		
<b>Sensor:</b>	piezoresistiv		
<b>Temperaturdrift:</b>	automatisch kompensiert von 0 bis 50 °C (integrierter Sensor)		
<b>LowBat erscheint bei:</b>	Unterschreitung von 7,5 V		
<b>Error-Anzeige:</b>	bei Unterschreitung 7,0 V		
<b>Auto Power Off:</b>	unter 5,0 V oder vom PC einstellbar von 1 bis 255 Minuten oder deaktivierbar		
<b>Nullkorrektur:</b>	durch Tastendruck		
<b>Maße:</b>	150 x 80 x 30 mm		
<b>Gewicht (mit Batterie):</b>	ca. 250 g		
<b>Lieferumfang:</b>	Gerät mit Batterie im Tragekoffer, Anleitung		
<b>Erhältliches Zubehör:</b>	Selbstsperrende Steckbuchse mit Außengewinde (Art.-Nr. 39075) Selbstsperrende Steckbuchse mit Schlauchtülle (Art.-Nr. 39076) Stecknippel mit Schlauchanschluss (Art.-Nr. 39077) Stecknippel mit Außengewinde (Art.-Nr. 39078) PVC-Schlauch 9 x 5 mm rot (Art.-Nr. 55006), oder blau (Art.-Nr. 55005), Silikonschlauch 5,5 x 3 mm rot (Art.-Nr. 55088) oder blau (Art.-Nr. 55087) Software MWeik (Windows 95) incl. Kabel (Art.-Nr. 39265)		

### Skizze Anschlussseite des PCE-DM 2, PCE-DM 2L und PCE-DM 30




- 1 Analog Ground
  - 2 Nicht Belegt
  - 3 Analog Out (Ausgang)
  - 4 RX (Eingang)
  - 5 Digital Ground
  - 6 TX (Ausgang)
- 3,5mm Klinke


## **Bedienung des Gerätes**

Mit Ausnahme der Messbereiche sind die Geräte PCE-DM 2, PCE-DM 2L und PCE-DM 30 in Design, Aufbau und Bedienung identisch. Auch die Bedienungssoftware ist für beide Geräte gleich.

### **Einschalten des Gerätes:**

Eine kurze Betätigung der Taste  schaltet das Gerät ein. Nach dem Einschalten erfolgt für ca. 3 Sekunden ein Segmenttest des Displays.



### **Ausschalten des Gerätes:**

Zur Vermeidung einer Fehlbedienung muß die Taste  für die Dauer von ca. 2 Sekunden gedrückt werden, um das Gerät abzuschalten. Bei aktivierter AutoPowerOff-Funktion schaltet sich das Gerät automatisch aus, wenn nach einer einstellbaren Zeit keine Taste betätigt wurde. Im Datenloggerbetrieb steht die AutoPowerOff-Funktion nicht zur Verfügung, um die Messreihe nicht vorzeitig versehentlich zu beenden. In diesem Betriebszustand erfolgt ein automatisches Ausschalten bei vollem Messwertdatenspeicher. Um eine Tiefentladung bei eventuell verwendeten Akkus zu vermeiden, schaltet das Gerät bei einer Batteriespannung von ca. 5 Volt ab.





### **Temperaturanzeige**

Die Digital-Manometer der PCE-DM-Reihe verfügen über einen internen Temperatursensor für den automatischen Temperaturdriftausgleich im Bereich von 0 bis 50 °C. Dieser Temperaturwert kann nach Ausgleich mit der Umgebungstemperatur als solcher in der Anzeige mit einer Genauigkeit von  $\pm 1,5$  °C abgelesen werden.

### **Nullpunktkorrektur:**

Die Taste  so oft drücken, bis im Display '000' abwechselnd mit der Einheit des Messbereichs blinkt. Eine Bestätigung mit  führt die Nullpunktkorrektur aus. Sie bleibt bis zum Ausschalten oder zur nächsten Nullpunktkorrektur wirksam und kann auch dazu verwendet werden, einen vorhandenen Druck auf Null zu setzen, um die Druckabweichung besser aufnehmen zu können. Im Temperaturmessbereich steht diese Funktion nicht zur Verfügung.




### **Wahl des Messbereichs:**




Die Taste  so oft drücken, bis die Einheit des Messbereichs im Display blinkt. Anschließend mit den Tasten  oder  den gewünschten Messbereich wählen und mit der Taste  bestätigen.

Derjenige Messbereich, der beim Ausschalten des Gerät aktiviert war, wird auch beim nächsten Einschalten wieder angezeigt.




### **Maximalwertspeicher:**




Bei eingeschaltetem Maximalwertspeicher wird immer der höchste letzte Messwert angezeigt (Schleppzeigerprinzip).

Die Taste  so oft drücken, bis 'MAX' in der oberen Zeile des Displays blinkt. Mit der Taste  wird der Maximalwertspeicher aktiviert. Mit der Taste  kann ein aktivierter Maximalwertspeicher ausgeschaltet werden.




Während der Messung bewirkt eine Betätigung der Taste  das Rücksetzen des Maximalwertspeichers auf den momentanen Messwert. Das Drücken der Taste  und Bestätigung mit der Taste  schaltet den Maximalwertspeicher wieder ab.


### **Minimalwertspeicher:**



Bei eingeschaltetem Minimalwertspeicher wird immer der kleinste letzte Messwert angezeigt. Die Taste  so oft drücken, bis 'MIN' in der oberen Zeile des Displays blinkt. Mit der Taste  wird der Minimalwertspeicher aktiviert. Mit der Taste  kann ein aktivierter Minimalwertspeicher ausgeschaltet werden.

Während der Messung bewirkt eine Betätigung der Taste  das Rücksetzen des Minimalwertspeichers auf den momentanen Messwert. Das Drücken der Taste  und Bestätigung mit der Taste  schaltet den Minimalwertspeicher wieder ab.





### **Funktion HOLD:**

Die Funktion 'HOLD' hält den letzten Messwert fest, bis diese Funktion wieder abgeschaltet wird. Die Taste  so oft drücken, bis 'Hold' im Display blinkt. Mit der Taste  wird die Funktion 'HOLD' aktiviert. Mit der Taste  kann eine aktivierte Funktion 'HOLD' ausgeschaltet werden.

Im normalen Messbereich bewirkt eine Betätigung der Taste  das Übernehmen des momentanen Messwertes.

Das Drücken der Taste  und Bestätigung mit der Taste  schaltet die Haltefunktion wieder ab.

### **Funktion Datenlogger:**

Das Gerät enthält einen Speicher (EEPROM), in dem bis zu 750 Messwerte abgelegt werden können. Die Zeitintervalle sind in der zusätzlich erhältlichen Software am PC editierbar, wodurch die Auswahl der Zeitintervalle im Gerät verändert wird. Die Auswahl des geeigneten Zeitintervalls kann entweder von der Software aus oder direkt am Gerät manuell erfolgen. Dafür bitte die Taste  so oft drücken, bis 'm:s' im Display blinkt. Mit den Tasten  oder  kann das gewünschte Messzeitintervall (Minuten : Sekunden) ausgewählt werden. Eine Bestätigung mit  übernimmt das ausgewählte Zeitintervall und aktiviert den Datenlogger. Das Gerät ist jetzt nicht mehr bedienbar; jedoch ist ein Ausschalten möglich. Beim Erreichen der Speicherkapazität schaltet sich das Gerät selbständig aus. Die Messwerte werden unabhängig vom gewählten Messbereich abgespeichert. Zum Auslesen und Weiterverarbeiten der gespeicherten Messwerte ist eine preiswerte Software erhältlich, die auf jedem PC mit MS Windows 95 arbeitet.

Der erste Messwert wird unmittelbar beim Aktivieren des Datenloggers abgespeichert. Die nachfolgenden Messwerte werden jeweils nach Ablauf des Messzeitintervalls abgelegt. Im Display ist das ablaufende Zeitintervall zu beobachten und bei '00:00' wird für ca. eine Sekunde derjenige Messwert angezeigt, der auch abgespeichert wird. Ein evtl. auftretender Fehler (zu geringe Batteriespannung oder zu hoher Druck) wird mit abgespeichert und das Gerät schaltet sich aus. Die vor Auftreten des Fehlers abgespeicherten Messwerte gehen nicht verloren.




**Die Messwerte der vorherigen Datenloggeraufzeichnung werden bei neuer Aufzeichnung automatisch und ohne Warnung überschrieben.**

### **"Low Battery":**

Bei einer Batteriespannung von ca. 7,5 Volt erscheint im Display das Symbol "LowBat". Erneuern Sie beim Erscheinen dieser Meldung die Batterie. Bei einer Batteriespannung von weniger als ca. 7,0 Volt erscheint eine Fehlermeldung. Ein Aufnehmen falscher Messwerte wird somit verhindert. Falls die Batteriespannung unter 5 V sinkt, schaltet sich das Gerät automatisch aus. Der momentane Zustand der Batterie wird bei Benutzung der Software am Bildschirm angezeigt.

### **Fehlermeldungen:**

Das Gerät enthält Funktionen, die einen evtl. auftretenden Fehler anzeigen. Erscheint im Display die Meldung 'Er:xx', ist die Taste  zu drücken, um den Fehlerspeicher zu löschen. Bei

gleichzeitigem Erscheinen von '**LowBat**' und '**Er:80**' ist das Gerät sofort auszuschalten und eine neue Batterie einzusetzen.

## Deutung der Fehlermeldungen

Er:01	Serielle Schnittstelle (Start- / Stopbit / Pufferueberlauf)	[RX_ERR]
Er:02	Math. Fehler (ASCII->HEX)	[MA_ERR]
Er:04	I2C-Bus Fehler (EEPROM)	[I2C_ERR]
Er:08	Flag AD-Error (Über- / Unterdruck)	[AD_ERR]
Er:10	LCD-Controller Fehler	[LCD_ERR]
Er:20	Checksumme des Abgleich-EEPROMS-A falsch (Abgleichdaten)	[CSA_ERR]
Er:40	Checksumme des Abgleich-EEPROMS-B falsch (Abgleichdaten)	[CSB_ERR]
Er:80	Batterie leer (falsche Messwerte)	[BAT_ERR]

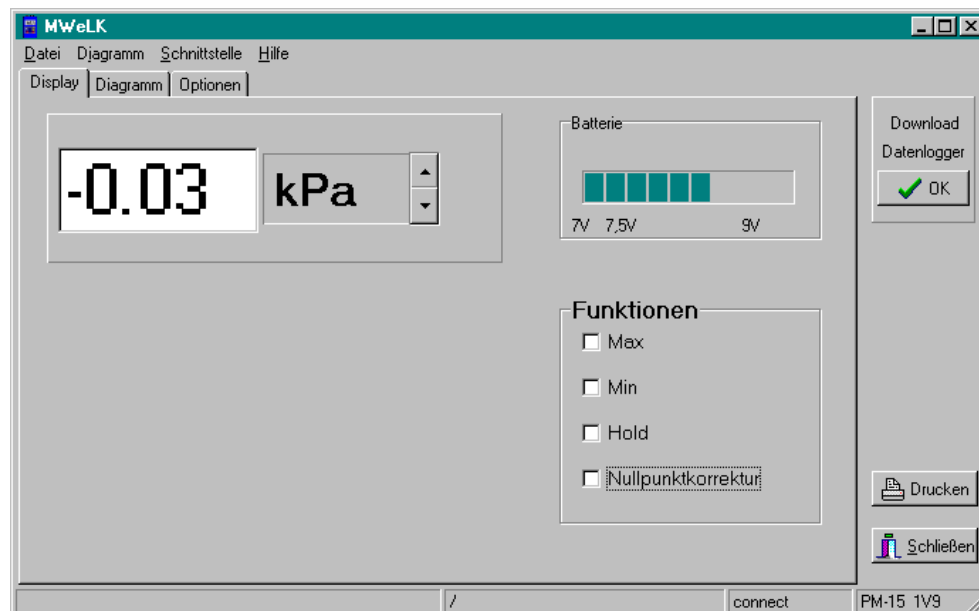
## Software:

Die Software MWelk erweitert die Funktionen des Gerätes. Installieren Sie zunächst die Software von der Programmdiskette auf der Festplatte Ihres PC. Z. B. bei WINDOWS 95 gelangen Sie vom „Arbeitsplatz“ aus über einige Doppelklicks an die ausführende Datei „Setup.exe“.

Das zur Software gehörende Kabel muss an einer freien seriellen Schnittstelle des PC angeschlossen und mit der Gerätebuchse am Gerät verbunden sein. Starten Sie das Programm über „Start“, „Programme“ und „MWelk“ oder durch einen Doppelklick auf das Programmicon, das Sie sich auf Ihrem Desktop hinterlegen können. Beim ersten Start muss im Menü **Schnittstelle** die benutzte Schnittstellenummer gewählt werden. Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint in der Fußzeile der Hinweis **connect** und im Display auf dem PC werden die Gerätewerte in der zuletzt gewählten Einheit angezeigt.

Weiterhin stehen Ihnen im Register dieses Bildschirms 2 Reiter für die Anwahl weiterer Bildschirme zur Verfügung: Diagramm und Optionen.

## Display:

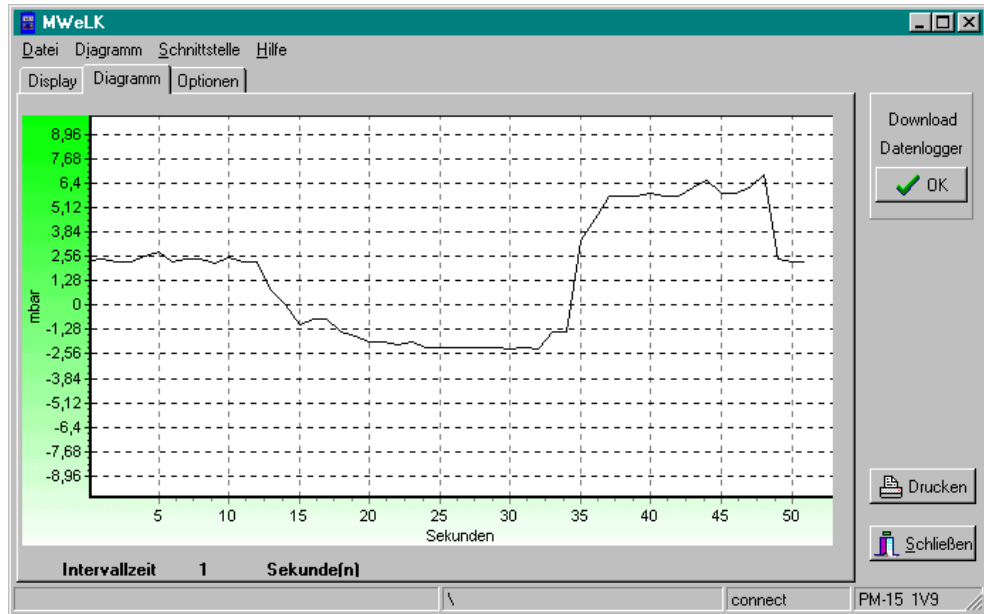


Mit den Pfeiltasten neben der Einheit können andere Einheiten ausgewählt werden. Die Funktionen Min, Max, Hold und Nullpunktkorrektur werden per Mausklick aktiviert oder deaktiviert. Die derzeitige Spannung der im Gerät eingesetzten Batterie wird durch einen grünen Balken angezeigt.

Der Menüpunkt **Download Datalogger** öffnet ein Fenster, in dem die im Gerät gespeicherte Messreihe übertragen werden kann. Hierzu muss ein Dateiname vergeben werden.

Anschließend wird die Messreihe geladen. Die Messdatenreihe liegt als ASCII-File vor. Man hat so die Möglichkeit, z.B. MS Excel als Auswertesoftware einzusetzen.

## Diagramm:



Die geladene Messreihe wird als Liniendiagramm dargestellt. Da die Software die eingelesenen Messwerte immer mit der maximalen Skalierung anzeigt, kann es zur besseren Darstellung angebracht sein zu zoomen.

Zoomfenster, die mit der Maus von links oben nach rechts unten aufgezogen werden, stellen den markierten Ausschnitt vergrößert dar. Zieht man das Zoomfenster mit der Maus von unten rechts nach oben links auf, wird die Vergrößerung wieder rückgängig gemacht.

Wenn Sie den Cursor in das Diagrammfeld führen und die rechte Maustaste drücken, gelangen Sie in das Untermenü mit folgenden Auswahlfunktionen:

- **Download Datenlogger**
- **Achsen formatieren**
- **Kopf- und Fußzeile definieren**
- **Datenreihe löschen**

Die Funktion „Download Datalogger“ ist sonst aus jedem der Hauptbildschirme erreichbar. Im Menüpunkt „Achsen formatieren“ können Sie die Y-Achse Ihren Wünschen anpassen und die gewünschte Einheit anklicken:

**Achsen formatieren**

Y-Achse

Maximum

Automatisch

Höchstwert

Minimum

Automatisch

Kleinstwert

Einheit

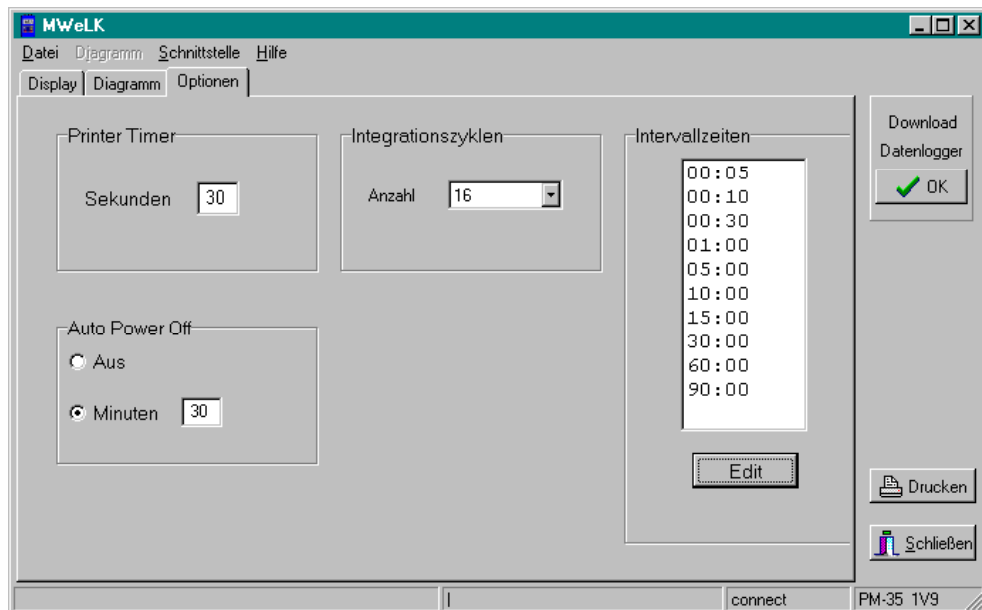
mbar

PSI

Im Menüpunkt „Kopf- und Fußzeile definieren“ können Sie Ihr Diagramm für die Archivierung oder Protokollierung der Messung sinnvoll beschriften.

Die Funktion „Datenreihe löschen“ versteht sich von selbst. Sie dient im Grunde zum Zweck des Datenschutzes, da ohnehin die gespeicherten Daten aus der vorherigen Messung durch jede neue Messung überschrieben werden.

### Optionen:



Im Bildschirm „Optionen“ können folgende Parameter eingestellt werden:

- **Printer Timer:** das Zeitintervall, in dem das Gerät Messdaten an die serielle Schnittstelle schickt für evtl. Ausdruck on line. Der Ausdruck kann auf Druckern mit serieller Schnittstelle (9600 Baut, 8-Bit, 1 Stopbit, keine Parität) ausgedruckt werden. Bei Seitendruckern (Laserdrucker) ist zu beachten, dass die einzelnen Zeilen nicht sofort ausgedruckt werden, sondern nur abgeschlossene Seiten.
- **Auto Power Off:** Abschaltung oder Aktivierung und Zeitvorgabe der automatischen Selbstabschaltung.
- **Integrationszyklen:** einstellbar sind 2, 4, 8, 16, 32 oder 64 Zyklen. Ein Zyklus ist eine Abfragung des Sensors. Die Aktualisierung der Anzeige erfolgt alle 0,5 Sekunden. Aus der eingestellten Anzahl von Zyklen wird ein Mittelwert bei der nächsten Aktualisierung der Anzeige angezeigt. Eine größere Zyklenanzahl bewirkt eine ruhigere Anzeige (die Mittelwertbildung von 64 Zyklen dauert etwa 2 Sekunden). Da die Minimal- und Maximalwerte ebenfalls die Mittelwerte zugrunde legen, kann es je nach Messaufgabe vorteilhaft sein, eine kleinere Zyklenzahl einzustellen.
- **Intervallzeiten:** das Zeitintervall, in dem die Messdaten im internen Datenlogger abgespeichert werden. 10 verschiedene Intervalle können in Minuten und Sekunden frei festgelegt werden. Bei Eingabe 00:00 wird die Auswahl der im Gerät einstellbaren Speicherintervalle um diesen Wert eingeschränkt. Es könnten z. B. neun Intervallzeiten auf 00:00 eingestellt werden. Dann wäre das Gerät ohne weitere Auswahlmöglichkeit auf eine einzige Intervallzeit eingestellt.

### CE - Kennzeichnung und Garantieleistung

Digital-Manometer der PCE-DM-Reihe sind mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet und entsprechen der Europäischen Richtlinie über die elektromagnetische Kompatibilität.

Die Garantieleistung bei ggf. an diesen Geräten aufkommenden Material- und Herstellungsfehlern beträgt 12 Monate ab Rechnungsdatum.