CL310

Dokumentierender Multifunktionskalibrator

- **Höchste Genauigkeit seiner Klasse: 0,015% des Messwerts**
- **Messen und Geben von Thermoelementen Typen J, K, T, E, R, S, B, C, XK, BP, L, U, N, Widerstandsfühlern Pt100, Pt200, Pt500 und Pt1000, Widerstand, Strom, Spannung und Frequenz**
- **Messen von Druck**
- **Geben von Impulssignalen**
- **Integrierte Transmitter-aufnehmerversorgung 24 V DC**
- **Anschluss für Druckmoduladapter mit digitaler Kommunikation**
- **Direkte Eingabe eigener Widerstandsfühler-Koeffizienten (R0, A, B, C)**
- **Programmierbare Sollwerte für alle Simulationsfunktionen beschleunigen Kalibrierung und Linearitätsprüfungen**
- **Interner, nicht-flüchtiger Speicher für bis zu 50 Geräte mit je 21 Datenpunkten pro Gerät**
- **Pass-/Fail-Prüfung**
- **Aufzeichnung der Daten vor und nach der Kalibrierung**
- **USB und RS232-Schnittstelle**
- **Einfacher ASCII Befehlssatz zum Erstellen von eigenen Kalibrierprogrammen**
- **Software CL310-SW zum Erstellen von Kalibrier-prozeduren und Kalibrierzertifikaten im Lieferumfang enthalten**
- **Handelsübliche AA Akkus oder Batterien**

Tragbar, hohe Genauigkeit

Intuitive Bedienung

CL310, abgebildet mit Gummistoßschutz (Standardausstattung)

Der dokumentierende Multifunktionskalibrator CL310 zeichnet sich durch seine hohe Grundgenauigkeit und Funktionsausstattung aus, die bei tragbaren Kalibratoren in diesem Preisbereich nicht zu finden ist, sondern bisher hochwertigen Tischmodellen vorbehalten war. Er eignet sich zur Kalibrierung elektrischer Größen sowie zur Messung von Drücken (in Verbindung mit dem optionalen Druckmoduladapter). Als weitere Besonderheit in dieser Geräteklasse verfügt dieser Kalibrator über eine Dokumentationsfunktion, die parallel zur Kalibrierung ausgeführt werden kann und ein Kalibrierzertifikat im Excel- oder Text-Format erstellt.

Der CL310 misst und simuliert Thermoelemente, Widerstandsfühler, Strom, Spannung und Frequenzen. Weiterhin kann das Gerät Impulssignale ausgeben. In Verbindung mit dem separaten Druckmoduladapter lassen sich auch Drücke messen und über einen galvanisch getrennten Strom- oder Spannungsausgang ausgeben. Die Bedienerführung mit drei kontextabhängigen Funktionstasten, Pfeiltasten und Zifferntasten ermöglicht eine intuitive Bedienung des Geräts über die große, hintergrundbeleuchtete Anzeige. Weitere Eigenschaften wie Kompatibilität mit intelligenten Messumformern und SPS, sicherungsloser Überlastschutz und serielle Kommunikation mit einem voll dokumentierten ASCII-Format verleihen dem Kalibrator die nötige Flexibilität für einen universellen Einsatz. Der integrierte 250-Ω-Widerstand lässt sich zur Kompatibilität mit HART®-Transmittern zuschalten.

Batterie-/Akkuversorgung

Durch die Versorgung mit handelsüblichen Akkus oder Batterien ist der Kalibrator netzunabhängig und auch mobil einsetzbar.

Messen von Drücken mit dem CL310

Für die Druckmessung mit einem PCL-PMA-Druckmoduladapter unterstützt der CL310 alle PCL-PM-Druckmodule von OMEGA-Newport.

INFO-Telefon 0800–8266342
Tel. 07056–9398-0
Fax 07056–9398-29
www.omega.de
info@omega.de

CL310/9.2010

TECHNISCHE DATEN

(23 ±5°C, soweit nicht anders angegeben)

Umgebungsbedingungen
Betriebstemperatur: -10 bis 50°C
Lagertemperatur: -20 bis 70°C

Stabilität: ±0,005% der Anzeige/°C außerhalb des Bereichs von 23 ±5°C
Vergleichsstellenkompensations-Fehler (Thermoelement): ±0,2°C
Integrierte Transmitter-aufnehmerversorgung: 24 V DC
Spannungsversorgung: 6 V DC

Batterien: 4 LR6-Alkalibatterien (im Lieferumfang)

Mechanische Kenndaten
Abmessungen:
220,9 × 106,6 × 58,4 mm (H × B × T)
Gewicht: 863 g

Bereich und Genauigkeit

Typ	Bereich	Genauigkeit
Spannung		
Geben	0,000 bis 20,000 V DC	±0,015% des Messwerts, ±2 mV
Messen, galv. getrennt	0,000 bis 30,000 V DC	±0,015% des Messwerts, ±2 mV
Messen, nicht galv. getrennt	0,000 bis 20,000 V DC	±0,015% des Messwerts, ±2 mV
Thermoelementspannung (mV)		
Messen/Geben	-10,000 bis 75,000 mV	±0,02% des Messwerts, ±10 µV
Strom (mA)		
Geben	0,000 bis 24,000 mA	±0,015% des Messwerts, ±2 µA
Messen, galv. getrennt	0,000 bis 24,000 mA	±0,015% des Messwerts, ±2 µA
Messen , nicht galv. getrennt	0,000 bis 24,000 mA	±0,015% des Messwerts, ±2 µA
Frequenz (Amplitude einstellbar von 1 bis 20 V)		
Impulse Geben	2,0 bis 600,0 p/min	±0,05% des Messwerts, ±0,1
Frequenz Geben/Messen	1,0 bis 1000,0 Hz	±0,05% des Messwerts, ±0,1 Hz
Frequenz, Geben	1,0 bis 10,00 kHz	±0,125% des Messwerts
Frequenz, Messen	1,0 bis 10,00 kHz	±0,05% des Messwerts
Impulse (nur Geben, Amplitude einstellbar von 1 bis 20 V)		
Impulse	1 bis 30.000; 2 p/min bis 10 kHz	
Widerstand (für Messumformer mit Impulsausgang und Impulsbreiten ab 5 ms)		
Ohm, Geben	5,0 bis 4000,0 Ω	±0,015% der Anzeige + 0,3% Ω (5,0 bis 40 Ω: ±0,015% d. Anz. + 0,1% Ω)
Ohm, Messen	0,00 bis 4000,0 Ω	±0,015% der Anzeige + 0,3% Ω
Thermoelementbereich, Messen und Geben* (Gewöhnlich bei 100°C)		
Typ J	-200,0 bis 1200,0°C	0,2°C
Typ K	-200,0 bis 1370,0°C	0,3°C
Typ T	-200,0 bis 400,0°C	0,2°C
Typ E	-200,0 bis 950,0°C	0,2°C
Typ R	-20,0 bis 1750,0°C	1,2°C
Typ S	-20,0 bis 1750,0°C	1,2°C
Typ B	600,0 bis 1800,0°C	1,2°C
Typ C	0 bis 2316.0°C	0,6°C
Typ XK	-200,0 bis 800,0°C	0,2°C
Typ BP	0 bis 2500°C	0,9°C
Typ L	-200,0 bis 900,0°C	0,2°C
Typ U	-200,0 bis 400,0°C	0,25°C
Typ N	-200,0 bis 1300,0°C	0,4°C
Widerstandsfühler-Bereiche, Messen und Geben		
Ni120 (672)	-80,0 bis 260,0°C	0,06°C
Pt100 (385)	-200,0 bis 800,0°C	0,13°C
Pt100 (3926)	-200,0 bis 630,0°C	0,13°C
Pt100 (3916)	-200,0 bis 630,0°C	0,13°C
Pt200 (385)	-200,0 bis 630,0°C	0,45°C
Pt500 (385)	-200,0 bis 630,0°C	0,21°C
Pt1000 (385)	-200,0 bis 630,0°C	0,14°C
Cu10	-100,0 bis 260,0°C	0,82°C
YSI400	15,00 bis 50,00°C	0,05°C
Cu50	-180,0 bis 200,0°C	0,20°C
Cu100	-180,0 bis 200,0°C	0,13°C
Pt385-10	-200,0 bis 800,0°C	0,84°C
Pt385-50	-200,0 bis 800,0°C	0,21°C

* Thermoelementfehler (typischer Wert bei 100°C, zzgl. 0,2°C für Fehler der Vergleichsstellenkompensation)

CL310-SW
Utility-Programm

Die Software CL310-SW ist eine Microsoft Windows-basierte Anwendung zum Einrichten und Hochladen von Kalibrierprozeduren an den Kalibrator sowie zum Abrufen der Kalibrierdaten aus dem CL310, um die Kalibrierdaten auf dem PC zu speichern und anzuzeigen sowie ein Kalibrierzertifikat auszudrucken.

Funktionen der Software

- Erstellen und Speichern von Kalibrierprozeduren
- Organisieren von Kalibrierprozeduren in Gruppen zum einfacheren Laden in den Kalibrator
- Laden einzelner Kalibrierprozeduren in den Kalibrator
- Auswahl mehrerer Prozeduren einer Gruppe zum Laden in den Kalibrator
- Herunterladen aller oder ausgewählter Kalibrierungsberichte vom Kalibrator
- Speichern der Kalibrierungsberichte im Text- oder Tabellenformat
- Löschen aller oder ausgewählter Kalibrierprozeduren im Kalibrator
- Drucken von Kalibrierzertifikaten, gespeicherten Kalibrierprozeduren und Prozedurengruppen
- Abfragen der Gerätenummer des an den Computer angeschlossenen Kalibrators

Das Dateimenü enthält Funktionen zum Speichern von heruntergeladenen Kalibrierberichten in drei verschiedenen Formaten, zum Drucken von Kalibrierzertifikaten und zum Öffnen bereits gespeicherter Kalibrierberichte.

Nach dem Öffnen von Dateien mit mehreren kalibrierten Parametern können die einzelnen Parameter in separaten Dateien gespeichert werden.

Das Upload-Menü enthält Funktionen zur Auflistung aller konfigurierten Kalibrierprozeduren im Gerät, zum Laden aller oder ausgewählter Kalibrierberichte sowie zur Anzeige der Kalibrator-Gerätenummer.

Das Löschen-Menü enthält Funktionen zum Löschen einzelner oder aller Kalibrierprozeduren im Kalibrator.

Das Download-Menü enthält Funktionen zum Herunterladen einzelner Kalibrierprozeduren oder ausgewählter Prozeduren aus einer Gruppe an den Kalibrator.

Das Konfigurationsmenü enthält Funktionen zur Eingabe und Änderung von Kalibrierprozeduren, Prozedurgruppen, des im Kalibrierzertifikat angegebenen Firmennamens sowie zur Einstellung des verwendeten Kommunikationsports.

Das Hilfemenü enthält Hilfe-, Support- und Programminformationen.

```
Company Name: Newport Electronics GmbH

Tag ID:          GH_TX206TC
Calibrated:      2010/10/04 16:50:39
Manufacturer:    OMEGA INC
Model Number:    TX206TC
Serial Number:   122672
Technician:      GERHARD MAIER

Ambient conditions:
   Temperature:  20.5°C
   Humidity:     45 % rH

Other information:
Tolerance:       0.100%

Instrument:
   Input type:   Thermocouple K, DegC, CJC ON
   Range:        0.0 to    500.0
   Output type:  Milliamp Loop, mA
   Range:        4.000 to   20.000

Calibrator:      OMEGA CL310 S/N 1385145
   Last Cal.:    2010/07/22

As Found Data
Point       DegC          mA  % Error
  1          0.0       3.992   -0.050  Pass
  2        125.0       7.927   -0.456  Fail
  3        250.0      11.823   -1.106  Fail
  4        375.0      15.759   -1.506  Fail
  5        500.0      19.672   -2.050  Fail
  6        375.0      15.771   -1.431  Fail
  7        250.0      11.833   -1.044  Fail
  8        125.0       7.932   -0.425  Fail
  9          0.0       3.994   -0.037  Pass

As Left Data
Point       DegC          mA  % Error
  1          0.0       3.999   -0.006  Pass
  2        125.0       8.008    0.050  Pass
  3        250.0      11.985   -0.094  Pass
  4        375.0      16.001    0.006  Pass
  5        500.0      19.997   -0.019  Pass
  6        375.0      16.006    0.038  Pass
  7        250.0      11.996   -0.025  Pass
  8        125.0       8.009    0.056  Pass
  9          0.0       4.000    0.000  Pass



Technician Signature _____________________


Approval Signature   _____________________


Date                 _____________________

Comments:
```

Beispiel für ein Kalibrierzertifikat

Systemanforderungen

Die Software stellt folgende Mindestanforderungen an das System:

- Windows XP, Windows 2000, Windows Vista oder Windows 7
- 500 kB freier Festplatten-Speicherplatz für die Anwendung
- Ausreichend freier Festplatten-Speicherplatz für Prüfberichte

PCL-PM
Externe Druckmodule für CL310-, PCL1000- und PCL1200-Kalibratoren

- **24 Standardbereiche**
- **Messen von Relativdruck, Vakuum, Absolutdruck, Über-/Unterdruck und Differenzdruck**
- **Spezifizierte Genauigkeit über den Bereich von 15 bis 35°C**
- **Galvanisch getrennte oder nicht getrennte Messung, bereichsabhängig**
- **Modelle für Relativ-, Absolut- und Über-/Unterdruck sind isoliert und lassen sich mit allen Medien einsetzen, die für Edelstahl 316 SS geeignet sind**
- **Modelle für Vakuum und Differenzdruck eignen sich für saubere, trockene und nicht-korrosive Medien (Luft oder Gas)**

OMEGA® bietet 24 externe Druckmodule zum Einsatz mit Kalibratoren der Serien CL310, PCL1000 und PCL1200 an. Diese Module decken verschiedene Bereiche für Relativdruck, Vakuum, Absolutdruck, Über-/Unterdruck und Differenzdruck ab. Für die Anzeige lassen sich 13 Druckeinheiten auswählen.

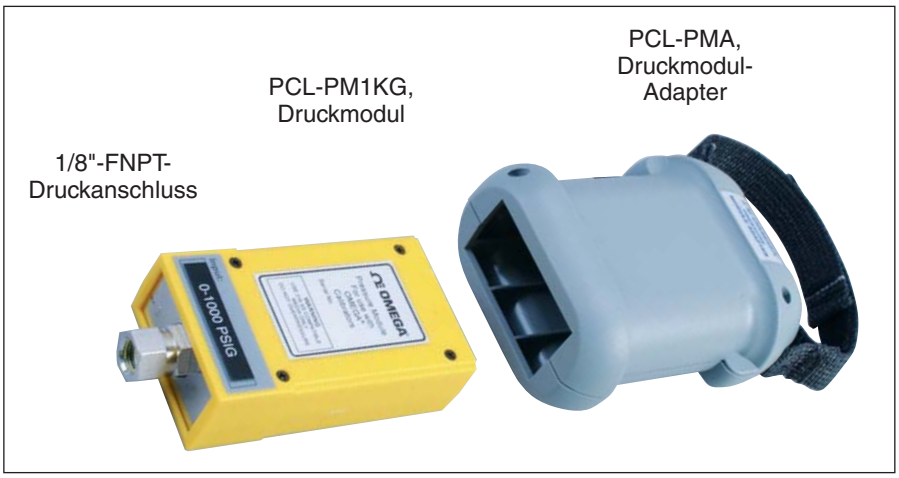
Bei mm Wassersäule kann ein Dichtekorrekturfaktor von 4°C, 20°C oder 60°F gewählt werden. Beachten Sie, dass die Auflösung einer gewählten Druckeinheit ausschlaggebend dafür ist, ob diese für eine gegebene Anwendung geeignet ist.

Bestellangaben PCL-PM Druckmodule

Bestellinformationen (Bitte Modellnummer angeben)				
Modellnummer.	**Parameterbereich Prozessdruck bar (psig)**		**GENAUIGKEIT**	**ÜBERDRUCK**
PCL-PM005G	0 bis 350 mbar	(0 bis 5 psig)	±0,025%, ±0,21 mbar	400%
PCL-PM007G	0 bis 500 mbar	(0 bis 7,2 psig)	±0,035%, ±0,17 mbar	300%
PCL-PM010G	0 bis 700 mbar	(0 bis 10 psig)	±0,025%, ±0,17 mbar	300%
PCL-PM030G	0 bis 2 bar	(0 bis 30 psig)	±0,025%	300%
PCL-PM050G	0 bis 3,5 bar	(0 bis 50 psig)	±0,03%	300%
PCL-PM100G	0 bis 7 bar	(0 bis 100 psig)	±0,025%	300%
PCL-PM150G	0 bis 10 bar	(0 bis 150 psig)	±0,035%	200%
PCL-PM300G	0 bis 20 bar	(0 bis 300 psig)	±0,025%	200%
PCL-PM1KG	0 bis 70 bar	(0 bis 1000 psig)	±0,05%	200%
PCL-PM1.5KG	0 bis 100 bar	(0 bis 1500 psig)	±0,05%	200%
PCL-PM3KG	0 bis 200 bar	(0 bis 3000 psig)	±0,1%	200%
PCL-PM5KG	0 bis 340 bar	(0 bis 5000 psig)	±0,1%	200%
Vakuum (bar g), Umgebungsdruck = 0				
PCL-PM005VAC	0 bis -350 mbar g	(0 bis -5 psig)	±0,025%, ±0,21 mbar	400%
PCL-PM015VAC	0 bis -1 bar g	(0 bis -15 psig)	±0,025%, ±0,17 mbar	300%
Absolut (bar abs), vollständiges Vakuum = 0				
PCL-PM015A	0 bis 1 bar abs	(0 bis 15 psia)	±0,025%, ±0,17 mbar	300%
PCL-PM030A	0 bis 2 bar abs	(0 bis 30 psia)	±0,025%	300%
PCL-PM050A	0 bis 3,5 bar abs	(0 bis 50 psia)	±0,03%	300%
PCL-PM100A	0 bis 7 bar abs	(0 bis 100 psia)	±0,025%	300%
PCL-PM300A	0 bis 20 bar abs	(0 bis 300 psia)	±0,025%	200%
Über-/Unterdruck (bar g), Umgebungsdruck = 0				
PCL-PM015C	-1 bis 1 bar g	(-15 bis 15 psig)	±0,025%, ±0,17 mbar	300%
PCL-PM030C	-1 bis 2 bar g	(-15 bis 30 psig)	±0,025%, ±0,17 mbar	300%
Differentiell (bar d)				
PCL-PM005D	0 bis 350 mbar d	(0 bis 5 psid)	±0,025%, ±0,21 mbar	400%
PCL-PM030D	0 bis 2 bar d	(0 bis 30 psid)	±0,025%	300%
PCL-PM050D	0 bis 3,5 bar d	(0 bis 50 psid)	±0,03%	300%

Mit Werkskalibrierzertifikat.

Anmerkung: Zum Anschluss der Druckmodule ist ein PCL-PMA Druckmoduladapter erforderlich. Mit diesem Adapter können alle Module eingesetzt werden.



CL310 Zubehör

CL310 Kalibrator, komplett mit allen abgebildeten Teilen sowie vier LR6-Alkalibatterien, Gummistoßschutz, Software-CD und Werkskalibrierzertifikat.

Bestellangaben CL310 Kalibrator

Bestellinformationen (Bitte Modellnummer angeben)	
Modellnummer	**Beschreibung**
CL310	Dokumentierender Multifunktionskalibrator
PCL-PMA	Druckmodul-Adapter für Druckanwendungen, PCL-PM Module (bitte separat bestellen)
PCL-ACA	Universalnetzteil
PCL422-TL	Anreihbare Prüfkabel, 1,2 m Länge (ein Satz gehört bereits zum Lieferumfang)
CL20-KIT-2	Thermoelement-Prüfleitungssatz
DKD-CL310	DKD-Kalibrierzertifikat, für V, I, R, Pt100, TC Typ J, K, R, Frequenz/Impuls, je 5 Messpunkte Messen/Geben

Lieferung komplett mit Bedienungsanleitung, Prüfleitungen, Gummistoßschutz, Kunststoff-Gerätetasche, USB-Adapterkabel, Thermoelement Typ K, Thermoelementleitung Typ K, Werkskalibrierzertifikat, Software-CD und vier LR6-Batterien. Netzteil bitte separat bestellen. DKD-Kalibrierzertifikat bitte separat bestellen.

Bestellbeispiel:
CL310, PCL-ACA, Multifunktionskalibrator mit hoher Genauigkeit und PCL-ACA Netzteil.

Bestellbeispiel Druckmodul:
PCL-PMA, Druckmoduladapter (ein Stück zum Anschluss an Kalibratoren erforderlich),
PCL-PM015VAC, Druckmodul mit -1 bis +1 bar Über-/Unterdruck.