Multifunktions Kalibrator 10ppm/Jahr OCM-142

- ✓ **DC- und AC- Spannungen bis 1000V 10ppm/Jahr**
- ✓ **DC- und AC- Ströme bis 30A**
- ✓ **Leistungen/Energie bis 240V/20A**
- ✓ **Prozessmultimeter eingebaut**
- ✓ **RTD und Thermoelemente**
- ✓ **Widerstände bis 1000MOhm Kapazitäten bis 100µF**
- ✓ **Kalibrierfrequenzen bis 20MHz**
- ✓ **GPIB und RS232 Schnittstellen**
- ✓ **Kalibration mit Digitalkamera**

OCM-142 ist vorwiegend zur Verwendung in Kalibrierlaboratorien zur Eichung von Geräten zur Messung von elektrischen Grössen bestimmt.

Modell OCM-142 ist ein busfähiger Multifunktionskalibrator für die präzise Generierung von elektrischen Einheiten. Er ist vorwiegend bestimmt für Kalibrierlaboratorien zur Generierung von präzisen Spannungen von 0mV bis 1000V und Strömen von 0mA bis 30A. Bei Verwendung einer Optionsspule 140-50 mit 50 Windungen können Zangenamperemeter bis 1000A kalibriert werden.
Die höchste Genauigkeit beträgt 10ppm bei DC- und 180ppm bei AC-Spannungsbereichen und 100ppm bei DC- bzw. 500ppm bei AC-Strombereichen.

OCM142 erlaubt auch die Generierung von elektrischer DC- und AC- Leistungen mit wählbarem cos φ von -1 bis +1. Damit können Messumformer und Wattmeter bis 240V und 20A geeicht werden.

Widerstandsthermometer Pt und Ni sowie DIN-Thermoelemente R, S, B, J, T, E, K, N werden simuliert. Die Temperatur der Anschlussstelle kann über die Tastatur eingegeben werden. Bei Verwendung von Kabeladapter Option 140-01 wird die Kompensation automatisch auf die Umgebungstemperatur bezogen. Die Genauigkeit beträgt 0.07ºC/Jahr bei RTD- Simulation und 0.4ºC bis 4.3ºC bei T/C. Die RTD Simulation beinhaltet alle Pt- und Ni- Sensoren.

Der eingebaute Multimeter erlaubt Messungen von Signalen aus Messumformern, welche gleichzeitig mit dem Kalibriersignal versorgt werden.

Nicht-harmonische Signale zum Testen von Geräten mit Non-zero Verzerrung Eingangssignalen können generiert werden. Die Signale können mit variabler Frequenz, Amplitude und Tast-Verhältnis generiert werden.

Der Kalibrator beinhaltet weitere Funktionen, welche die Handhabung während der Kalibration erleichtern. Dazu zählt die Einstellung der relativen Abweichungen vom eingestellten Wert, Darstellung der aktuellen Ungenauigkeit, Kalibrier- und Testabläufe und weitere.

Auf dem Display sind alle wichtigen Daten konzentriert. Das Gerät wird über die Fronttastatur, RS232 oder GPIB-Schnittstelle bedient.

SPANNUNGEN UND STRÖME
Die Grundfunktion beinhaltet die Erzeugung von DC- und AC- Spannungen in Bereichen von 0µV bis 1000V sowie von DC- und AC-Strömen von 0µA bis 30A. Durch Verwendung eines optionalen Ausgangstransformators können Geräte bis 1000 A kalibriert werden. Die Spannung ist im Frequenz-Bereich DC bis 100kHz wählbar.

LEISTUNG UND ENERGIE
Für die Eichung von energiemessenden Geräten mit getrennten Spannungs- und Stromkreisen, wie Wattmeter und Elektrometer, können energetische Mengen generiert werden. Die Einstellung kann von 0.2V bis 240V und 2mA bis 20A von DC, 40Hz bis 400Hz vorgenommen werden. Die Zeit ist von 1.1 Sek. bis 1999 Sek. wählbar.

Die Phasen-Verschiebung kann zwischen -1 bis +1 mit einer Auflösung von 0,1% und Frequenzbereich zwischen 40Hz und 400Hz eingestellt werden.

Der Spannungsausgang bis 240V kann mit bis zu 30mA belastet werden und erlaubt eine direkte Kalibrierung von klassischen analogen Wattmetern.

DIGITALKAMERA
Zur Kalibration von Multimetern mit LCD-Anzeige kann eine Kamera angeschlossen werden, welche die Digitalanzeige abtastet und die Messwerte direkt in die Software einbindet. Bei Verwendung der *WinQbase* und der *Calib*er-Software kann die Kalibration automatisch durchgeführt und die Kalibrierblätter und die Messprotokolle generiert werden.

WEITERE KALIBRIERGRÖSSEN
Zur Kalibration von Multimetern welche nach Genauigkeit mit verzerrten AC-Signalen überprüft werden müssen, werden nicht-harmonische periodische Signal mit definiertem Crest-Faktor generiert.

Simulation von Widerständen 0 Ω bis 1000MΩ und Kondensatoren 700pF bis 100µF sowie von RTD-Thermometern und Thermo-Elementen sind weitere wichtige Gerätefunktionen.

Rechtecksignale mit programmierbarer Pulsbreite und Amplitude werden generiert. Die Amplitude ist von 1mV bis 10V im Frequenz-Bereich 0.1Hz-20MHz wählbar.

BEDIENUNG
Die Bedienung wird mittels eines Tastenfelds und einer Grossanzeige mit konzentrierten Informationen ermöglicht.
Standardmässig sind Funktionen integriert, welche die Arbeit während des Testens vereinfachen, wie z.B. die Eingabe von absoluten und relativen Abweichungen des eingestellten Wertes, die Anzeige des aktuellen Fehlerbands der eingestellten Ausgangsgrösse, der Kalibrier- und Testsequenzen, des Vierleiter-Anschlusses u.v.a.
Das Gerät ist serienmässig mit einer IEEE488 und RS232 - Schnittstelle ausgerüstet und für den automatischen Kalibrier- Testbetrieb vorgesehen.

EINGEBAUTER MULTIMETER
Eine Multimeterfunktion mit Eingängen von 0-25mA und 0-20V mit Grundgenauigkeit von 100ppm/Jahr wird verwendet bei der Kalibration von Transmittern mit standardisierten Ausgangssignalen.

EASY TO USE
Zusatzfunktionen vereinfachen den Einsatz des Gerätes. So z.B. die Programmierung eines relativen Fehlerbandes, die Anzeige der effektiven Einstellungenauigkeit des generierten Signals, die Erstellung einer Kalibriersequenz und viele andere.

Das Display zeigt die Menuschritte, die generierten Parameter, sowie die Zusatzfunktionen an. Einige der Tasten sind direkt den am häufigsten verwendeten Funktionen zugeordnet.

Ein GPIB - IEEE488 and RS232 Datenbus werden standardmässig eingebaut und erlauben den Kalibratorbetrieb in automatischen Test-anlagen.

Ein Softmanager *WinQbase* dient zur Datenerfassung bei der Eichung von Messgeräten.

TECHNISCHE DATEN

Die aufgeführten Grenzfehler sind bei einer Umgebungstemperatur von 23 ºC ± 2 ºC und nach einer Aufwärmzeit von 60 Minuten gültig. Sie beinhalten die Langzeitstabilität, Temperaturkoeffizient, Belastungscharakteristik, Netzunstabilität sowie die Einbindung an die Nationalstandarde. Die Werte sind 12 Monate gültig.

Spannungsbereich: **0 – 1000V**
Frequenzbereich: **20Hz – 100kHz**
Auflösung: **6½ Digits**

DC / AC – Spannungen + 1 Jahr Genauigkeit (ppm)				
BEREICH	DC	20 Hz - 10 kHz	10 kHz - 50 kHz	50 kHz - 100 kHz
1 mV - 20 mV	50 + 6 µV	2000 + 30 µV	2000 + 30 µV	1.0 + 30 µV
20 mV - 200 mV	15 + 8 µV	1000 + 80 µV	1500 + 120 µV	0.3 + 120 µV
200 mV - 2 V	12 + 10 µV	180 + 100 µV	500 + 200 µV	0.2 + 1 mV
2 V - 20 V	10 + 50 µV	180 + 1 m µV	50 + 6 mV	0.2 + 10 mV
20 V - 240 V	20 + 500 µV	180 + 20 mV	---	---
240 V - 1000 V	50 + 20 mV	300 + 200 mV (*)	---	---

(*) Max. Frequenz 1000 Hz Bei Verwendung der 500A-Spule (Option M140-50) werden die entsprechenden Bereiche mit 50 multipliziert. Zur Genauigkeit wird 0.3% vom Wert addiert.

Strombereich: **0 – 30A**
Frequenzbereich: **20Hz – 10kHz**
Auflösung: **6½ Digits**

DC / AC – Ströme + 1 Jahr Genauigkeit (ppm)				
BEREICH	DC	20 Hz - 1 kHz	1 kHz - 5 kHz	5 kHz - 10 kHz
1 µA - 200 µA	500 + 20 nA	1500 + 20 nA	3000 + 220 nA	---
200 µA - 2 mA	200 + 100 nA	700 + 200 nA	2000 + 1 µA	5000 +1400 nA
2 mA - 20 mA	100 + 600 nA	500 + 1 µA	2000 + 10 µA	5000 + 14 µA
20 mA - 200 mA	100 + 6 µA	500 + 10 µA	2000 + 100 µA	5000 +140 µA
200 mA - 2 A	150 + 100 µA	500 + 100 µA	---	---
2 A - 30 A	200 + 2 mA	1000 + 6 mA	---	---

(*) I ist der eingestellte Stromwert

FUNKTION SHAPE (nicht harmonische Signale)

Spannungsbereich 1mV bis 200V
Strombereich 100µA bis 2A
Ausgangsverlauf: Rechteck positiv, negativ, symmetrisch, Sägezahn, Dreieck, verzerrter Sinus mit k=13,45%.
Genauigkeit der Amplitude: 0.3%
Anzeige: Spitzenwert, kalkulierter Effektivwert RMS.
Frequenzbereich: 1000Hz für AC Spannungen, 120Hz für AC-Ströme
Tiefste Frequenz des Rechteckssignals beträgt 0.1Hz. Für übrige Verlaufformen ist sie 20Hz.

WIDERSTÄNDE (wählbar auf 4 Digits)

Bereiche: 0 Ohm - 1000 MOhm

KAPAZITÄT (wählbar auf 4 Digits)

Bereiche: 700 pF - 100 µF

WIDERSTÄNDE und KAPAZITÄT				
BEREICH	GENAUIGKEIT ppm vom Wert		BEREICH	GENAUIGKEIT ppm vom Wert
0 Ω - 10 Ω	300 + 5 mΩ		700 pF - 1 nF	0.5 + 15pF
10 Ω - 33 Ω	150 + 5 mΩ		1 nF - 3.3 nF	0.5 + 5pF
33 Ω - 330 Ω	100 + 5 mΩ		3.3 nF - 100 nF	0.5
330 Ω - 1 MΩ	100		100 nF - 1 µF	1
1 MΩ - 3.3 MΩ	200		1 µF - 10 µF	1.5
3.3 MΩ - 10 MΩ	500		10 µF - 100 µF	2
10 MΩ - 33 MΩ	1000			
33 MΩ - 100 MΩ	2000			
100 MΩ - 1 GΩ	5000			
Max. erlaubte Spannung 10 - 20V p-p			Max. erlaubte Spannung an Klemmen 5,5V p-p	

FREQUENZEN

Frequenzbereich: 0.1Hz bis 20MHz,
Auflösung: 6 Digits
Genauigkeit: 0.005%
Funktionen:
- PWM Rechteck mit kalibriertem Tastverhältnis, Frequenz und Amplitude.
- HF Recheck mit kalibrierter Frequenz und Amplitude.

TYP	BEREICH	GENAUIGKEIT	AMPLITUDE	GENAUIGKEIT	RATIO	GENAUIGKEIT
PWM (pos, neg, sym)	0.1 Hz-100 kHz	0.005 %	1 mV - 10 V	0.1%	0.1 - 0.99	0.0005%
HSO	0.1 Hz - 20 MHz	0.005%	5 Vp-p	10%	---	---

ELEKTRISCHE LEISTUNG und ENERGIE

Spannungsbereich: 0.2V bis 240V
Strombereich: 2mA bis 20A
Leistungsbereich: 0.0004 bis 4.8kVA
Bereich der Zeiteinstellung: 1.1 bis 1999 Sek.
Frequenzbereich: DC, 40Hz bis 400Hz

FUNKTION	BEREICH	GENAUIGKEIT
DC Spannung	0.2 - 240 V	40 - 150 ppm
DC Strom	2 mA - 20 A	500 - 1500 ppm
AV Spannung	0.2 - 240 V	300 - 1200 ppm
AC Strom	2 mA - 20 A	500 - 1500 ppm
Frequenz	20 - 400 Hz	50 ppm
Power Faktor	- 1 … + 1	0.005 - 0.0005
Phase	0 - 360°	0.15 - 0.25
Bereich der Zeiteinstellung	10 Sek - 1999 Sek	0.1 Sek

AC Leistungs-Genauigkeit: $dP = \sqrt{(dU^2 + dI^2 + dPF^2 + 0.03^2)}$ [%]
DC Leistungs-Genauigkeit: $P = \sqrt{(dU^2 + dI^2 + 0.01^2)}$ [%] Die Beste Genauigkeit beträgt 0.08%.
Cos φ - Genauikeit: $dPF = (1 - \cos(\varphi + d\varphi)/\cos\varphi) * 100$ [%]

TEMPERATURSENSOREN

Widerstandsthermometer und Thermoelemente nach IST 90, PTS 68.

Widerstandsthermometer: Pt 1.385, Pt 1.392, Ni
Bereich der RO Konstante: 20 Ω bis 2 kΩ
Temperaturbereich: -200 bis +850 °C
Temperaturungenauigkeit: 0.04 °C bis 0.5 °C

WIDERSTANDSTHERMOMETER			
TYP	-200 bis 250 °C	250 bis 850 °C	Sensortypen: DIN, US/JS, Ni Wahlbereich der R0-Konstante: 20 Ω bis 2 kΩ
Pt100	0.1 °C	0.3 °C	
Pt200	0.1 °C	0.2 °C	
Pt1000	0.2 °C	0.4 °C	
Ni100	0.07 °C	- -	

Thermoelemente: Typen, Messbereiche und Genauigkeiten

THERMOELEMENTE					
R	BEREICH (°C)	-50 - 0	0 - 400	400 - 1000	1000 - 1767
	MAX. FEHLER (°C)	1.8 - 1.4	1.4 - 0,7	0.7 - 0.6	0.6 - 0.5
S	BEREICH (°C)	-50 - 0	0 - 250	250 - 1400	1400 - 1767
	MAX. FEHLER (°C)	1.6 - 1.3	1.3 - 0.8	0.8 - 0.6	0.7 - 0.6
B	BEREICH (°C)	400 - 800	800 - 1000	1000 - 1500	1500 - 1820
	MAX. FEHLER (°C)	1.7 - 0.9	0.9 - 0.8	0.8 - 0.6	0.7 - 0.6
J	BEREICH (°C)	-210 - -100	-100 - 150	150 - 700	700 - 1200
	MAX. FEHLER (°C)	0.3 - 0.2	0.2 - 0.1	0.2 - 0.1	0.2
T	BEREICH (°C)	-200 - -100	-100 - 0	0 - 100	100 - 400
	MAX. FEHLER (°C)	0.4 - 0.3	0.2	0.2	0.1
E	BEREICH (°C)	-250 - -100	-100 - 280	280 - 600	600 - 1000
	MAX. FEHLER (°C)	0.7 - 0.2	0.2 - 0.1	0.1	0.1
K	BEREICH (°C)	-200 - -100	-100 - 480	480 - 1000	1000 - 1372
	MAX. FEHLER (°C)	0.5 - 0.2	0.2	0.3 - 0.2	0.3
N	BEREICH (°C)	-200 - -100	-100 - 0	0 - 580	580 - 1300
	MAX. FEHLER (°C)	0.7 - 0.3	0.3	0.2	0.2

EINGEBAUTER MULTIMETER

MULTIMETER		
TYP	BEREICH	GENAUIGKEIT
DC - Spannung (V)	0 ... ± 20 V	0.01 % + 500 µV
DC - Spannung (mV)	0 ... ± 2 V	0.02 % + 7µV
DC - Strom	0 ... ± 25 mA	0.015 % + 300 nA
Frequenz	1 Hz - 15 kHz	0.005 %
Widerstand	0 ... 2.5 kOhm	0.02 % + 10 mΩ
Temperatur (Pt Sensor)	-150 ... + 600 °C	0.1 °C
Temperatur (TC Sensor)	-250 ... + 1820 °C	0.4 bis 2.5 °C
DMS-Sensoren *[1]	vom Sensor abhängig	0.05%+10µV+Sensorfehler

WEITERE TECHNISCHE ANGABEN

Aufwärmzeit: 60 min.
Arbeitstemperatur: 23 ± 10 °C
Lagertemperatur: 0 to 40 °C @ max. 80 % r.F.
Referenztemperatur: 23 °C ± 2 °C

Umgebungsdruck: 860 bis 1060 HPa
Masse: 450 x 480 x 150 mm, Gewicht 22 kg
Versorgung: 230V, ± 10%, 50-60Hz,
250 VA bei max. Last.

AUTOMATISCHE KALIBRATION mit DIGITALKAMERA

Automatische Kalibration von Multimetern mit Digitalkamera und WinQbase Software.

Zur Eichung von Multimetern mit LCD-Anzeige kann eine Kamera angeschlossen werden, welche die Digitalanzeige des zu kalibrierenden Multimeters abtastet und die Messwerte direkt in die Software einbindet. Bei Verwendung der *WinQbase* und der *Caliber-Software* kann die Kalibration automatisch durchgeführt und die Kalibrierblätter und die Messprotokolle generiert werden.

ORBIT CONTROLS AG
Zürcherstrasse 137
CH-8952 Schlieren/ZH
© orbit controls 202010
Tel: +41 44 730 2753
orbitcontrols.ch
info@orbitcontrols.ch