

- ✓ Dreiphasen Kalibration 1V bis 280VDC und 1V bis 600VAC
- ✓ Ströme 30ADC/AC, bis 90A DC/AC in Einphasenkonfiguration
- ✓ Harmonische und interharmonische Verzerrung
- ✓ Leistungen VA, W oder Var
- ✓ $\cos \varphi$ wählbar
- ✓ Energie kVAs, kW, kVAr
- ✓ Phasenverschiebung 0 - 360°
- ✓ Frequenzbereich 15Hz bis 1kHz
- ✓ IEEE 488, RS232, Ethernet
- ✓ Eingebauter Prozessmultimeter
- ✓ Günstige Einphasen-Variante



Modell **OCM133C-i** erlaubt keine Generierung von harmonischen und interharmonischen Signalen.

OCM 133C ist ein busfähiger Dreiphasenkalibrator zur Eichung von Leistungs- und Energiemessenden Messgeräten, Volt- und Amperemetern, Phasen-Messgeräten, Integratoren, Messumformern, Leistungstransmittern u.v.a. Er findet den Einsatz aber auch in Laboratorien, Reparatur- und Kalibrierdienststellen, Entwicklungsabteilungen, sowie in Betrieben, welche auf Grund der Qualitätszertifizierung periodische Eichaufgaben ausführen müssen.

Die Grundfunktion des Gerätes ist die Generierung von elektrischen DC- oder AC- Leistungen in Bereichen bis 280VDC (600VAC) und bis 30A in jeder der drei Phasen. Die Genauigkeit der Leistungssimulation beträgt 0.05%. Für die Kalibration von Zangenamperemetern bis 1500A kann die Option 140-50 Spule mit 50 Windungen eingesetzt werden. Bei Verwendung eines mitgelieferten Kabeladapters können die Stromausgänge in einen Ausgang zusammengefasst und von 0.1A bis 90A gewählt werden.

OCM133C ist mit Zusatzfunktionen ergänzt, welche zur Kontrolle von Netzanalysatoren dienen. Die Auswahl beinhaltet die Einstellung von

harmonischen und interharmonischen Verzerrungen, Fluktuationssignalen, Modulation mit periodischen Signalen, Flickersignalen, Rampen, Profilen und vielen anderen Funktionen. Eine umfangreiche Softwareausstattung ermöglicht sehr einfache und übersichtliche Einstellung von Werten, Menu Parametern und Testschritten.

Alle Parameter und Signale können manuell über die Tastatur oder über IEEE-488, RS232 oder Ethernet gewählt werden. Die Parameter, Informationen, Test- und Kalibrierschritte sind am TFT-Farbdisplay ersichtlich.

Eigene Softwarekalibration ist über ein Passwort zugänglich und ermöglicht die Nacheichung des Gerätes aus internen, im Werk gespeicherten Konstanten.

Der Kalibrator beinhaltet auch Funktionen, welche das Testen und Eichen von Messumformern mit Strom- oder Spannungsausgang vereinfachen. So können Ströme bis $\pm 25\text{mA}$ und Spannungen bis $\pm 12\text{V}$ mit einer Genauigkeit von 0.015% gemessen werden. Gleichzeitig wird die Abweichung des Ausgangssignals direkt am Display dargestellt.

Für Einphasen-Anwendungen können nur ein Strom- und nur ein Spannungskanal bestückt werden. Diese günstigere Version kann nach Bedarf auch später für alle drei Phasen erweitert werden.

TECHNISCHE DATEN

DC- und AC- SPANNUNGEN

Einstellung der Spannung mit 5.5-stelliger Auflösung

Ausgang: 1V bis 280V DC, 1 bis 600V AC

Frequenzbereich: DC, 15Hz bis 1000Hz.

Frequenzgenauigkeit: 0.005%. (50/60Hz können mit Netzfrequenz synchronisiert werden)

Frequenzauflösung: 0.001 Hz bis 500 Hz, 0.01 Hz bis 1000 Hz

Verzerrung: < 0.05% (Verzerrung vom Ausgangssignal)

DC- und AC- Spannungen (Sinus)

Bereich	% v. Wert + % v. Bereich	Max. Strom (mA)	% v. Wert + % v. Bereich	Max. Strom (mA)	% v. Wert + % v. Bereich	Max. Strom (mA)*
	DC		15 - 40 Hz 70 - 1000 Hz		40 - 70 Hz	
1.0000 - 10.0000 V	0.015 + 0.01	100	0.02 + 0.01	100	0.015 + 0.01	100
10.0001 - 30.0000 V	0.015 + 0.01	200	0.02 + 0.01	200	0.015 + 0.01	200
30.001 - 70.000 V	0.015 + 0.01	200	0.02 + 0.01	200	0.015 + 0.01	300
70.001 - 140.000 V	0.015 + 0.01	200	0.02 + 0.01	200	0.015 + 0.01	300
140.001 - 280.000 V	0.015 + 0.01	150	0.02 + 0.01	150	0.015 + 0.01	200
280.001 - 600.000V**	--	--	0.03 + 0.01	50	0.02 + 0.01	60

* Summe aller Ströme (drei Phasen) ist auf 400mA begrenzt

** Nur die Grundfrequenz im Bereich 280VAC, Frequenz 20Hz bis 1000 Hz.

DC- und AC- STRÖME (Sinus)

Stromeinstellung mit 5.5-stelliger Auflösung

Ausgang: 5mA bis 30A

Frequenzbereich: DC, 15Hz bis 1000Hz.

Frequenzgenauigkeit: 0.005%. (50/60Hz können mit Netzfrequenz synchronisiert werden)

Frequenzauflösung: 0.001 Hz bis 500 Hz, 0.01 Hz bis 1000 Hz

Verzerrung: < 0.1% (Verzerrung vom Ausgangssignal)

DC- und AC- Ströme (Sinus)

Bereich	% v. Wert + % v. Bereich	Max. Spannung (V)	% v. Wert + % v. Bereich	% v. Wert + % v. Bereich	Max. Spannung (V)	Max. Spannung (V)
	DC	DC	15 - 40 Hz 70 - 1000 Hz	40 - 70 Hz	15 - 400 Hz	400 - 1000 Hz
0.005000 - 0.300000 A	0.025 + 0.01	8	0.03 + 0.02	0.025 + 0.01	5.5	3.5
0.30001 - 1.00000 A	0.025 + 0.01	8	0.03 + 0.02	0.025 + 0.01	5.5	3.5
1.00001 - 2.00000 A	0.025 + 0.01	8	0.03 + 0.02	0.025 + 0.01	5.5	3.5
2.00001 - 5.00000 A	0.025 + 0.01	5	0.03 + 0.02	0.025 + 0.01	3.5	3.5
5.0001 - 10.0000 A	0.03 + 0.015	5	0.04 + 0.02	0.03 + 0.015	3.5	3.5
10.0001 - 30.0000 A	0.035 + 0.015	5	0.05 + 0.02	0.035 + 0.015	3.5	3.5

Zusätzliche Ungenauigkeit bei Verwendung einer Stromspule Option 140-50 beträgt 0,3%. (Multiplikation 50)

Phasen

Bereich: 0.00 ° ... 359.99° wählbar in 0.01° Schritten
 Auflösung: 0.01°
 Frequenzbereich: 15Hz bis 1000Hz

COS φ

Bereich: -1.00...+1.00
 Auflösung: 0.001
 Fehler: $dPF = (1 - \cos(\varphi + d\varphi) / \cos(\varphi))$ (-)

Phasengenauigkeit (interne Synchronisierung)

Frequenz (Hz)	Strom (A)	Genauigkeit dφ (°)
15.000 - 70.000	0.1 - 10	0.02
15.000 - 70.000	0.008 - 0.029999	0.1
15.000 - 70.000	0.030 - 0.099999 10.0001 - 30	0.05
70.001 - 400.000	0.008 - 30	0.1
400.001 - 1000.00	0.008 - 30	0.4
15.000 - 400.000	0.005 - 0.007999	0.4
400.001 - 1000.00	0.005 - 0.007999	1.0

DC- und AC- LEISTUNGEN

Die Genauigkeit der Leistung wird aus der Spannung, dem Strom und der Phasenverschiebung gerechnet:

Wirkleistung [W] $dP = \sqrt{(dU^2 + dI^2 + dPF^2 + 0.01^2)}$ [%]
 Blindleistung [VAR] $dP = \sqrt{(dU^2 + dI^2 + dPF^2 + 0.01^2)}$ [%]
 Scheinleistung [VA] $dP = \sqrt{(dU^2 + dI^2 + 0.01^2)}$ [%]

wobei:

dP Unsicherheit der Leistung [%]
 dU Unsicherheit der eingestellten Spannung [%]
 dI Unsicherheit des eingestellten Stroms [%]
 dPF Unsicherheit der eingestellten Phase (cos φ) [%]

DC- Leistungen

Bereich: 0.005 W bis 8400 W (280kW mit Stromspule Option 140-50)
 Einheiten: W

DC elektrische Leistung - Genauigkeit (%) *					
Strombereich	Spannungsbereich				
	1 V - 10 V	10 V - 30 V	30 V - 70 V	70 V - 140 V	140 V - 280 V
5 mA - 5 A	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
5 A - 10 A	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
10 A - 30 A	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057

* Die Tabelle zeigt die besten Genauigkeiten

AC- Leistungen *

Bereich: 3x (0.005 VA bis 18 kVA)
Frequenz: 15 - 1000 Hz
Einheiten: W, VA, VAr

AC elektrische Leistung - Genauigkeit (%) für PF = 1.0 f = 40 – 70 Hz						
Strombereich	Spannungsbereich					
	1 V - 10 V	10 V - 30 V	30 V - 70 V	70 V - 140 V	140 V - 280 V	280 V - 600 V
5mA -99.999 mA	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,063
100 mA - 5 A	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,047
5.0001 A - 10 A	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,055
10.0001 A - 30 A	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,059
AC elektrische Leistung - Genauigkeit (%) für PF = 0.8 f = 40 – 70 Hz						
Strombereich	Spannungsbereich					
	1 V - 10 V	10 V - 30 V	30 V - 70 V	70 V - 140 V	140 V - 280 V	280 V - 600 V
5mA -99.999 mA	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,090
100 mA - 5 A	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,054
5.0001 A - 10 A	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,061
10.0001 A - 30 A	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,088
AC elektrische Leistung - Genauigkeit (%) für PF = 0.5 f = 40 – 70 Hz						
Strombereich	Spannungsbereich					
	1 V - 10 V	10 V - 30 V	30 V - 70 V	70 V - 140 V	1 V - 10 V	280 V - 600 V
5mA - 99.999 mA	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160
100 mA - 5 A	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,077
5.0001 A - 10 A	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,082
10.0001 A - 30 A	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160

* Die Tabelle zeigt die besten Genauigkeiten

Die Genauigkeit wird gerechnet: $dP = dP = \sqrt{(dU^2 + dI^2 + dPF^2 + 0.01^2)}$ (%)

DC- und AC- ENERGIE

Bereiche: 1V bis 280VDC (600VAC)
5mA bis 30A
cos φ: -1.00 ... +1.00

Zeitvorgabe: 1 Sek. bis 10 000 Sek.
Auflösung: 0.1 Sek.
Genauigkeit: 0.01% + 0.1 Sek.

HARMONISCHE und INTERHARMONISCHE SIGNALE (H/I Modus) – nur bei OCM133C

Harmonische und interharmonische Verzerrung *1 (H/I Produkte)

Träger - erste Harmonische (FA): 15 Hz bis 1000 Hz
FA Amplitudengenauigkeit: 0.2% v. Bereich
Bereich von harmonischen Produkten: 30 Hz bis 5 kHz
Bereich von interharmonischen Produkten: 15 Hz bis 5 kHz
Max. Anzahl von Harmonischen: 50
Max. Anzahl von Interharmonischen: 1
Frequenzgenauigkeit: 0.005%
Phasengenauigkeit erste Harmonische: 0.2° (15-70 Hz)
0.5° (70-400 Hz)
1° (400-1000 Hz)
Phasengenauigkeit Harmonischen 2-50: 5 μs (typischer Wert)
Amplitudenbereich von H/I: max. 30% vom RMS-Ausgangswert
Amplitudenauflösung von H/I: 0.001%
Rauschen und Verzerrung: < - 60 dB

Genauigkeit der Amplitude von harmonischen und interharmonischen Produkten

Bereich	% vom Bereich	
	30 - 3000 Hz	3000 - 5000 Hz
1.0000 - 10.0000 V 10.0001 - 30.0000 V 30.001 - 70.000 V 70.001 - 140.000 V 140.001 - 280.000 V	0.1	0.2
0.005000 - 0.300000 A 0.30001 - 1.00000 A 1.00001 - 2.00000 A	0.1	0.2
2.00001 - 5.00000 A 5.0001 - 10.0000 A	0.2	0.4
10.0001 - 30.0000 A	0.2	0.8

Modulation, Flicker *¹

Träger- Frequenzbereich	15 Hz bis 1000 Hz
Träger- Amplitudengenauigkeit	0.2% vom Bereich
Bereich von harmonischen Produkten:	30 Hz bis 5 kHz
Frequenzbereich- Modulation:	0.001H bis 50 Hz
Modulationstiefe:	0 bis 30%
Wahl der Modulationstiefe:	0.001%
Genauigkeit vom Signal-Effektivwert:	0.2% vom Bereich
Form vom Modulationssignal:	Sinus, Rechteck
Tastverhältnis	1 bis 99%
Genauigkeit der Modulationstiefe:	0.2%

Dip/Swell *¹

AC Spannungsbereich:	0.1V ... 280V
AC Strombereich:	1mA ... 30A
Amplitudenungenauigkeit:	0.2% vom Bereich * ²
Frequenzbereich:	15Hz ... 1kHz

Timing *³

t1 Bereich	0 Sek ... 60 Sek
t2 Bereich	0.1 ms ... 60 Sek
t3 Bereich	2 ms ... 60 Sek
t4 Bereich	0.1 ms ... 60 Sek
t5 Bereich	0 Sek. ... 60 Sek

*¹ Erhältlich nur bei OCM133C

*² Bereich ist auf den höchsten Wert des generiertes Signals bezogen

*³ t1 + t5 > 2ms

MULTIMETER

Funktion	Bereich	Genauigkeit (%)	Auflösung/Bereich
DC Spannung	0 bis ± 12 V	0.01% v. Wert + 0.01% v. Bereich	100 μ V/10V
DC Strom	0 bis ± 25 mA	0.01% v. Wert + 0.01% v. Bereich	100nA/20mA
Frequenz	1 Hz bis 15 kHz	0.005 %	10 μ Hz - 0.1 Hz

EINGÄNGE

Eingang IN 1	Energieimpulse, Synchronisation
Max. Frequenz	1 MHz (400Hz Filter)
Minimale Pulsbreite	500 nS
Max. LO-Signalpegel	0.8V
Min. LO-Signalpegel	3.2 V
Interner Pull-Up	150 Ω / 1 kΩ auf +5V
Eingang IN 2	Energieimpulse, Synchronisation
Max. Frequenz	10 kHz
Max. LO-Signalpegel	0.8V
Min. LO-Signalpegel	3.2 V
Eingang IN 3	Trigger Impulse, Synchronisation
Minimale Pulsbreite	10 μS
Max. LO-Signalpegel	0.8V
Min. LO-Signalpegel	3.2 V

WEITERE ANGABEN

Aufwärmzeit:	60 min
Arbeitstemperatur:	23 ± 10 °C
Lagertemperatur:	-10 bis 55°C bei r.F. < 90 %
Referenztemperatur:	23 ± 2 °C
Temp. Koeffizient:	10% von Spezifikationen/ °C, außerhalb Referenztemperatur
Masse:	500x520x430mm, 59 kg
Versorgung:	115/230V - 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	max. 1875 VA
Sicherheitsklasse:	I gemäß EN 61010-1

OPTIONEN

Option 140-50	Stromspule 25/50 Windungen, 20 A	für Zangenamperemeter bis 1000 A
Option 151-25	Stromspule 25 Windungen, 100 A	für Zangenamperemeter bis 2250 A
Option 10	Messkabel 32A/1000V schwarz	1m
Option 11	Messkabel 32A/1000V rot	1m
Option 12	Messkabel 32A/1000V blau	1m
Option 13	Messkabel 32A/1000V gelb	1m
Kabel GPIB	GPIB Schnittstellenkabel	1m
Kabel RS232	RS232 Schnittstellenkabel	1.5m
POWER	Software für automatische Kalibration von Leistungs- Messumformer	

Last update June 2017

ORBIT CONTROLS AG
Zürcherstrasse 137
CH – 8952 Schlieren/ZH

© orbit controls 201706

Tel: +41 44 730 2753
info@orbitcontrols.ch
www.orbitcontrols.ch