

CWT



For over 25 years the CWT has provided state of the art wide-bandwidth AC current measurement.

The CWT combines an easy to use thin, flexible, clip-around Rogowski coil with an ability to accurately replicate fast switching current waveforms be they, sinusoidal, quasi-sinusoidal, PWM or pulsed.

Ideal for a wide variety of applications, including power electronics development work, the CWT introduces practically zero insertion impedance to the DUT, offers isolation up to 10kV peak and is available in current ratings from 30A to 300kA.

The new CWTHF models

The CWT range has been improved and extended to now include the NEW CWTHF featuring

- A novel electrostatic shielded Rogowski coil providing excellent immunity to interference from fast local dV/dt transients or large 50/60Hz voltages
- Extended (-3dB) high frequency bandwidth of up to 30MHz for a 300mm coil
- Peak di/dt capability of over 100kA/μs.



Applications

The CWT can be used in a diverse range of applications:

- Semiconductor switching waveforms (device loss)
- High frequency (hf) sinusoidal currents, e.g. induction heating
- Power converter development and diagnostics
- Measuring small AC currents in the presence of large DC currents (e.g. monitoring capacitor ripple)
- Measuring current in motor drives and in particular power quality in VSD, UPS or SMPS circuits
- Monitoring lightning strikes
- EMC measurement and measuring harmonic current components
- Measuring fault currents or for use in pulsed power measurements



Model	Sensitivity (mV/A)	Peak current*1 (kA)	Noise max*2 (mVp-p)	Droop (%/ms)	LF (-3dB) bandwidth (Hz)	Peak di/dt (kA/μs)	HF (-3dB) bandwidth*3 (MHz)	
							300mm	700mm
CWTHF 015	200	0.03	15	85	150	2.0	20	8
CWTHF 03	100	0.06	11	78	105	4.0		8
CWTHF 06	50	0.12	8.0	70	80	8.0		10
CWTHF 1	20	0.3	6.0	50	50	20		10
CWTHF 3	10	0.6	12	11	12	40	30	15
CWT 3N	10	0.6	12.0	0.9	1.0	4.0	16	10
CWTHF 6	5.0	1.2	12	5.5	6.0	80	30	15
CWT 6	5.0	1.2	9.0	0.9	1.0	8.0	16	10
CWTHF 15	2.0	3.0	10	3.0	3.0	80	30	15
CWT 15	2.0	3.0	7.0	0.7	0.8	20	16	10
CWTHF 30	1.0	6.0	10	1.5	1.5	120	30	15
CWT 30	1.0	6.0	5.0	0.5	0.6	40	16	10
CWTHF 60	0.5	12	8.0	1.0	1.0	120	30	15
CWT 60	0.5	12	3.0	0.35	0.4	40	16	10
CWTHF 150	0.2	30	5.0	1.0	1.0	120	30	15
CWT 150	0.2	30	3.0	0.2	0.2	40	16	10
CWTHF 300	0.1	60	5.0	0.6	0.5	120	30	15
CWT 300	0.1	60	3.0	0.1	0.1	40	16	10
CWTHF 600	0.05	120	5.0	0.6	0.5	120	30	15
CWT 600	0.05	120	3.0	0.06	0.05	40	16	10
CWTHF 1500	0.02	300	5.0	0.6	0.5	120	30	15
CWT 1500	0.02	300	3.0	0.035	0.03	40	16	10

*1. Higher Peak current than 300kA available on request *2. Noise max. is the internally generated integrator noise which is at a maximum at LF(-3dB) bandwidth
*3. The High Frequency HF(-3dB) bandwidth is quoted for a 2.5m cable

Output	±6V peak corresponding to 'Peak Current' into ±2V peak, Sensitivity is half the nominal value into	≥ 100kΩ (e.g. DC1MΩ oscilloscope) = 50Ω									
Accuracy	Conductor position in the coil (for a 80mm ² conductor) typically Linearity (with current magnitude)	±1% reading 0.05% reading									
Calibration	Calibrated to ±0.2% reading with conductor central in the coil loop										
DC offset	±3mV at 25°C										
Temperature	Coil and cable Integrator	-20°C to +100°C 0°C to 40°C									
di/dt ratings	These are 'Absolute maximum di/dt ratings' and values must not be exceeded										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Abs. Max. peak di/dt</th> <th>Abs. Max. rms di/dt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CWT HF</td> <td>120kA/μs</td> <td>1.5kA/μs</td> </tr> <tr> <td>CWT</td> <td>40kA/μs</td> <td>1.5kA/μs</td> </tr> </tbody> </table>		Type	Abs. Max. peak di/dt	Abs. Max. rms di/dt	CWT HF	120kA/μs	1.5kA/μs	CWT	40kA/μs	1.5kA/μs
Type	Abs. Max. peak di/dt	Abs. Max. rms di/dt									
CWT HF	120kA/μs	1.5kA/μs									
CWT	40kA/μs	1.5kA/μs									
Coil length	300, 500, 700 and 1000mm – longer coils available on request										
Insulation	10kV peak (8.5mm thick coil – removable silicone tube for mechanical protection 14mm thick)										
Cable length	1, 2.5 or 4m – length of cable from coil to electronics, longer cables available on request										
Power	Options: B - Standard: 4 x AA 1.5V alkaline batteries. Lifetime 25 hours. External adaptor disconnects batteries and powers unit. R - Rechargeable: 4 x AA 1.2V NiMH batteries. Lifetime 10 hours. External adaptor recharges batteries and powers unit. External power adaptor - US, EURO, UK versions available										

More detailed technical notes for this product are available at www.pemuk.com

Model	/	Power option	/	Cable length (m)	/	Coil length (mm)
See table above		B - Battery R - Rechargeable		1, 2.5 or 4 (Custom lengths available)		300, 500, 700 or 1000 (Custom lengths available)
CWTHF 06	/	R	/	2.5	/	700

i.e. a CWTHF, peak current 120A, Rechargeable battery, 2.5m cable, 700mm circumference coil, 10kV peak coil, 8.5mm thick
All units are supplied with, factory calibration certificate, hard carry case, 0.5m BNC:BNC output cable

30 Jahre Cosinus Portfolio Vorstellung: Produkte von PEM

PEM Rogowski-Stromschleifen



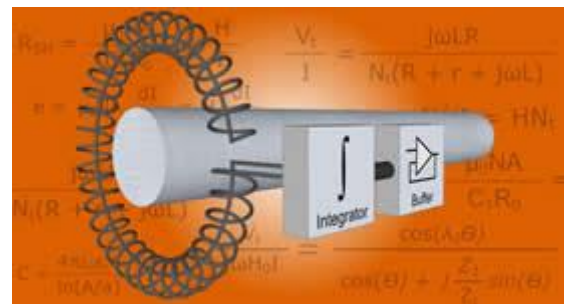
PEM (Power Electric Measurement) ist seit über 20 Jahren ein zuverlässiger Partner und Lieferant der Cosinus Messtechnik GmbH. PEM ist der technologische Marktführer für individuell gefertigte **Rogowski-Stromwandler**.

Wieso ein Rogowski-Stromwandler?

- **Flexibles Design:** Leichtes Anbringen um stromführenden Leiter
- **Hohe Bandbreite:** Messung von hoch-frequenten Strömen (PEM Mini50HF: **50MHz**)
- **Isolation:** Gute isolierende Eigenschaften durch das galvanisch getrennte Messverfahren
- **Nicht-Invasiv Messung** (Induktive Belastung)
- **Niedriges Gewicht**

Wie funktioniert der Rogowski-Stromwandler?

Der Stromwandler wurde nach dem deutschen Physiker Walter Rogowski benannt, welcher das Prinzip entwarf. Ein **AC** oder **gepulster** Strom in einem Leiter bildet ein magnetisches Feld aus. Basierend auf den Prinzipien der elektromagnetischen Induktion ist der Rogowski-Stromwandler in der Lage, diese Ströme zu erfassen und zu messen.



Schematischer Aufbau einer Rogowskispule mit eingebrachtem Leiter

Welche Vorteile bieten die Rogowski-Stromwandler von PEM?

- **Einfache Anwendung**
durch dünne, flexible und robuste Clips
- **Individualisierbare Spulengröße**
 - 80mm (ø 1,7mm) für schwer zugängliche Stellen
 - 20 m für z.B. Anwendungen in der Windkraft
- **Große Bandbreite und kalkulierbarer Frequenzgang**
ideal für die Messung der Netzqualität oder die Überwachung komplexer Wellenformen
- **Hohe Linearität über das Frequenzspektrum**
- **Robust bei Überlastströmen**
- **Präzision**
z.B. bei kleinen AC-Strömen bei hohem DC-Stromanteil



Anwendungsbeispiel mit einem Oszilloskop und Darstellung an einem Bauteil

30 Jahre Cosinus Portfolio Vorstellung: Produkte von PEM

Übersicht



CWT Mini 50 HF **NEU**



Die CWTMini50HF ist für schneller schaltende Anwendungen wie z.B. SiC optimiert und verfügt über eine Hochfrequenzbandbreite (-3 dB) von 50 MHz mit einer geschirmten 100-mm-Spule bei nur 3,5 mm Dicke (2 kV Spitzenisolierung).

Schleifenlänge*	Peak current	HF (-3dB)*	Peak di/dt*	Schleifen Ø	Isolation
100mm	0,03 - 3,0kA	50MHz	Max. 80A/ns	3,5mm	2kV peak

[Datenblattlink: cosinus.de](http://www.cosinus.de)

Die CWT MiniHF kombiniert einen kleinen Formfaktor mit einer abgeschirmten Rogowski-Spule, mit einer erweiterten Hochfrequenzbandbreite von 30 MHz (-3 dB) für 100-mm-Spulen.

CWT Mini & Mini HF



Schleifenlänge*	Peak current	HF (-3dB)*	Peak di/dt*	Schleifen Ø	Isolation
100 oder 200mm	0,03 - 30,0kA	Max. 30Mhz	Max. 100kA/µs	3,5 oder 4,5mm	2 - 5kV peak

[Datenblattlink: cosinus.de](http://www.cosinus.de)

CWT Ultra Mini



Die CWT Ultra Mini-Reihe verfügt über die kleinste Rogowski-Spule auf dem Markt, welche trotzdem über eine Bandbreite von 30MHz (-3dB) verfügt. Der Spulenquerschnitt von 1,7 mm ermöglicht die Anwendung z.B. zwischen Beinen eines Halbleiterbauelements.

Schleifenlänge*	Peak current	HF (-3dB)*	Peak di/dt*	Schleifen Ø	Isolation
80 mm	30 - 6.000kA	Max. 30Mhz	Max. 70A/µs	1,7mm	1,2kV peak

[Datenblattlink: cosinus.de](http://www.cosinus.de)

Die CWT ist ein Rogowski-Stromwandler, welcher über hohe Isolationseigenschaften und über eine umfangreich modifizierbare Spulenlänge verfügt (z.B. 20m). Die Bandbreite variiert nach Schleifenlänge und Integrator-Typ mit max. 16MHz (CWT) und 30MHz (CWTHF).

CWT und CWTHF



Schleifenlänge*	Peak current	HF (-3dB)*	Peak di/dt*	Schleifen Ø	Isolation
300, 500, 700 oder 1000mm	0,03 - 300kA	Max. 30Mhz	Max. 120kA/µs	8,5mm	10kV peak

[Datenblattlink: cosinus.de](http://www.cosinus.de)

CMC



Die CMC ist eine Rogowski-Sonde zur Messung von HF-Gleichtaktströmen in VSDs Frequenzumrichtern (VSDs), die an der Maschinenwelle auftreten können. Die CMC ist ein wichtiges Instrument zur Identifizierung des Vorhandenseins und der Schwere von Gleichtaktströmen in diversen Anwendungen.

Schleifenlänge*	Peak current	HF (-3dB)*	Peak di/dt*	Schleifen Ø	Isolation
500, 700 oder 1000mm	37,5 - 150kA	Max. 14Mhz	Max. 16kA/µs	8,5mm	7,5kV peak

[Datenblattlink: cosinus.de](http://www.cosinus.de)

* Schleifenlänge und Integrator-Typ beeinflusst technische Parameter, wir helfen gerne bei der passenden Lösung zu ihrer Anwendung
Alle weiteren Informationen finden Sie auf www.cosinus.de

30 Jahre Cosinus Portfolio Vorstellung: Produkte von PEM

Übersicht



CWT LF



Die CWT Extended Low Frequenz (CWT LF) verfügt über eine erweiterte Niederfrequenzbandbreite (0.1Hz -3dB), besitzt trotzdem noch für einige Anwendungen im höher frequenten Bereich genug Bandbreite (bis 6MHz).

Schleifenlänge*	Peak current	HF (-3dB)*	Peak di/dt*	Schleifen Ø	Isolation
100, 200, 300 oder 700mm	0,06 - 300kA	Max. 12Mhz	Max. 14kA/µs	8,5mm	10kV peak

[Datenblattlink: cosinus.de](http://www.cosinus.de)

Die LFR verfügt über einen 10:1-Schalter für den Strombereich, dieser ermöglicht die Messungen über einen größeren Messbereich.

LFR Dual



Schleifenlänge*	Peak current	HF (-3dB)*	Peak di/dt*	Schleifen Ø	Isolation
300, 500, 700 oder 1000mm	0,06 - 60kA	Max. 1Mhz	Max. 6kA/µs	8,5mm	2kV peak

[Datenblattlink: cosinus.de](http://www.cosinus.de)

RCT Industrieller Stromsensor



RCTi (3ph)

Der **RCTi** wird typischerweise mit Leistungsanalysatoren, Datenloggern und in Stromqualitätsanwendungen verwendet. Dabei kann die RCT-Serie für einen dauerhaften Einsatz einfach auf einer Hutprofil-Schiene angebracht werden. Der RCTi ist als 1-Kanal-Geber (RCTi) oder als 3-Kanal-Version (RCTi-3phase) erhältlich.

[Datenblattlink: cosinus.de](http://www.cosinus.de)



RCTrms (1ph)

Der **RCTrms** verfügt über einen **4-20-mA-Ausgang** nach Industriestandard und eignet sich daher ideal für Prozesssteuerungs-, Statusalarm- oder Systemüberwachungszwecke. Typischerweise wird RCTrms mit SCADA-Systemen, SPS, Datenloggern und Schutzgeräten verwendet.

[Datenblattlink: cosinus.de](http://www.cosinus.de)



RCT1A (1ph)

Der **RCT1A** wird mit Leistungs-, Strom- und Stromqualitätsmessgeräten verwendet und ist ein idealer Ersatz für Stromwandler in Nachrüstanwendungen, bei Anwendungen mit begrenztem Platz für die Installation und insbesondere dort, wo vorhandene Überwachungsgeräte für einen Stromwandlerzugang von **0 bis 1 A** installiert sind.

[Datenblattlink: cosinus.de](http://www.cosinus.de)

* Schleifenlänge und Integrator-Typ beeinflusst technische Parameter, wir helfen gerne bei der passenden Lösung zu ihrer Anwendung

Weitere Produktdetails finden Sie unter www.cosinus.de – Fragen beantwortet Ihnen gerne das COSINUS Team

**COSINUS Messtechnik - Ihr Partner für Messlösung
in allen elektrischen und physikalischen Anwendungen**

COSINUS Messtechnik GmbH

Rotwandweg 4

82024 Taufkirchen

Tel.: 089 / 66 55 94 - 0

Fax: 089 / 66 55 94 -30

office@cosinus.de
www.cosinus.de