

CWT Mini



CWT MiniHF

- **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** 30MHz for a 100mm coil
- **Peak di/dt** capability up to 100kA/ μ s
- **Wide operating temperature** from -40°C to $+125^{\circ}\text{C}$
- **4.5mm thick Rogowski coil with 5kV peak insulation.**

Rogowski benefits

Both versions offer the advantages of a CWT Rogowski probe, including:

- simple to use and easy to insert into difficult to reach parts of the circuit
- practically zero insertion impedance
- freedom from flying leads
- isolated measurement
- peak-current ratings from 30A to 300kA
- $\pm 6\text{V}$ into $1\text{M}\Omega$, and now with 50Ω drive capability



5kV CWT MiniHF coil through the legs of a TO-247 device

CWT Mini

- **Extended (-3dB) low frequency bandwidth** typically less than 1Hz
- **Extended (-3dB) high frequency bandwidth** up to 20MHz for a 100mm coil
- **Improved peak di/dt** up to 40kA/ μ s
- **3.5mm thickness with 2kVpeak, and 4.5mm thickness with 5kVpeak insulation coils**

Applications

- Semiconductor switching waveforms (device loss)
- Measuring high frequency sinusoidal, pulsed or transient currents from power frequency to rf applications
- Power converter development and diagnostics for example:
 - MOSFET/IGBT devices as small as TO-247 or around the terminals of large power modules
 - monitoring currents in small inductors, capacitors, snubber circuits, etc
- 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 measurements in VSD, UPS or SMPS circuits

Cosinus Messtechnik GmbH
 Rotwandweg 4
 D-82024 Taufkirchen
 Tel 089-665594-0
 Fax 089-665594-30
 e-Mail: office@cosinus.de
 Internet: www.cosinus.de

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)	
							100mm	200mm
CWT MiniHF 015	200	0.03	15	85	150	2.0	30	23
CWT MiniHF 03	100	0.06	11	78	100	4.0	30	23
CWT MiniHF 06	50	0.12	8.0	70	75	8.0	30	23
CWT MiniHF 1	20	0.3	6.0	53	50	20	30	23
CWT Mini 1	20	0.3	12	4.5	4.8	2.5	20	15
CWT MiniHF 3	10	0.6	10	11	12	40	30	23
CWT Mini 3	10	0.6	10	2.0	2.3	5.0	20	15
CWT MiniHF 6	5.0	1.2	10	5.5	6.0	80	30	23
CWT Mini 6	5.0	1.2	10	0.8	0.9	10	20	15
CWT MiniHF 15	2.0	3.0	8.0	2.8	3.0	80	30	23
CWT Mini 15	2.0	3.0	8.0	0.4	0.5	25	20	15
CWT MiniHF 30	1.0	6.0	8.0	1.5	1.5	100	30	23
CWT Mini 30	1.0	6.0	7.0	0.25	0.3	40	20	15
CWT MiniHF 60	0.5	12.0	6.0	1.0	1.0	100	30	23
CWT Mini 60	0.5	12.0	5.0	0.2	0.2	40	20	15
CWT MiniHF 150	0.2	30.0	4.0	1.0	1.0	100	30	23
CWT Mini 150	0.2	30.0	5.0	0.1	0.1	40	20	15

*1. Higher current ratings are available, CWT300, Peak current 60kA, CWT600 Peak current 120kA, CWT1500 Peak current 300kA etc

*2. Noise max. is the internally generated integrator noise which is at a maximum at LF(-3dB) bandwidth

*3. The High Frequency HF(-3dB) is quoted for a 2.5m cable between coil and integrator

Output ±6V peak corresponding to 'Peak Current' into ≥ 100kΩ (e.g. DC1MΩ oscilloscope)
±2V peak, Sensitivity is half the nominal value into = 50Ω

Accuracy Conductor position in the coil (for a 2mm² conductor) typically ±2% reading
Linearity (with current magnitude) 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 -40°C to +125°C - (CWT MiniHF)
Coil and cable -20°C to +100°C - (CWT Mini)
Integrator 0°C to 40°C

di/dt ratings These are 'Absolute maximum di/dt ratings' and values must not be exceeded

Type	Abs. Max. peak di/dt	Abs. Max. rms di/dt
CWT MiniHF	100kA/μs	1.2kA/μs
CWT Mini	40kA/μs	1.0kA/μs

Coil length 100 or 200mm – longer coils available on request

Insulation 2kV peak (3.5mm thick coil - CWT Mini models ONLY)
5kV peak (4.5mm thick coil)

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

Generating the part code

Model	Power option	Cable length (m)	Coil length (mm)	Insulation (kV)
See table above	B-Battery R-Rechargeable	1, 2.5 or 4 (Custom lengths available)	100 or 200 (Custom lengths available)	2 (Not for HF) 5
CWT MiniHF 06	R	2.5	100	5

i.e. a CWT MiniHF, peak current 120A, Rechargeable battery, 2.5m cable, 100mm circumference coil, 5kV peak coil, 4.5mm thick
All units are supplied with, factory calibration certificate, hard carry case, 0.5m BNC:BNC output cable

If you have any queries regarding the CWT Mini range or require specifications outside our standard ranges please contact us.

30 Jahre Cosinus Portfolio Vorstellung: Produkte von PEM

PEM Rogowski-Stromschleifen



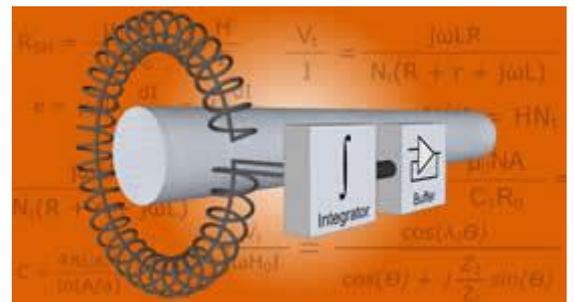
PEM (Power Electric Measurement) ist seit über 20 Jahren ein zuverlässiger Partner und Lieferant der Cosinus Messtechnik GmbH. PEM ist der technologische Marktführer für individuell gefertigte **Rogowski-Stromwandler**.

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 (\varnothing 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



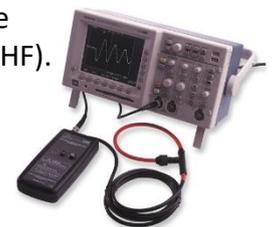
Die CWT Ultra Mini-Reihe verfügt über die kleinste Rogowski-Spule auf dem Markt, welche trotzdem über eine Bandbreite von 30MHz (-3dB) verfügt. Der Spulenquerschnitt von 1,7 mm ermöglicht die Anwendung z.B. zwischen Beinen eines Halbleiterbauelements.

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