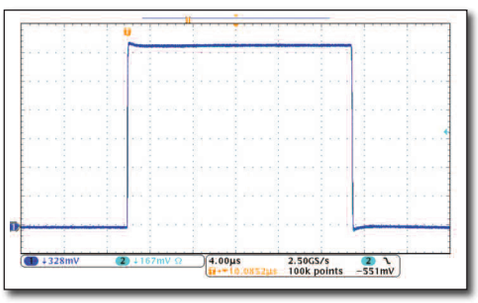
CWT Ultra-mini

The CWT Ultra-mini has an extremely thin, clip-around Rogowski coil of typically 1.6mm cross-section. Such a thin coil enables currents to be measured in the most difficult to reach parts of a power electronic converter with negligible disruption to the circuit under test.



Pulsed current: 100Apk, 21µs

Ch1-CWT (300A)

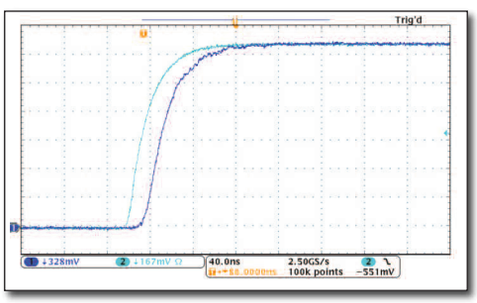
Ch2-Co-ax shunt 2GHz

Timebase 4µs/div

Expanded rising edge: 10 to 90% is 42ns

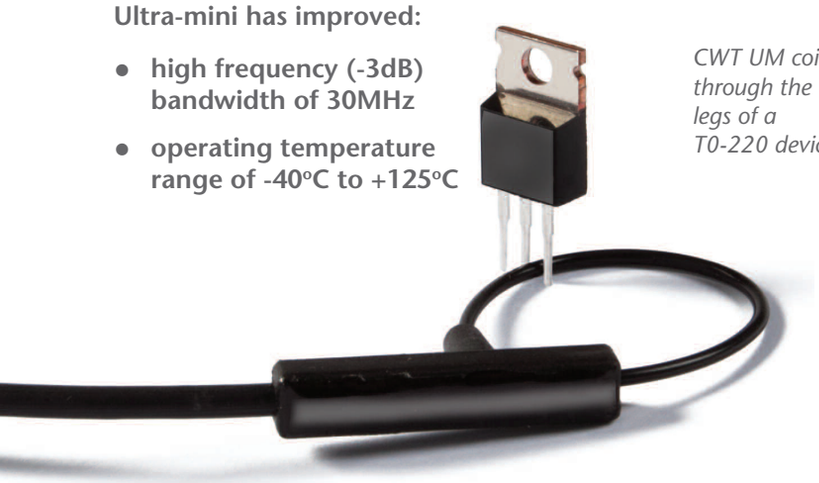
Predictable time delay

Timebase 40ns/div



This latest release of the CWT Ultra-mini has improved:

- **high frequency (-3dB) bandwidth of 30MHz**
- **operating temperature range of -40°C to +125°C**



CWT UM coil through the legs of a T0-220 device

Applications

- Switching current waveforms in power electronic circuits, for example
  - in MOSFET or IGBT devices as small as TO-220 or TO-47
  - in bond wires in power devices
  - to measure power losses in semiconductors
  - 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)
- Power converter development and diagnostics
- Measuring high frequency sinusoidal, pulsed or transient currents
- Measuring high order harmonics

Key features

- Expanded operating temperature range -40°C to +125°C
- Extended (-3dB) bandwidth from a few Hz to 30MHz
- Current ratings from 30Apk to 6000Apk
- Improved peak di/dt capabilities up to 70kA/µs
- 1.7mm (max) cross section, flexible, clip-around coil
- ±6V into 1MΩ, and 50Ω drive capability
- Loads the circuit under test by only a few pH
- Positional accuracy typically ±2%

Model	Sensitivity (mV/A)	Peak current (A)	Noise maximum (mVp-p)	Droop (%/ms)	LF (-3dB) bandwidth (Hz)	Peak di/dt (kA/µs)	HF (-3dB) bandwidth (MHz)
CWT015	200	30	20	80	116	2.0	30
CWT03	100	60	20	65	67	4.0	30
CWT06	50	120	15	35	34	8.0	30
CWT1	20	300	15	9.0	9.2	20	30
CWT3	10	600	10	6.0	6.2	40	30
CWT6	5.0	1200	10	3.0	3.2	70	30
CWT15	2.0	3000	5.0	2.0	2.0	70	30
CWT30	1.0	6000	5.0	2.0	2.0	70	30

Output

±6V peak corresponding to 'Peak Current' into ≥ 100kΩ (e.g. DC 1MΩ oscilloscope)
±2V peak, Sensitivity is half the nominal value into 50Ω

Accuracy

Variation with conductor position in the coil typically ±2% of reading (for a 2mm² conductor)
Linearity (with current magnitude) 0.05% of reading

Calibration

Calibrated to ±0.2% reading with conductor central in the coil loop

DC offset

±3mV maximum at 25°C

Temperature

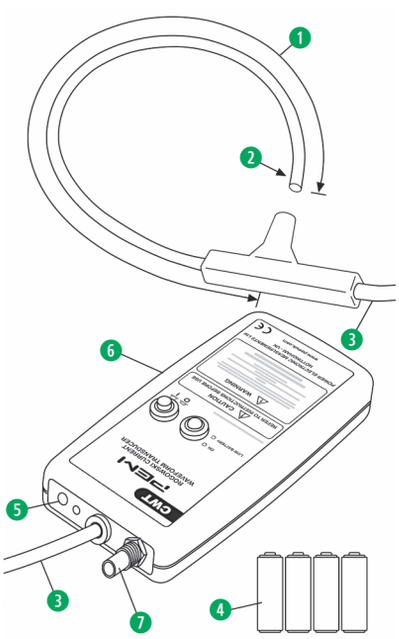
Coil and cable -40°C to +125°C. Integrator 0°C to 40°C

di/dt ratings

These are 'Absolute maximum di/dt ratings' and values must not be exceeded:
Absolute max. peak di/dt: 70kA/µs
Absolute max. rms di/dt: 1.0kA/µs (1.2kA/µs for models CWT1 and above)

Coil voltage

1.2kVpeak. Safe peak working voltage to earth. Rating established by a 3kVrms, 50Hz, 60sec flash test



Key features

1. Coil length (circumference) 80mm - longer coils available on request.
2. Coil cross-section (thickness) 1.7mm (max).
3. Cable length 1m (connecting cable coil to integrator) - longer cables available on request.
4. Battery options
   B-Standard: 4 x AA 1.5V alkaline batteries. Lifetime typically 25 hours.
   R-Rechargeable: 4 x AA 1.2V NiMH batteries. Lifetime typically 10 hours.
   External adaptor recharges batteries and powers unit.
5. Socket for external power adaptor (adaptor available from PEM as an option)
6. Electronics enclosure. Dimensions H=183mm, W=93mm, D=32mm.
7. Output BNC socket. Supplied with 0.5m BNC:BNC cable.

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

Generating the part code

	Range		Model		Power option		Cable length (m)		Coil length (mm)
E.g. CWT	UM	/	015	/	R	/	1	/	80

CWT Ultra-mini, peak current 30A, rechargeable battery, 1m cable, 80mm coil.

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

February 2020

Cosinus Messtechnik GmbH * Rotwandweg 4 * D-82024 Taufkirchen
Tel.: 089-665594-0 * Fax: 089-665594-30 * Web: www.cosinus.de * eMail: office@cosinus.de

30 Jahre Cosinus Portfolio Vorstellung: Produkte von PEM

PEM Rogowski-Stromschleifen

PEM Power Electronic Measurements

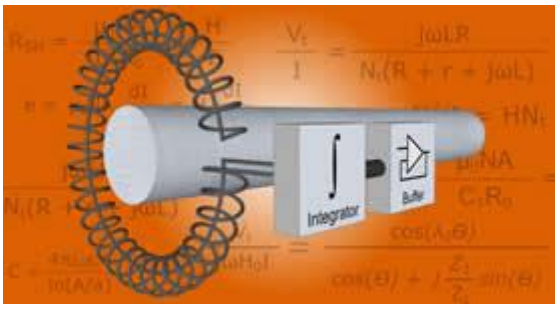
PEM (Power Electric Measurement) ist seit über 20 Jahren ein zuverlässiger Partner und Lieferant der Cosinus Messtechnik GmbH. PEM ist der technologische Marktführer für individuell gefertigte **Rogowski-Stromwandler.**

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 (⌀ 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

PEM Power Electronic Measurements

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

CWT Mini & Mini HF

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.

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

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

CWT und CWTHF

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).

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

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

** 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

LFR Dual

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

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

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

RCTrms (1ph)

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

Datenblattlink: 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 Stromwandlereingang von **0 bis 1 A** installiert sind.

Datenblattlink: 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 GmbH
Rotwandweg 4
82024 Taufkirchen

Telefon +49 89 66 55 94 – 0
Fax +49 89 55 94 – 30
office@cosinus.de
www.cosinus.de

Weitere technische Daten auf www.cosinus.de erhältlich. Preise zuzüglich Mehrwertsteuer
Es gelten unsere AGB's.

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