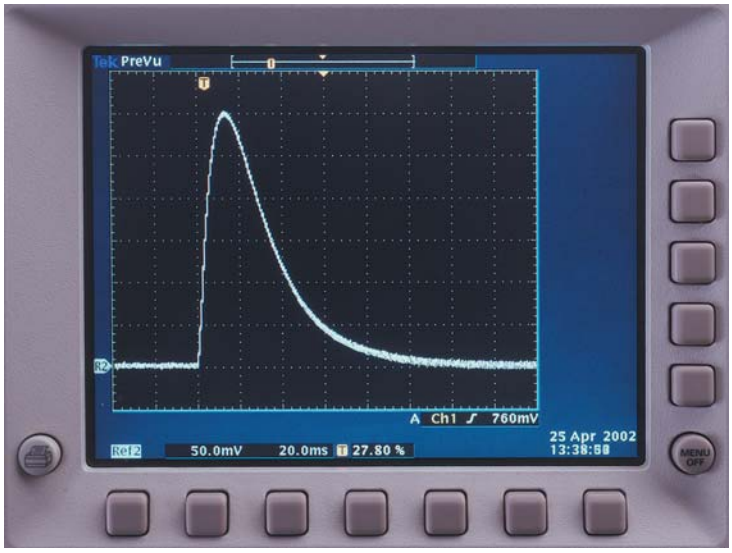
CWT LF SPECIFICATION

Extended Low Frequency



8kA Capacitor discharge measured by CWT60LF and coaxial shunt - 20ms/div.

The **CWT LF** from *Power Electronic Measurements Ltd.* features an extended low frequency bandwidth.

This enables measurement of:

- small currents at 50/60Hz
- sinusoidal currents with significantly lower phase shift and...
- long pulses of current with significantly lower values of droop than the CWT standard or mini ranges.

The **CWT LF** can be specified with either a standard or miniature coil.

Features

- Measuring ac currents **1A to 300,000A**
- Typical bandwidths from **0.1Hz to 6MHz**
- Very low 'droop' values
- Thin and flexible, 'clip-around' coil - **can be specified with either standard or mini coil** (see relevant specification sheet for more details)
  - Easy to insert probe in confined spaces
  - Non-intrusive – loading the circuit under test by only a few pH
- Instantaneous ±6V peak to peak output to plug directly into scope, data acquisition equipment, DVM or power recorders
- CE Marked

PERFORMANCE CHARACTERISTICS

Type	Sensitivity (mV/A)	Peak current (kA)	Peak di/dt (kA/µS)	Noise max*1 (mV pk-pk)	Droop typ. (%/ ms)	LF (3dB) bandwidth typ. (Hz) f_L	Phase lead at 50Hz typ. (deg)	HF (3dB) bandwidth typ. (MHz) f_H *2	
								Coil Length 300mm	Coil Length 700mm
Standard Coils									
CWT03LF	100.0	0.06	0.4	15.0	4.6	5.1	8.3	6.5	3.0
CWT06LF	50.0	0.12	0.8	15.0	2.3	2.6	4.2	6.5	3.0
CWT1LF	20.0	0.3	2.0	15.0	1.0	1.0	1.8	6.5	3.0
CWT3LF	10.0	0.6	4.0	15.0	0.5	0.55	0.85	6.5	3.0
CWT6LF	5.0	1.2	8.0	15.0	0.25	0.27	0.45	6.5	3.0
CWT15LF	2.0	3.0	11.0	15.0	0.1	0.11	0.18	6.5	3.0
CWT30LF	1.0	6.0	11.0	15.0	0.05	0.055	0.09	6.5	3.0
CWT60LF	0.5	12.0	11.0	15.0	0.025	0.022	0.045	6.5	3.0
CWT150LF	0.2	30.0	11.0	15.0	0.01	0.011	0.018	6.5	3.0
CWT300LF	0.1	60.0	11.0	10.0	0.007	0.008	0.012	6.5	3.0
CWT600LF	0.05	120.0	11.0	5.0	0.007	0.008	0.012	6.5	3.0
CWT1500LF	0.02	300.0	11.0	4.0	0.007	0.008	0.012	10.0	5.0
Miniature Coils								Coil Length 100mm	Coil Length 200mm
CWT03LF	100.0	0.06	0.4	16.0	10.2	11.0	18.6	5.0	4.0
CWT06LF	50.0	0.12	0.8	16.0	5.1	5.6	9.3	12.0	7.5
CWT1LF	20.0	0.3	2.0	15.0	2.2	2.3	4.0	12.0	7.5
CWT3LF	10.0	0.6	4.0	15.0	1.0	1.1	1.7	12.0	7.5
CWT6LF	5.0	1.2	8.0	15.0	0.5	0.55	0.85	12.0	7.5
CWT15LF	2.0	3.0	14.0	15.0	0.2	0.22	0.35	12.0	7.5
CWT30LF	1.0	6.0	14.0	15.0	0.1	0.11	0.18	12.0	7.5
CWT60LF	0.5	12.0	14.0	15.0	0.05	0.055	0.09	12.0	7.5
CWT150LF	0.2	30.0	14.0	15.0	0.02	0.022	0.035	12.0	7.5
CWT300LF	0.1	60.0	14.0	15.0	0.01	0.011	0.018	12.0	7.5
CWT600LF	0.05	120.0	14.0	10.0	0.007	0.008	0.012	12.0	7.5

*1. Distributed around the f_L (-3dB) bandwidth.
*2. For 2.5m cable length. Contact PEM for values of f_H for other coil and cable lengths

TYPICAL ACCURACY Traceable calibration to ±0.2% with conductor central in the loop
Variation with conductor position in the coil loop typically ±1% for STANDARD COILS
Variation with conductor position in the coil loop typically ±2% for MINIATURE COILS

TYPICAL LINEARITY ±0.05% (Full Scale)

ABSOLUTE MAXIMUM VALUES OF *di / dt* (kA/µs) (value must not be exceeded)

(Standard coil)	**PEAK** 11.0	**RMS** 0.8 @ 70°C
(Miniature coil	**PEAK** 14.0	**RMS** 0.85 @ 70°C

(Further information available on request)

COIL AND CABLE

Please refer to **CWT** and **CWT Mini** specification sheets for details about
- Coil length/Peak coil insulation voltage
- Cable length between Rogowski coil and integrator

INTEGRATOR

④ **POWER SUPPLY**

B Battery 4 x AA (1.5V standard alkali batteries)
-plus-
2.1/2.5mm socket for 12 to 24V (±10%) DC input

Typical life 70hrs
Battery inoperative with DC supply present

R Rechargeable battery 4 x AA (rechargeable NiMH batteries)
-plus-
2.1/2.5mm socket for 12 to 24V (±10%) DC input

Recharge time 40hrs, Typical life 30hrs
Battery is charged whenever DC supply present

⑤ **INTEGRATOR BOX DIMENSIONS** H = 183mm, W = 93mm, D = 32mm

⑥ **OUTPUT SOCKET** BNC (output impedance 50Ω - unit supplied with 0.5m BNC - BNC coaxial cable)

MIN. OUTPUT LOADING 100kΩ (for rated accuracy)

TEMPERATURE RANGE 0°C to 40°C

ORDERING

	Type + Power supply	/	Cable Length	/	Coil Circumference	/	Insulation
e.g. order code	**CWT30LF R**	/	**4**	/	**100 M**	/	**2**

If you have any queries regarding the **CWT** or require specifications outside our standard ranges please do not hesitate to contact us.

30 Jahre Cosinus Portfolio Vorstellung: Produkte von PEM

PEM Rogowski-Stromschleifen

PEM Power Electronic Measurements

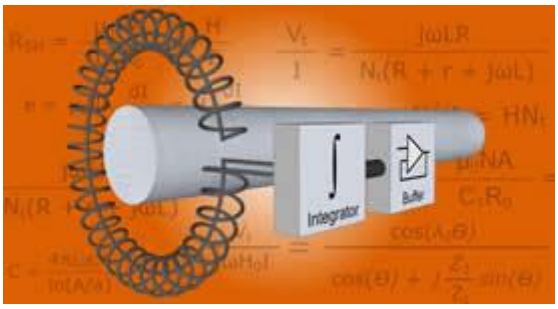
PEM (Power Electric Measurement) ist seit über 20 Jahren ein zuverlässiger Partner und Lieferant der Cosinus Messtechnik GmbH. PEM ist der technologische Marktführer für individuell gefertigte **Rogowski-Stromwandler.**

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