

## Energiemanagement und Analyse von Oberschwingungen

### Wie können Sie ein effizientes Energiemanagement betreiben?

Um seinen Energieverbrauch sinnvoll zu "managen", muss man zunächst seine Verbrauchswerte genau kennen. Der Einsatz von Leistungs- und Energieanalysatoren und von Recordern, die hinter dem Hauptzähler in die Abgänge der verschiedenen Stromkreise, ohne größere Eingriffe und ohne Unterbrechung des Betriebs, eingesetzt werden, ermöglicht eine genaue Ermittlung des Verbrauchs im jeweiligen Stromkreis. Über die Zeit lassen sich so Lastprofile erstellen und die am besten geeigneten Optimierungsmaßnahmen festlegen.

Nach dieser ersten Verbrauchsermittlung ermöglicht der feste Einbau von Nebenzählern und Recordern die laufende Aufzeichnung der Verbrauchswerte, des zeitlichen Verlaufs der Spannungen, Ströme, Temperaturen und anderer Prozess-Parameter. Eine Analyse dieser zusätzlichen Messwerte ermöglicht eine exakte Übersicht über die Verbrauchsprofile, liefert einen Nachweis über die erzielten Energieeinsparungen und eröffnet Möglichkeiten für weitere Optimierungsmaßnahmen.

Auch die Messung physikalischer Größen, wie Temperatur, Luftdurchsatz, Druck, Beleuchtungsstärke usw. liefert einen Beitrag zur Erstellung einer umfassenden Energiebilanz.

### Welche Auswirkung haben Oberschwingungen und wie können diese festgestellt werden?

Die Zunahme von elektronisch geregelten Stromversorgungen in Industrieprozessen hat zu einer Zunahme der Störungen durch Oberschwingungen in den elektrischen Netzen geführt. Darunter leidet die Spannungsqualität. Über kurz oder lang verursachen solche Störungen auch Störungen, in den an diesem Netz betriebenen Geräten, da sich Oberschwingungen auf alle elektrische/elektronische Bauteile negativ auswirken, in dem sie dielektrische, thermische oder mechanische Belastungen hervorrufen.

Die Verwendung von Netzanalysatoren oder Oberschwingungsanalysatoren ist folglich unerlässlich, um die in einem Netz vorhandenen Oberschwingungen zu quantifizieren, zu analysieren und sie durch geeignete Maßnahmen heraus zu filtern.

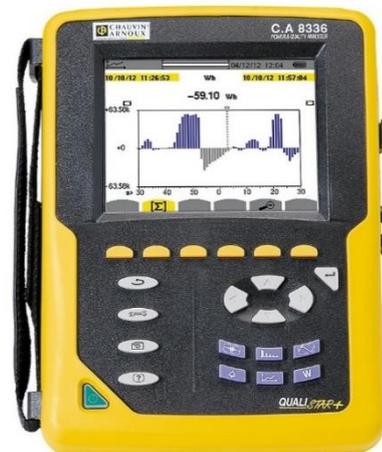
**Dafür können wir folgendes Gerät anbieten was Sie bei dieser Aufgabe unterstützen: Leistungs- und Netzanalysator C.A 8336. (Technischen Daten siehe nächsten Seite.)**



C.A 8336 mit Zange



C.A 8336 mit Flexschleife



C.A 8336

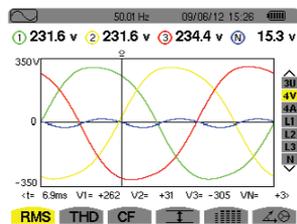
## C.A 8336 Leistungs- und Netzanalysator

### Technische Daten:

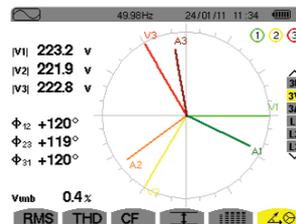
- 5 Spannungs- und 4 Strom-Eingänge
- Echtzeit-Anzeige der Wellenformen ( 4 Spannungen, 4 Ströme)
- Halbperioden-Effektivwertmessung von Spannungen und Strömen
- Misst alle Anlagentypen: Drehstrom, Aron usw.
- Messung, Berechnung und Anzeige der Oberschwingungen bis zu 50. Ordnung mit Phasenanlage
- Energiemessung P, Q, S und D/ Energiezählung -gesamt und -pro Phase
- Berechnung der Verzerrung (U und I), des Verschiebungsfaktors  $\cos \varphi$  (DPF) und des Leistungsfaktors (PF)
- Anlaufströme bis 10 Minuten
- Berechnung des Flickers (Pst & Plt), der Unsymmetrie (U und I)
- Netzüberwachung mit 40 einstellbaren Alarmschwellen
- Datenspeicherung (Bilder und Daten) und Übertragung an einen PC
- Software mit Echtzeit-Kommunikation-Funktion



### Alle Netzparameter gleichzeitig im Blick!



Scope-Funktion



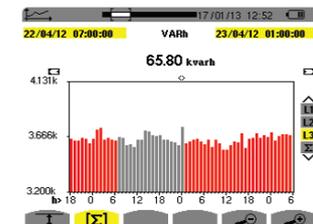
Phasendiagramm

ALARM-LISTE

20/04/12 15:43	L1 Vthd	231%	2s
15:49	L2 Vrms	0V	2x36ms
16:30	L2 Vrms	215V	36ms+6s
16:43	L3 Vrms	216V	42ms
16:43	L3 Vrms	216V	56ms
16:50	L1 Arms	1A	15.5s
16:50	L2 Vrms	218V	281Sh
23/04/12 05:49	L2 Vrms	213V	12h5min

Alarm-Funktion

C.A 8336

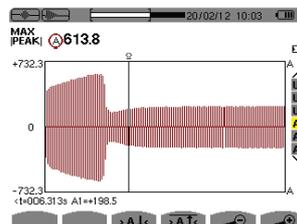


Darstellung des Lastprofils

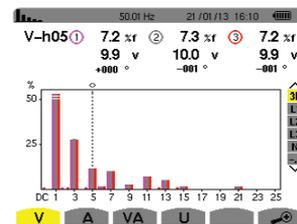
Leistungsmessung

P (W)	+34.83k	+34.77k	+34.60k
Pdc (W)	+0	+0	+0
Q <sub>1</sub> (var)	19.71k	20.26k	20.01k
D (var)	1.23k	1.12k	0.55k
S (VA)	40.04k	40.26k	39.98k

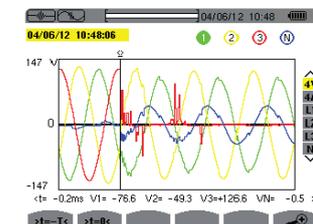
Leistungsmessung



Inrush-Funktion



Oberschwingungsanalyse



Transienten Erfassung

### Folgendes können wir Ihnen anbieten:

C.A 8336 ohne Stromwandler **3299€\*** statt **3879€\***

Best. Nr. P01160591

C.A 8336 mit 4 Stromwandler **3499€\*** statt **4687€\***

Best. Nr. PA8336MA193-350

Wenn Sie ein C.A8336 kaufen bekommen Sie die **Software DataView** für **249€\*** statt **512€\***

Best. Nr. P01102095

4 flexible Stromwandler  
Miniflex MA 193-350mm  
Ø100mm (100mA ... 10kA AC)



## Flexible Stromwandler

### MiniFlex MA101/ AmpFLEX A101

Flexible Stromwandler mit 4-20 mA DC Ausgang zur Messung von Strömen bis 400 A AC bzw. 1000 A AC

#### Wie funktionieren und welche Vorteile bieten diese Stromwandler?

Die AmpFlex- und MiniFlex-Stromwandler verwenden das Prinzip der Rogowski-Spule mit einer Messelektronik. Diese Stromwandler sind biegsam und sehr leicht. Außerdem treten keine Sättigungseffekte auf und sie sind gegen Überhitzungen unempfindlich. Diese Technik bietet eine hohe Linearität und nur geringe Phasenverschiebungen.

	MiniFLEX MA101	AmpFLEX A101
Messbereich	5 A AC bis 400 A AC	10 A AC bis 1000 A AC
Länge der Schleife	140 mm ± 5 mm	350 mm ± 10 mm
Max. Umschließungs-Ø	40 mm ± 2 mm	110 mm ± 10 mm
Grundfrequenz	45 bis 65 Hz	
Ausgangssignal	4 mA DC bis 20 mA DC 0 A AC gemessen = 4 mA DC Ausgang 400 A AC gemessen = 20 mA DC Ausgang	4 mA DC bis 20 mA DC 0 A AC gemessen = 4 mA DC Ausgang 1000 A AC gemessen = 20 mA DC Ausgang
Maximaler Ausgangsstrom	21,6 mA DC	
Lastimpedanz	≤ 300 Ω	
Genauigkeit (Bezugsbedingungen)	≤ 1% vom Bereichsendwert von 5...400 A AC	≤ 1% vom Bereichsendwert von 10...1000 A AC
Stromversorgung	von 10 V DC bis 30 V DC	
Stromaufnahme	≤ 50 mA	
Anschluss	3 adriges Anschlusskabel mit geraden Kabelschuhen (braun = Stromversorgung + / blau = Stromversorgung - / schwarz = Messgröße)	
Länge des Verbindungskabels	290 cm ± 5 cm bis zum digitalen Wandler + 30 cm ± 2 cm nach dem Wandler	
Schutzart/Elektrische Sicherheit	P 50 (digitaler Wandler IP 54)/ Doppelt isoliert - IEC 61010-1, IEC 61010-2-032	
Betriebsspannung	≤ 600 VRMS CAT IV / 1000 V CAT III	
Abmessungen des digitalen Wandlers	55 x 30 x 12,5 mm (ohne Kabelanschlüsse)	
Bestell-Nr.	P01120590J/I	P01120538L/I
Preis	179€* <del>211€*</del>	219€* <del>253€*</del>



AmpFLEX A101



MiniFLEX MA101



MiniFLEX MA101

## Aufzeichnung von Ereignissen, Prozess- und Digitalsignalen,

### Datenlogger L452

Welche Anwendung findet der Datenlogger in der Prozess-Industrie?

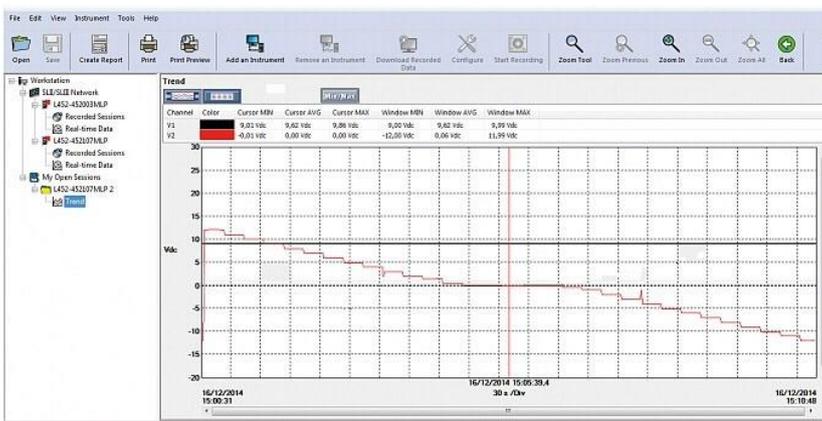
- Aufzeichnung von Gleichströmen 4-20mA
  - Aufzeichnung von Gleichspannungen: 0-10V
  - Ereigniszählung
  - Überwachung von Logikpegeln in Steuerungen
  - Überwachung der Schließung potentialfreier Kontakte
- 
- Einfach Handhabung
  - 2 unabhängige Eingangskanäle
  - USB- und Bluetooth-Schnittstelle zur Einstellung und Datenübertragung
  - Einstellbare Alarme
  - Aufzeichnungsintervall einstellbar von 200 ms bis 1 Stunde
  - Aufzeichnungsdauer einstellbar von 10 Minuten bis 1 Jahr
  - Konfigurations- und Auswertesoftware (inkl.)
  - Einstellung des Gerätes über die Tasten auf der Frontseite möglich (verriegelbar)
  - LCD-Display zur Anzeige der Messwerte
  - Integrierte Magnethalterung



Datenlogger L452



Anwendungsbeispiel L452



Software L452

Datenlogger L452 für **299€\***  
Best.-Nr.: P01157201 statt **369€\***