

# Qualistar mit Erfahrung

*gesicherte Leistungsfähigkeit*



## LEISTUNGS- UND ENERGIE- ANALYSATOREN

IEC 61000-4-30

IEC 61010

1000 V CAT III  
600 V CAT IV

*Messen sämtliche Spannungs-, Strom- und Leistungsparameter eines Netzes und erstellen komplette Diagnosen elektrischer Anlagen.*

*Alle Netz-Kenngrößen, Transienten, Alarmer und Wellenformen werden simultan erfasst und aufgezeichnet.*

*Ausgereifte, benutzerfreundliche Bedienung.*

**QUALI** *STAR+*

- 5 Spannungs- und 4 Strom-Eingänge
- Inrush-Modus (Einschaltströme) bis zu 10 Minuten
- Berechnung der Verzerrungsleistung
- IP67: in „geländegängiger“ Ausführung erhältlich

True *InRush*



# Qualistar+-Serie

Die Qualistar-Analysatoren sind besonders geeignet für Wartungs- und Prüfdienste in industriellen oder gewerblichen Anlagen oder in öffentlichen Einrichtungen. Sie liefern ein sofortiges Abbild der wichtigsten Netzparameter und der Netzqualität. Die Geräte sind handlich und genau und bieten zusätzlich viele Berechnungs- und Bearbeitungsfunktionen.



Die Serie der Qualistar+ Leistungsanalysatoren deckt alle Anwendungen gemäß Norm IEC 61010 in den Messkategorien 600 V CAT IV und 1000 V CAT III ab.

Die Geräte unterscheiden sich in Funktionsumfang und Anschlussmöglichkeiten:

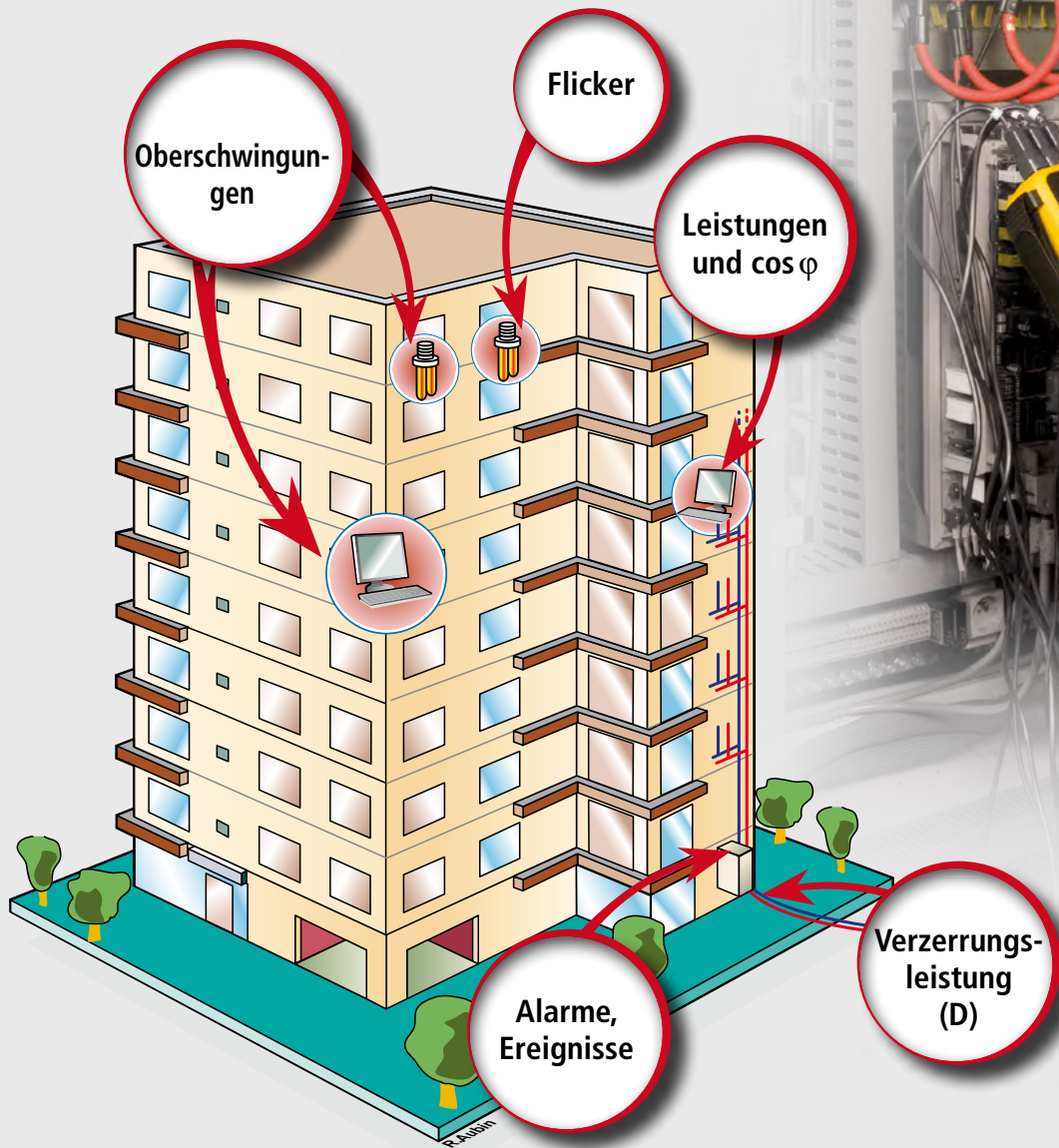
- ▶ C.A. 8331 & C.A. 8333: 4 Spannungs- und 3 Stromeingänge,
- ▶ C.A. 8336 & C.A. 8435: 5 Spannungs- und 4 Stromeingänge.

Alle Geräte sind mit einem Satz Farbringen ausgerüstet, mit denen sich die Anschlüsse und Leitungen je nach Land farblich kennzeichnen lassen. Der Qualistar C.A. 8435 verfügt über abgedichtete Anschlüsse in Schutzart IP67 und ist kompatibel mit dem gesamten vorhandenen Qualistar-Messzubehör.





## Funktionsvielfalt



- ▶ Echtzeit-Anzeige der Wellenformen (4 Spannungen, 4 Ströme)
- ▶ Effektivwertmessung von Spannungen und Strömen bis  $\frac{1}{2}$  Periode
- ▶ Intuitive Bedienerführung
- ▶ Automatische Erkennung der benutzten Stromwandler
- ▶ Misst alle Anlagentypen: Drehstrom, Aron usw.
- ▶ Berücksichtigung sämtlicher DC-Anteile im Signal
- ▶ Messung, Berechnung und Anzeige der Oberschwingungen bis zur 50. Ordnung mit Phasenlage
- ▶ Anzeige des Phasendiagramms
- ▶ Energiemessung P, Q, S und D gesamt und pro Phase
- ▶ Energiezählungen gesamt und pro Phase
- ▶ Berechnung des K- und FHL-Faktors

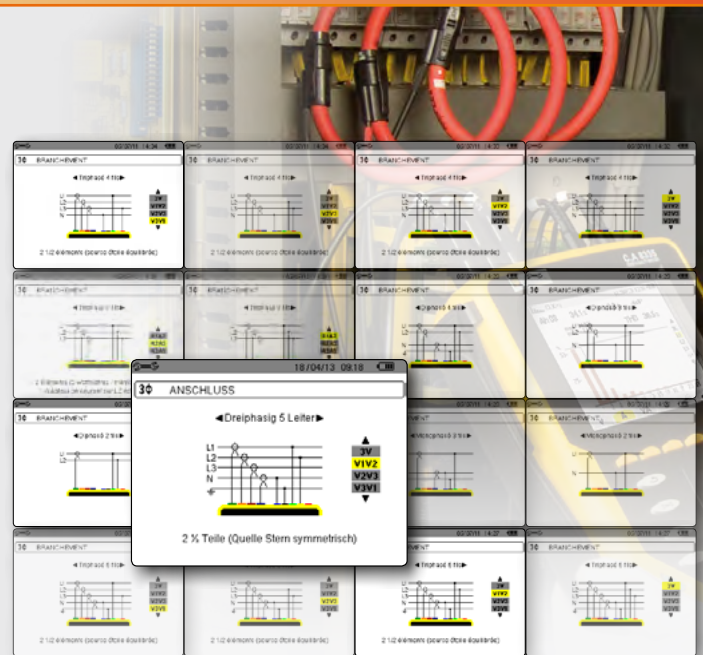
- ▶ Berechnung der Verzerrung (Spannung und Strom)
- ▶ Berechnung des Verschiebungsfaktors  $\cos \varphi$  (DPF) und des Leistungsfaktors (PF)
- ▶ Inrush bis 10 Minuten
- ▶ Erfassung von hunderten Transienten (mit mehreren Zehnerstellen  $\mu\text{s}$ )
- ▶ Berechnung des Flickers Pst & Plt
- ▶ Berechnung der Unsymmetrie (Spannung und Strom)
- ▶ Netzüberwachung mit einstellbaren Alarmschwellen
- ▶ IEC 61000-4-30 Klasse B
- ▶ Speicherung von Bildschirminhalten (Bilder und Daten)
- ▶ Datenspeicherung und Übermittlung an einen PC
- ▶ Software für Datenübermittlung und Echtzeit-Kommunikation mit einem PC

## Funktionsumfang

### Anschlüsse

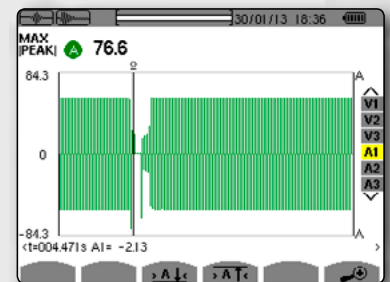
Die Qualistar-Geräte lassen sich von der einfachsten bis hin zur komplexesten Anlage in allen Stromnetzen einsetzen:

- Einphasig, zweiphasig, dreiphasig mit und ohne Neutralleiter
- Alle elektrischen Anlagen mit 2, 3, 4 und 5 Leitern
- Zwei-Wattmeter-Methode
- ARON
- 2 Elemente 1/2...



### Längerer Inrush - bis zu 10 Minuten!

Der „Inrush“ oder Einschaltstrom entsteht kurzzeitig beim Einschalten eines elektrischen Gerätes. Die Einschaltstrommessung ermöglicht die richtige Dimensionierung der elektrischen Anlage.



Die Inrush-Messung erfolgt über einen Zeitraum von 10 Minuten. Sobald der Erfassungsmodus feststeht (RMS oder Peak) gewährleistet Qualistar die komplette Erfassung.



### Kurz- und Langzeit-Flicker

Flicker bzw. Flimmern gemäß IEC/EN bezeichnet Spannungsschwankungen, die unter anderem zu flackerndem Licht führen können.

Normgemäß wird der Flickerwert mit zwei Parametern berechnet:

- **Pst (short term) oder Kurzzeit-Flickerwert;** Dieser Parameter Pst fließt in die Berechnung des Flickerwerts mit ein. Zur Feststellung dieses Parameters wird das überprüfte Spannungssignal statistisch aufbereitet. Das Signal wird 10 Minuten lang gemessen.
- **Pst (long term) oder Langzeit-Flickerwert;** ein Vielfaches des Pst. Das Signal wird 2 Stunden lang gemessen.



# Leistungs- und Energieanalysatoren

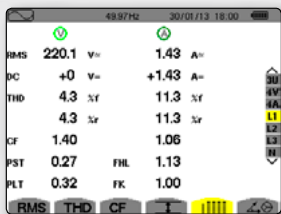
## Energiewerte, sogar das Tonnen-Öl-Äquivalent

Qualistar führen Energiemessungen durch. In diesem Modus werden alle Messwerte zu Leistung und Energie angezeigt.

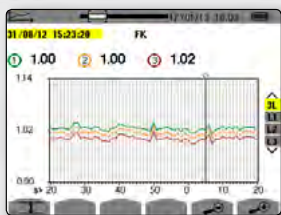


- Mit den Tasten „Start“ und „Stopp“ lässt sich die Energiezählung jederzeit ein- und wieder abschalten.
- Neu ist die große Spannbreite der verfügbaren Einheiten: kW, Joule, TEP Atom, TEP ohne Atom, BTU, toe, TEP usw.

## Berechnung des K-Faktors von Transformatoren



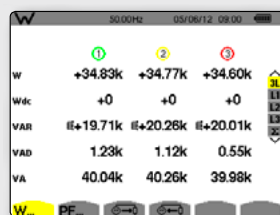
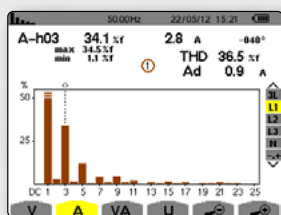
Die Oberschwingungsströme verursachen im Netz wachsende Verluste in den Wicklungen. Dadurch kann es sein, dass Transformatoren erhitzen und die Lebensdauer der angeschlossenen Geräte sinkt.



- Berechnung der Leistungsherabsetzung von Transformatoren nach EN50464-3.
- Europäische FHL-Parameter und K-Faktoren werden gleichzeitig eingespeichert und gemessen.

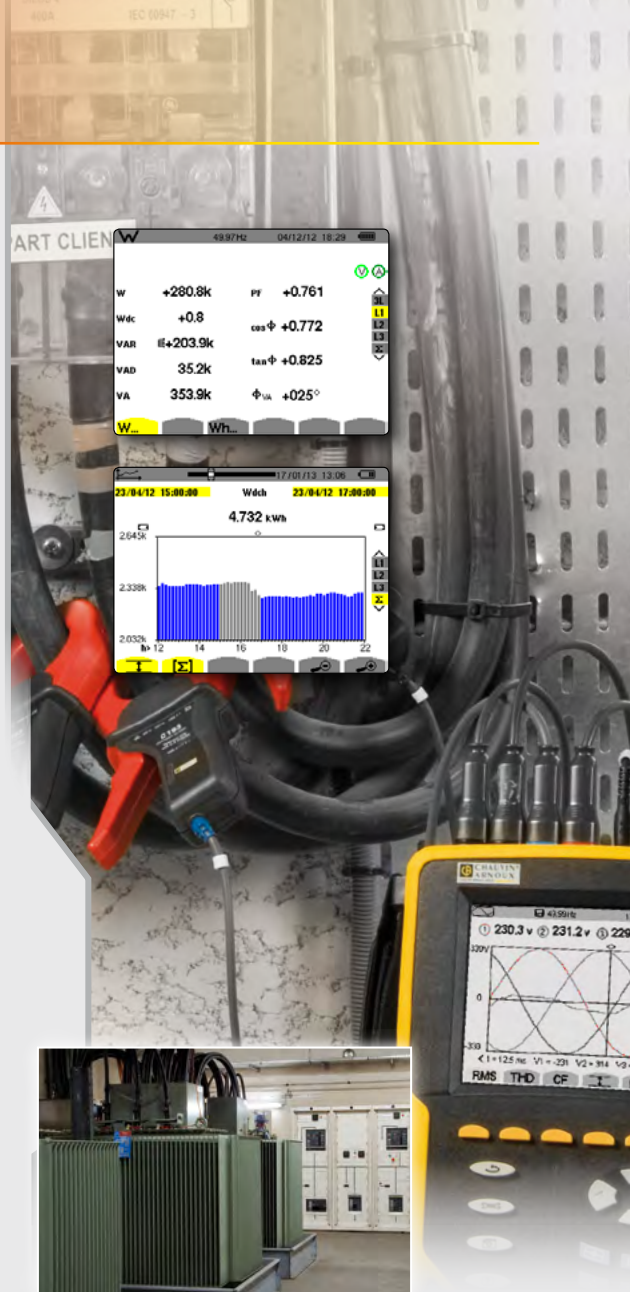
## Oberschwingungen

Hier werden alle nützlichen Werte gemessen: THD gesamt und pro Phase als U, I, V, VA, Phasenverschiebung. Je nach Modell ist die Oberschwingungs-Analysefunktion in VA und der „Experten-Modus“ verfügbar.



Neu sind die weiterführenden Möglichkeiten:

- Berechnung der Oberschwingungen in %f und %r
- Zerlegung der Oberschwingungen auf Neutralleiter
- Berechnung der Verzerrung (Spannung und Strom)



## Verzerrungsleistung

### Neuheit!

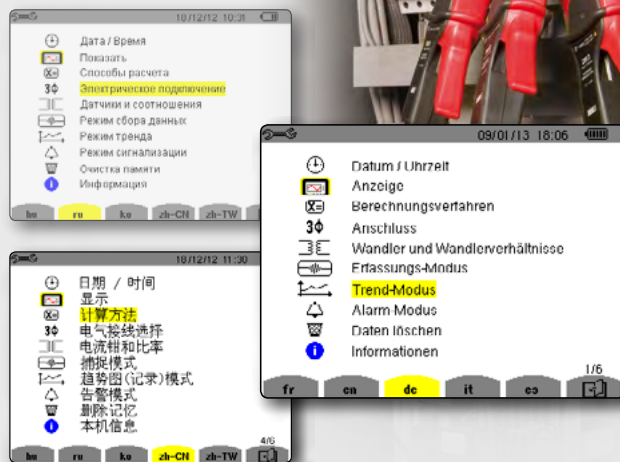
Die Zerlegung der Blindleistungen mit Gesamtblindleistung (N), Verzerrungsleistung (D) und Blindleistungen (Q & Q<sub>1</sub>).

- Zerlegung der Blindleistung zur Feststellung der überschwingungsabhängigen Verzerrungsleistung (VAD).
- Verzerrungsleistung zur Dimensionierung der Oberschwingungsfilter.
- Die Blindleistung (var) der Grundschwingung zur Dimensionierung der Kompensationskondensatorbatterie.

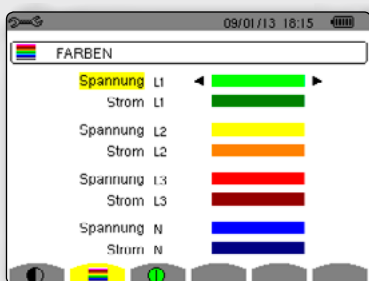
## Einstellungen

- Der Bediener kann die Grundeinstellungen des Gerätes direkt eingeben: Datum, Uhrzeit, Anzeigekontrast, Farbe usw...
- Die Menüs, Hilfen und Pop-Ups sind in alle Sprachen übersetzt!
- Er wählt den Netztyp, an den Qualistar angeschlossen ist.
- Er stellt die Mess- und Aufzeichnungparameter ein

## Menü-Sprachwahl



## Anzeige



## Stromwandler und Übersetzungsverhältnisse

Die verwendeten Stromwandler werden von Qualistar beim Anschluss automatisch erkannt.

Die Einstellung der Übersetzungsverhältnisse ermöglicht **ein direktes Ablesen der Messungen** an der Primärseite des Stromwandlers.



## Praktische Funktionen

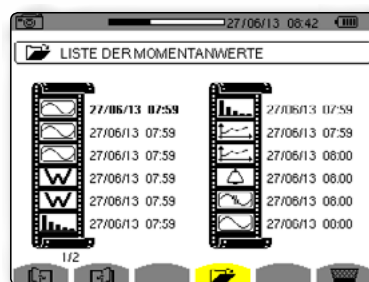
Bildschirm-Kopien lassen sich bei den Qualistar durch einen Tastendruck abspeichern und in jedem Bedienschritt der Geräte steht die Hilfefunktion zur Verfügung.

### Hilfe

In Zweifelsfällen steht mit der Hilfetaste zu jeder Anzeige eine umfangreiche Hilfe zur Verfügung.

### Bildschirm-kopie

Durch Druck auf die Taste ist jederzeit ein ‚Screenshot‘ möglich. Die aktuelle Anzeige wird automatisch mit Uhrzeit und Datum abgespeichert.





## Anzeige

Sofortige Anzeige der Netz-Parameter

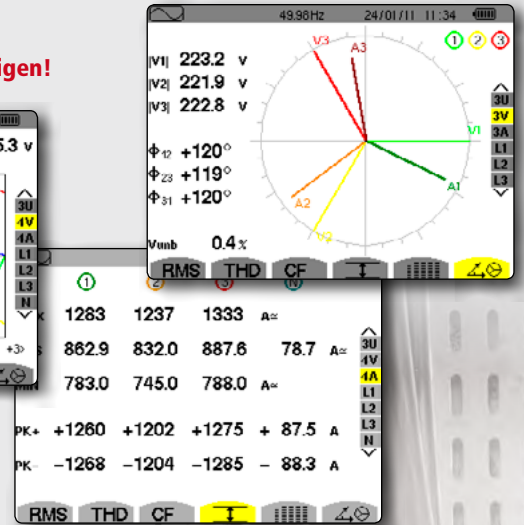
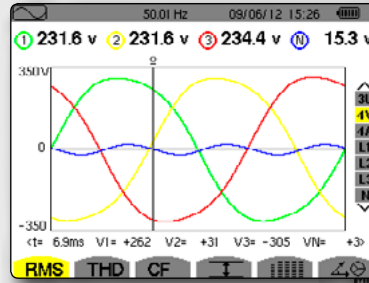
### BEOBACHTUNG



Grafik

Die Qualistar können alle Eingänge gleichzeitig anzeigen. Die Messungen werden als Wellen, Werte und Vektordiagramm dargestellt.

Alle Eingänge gleichzeitig anzeigen!



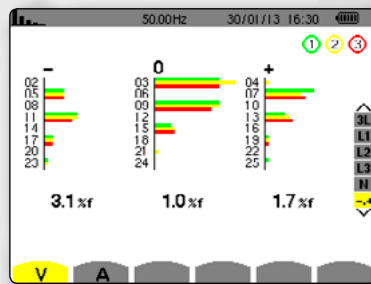
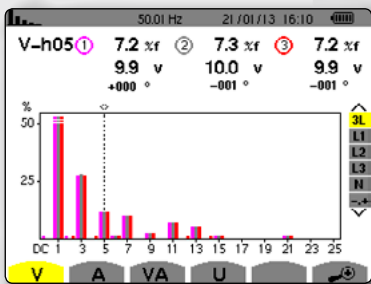
## DIAGNOSE



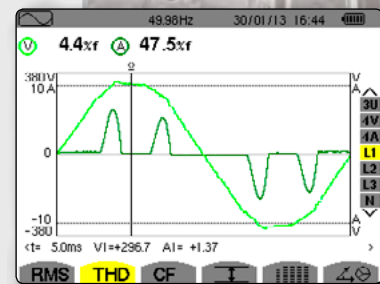
Oberschwingungen

THD gesamt und pro Phase für U, I, V und VA in % und RMS-Wert, Phasenverschiebung der Oberschwingungen. Sie verfügen über den Experten-Modus in der Oberschwingungs-Funktion. Damit lässt sich der Einfluss der Oberschwingungen auf die Neutralleiter-Erwärmung oder auf Motoren analysieren.

THD GESAMT



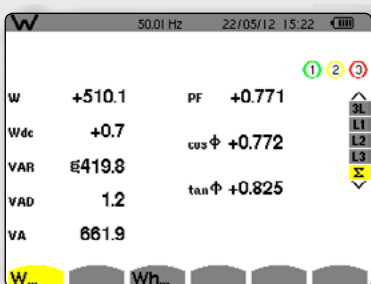
THD PRO PHASE



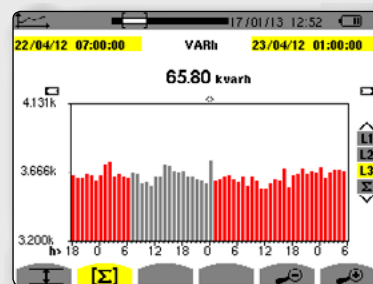
## Leistungen / Energien

In diesem Modus werden alle Messwerte zu Leistung und Energie angezeigt. Mit den Tasten ‚Start‘ und ‚Stop‘ lässt sich die Energiezählung jederzeit ein- und wieder abschalten.

MESSUNG DER LEISTUNG



INTEGRATION DER LEISTUNG/ ENERGIE ÜBER DIE ZEIT



## Alles überwachen,

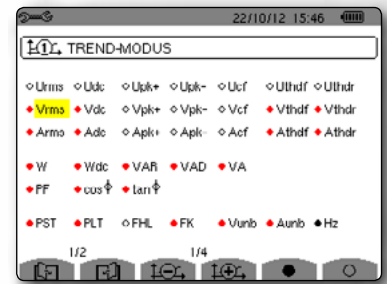
### Einstellung

#### **Aufzeichnung**

- Über 450 Werte mit allen gewünschten Parametern zusammen mit der grafischen Anzeige können aufgezeichnet werden.
- Die Aufzeichnungsdauer und das Messintervall sind einstellbar.

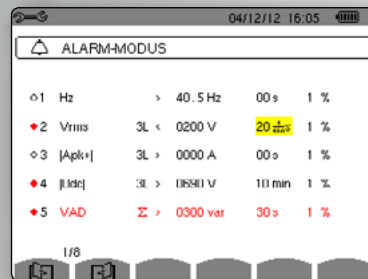
#### Neuheit! Schnellstart:

- **Aufzeichnung startet sofort.**
- Automatische Anzeige der Min./Max.-Werte.
- Automatische Einrichtung der Kampagnen-Bezeichnungen.



#### **Alarm**

- **Gleichzeitige Einstellung von bis zu 40 Alarmen!**
- Einstellung, welche Über- und Unterschreitungen der Alarmschwellen zu überwachen sind.
- Jede Unter- oder Überschreitung einer Alarmschwelle wird als Ereignis mit Datum und Uhrzeit, mit seiner Dauer und den MIN- und MAX-Werten aufgezeichnet.
- Das Enddatum der Alarmprogrammierung ist veränderbar.



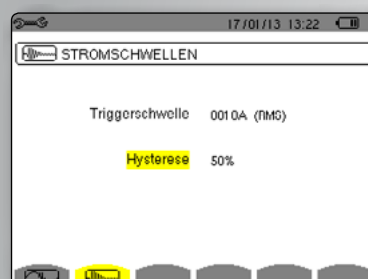
#### **Transienten**

- Erfassung der Ereignisse an Spannung und Strom durch Eingabe von Schwellwerten.
- **Erfassung hunderter Transienten.**
- Anzeige von Ereignissen bis mehrere Zehnerstellen  $\mu$ s.



#### **Inrush & TrueInrush**

- Überwachung des Einschaltstroms beim Einschalten eines elektrischen Geräts.
- **Aufzeichnung der Ströme, Spannungen und der Frequenz.**
- Ermöglicht die richtige Dimensionierung der elektrischen Anlage.
- Ermöglicht die Anzeige von Fehlern beim Umschalten der Quelle.





# mehr Parameter

## Erfassung läuft ▾

## Analyse ▾

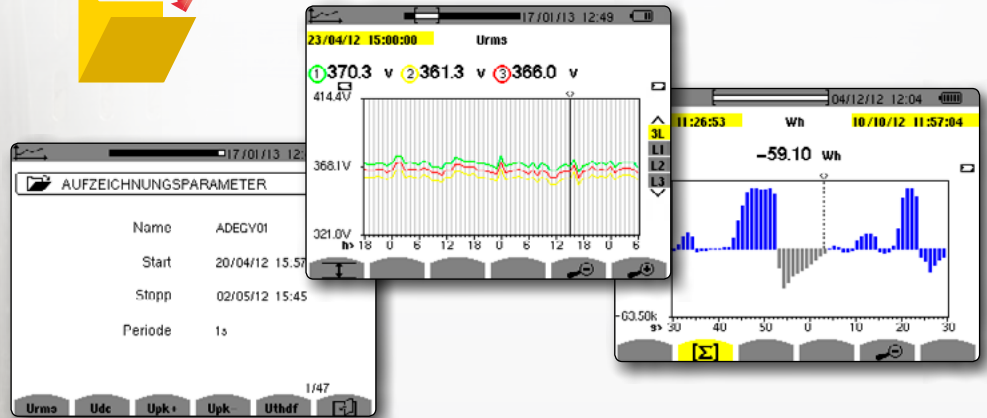


Während der Erfassung:

- Gleichzeitiger Betrieb in mehreren Betriebsarten,

- Betrachten der Daten während der Aufzeichnung möglich.

Der Bediener hat die Möglichkeit, sämtliche Parameter anzuzeigen und damit jederzeit einfach zu betrachten.



**LISTE DER AUFZEICHNUNGEN**

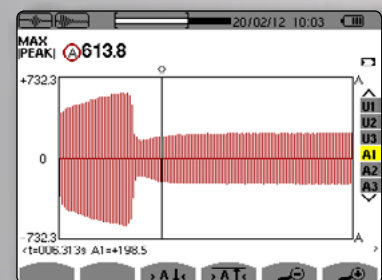
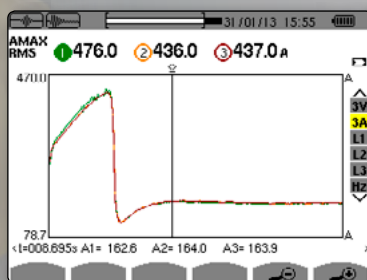
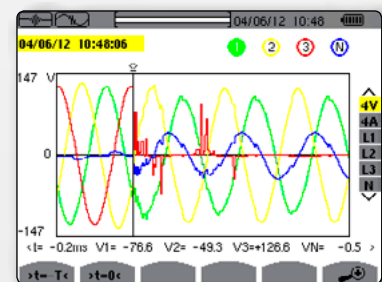
TRY01	20/04/12 15:43	> 03/05/12 09:53
11R-02	04/12/12 18:00	> 06/12/12 18:00
ADEG	13/01/13 13:26	> 13/01/13 14:11

**ALARM-LISTE**

20/04/12 15:43	L1	Vlhd	231%	2s
15:49	L2	Urms	0V	2s
16:30	L2	Vrms	215V	36min16s
16:30	L3	Vrms	0V	43min
16:43	L3	Vrms	216V	5s
16:50	L1	Arms	1A	1s
16:50	L3	Vrms	218V	2d13h
23/04/12 15:49	L2	Vrms	213V	12h5min

**LISTE DER TRANSIENTEN**

TRY01	053	20/04/12 15:46:47	.507	V2
	054	20/04/12 15:46:51	1.59	V2
	055	20/04/12 15:46:51	.681	V2
	056	20/04/12 15:46:52	.689	V2
	057	20/04/12 15:47:00	.153	V7
	058	20/04/12 15:47:07	.126	V2
	059	20/04/12 15:47:14	.210	V2
	060	20/04/12 15:47:16	.981	V1



Der robuste und dichte C.A 8435 ist ein geländegängiger Qualistar+ für jede Jahreszeit!

IP  
67

- Verwendung in Innenräumen und im Freien, auch bei Niederschlag
- 5 Spannungseingänge, 4 Stromeingänge
- Gleichzeitig laufende Aufzeichnung aller Parameter
- Überwachung mit Alarmen
- Für alle Anlagentypen



Eigens entwickelte Gummistopfen gewährleisten die maximale Dichte des Analysators C.A 8435.

Der robuste Baustellenkoffer ist besonders für Einsätze in industriellen Anlagen, Fabriken und Werkstätten geeignet. Neben seiner Stoßfestigkeit ist er zusätzlich gegen jegliches Eindringen von Flüssigkeiten geschützt.



Modellspezifisches Zubehör: Netzkabel, Satz Spannungsleitungen und AmpFLEX™.

### Essailec für alle Qualistar-Geräte

Dank einer Leitung mit ESSAILEC-Stecker werden die Tests an Zählern und Schutzrelais in Sekundärkreisen von Strom- und Spannungswandlern weder gestört noch unterbrochen.

Der Hauptvorteil ist dabei, dass die Messungen rasch und einfach und vor allem sehr sicher für den Bediener durchgeführt werden.





# Zubehör und Software

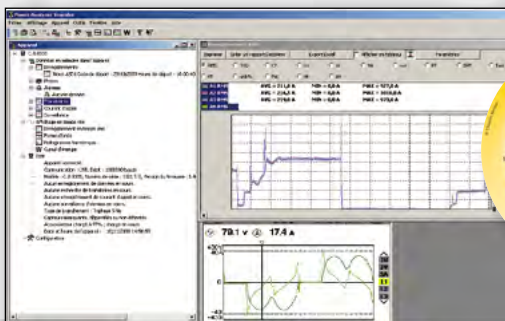
## ZUBEHÖR

Modell	MN93	MN 93A	MA193	PAC93	A196-450 A193-450	A193-800	C193	E3N
Messumfang	500 mA bis 200 AAc	0,005 AAc bis 100 AAc	100 mA bis 10 kAac	1 A bis 1000 AAc 1 A bis 1300 AdC	100 mA bis 10 kAac	100 mA bis 10 kAac	1 A bis 1000 AAc	50 mA bis 10 AAc/dc 100 mA bis 100 AAc/dc
Umschlie- Bungs-Ø / Länge	20 mm	20 mm	Ø 70 mm / 220 mm	1 x Ø 39 mm 2 x Ø 25 mm	Ø 140 mm / 450 mm	Ø 250 mm / 800 mm	52 mm	11,8 mm
IEC 61010	600 V CAT III / 300 V CAT IV	600 V CAT III / 300 V CAT IV	1000 V CAT III / 600 V CAT IV	600 V CAT III / 300 V CAT IV	1000 V CAT III / 600 V CAT IV	1000 V CAT III / 600 V CAT IV	600 V CAT IV	600 V CAT III / 300 V CAT IV



## SOFTWARE

Die Auswertung der mit einem Qualistar vorgenommenen Messungen kann mit zwei verschiedenen Programmen erfolgen; **Power Analyzer Transfer** in der Standardausführung und **DataView** als Option.



## Power Analyzer Transfer

- ▶ Gerätekonfiguration: Setup, Aufzeichnungen, Alarme
- ▶ Anzeige in Echtzeit
- ▶ Verarbeitung der gespeicherten Messdaten und der Alarme
- ▶ Übermittlung von Bildschirm-Kopien und Transienten
- ▶ Datenexport nach Excel
- ▶ Grafik-Datenexport unter Windows™

## DataView®

Die Software **DataView** ist besonders einfach zu benutzen, weil sie das an den PC angeschlossene Messgerät automatisch erkennt und das entsprechende Menü öffnet. Der Benutzer erhält direkten Zugriff auf:

- ▶ die Verwaltung von Berichten
- ▶ die Verwaltung von Datenbanken

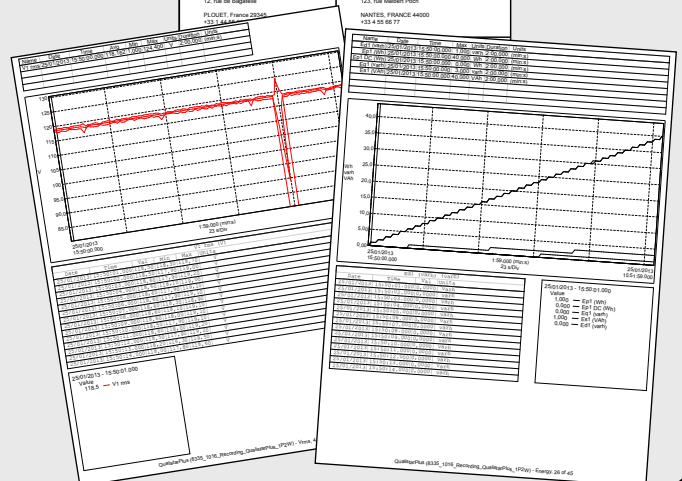
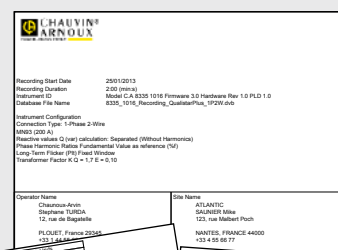


**DataView** ist kompatibel mit anderen Chauvin Arnoux®-Produkten:

- Energieanalytoren Qualistar+
- Leistungsanalytoren C.A 8220 & C.A 8230
- Multimeter-Messzangen F400 & F600
- sowie anderen Messgeräten

Erforderliche Betriebssysteme:

Windows® 2000, Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7 und 8.



## Technische Daten

	C.A 8331	C.A 8333	C.A 8336	C.A 8435
<b>Anzahl Messkanäle</b>	3U / 4I		4U / 4I	
<b>Anzahl der Eingänge</b>	4V / 3I		5V / 4I	
<b>Spannung (TRMS AC+DC)</b>	2 V bis 1 000 V			
Spannungsverhältnis	Bis 500 kV			
<b>Strom (TRMS AC+DC)</b>				
MN-Stromzangen	MN93: 500 mA bis 200 A <sub>AC</sub> ; MN93A: 0,005 A <sub>AC</sub> bis 100 A <sub>AC</sub>			
C193-Stromzangen	1 A bis 1 000 A <sub>AC</sub>			
AmpFLEX™ oder MA193-Stromwandler	100 mA bis 10 000 A <sub>AC</sub>		30 A bis 6 500 A <sub>AC</sub>	
PAC93-Stromzangen	1 A bis 1 300 A <sub>AC/DC</sub>			
E3N-Stromzangen	50 mA bis 100 A <sub>AC/DC</sub>			
Stromverhältnis	Bis 60 kA			
<b>Frequenz</b>	40 Hz bis 69 Hz			
<b>Leistungen</b>	W, VA, var, VAD, PF, DPF, cos φ, tan φ			
<b>Energien</b>	Wh, varh, VAh, VADh			
<b>Oberschwingungsmessung</b>	Ja			
THD	Ja, bis 50. Ordnung, mit Phasenlage			
Expert-Modus	-		Ja	
<b>Transientenerfassung</b>	-	50	210	
<b>Flicker (Pst und Plt)</b>	Ja			
<b>Inrush (Einschaltstrommessung)</b>	-	Ja über 4 Perioden	Ja, bis zu 10 Minuten	
<b>Unsymmetrie</b>	Ja			
<b>Aufzeichnung</b> Min/Max-Erfassung	Ja			
einer Parameterauswahl mit kleinstem Speicherintervall	4 Std. bis 2 Wochen	Einige Tage bis zu mehreren Wochen	2 Wochen bis zu mehreren Jahren	
<b>Alarmer</b>	-	4.000 in 10 Typen	10.000 in 40 Typen	
<b>Peak</b>	Ja			
<b>Phasendiagramm</b>	Automatisch			
<b>Anzeige</b>	TFT-Farbbildschirm ¼ VGA 320 x 240, Bilddiagonale 148 mm			
<b>Bildschirm-Kopien</b>	12		50	
<b>Elektrische Sicherheit</b>	IEC 61010 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV			
<b>Schutzart</b>	IP53 / IK08		IP67	
<b>Menü-Sprachwahl</b>	mehr als 27			
<b>Schnittstellen</b>	USB			
<b>Autonomie</b>	bis zu 13 Stunden			
<b>Stromversorgung</b>	9,6 V NiMH-Akku oder Netzteil			
<b>Abmessungen</b>	240 x 180 x 55 mm		270 x 250 x 180 mm	
<b>Gewicht</b>	1,9 kg		3,7 kg	

### LIEFERUMFANG FÜR DIE MODELLE C.A 8336, C.A 8333 UND C.A 8331

#### Modelle ohne Stromwandler

Ein Analysator Qualistar+ mit 1 Tasche für Zubehör, 5 Spannungsmessleitungen 3 m lang mit Ø 4 mm Bananen-Steckern, 5 Krokodilklemmen, 1 Satz mit 12 farbigen Kennzeichnungsteilen für Messleitungen und Anschlussbuchsen, 1 Bildschirm-Kratzschutzfolie (bereits angebracht), 1 USB-Kabel, ein Netzkabel, ein Netzgerät, 1 Sicherheitsdatenblatt, 1 CD mit Bedienungsanleitung in mehreren Sprachen und 1 CD mit der Auswertesoftware (Power Analyser Transfer).

### LIEFERUMFANG FÜR DAS MODELL C.A 8435

#### C.A 8435 AMP450

Lieferung mit Tasche Nr. 22, 1 USB-Kabel, 1 Netzkabel IP67, 4 flex. Stromwandler AmpFLEX 450 IP67 A196, 5 Spannungsmessleitungen 3m lang IP 67 BB196, 5 Krokodilklemmen (verriegelbar), 1 Satz mit 12 farbigen Kennzeichnungsteilen für Messleitungen und Anschlussbuchsen, 1 Bildschirm-Kratzschutzfolie (bereits angebracht), 1 Sicherheitsdatenblatt, 1 CD mit Bedienungsanleitung in mehreren Sprachen und 1 CD mit der Auswertesoftware (Power Analyser Transfer).

### Bestellangaben

C.A 8336 alleine.....	P01160591
C.A 8333 alleine.....	P01160541
C.A 8331 alleine.....	P01160511
C.A 8435 alleine.....	P01160585
C.A 8435 AmpFLEX™ 450 mm .....	P01160587

### Zubehör

Stromzange MN93.....	P01120425B
Stromzange MN93A.....	P01120434B
flex. Stromwandler Ampflex A193 450 mm.....	P01120526B
flex. Stromwandler Ampflex A193 800 mm.....	P01120531B
Stromzange PAC93.....	P01120079B
Stromzange C193.....	P01120323B
flex. Stromwandler Ampflex A196 450 mm IP67.....	P01120552
MiniFLEX™ MA193, 200 mm.....	P01120580
Stromzange E3N.....	P01120043A
Adapter für E3N.....	P01102081
Netzteil für E3N.....	P01120047
Akkupack.....	P01296024
ESSAILEC-Gehäuse.....	P01102131
Qualistar Bildschirmfolie.....	P01102059

Satz Kennzeichnungsteile.....	P01102080
Satz Gummistopfen (C.A 8435).....	P01102117
Satz 5 Messleitungen 3 m mit Bananenstecker IP67 (BB196).....	P01295479
Tasche Nr. 21.....	P01298055
Tasche Nr. 22.....	P01298056
Kabel USB-A USB-B.....	P01295293
Adapter-Gehäuse 5 A.....	P01101959
Netzteil (C.A 8331-33-35-36).....	P01102057
Netzkabel IP67 (C.A 8435).....	P01295477
Software Dataview®.....	P01102095
Krokodilklemmen (verriegelbar) (5er Satz).....	P01102099
1 Satz mit 5 Messleitungen mit Bananensteckern, 5 Krokodilklemmen und 1 Satz farbigen Kennzeichnungsteilen.....	P01295483
1 Satz mit 4 Messleitungen mit Bananensteckern, 4 Krokodilklemmen und 1 Satz farbigen Kennzeichnungsteilen.....	P01295476



#### DEUTSCHLAND Chauvin Arnoux GmbH

Straßburger Str. 34  
77694 KEHL / RHEIN  
Tel.: +49 7851 99 26-0  
Fax: +49 7851 99 26-60  
info@chauvin-arnoux.de  
www.chauvin-arnoux.de

#### ÖSTERREICH Chauvin Arnoux Ges.m.b.H

Slamastrasse 29/2/4  
1230 WIEN  
Tel.: +43 1 61 61 9 61  
Fax: +43 1 61 61 9 61-61  
vie-office@chauvin-arnoux.at  
www.chauvin-arnoux.at

#### SCHWEIZ Chauvin Arnoux AG

Moosacherstrasse 15  
8804 AU / ZH  
Tel.: +41 44 727 75 55  
Fax: +41 44 727 75 56  
info@chauvin-arnoux.ch  
www.chauvin-arnoux.ch

Ihr Fachhändler