

# CA 8331 - CA 8333 - CA 8336 - CA 8436

## Leistungs- und Energie-analysatoren



### QUALISTAR+

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

Erfassung sämtlicher Leistungswerte für eine praxisnahe Untersuchung der Energieeffizienz

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

Ausgereifte, benutzerfreundliche Bedienung.

True **InRush**

## Qualistar mit Erfahrung gesicherte Leistungsfähigkeit

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



Measure up



# 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.

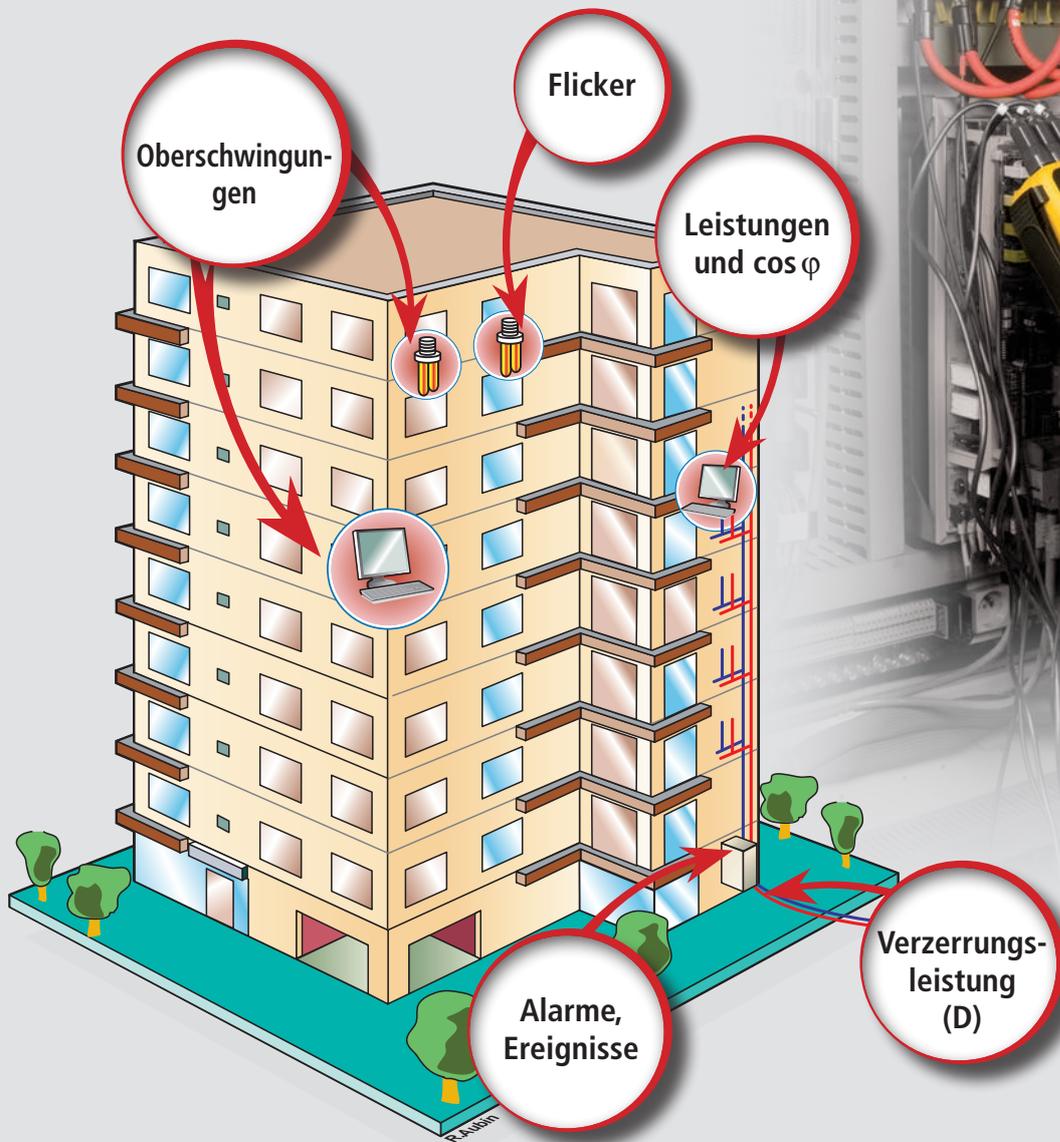
Die Geräte unterscheiden sich in Funktionsumfang und Anschlussmöglichkeiten:

- ▶ CA 8331 & CA 8333: 4 Spannungs- und 3 Stromeingänge,
- ▶ CA 8336 & CA 8436: 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 CA 8436 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 Bedienung
- ▶ 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, N, Q<sub>1</sub>, S und D gesamt und pro Phase
- ▶ Energiezählungen gesamt und pro Phase
- ▶ Berechnung des K- und FHL-Faktors

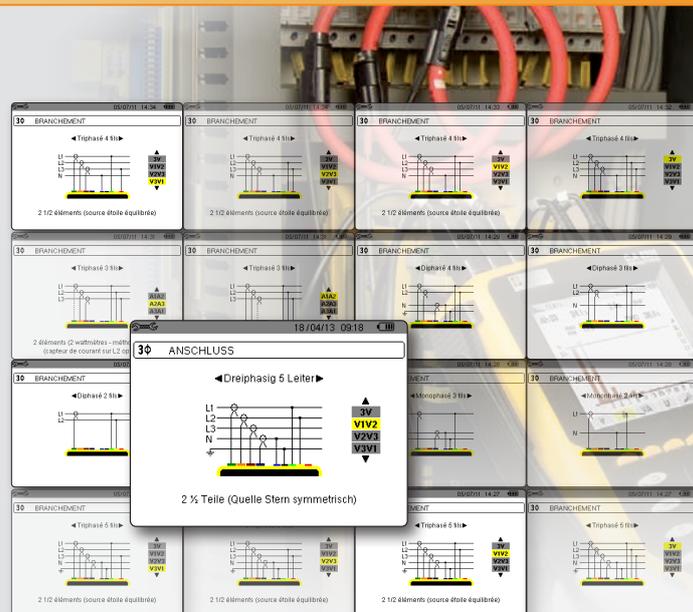
- ▶ Berechnung der Verzerrung (Spannung und Strom)
- ▶ Berechnung des Verschiebungsfaktors  $\cos \varphi$  (DPF) und des Leistungsfaktors (PF)
- ▶ Inrush bis 10 Minuten
- ▶ Erfassung von hunderten Transienten (mit mehreren Zehnerstellen  $\mu$ s)
- ▶ Berechnung des Flickers Pst & Plt
- ▶ Berechnung der Unsymmetrie (Spannung und Strom)
- ▶ Netzüberwachung mit einstellbaren Alarmschwellen
- ▶ IEC 61000-4-30 Klasse B
- ▶ Automatische Parametrierung für einen Bericht gemäß EN 50160
- ▶ Speicherung von Bildschirminhalten (Bilder und Daten)
- ▶ Datenspeicherung und Übermittlung an einen PC
- ▶ Software für Datenübermittlung und Echtzeit-Kommunikation mit einem PC

## Funktionsumfang

### Anschlüsse

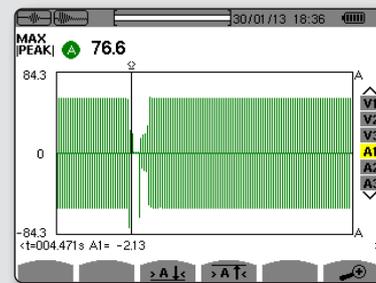
Die Qualistar-Geräte lassen sich von der einfachsten bis hin zur komplexesten Anlage in allen Stromnetzen einsetzen:

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

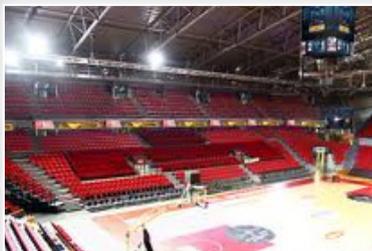


### Längerer Inrush - bis zu 10 Minuten!

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

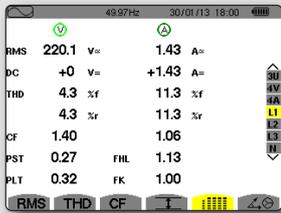
## Energiewerte, sogar das Tonnen-Öl-Äquivalent

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

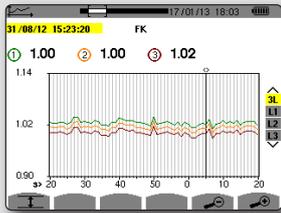


- Mit den Tasten „Start“ und „Stopp“ lässt sich die Energiezählung jederzeit ein- und wieder abschalten.
- Neu ist die große Spannbreite der verfügbaren Einheiten: kW, Joule, TEP Atom, TEP ohne Atom, BTU, toe, TEP usw.

## Berechnung des K-Faktors von Transformatoren



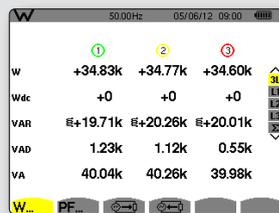
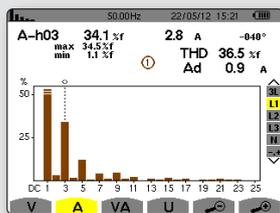
Die Oberschwingungsströme verursachen im Netz wachsende Verluste in den Wicklungen. Dadurch kann es sein, dass Transformatoren erhitzen und die Lebensdauer der angeschlossenen Geräte sinkt.



- 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 ( $Q_1$ ).

- Verzerrungsblindleistung (D) zur Dimensionierung der Oberschwingungsfiler.
- Blindleistung ( $Q_1$ ) durch die Phasenverschiebung der Grundwelle zur Dimensionierung der Kondensatorbatterie für die Wiederherstellung der Phasenlage.
- Gesamt-Blindleistung (N) der Anlage.

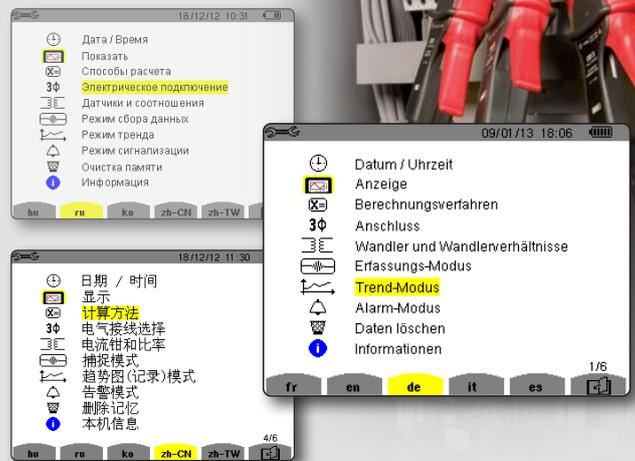
## Einstellungen

- ▶ 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 Aufzeichnungsparameter ein.

## Anzeige



## Menü-Sprachwahl



## 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

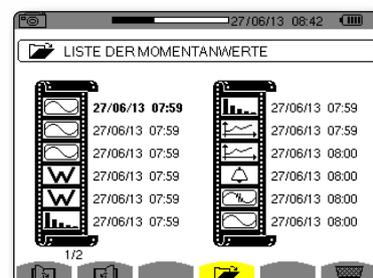
Bildschirm-Kopien lassen sich bei den Qualistar durch einen Tastendruck abspeichern und in jedem Bedienschritt der Geräte steht die Hilfefunktion zur Verfügung.

### 🔍 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.



# Leistungs- und Energieanalytoren

## Anzeige

Sofortige Anzeige der Netz-Parameter

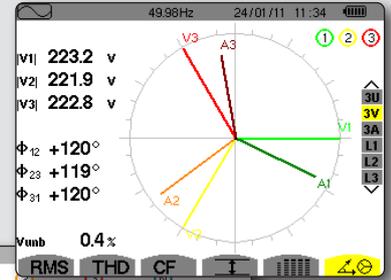
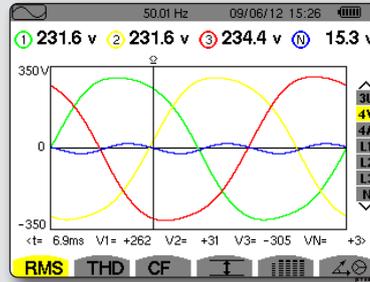
### BEOBACHTUNG



Grafik

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

Alle Eingänge gleichzeitig anzeigen!



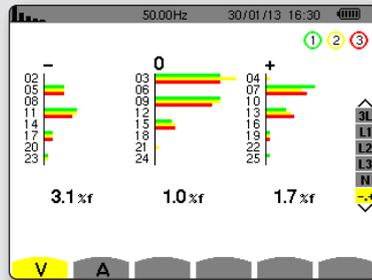
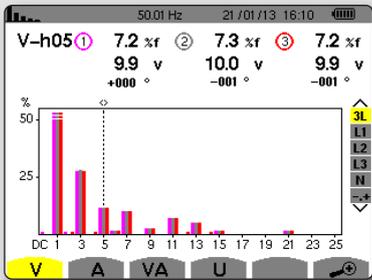
	1	2	3	A=
RMS	1283	1237	1333	
THD	862.9	832.0	887.6	78.7
CF	783.0	745.0	788.0	
I				
PK+	+1260	+1202	+1275	+ 87.5
PK-	-1268	-1204	-1285	- 88.3

## DIAGNOSE

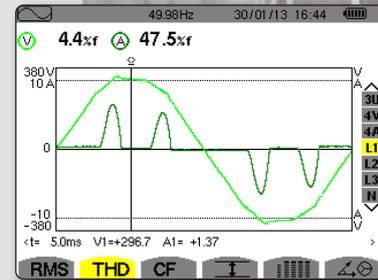
### Oberschwingungen

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



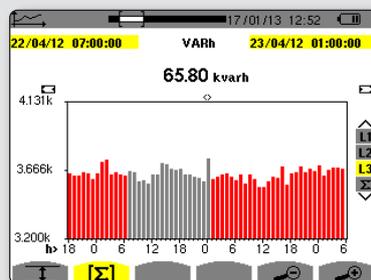
## Leistungen / Energien

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

	1	2	3
P (W)	+34.83k	+34.77k	+34.60k
Pdc (W)	+0	+0	+0
Q <sub>l</sub> (var)	+19.71k	+20.26k	+20.01k
D (var)	1.23k	1.12k	0.55k
S (VA)	40.04k	40.26k	39.98k

#### INTEGRATION DER LEISTUNG/ ENERGIE ÜBER DIE ZEIT



### Einstellung

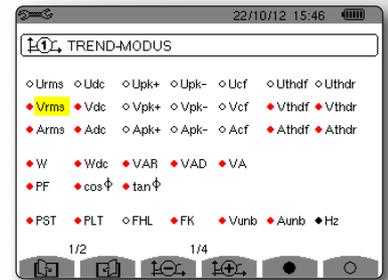


### Aufzeichnung

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

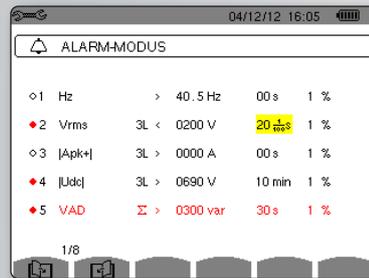
#### Neuheit! Schnellstart:

- **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.



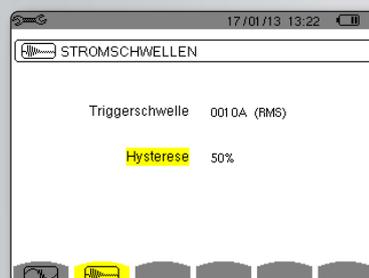
### Transienten

- 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

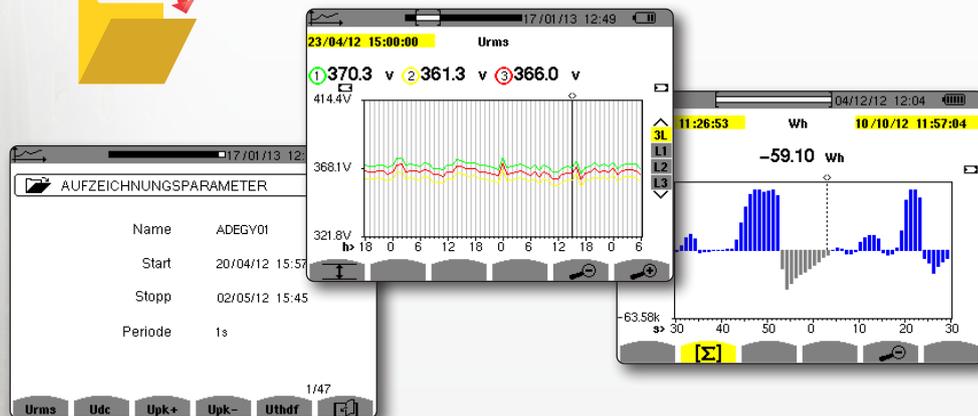


Während der Erfassung:

- 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**

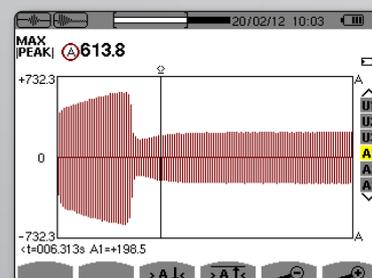
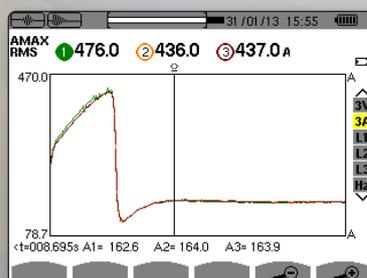
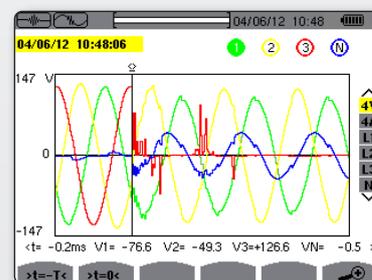
TRY01	20/04/12 15:43	> 03/05/12 09:53
<b>TRF02</b>	<b>04/12/12 18:00</b>	<b>&gt; 06/12/12 18:00</b>
ADEG	13/01/13 13:26	> 13/01/13 14:11

**ALARM-LISTE**

20/04/12 15:43	L1	Vthd	231%	2s
15:49	L2	Vrms	0V	2s36ms
	L3	Vrms	215V	36min46s
16:30	L2	Vrms	0V	43ms
	L3	Vrms	216V	5s6ms
16:43	L1	Arms	1A	1s5ms
16:50	L3	Vrms	218V	2d13h
23/04/12 05:49	L2	Vrms	213V	12h5min

**LISTE DER TRANSIENTEN**

TRY01	053	20/04/12 15:46:47	.507	V2
	054	20/04/12 15:46:51	.159	V2
	055	20/04/12 15:46:51	.681	V2
	056	20/04/12 15:46:52	.689	V2
	<b>057</b>	<b>20/04/12 15:47:00</b>	<b>.153</b>	<b>V2</b>
	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	.991	V1



# CA 8436 in geländegängiger Ausführung

Der robuste und dichte CA 8436 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 CA 8436.

Zur Erhöhung der Betriebsdauer versorgt sich der CA 8436 selbst über den Phasenleiter von 100 V bis 1000 V, AC oder DC.

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:  
Netz Kabel, Satz Spannungsleitungen  
MiniFlex® und AmpFlex®.

## ZUBEHÖR

### 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.



### Reeling Box

Diese praktische Kabel-Aufrollbox hat einen Haftmagnet und verfügt über das MultiFix Halterungssystem. In die demontierbare Box kann der Benutzer Messleitungen mit Bananensteckern für Spannungsmessungen oder die Kabel des MiniFlex® MA193-250 für Strommessungen einrollen und je nach Bedarf in der Länge abwickeln - so sind die Messleitungen stets gut aufgeräumt.



### Netzadapter PA31ER

Mit ihm können die Qualistar+ über einen Netz-Phasenleiter mit 100 V bis 1000 V, AC oder DC, direkt mit Strom versorgt werden. Er wird an die Spannungseingänge angeschlossen und hat folgende technische Daten:

- IP53
- IEC 61010 CAT III 1000 V / CAT IV 600 V.



# Zubehör und Software

## ZUBEHÖR



Modell	MN93	MN 93A	MA193-250	MA196-350 MA193-350	PAC93	A196-610 A193-450	A193-800	C193	E3N	J93
Messumfang	500 mA bis 200 Aac	0,005 Aac bis 100 Aac	100 mA bis 10 kAac	100 mA bis 10 kAac	1 A bis 1000 Aac 1 A bis 1300 Aac	100 mA bis 10 kAac	100 mA bis 10 kAac	1 A bis 1000 Aac	50 mA bis 10 Aac/bc 100 mA bis 100 Aac/bc	50 A bis 3,500 Aac 50 A bis 5,000 Aac
Umschließungs-Ø / Länge	20 mm	20 mm	Ø 70 mm / 250 mm	Ø 100 mm / 350 mm	1 x Ø 39 mm 2 x Ø 25 mm	Ø 190 mm / 610 mm Ø 140 mm / 450 mm	Ø 250 mm / 800 mm	52 mm	11,8 mm	72 mm
IEC 61010	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		600 V CAT IV	600 V CAT III / 300 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®

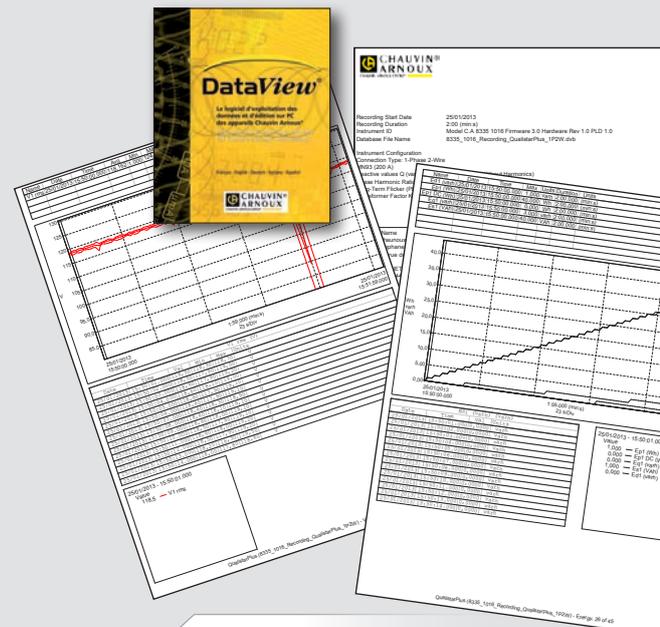
Die Software **DataView**® ist besonders einfach zu benutzen, weil sie das an den PC angeschlossene Messgerät automatisch erkennt und das entsprechende Menü öffnet. Der Benutzer erhält direkten Zugriff auf:

- ▶ Verwaltung von Datenbanken
- ▶ Erstellung von Berichten gemäß Norm EN 50160

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

Energieanalysatoren Qualistar+, Leistungsanalysatoren CA 8220 & CA 8230, Multimeter-Messzangen F400 & F600 sowie anderen Messgeräten.

Erforderliche Betriebssysteme:  
Windows® 7, 8 und 10.



## EN 50160

Die europäische Norm EN 50160 legt die Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen fest. Um die Qualität der gelieferten Spannung zu beurteilen, muss eine Messkampagne während 7 Tagen mit einem der IEC-Norm 61000-4-30 entsprechenden Gerät durchgeführt werden.

Die Messungen beziehen sich auf unterschiedliche Störungen, die die Qualität der Spannungsversorgung beeinträchtigen können: Spannungseinbrüche, Spannungsunterbrechungen, Überspannungen, langsame Spannungsschwankungen, Spannungsüberhöhungen/langsame Spannungsänderungen, Frequenz-Schwankungen der Versorgungsspannung, Unsymmetrie der Versorgungsspannung, Oberschwingungen, schnelle Spannungsänderungen, Flicker.

Nach Durchführung der Messungen sind die gespeicherten Messwerte zu analysieren. Die Software PAT konfiguriert das Messgerät automatisch gemäß den Vorgaben der Norm. Mit der Software DataView® lassen sich Berichte gemäß Norm EN50160 automatisch erstellen.

## Technische Daten

	CA 8331	CA 8333	CA 8336	CA 8436
Anzahl Messkanäle	3U / 4I		4U / 4I	
Anzahl der Eingänge	4V / 3I		5V / 4I	
Spannung (TRMS AC+DC)	2 V bis 1 000 V Bis 500 kV			
Strom (TRMS AC+DC)	Spannungsverhältnis			
	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 MiniFlex®	100 mA bis 10 000 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>		
J93-Stromzangen	50 A bis 3500 A <sub>AC</sub> / 5000 A <sub>DC</sub>			
	Stromverhältnis	Bis 60 kA		
Frequenz	40 Hz bis 69 Hz			
Leistungen	W, VA, var, VAD, PF, DPF, cos φ, tan φ			
Energien	Wh, varh, VAh, VADh			
Oberschwingungsmessung	Ja			
	THD	Ja, bis 50. Ordnung, mit Phasenlage		
Expert-Modus	-	Ja		
Transientenerfassung	-	50	210	
Flicker	Pst	Ja		
	Plt	-	Ja	
Inrush (Einschaltstrommessung)	-	Ja über 4 Perioden	Ja, bis zu 10 Minuten	
Unsymmetrie	Ja			
Aufzeichnung	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
Alarmer	-	4.000 in 10 Typen	10.000 in 40 Typen	
Peak	Ja			
Phasendiagramm	Automatisch			
Anzeige	TFT-Farbbildschirm ¼ VGA 320 x 240, Bild diagonale 148 mm			
Bildschirm-Kopien	12	50		
Elektrische Sicherheit	IEC 61010 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV			
Schutzart	IP53 / IK08		IP67	
Menü-Sprachwahl	mehr als 27			
Schnittstellen	USB			
Autonomie	bis zu 13 Stunden			
Stromversorgung	9,6 V NiMH-Akku oder Netzteil			
Abmessungen	240 x 180 x 55 mm		270 x 250 x 180 mm	
Gewicht	1,9 kg		3,7 kg	

### LIEFERUMFANG FÜR DIE MODELLE CA 8336, CA 8333 UND CA 8331

#### Modelle ohne Stromwandler

Ein Analysator Qualistar+ mit 1 Tasche für Zubehör, 4 Spannungsmessleitungen 3 m lang mit Ø 4 mm Bananen-Steckern (5 für CA 8336), 4 Krokodilklemmen (5 für CA 8336), 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 CA 8436

**CA 8436:** Lieferung mit Tasche Nr. 21, 1 USB-Kabel, 1 Netzkabel IP67, 5 Spannungsmessleitungen 3 m 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

CA 8336 alleine.....	P01160591
CA 8333 alleine.....	P01160541
CA 8331 alleine.....	P01160511
CA 8436 alleine.....	P01160595

### Zubehör und Ersatzteile

Stromzange MN93.....	P01120425B	Qualistar Bildschirmfolie .....	P01102059
Stromzange MN93A.....	P01120434B	Satz Kennzeichnungsteile .....	P01102080
MiniFlex® MA193, 250 mm .....	P01120580	Satz Gummistopfen (CA 8436).....	P01102117
MiniFlex® MA193, 350 mm .....	P01120567	Satz 5 Messleitungen 3 mit Bananenstecker IP67 (BB196) .....	P01295479
MiniFlex® MA196, 350 mm IP67.....	P01120568	Tasche Nr. 21 .....	P01298055
Stromzange PAC93 .....	P01120079B	Tasche Nr. 22 .....	P01298056
flex. Stromwandler AmpFlex® A193 450 mm.....	P01120526B	Netzkabel mit Bananenstecker CA 8436.....	P01295496
flex. Stromwandler AmpFlex® A193 800 mm.....	P01120531B	Kabel USB-A USB-B .....	P01295293
flex. Stromwandler AmpFlex® A196 610 mm IP67.....	P01120554	Adapter-Gehäuse 5 A.....	P01101959
Stromzange C193 .....	P01120323B	Netzteil (CA 8331-33-35-36).....	P01102057
Stromzange E3N .....	P01120043A	Netzkabel IP67 (CA 8436).....	P01295477
Adapter für E3N .....	P01102081	Software Dataview® .....	P01102095
Netzteil für E3N .....	P01120047	Krokodilklemmen (verriegelbar) (5er Satz).....	P01102099
Stromzange J93 .....	P01120110	1 Satz mit 5 Messleitungen mit Bananensteckern,	
Akkupack .....	P01296024	5 Krokodilklemmen und 1 Satz farbigen Kennzeichnungsteilen .....	P01295483
ESSAILEC-Gehäuse .....	P01102131	1 Satz mit 4 Messleitungen mit Bananensteckern,	
Kabel-Aufrollbox Reeling Box .....	P01102149	4 Krokodilklemmen und 1 Satz farbigen Kennzeichnungsteilen .....	P01295476
Netzadapter PA31ER.....	P01102150		