

## CA8352

*Ausbaufähiges, normgerechtes Messsystem*

*Analysator  
für die  
Qualität von  
Stromnetzen*



### Die komplette Analyse von Stromnetzen mit einer Fingerspitze!

- Sämtliche Messungen für eine komplette Analyse: Leistung, Oberschwingungen, Flicker, Symmetrie, Rundsteuersignale...
- Außergewöhnliche intuitive Bedienung
- Programmierung und Darstellung über berührungssensitiven Bildschirm
- Software zur Datenauswertung und zum Drucken von Berichten
- Überwachung gemäß Norm EN 50160
- Netzwerkanbindung

# ►► Allgemeines

- ✓ **Speicherung der Daten im internen Speicher: typisch 6 Monate Betriebsdauer (abhängig vom Messintervall)**
- ✓ **Offene und einfache Datenstruktur**
- ✓ **Geeignet zur Überwachung und Inbetriebnahme von Netzen**
- ✓ **Erstellung von Protokollen und Messberichten**
- ✓ **Funktionen stehen für bessere Darstellung gleichzeitig zur Verfügung**
- ✓ **Einfache Bedienung durch Verwendung des Betriebssystems Windows™ und eines berührungssensitiven Bildschirms**



# ►► Parameter

## Analyseparameter gemäß geltender Norm EN 50160

- Netzfrequenz
- Wert der Versorgungsspannung
- Langsame und schnelle Spannungsänderungen
- Kurze und lange Spannungsunterbrechungen
- Spannungseinbrüche und -unsymmetrien
- Harmonische und zwischen-harmonische Oberwellen
- Zeitweilige Überspannungen 50 Hz

## Analyse der Größe des "Flickers" (Flimmern)

- Flicker-Messung gemäß EN 60868, EN 61000-3 und EN 61000-4-15: Kurzzeit-Flicker (Pst) und Langzeit-Flicker (Plt)

## Spannungs- und Stromanalyse

- Echt-Effektivwert und Mittelwert
- Scheitelwert und Scheitelfaktor

## Leistungsanalyse

- Kodierte und aufgenommene Wirkleistung
- Induktive und kapazitive Blindleistung
- Scheinleistung, Leistungsfaktor und  $\cos \phi$
- Berechnung der Energie in jeder Phase

## Oberwellenspektrum bis zur 50. Ordnung

- Oberwellen: Strom, Spannung, Wirk- und Blindleistung, in Bezug auf die Grundschiwingung und absolut
- Phasenverschiebung der einzelnen Oberwellen
- THD gesamt und nach Ordnung
- Richtungserkennung jeder einzelnen Oberwelle
- Spektralanalyse der zwischen-harmonischen Frequenzen

## Analyse der Symmetrie des Systems

- Messung der Symmetrischen Komponenten: Null-, Mit- und Gegen-system
- Phasenverschiebung
- Absolutwert von Spannung und Strom für das gesamte Spektrum
- Darstellung als Zeigerdiagramm (Vektorscope) in 3U und 3I
- Gesamt-Unsymmetrie des Dreiphasen-netzes

## Analyse von HS-Netzen (Hochspannung)

- Aufzeichnung von "Kurzschluss"-Ereignissen (Störungsschreiber-Funktion)
- Analyse der Rundsteuersignale: Berechnung der Charakteristischen Größen

# Funktionen

## Allgemeine Konfiguration

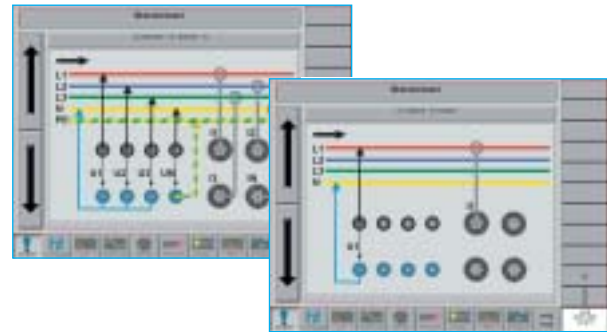
- Projekt- und Benutzer-Verwaltung
- Speicherung der Messsystem-Einstellungen



- Konfiguration des Modus "Datenspeicherung"

## Anschluss und Parametrierung der Eingänge

- Einphasen- und Dreiphasennetz (3- oder 4-Leiter-Technik)
- Konfiguration der Stromwandler (AmpFLEX™, Zangenstromwandler C und MN)
- Direkteingang bis 5 A

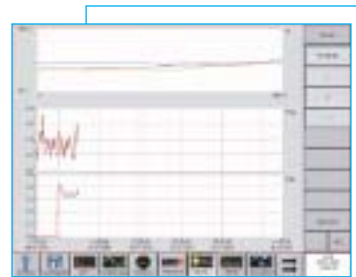


## Energie- und Leistungsüberwachung



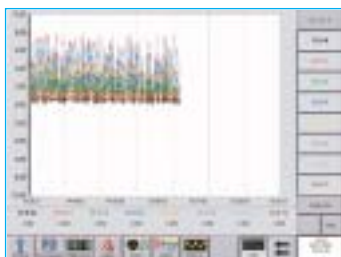
- Darstellung der Werte für Spannung, Strom, Leistung und Energie in Tabellenform
- Überwachung von Minimal-, Maximal und Mittelwerten
- Anzeige des Leistungsprofils

## Messung der Flickerstärke



- Grafische Zeitdarstellung
- Flickerstärke des Kurzzeit-Flickers
- Flickerstärke des Langzeit-Flickers

## Datenaufzeichnung



- Modul zur Erfassung externer Daten
- 8 konfigurierbare analoge Eingänge: Strom 4-20 mA oder Spannung 0-10 V
- 8 konfigurierbare Thermoelment-Eingänge: J, K, T...
- Frequenz 1 Hz

## Prüfung der Rundsteuersignale / Telegramme

- Lokalisierung und Aufzeichnung der Rundsteuersignale
- Messung der 3 Phasen
- Grafische Darstellung als Bitmuster
- Höchst- und Mittelwert von U und I des erhaltenen Signals



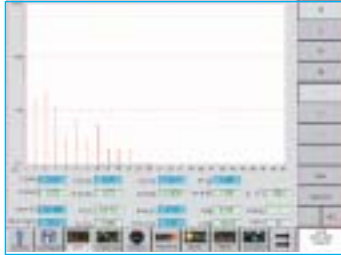
## Analyse der Symmetrie



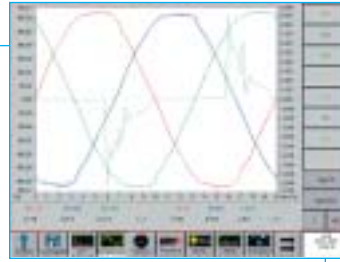
- Messung in Dreiphasennetz
- Berechnung des Null-, Mit-, und Gegensystems für Strom, Spannung und Wirkleistung
- Symmetriefaktor in U und I

## Oberschwingungsanalyse

- Grafische Darstellung der harmonischen und zwischen-harmonischen Oberschwingungen von Strom, Spannung und Leistung
- Richtungserkennung der Oberschwingungen (eingehend oder ausgehend)



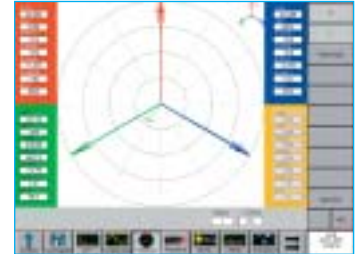
## Oszilloskop-Darstellung



- 4 Spannungen und 4 Ströme
- Grafische Darstellung der Signalform

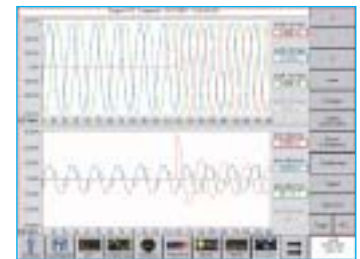
## Vektorielle Darstellung

- Spannungen und Ströme (wählbare Oberwellen)
- Überprüfung des Anschlusses und der Drehfeldrichtung
- Messwertübersicht zu jeder Phase



## Spannungsrwachung

- Darstellung von Spannungsschwankungen mit Zeit- und Fehlerinformation
- Überwachung gemäß Norm EN 50160
- Änderung der Schwellenwerte
- DISDIP-Darstellung



- Monitoring
- Aufzeichnung der Signalform über 10 Sekunden
- Tabellarische Darstellung der Ereignisse
- Zeitstempel und Dauer der Ereignisse
- 1 angeschlossener binärer Eingang für die externe Triggerrung der Aufzeichnung

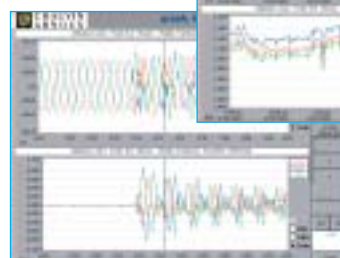
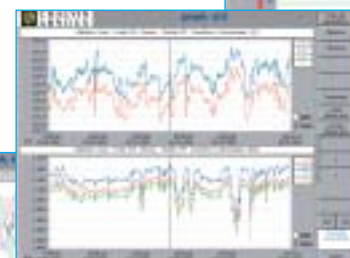
## Modus RMS hp

- Aufzeichnung der Werte Min, Max von U und I berechnet über  $\frac{1}{2}$  Periode (10 ms) für die Integrationszeit 200 ms



## PC-Auswerte-Software

- Aufzeichnung externer Signale
- Erstellung von Berichten
- Drucken der Kurven und Tabellen
- Datenexport im ASCII-Format in Tabellenkalkulationsprogramme (Excel™,...)



## Netzwerkanbindung



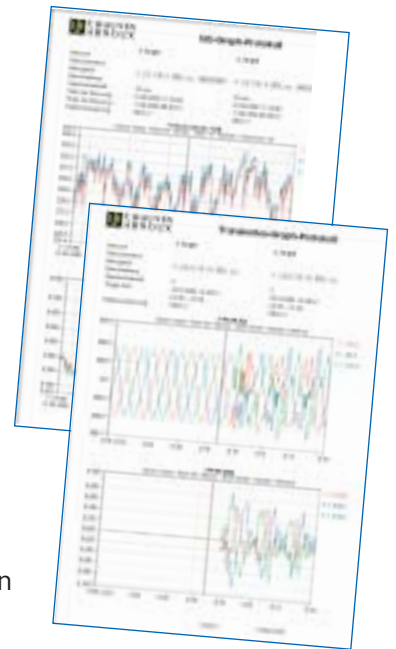
Zum Anzeigen und Abspeichern der Daten:

- Verwendung eines externen Modems
- Ethernet-Netz Kommunikation

# ► Daten

## TECHNISCHE DATEN FÜR DIE EINGÄNGE

Spannungseingänge:	4 Kanäle bis 2 kVpp
Stromeingänge:	4 Kanäle, Bereich je nach Fühler: MN 95: 10 mA bis 6 A Zangenstromwandler C145 : 2 bis 1 200 A AmpFLEX™ A195 : 25 bis 3 000 A Grundgenauigkeit: < 1%
Analog- und Digitaleingänge:	Optional bis zu 16 Kanäle (max.1 Hz) Je nach Anwendung, zur Erfassung der Umgebungsbedingungen
Binärer Eingang:	1 externer Kanal 24 V <sub>DC</sub> für den Start der Aufzeichnungen
Mit Transienten-Option:	1 binärer Ausgang, Trockenkontakt, max. 100 V (für Status "Transienten-Triggerung") 1 externer binärer Eingang 24 V <sub>DC</sub> (für den Start des "Transienten-Recorder-Modus")

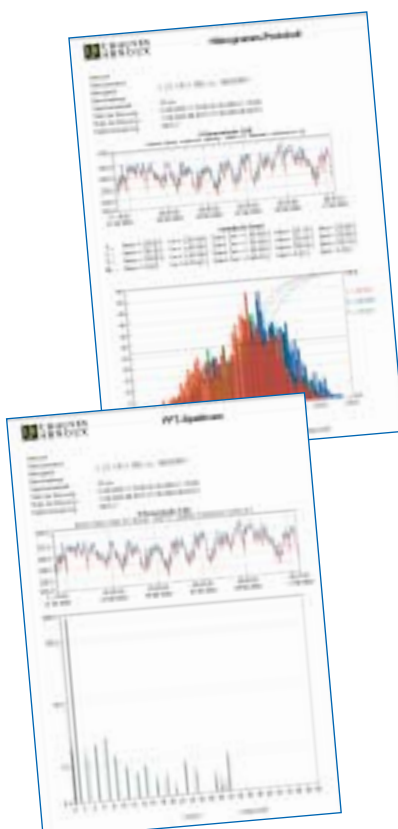


## ZENTRALEINHEIT

Hauptprozessor:	256 MB RAM zum Starten der Speicherung
Arbeitsspeicher:	10 GB
Anzeige:	LCD-Farbbildschirm 10"
Benutzeroberfläche:	berührungsempfindlicher Bildschirm
Schnittstelle:	1 x USB für den Anschluss von Tastatur
	2 x RS232: Datalogger (Option), Drucker, binärer E/A
Abtastrate:	9,6 kHz/ Kanal maximal (38,4 kHz im Transienten-Modus, d.h. 25 µs)

### Erstellung von Berichten

Berichte der ausgewählten Messdaten



## ALLGEMEINE DATEN

Eingehaltene Analysenormen:	EN 50160 EN 61000-2, -3, -4 EN 61000-4-15 EN 61000-4-30
Elektrische Sicherheit:	IEC 61010-1, 500 V, Kategorie III Verschmutzungsgrad 2

## UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Betriebstemperatur:	-10°C bis +50°C
Lagertemperatur:	-20°C bis +70°C
Relative Feuchte:	10% bis 90% (nicht kondensierend)
Abmessungen:	360 x 300 x 150 mm
Gewicht:	4 kg
Versorgungsspannung:	85 bis 135 V <sub>AC</sub> und 180 bis 265 V <sub>AC</sub>

## KOMMUNIKATION

Über Modem gemäß Veröffentlichung CCITT V90 56 kbps  
Über Ethernet-Netz

# Konfiguration / Optionen

## Analysator für die Qualität von Stromnetzen

Das Gerät verfügt standardmäßig über die Oberschwingungsanalyse, Oszilloskop- und Vektorscope-Darstellung Standardmäßig geliefert mit einer Tasche, 4 Strommessleitungen (5 A max.), 8 Spannungsmessleitungen, 8 Krokodilklemmen, CD-ROM mit Windows-Software zur Datenauswertung, USB-Kabel und sämtliche in der Kodierungszeile angegebenen Optionen.

### Optionale Funktionen

- Leistungsanalysator, RMS hp
- Flickmeter, Netzqualitätsanalyse nach EN 50160
- Transienten-Recorder
- Datenaufzeichnung
- Rundsteuersignale
- Erweiterte Leistungsanalyse: Symmetrie, Impedanz
- Netzwerkanbindung, Modem

### Stromwandler

- Ohne (Strommessleitungen (5 A max.) sind im Lieferumfang enthalten)
- Satz mit 4 Zangenstromwandler C145 (1 200 A - Ø 52 mm)
- Satz mit 4 AmpFLEX™ A195 (3 000 A - Ø 140 mm / Länge 450 mm)
- Satz mit 4 AmpFLEX™ A195 (3 000 A - Ø 250 mm / Länge 800 mm)
- 4 Zangenstromwandler MN95 (6 A - Ø 20 mm)

### Sprachen der Bedienungsanleitung

- Französisch
- Englisch
- Deutsch
- Italienisch
- Spanisch

### Netzanschlusskabel 2P + E

- Für Frankreich, Deutschland oder Spanien (Standard)
- England
- Italien
- Schweiz



## ZUBEHÖR

- Transporttasche



**Weitere Informationen erhalten Sie von:**

***EVU* - Messtechnik**

Am Rott 59

D - 49186 Bad Iburg

Telefon: +49 ( 0)5403-796999-0

Fax: +49 ( 0)5403-796999-40

Email: [info@evu-messtechnik.de](mailto:info@evu-messtechnik.de)

Internet: [www.evummesstechnik.de](http://www.evummesstechnik.de)

\*Angaben ohne Gewähr, technische Änderungen vorbehalten