

# Power Quality Analyser **ANALYST 3Q**

- Beurteilung der Spannungsqualität
- Leistungsmessung
- Lokalisierung von Störquellen im Netz
- Einfachste Bedienung
- Tragbar und robust
- Übersichtliche, gut lesbare Anzeige
- Batteriegepuffert (NIMH-Akku)



## Messsystem

**ANALYST 3Q** misst alle wesentlichen Parameter der Spannungsqualität in 50 und 60 Hz Netzen: Effektivwerte von Spannung und Strom, Ereignisse, Oberschwingungen, Flicker, Spannungsunsymmetrie und Netzfrequenz.

Besonderes Merkmal ist die Übersichtsdarstellung aller „Power Quality“ Parameter in einem Diagramm mit statistischer Bewertung. Zusätzlich stehen die wichtigsten Leistungsparameter zur Verfügung: Wirkleistung, Scheinleistung, Blindleistung, Verzerrungsleistung und Leistungsfaktor.

Die Darstellung der Kurvenformen von Spannung und Strom erlaubt die Beurteilung der Netzqualität.

Die Messparameter werden mit einer Rate von 10,24 kHz abgetastet, können aufgezeichnet und als Zeitverläufe dargestellt werden. Die Firmware des **ANALYST 3Q** kann über die standardmäßige RS232 Schnittstelle aktualisiert werden.

## Applikationen

Durch die Liberalisierung der Energiemarktes und den zunehmenden Einsatz moderner Elektronik, die Netzstörungen verursachen kann, gewinnt die Netzqualität für Energieerzeuger und -anwender steigende Bedeutung. Die Konsequenzen daraus sind Fehlfunktionen, verkürzte Lebensdauer elektronischer Geräte, ineffiziente Nutzung elektrischer Energie und potenzielle Sicherheitsrisiken durch Überhitzung.

**ANALYST 3Q** ist das ideale Werkzeug um Störungen zu identifizieren und zu quantifizieren, die die Betriebssicherheit und Effizienz elektrischer Systeme beeinträchtigen.

**ANALYST 3Q** wurde für die schnelle Lokalisierung von Störungen im Verteilnetz konstruiert. Es ist das ideale Werkzeug für Elektriker, Servicepersonal, Anlagenbetreuer, welche auch zunehmend mit der Untersuchung und Behebung von Störungen konfrontiert sind.

## Bedienung

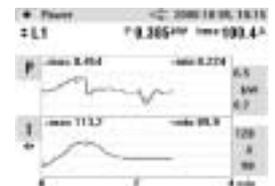
**ANALYST 3Q** wurde mit besonderem Augenmerk auf einfachste Bedienung entwickelt. Mit dem Zentralschalter wird direkt die gewünschte Messfunktion ausgewählt.

**ANALYST 3Q** liefert sofort die entsprechenden Messwerte.



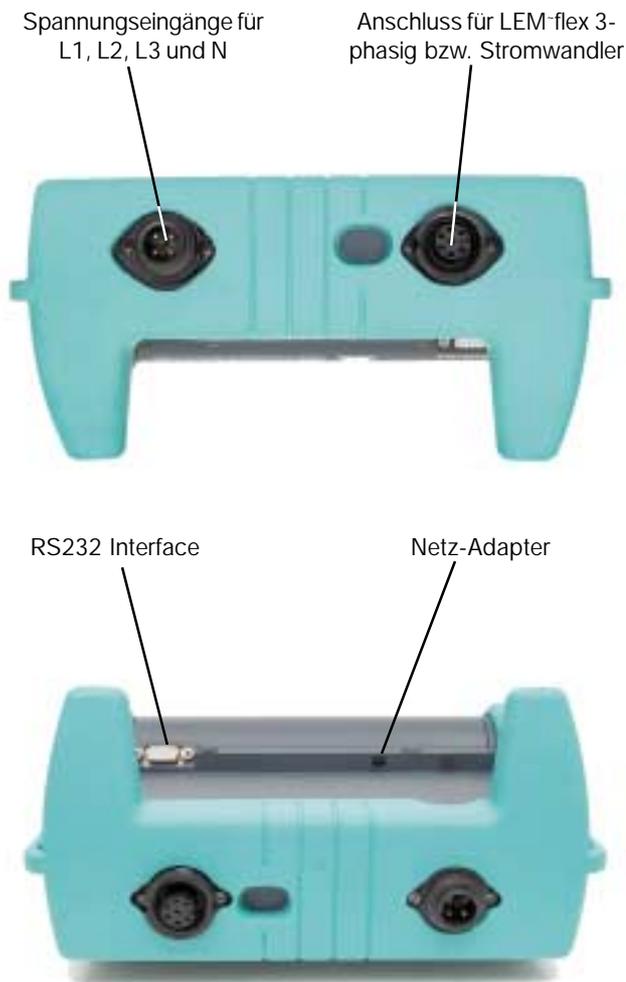
Mit den übersichtlich angeordneten Tasten können Zusatzfunktionen aktiviert und Messparameter geändert werden.

Das hochauflösende Display ermöglicht die Darstellung von Grafiken.



# LEM

## Anschlüsse



## EMV:

Emission IEC/EN61326-1:1997 Klasse A  
 Immission IEC/EN61326-1:1997,  
 IEC/EN61326-1, Amendment 1:1998

## Stromversorgung und mechanische Eigenschaften:

NiMH-Akku Akkubetrieb typisch > 24 Stunden  
 (>12 Stunden mit Beleuchtung)  
 Netz-Adapter 15V / 0,8 A DC-Adapter  
 (Betrieb + Batterieladung)  
 Abmessungen 240 x 180 x 110 mm  
 Gewicht 1,7 kg (inklusive Batterien)

## Qualitätssicherungssystem:

ISO 9001 Entwickelt, konstruiert und gefertigt  
 nach DIN ISO 9001 Messfunktionen

## Messfunktionen

### Volt, Ampere, Hertz

	V rms	A rms
L1	230.4	178.9
L2	228.0	54.6
L3	232.2	78.7

- Messung der RMS-Werte von Spannung und Strom

- Anzeige als digitale Messwerte (Multimeterfunktion) und Zeitverlauf (Schreiberfunktion).

## Spannungseingänge:

$U_N$  Bereiche Y: 115 / 230 / 480 V AC  
 $U_N$  Bereiche  $\Delta$ : 200 / 400 / 830 V AC

Eigenabweichung	Auflösung	Betriebsmessabweichung
$\pm (0,2 \% \text{ v. MW} + 5 \text{ Digit})$	0,1 V	$\pm (0,5 \% \text{ v. MW} + 10 \text{ Digit})$

## Stromeingänge:

Unterstützt werden LEM-flex und Stromzangen mit Spannungsausgang. Alle Stromsensoren müssen 600V / CATIII entsprechen!

LEM-flex  $I_N$  Bereiche: 15 / 150 / 1500 A AC  
 Stromzangen Bereiche: 5 / 50 / 500 mV AC

Eigenabweichung	Auflösung	Betriebsmessabweichung
$\pm (0,5 \% \text{ v. MW} + 10 \text{ Dig.})$	1 A	$\pm (1 \% \text{ v. MW} + 10 \text{ Dig.})$
$\pm (0,5 \% \text{ v. MW} + 10 \text{ Dig.})$	0,1 A	$\pm (1 \% \text{ v. MW} + 10 \text{ Dig.})$
$\pm (0,5 \% \text{ v. MW} + 20 \text{ Dig.})$	0,01 A	$\pm (1 \% \text{ v. MW} + 20 \text{ Dig.})$

Die Abweichungen der Stromsensoren selbst sind noch nicht berücksichtigt!

Bei Verwendung der LEMflex:

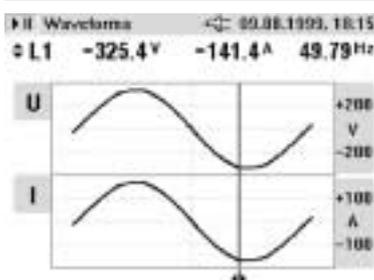
LEM-flex Eigenabweichung:  $\pm(2\% \text{ v. MW} + 10 \text{ Digit})$   
 Positionseinfluss:  $\pm(3\% \text{ v. MW} + 10 \text{ Digit})$

## Frequenzmessung:

Messbereich: 45 - 55 Hz und 55 - 65 Hz

Eigenabweichung	Auflösung	Betriebsmessabweichung
$\pm (0,2 \% \text{ v. MW} + 5 \text{ Digit})$	0,01 Hz	$\pm (0,5 \% \text{ v. MW} + 10 \text{ Digit})$

## Kurvenform



- Grafische Darstellung der Kurvenformen von Spannung und Strom

- Qualitative Beurteilung der Netzspannung und der Verbraucherströme

Abweichungen siehe Volt, Ampere, Hertz.

## Technische Daten

### Anzeige:

Grafikdisplay 1/4 VGA Display (320x240 pixel), Darstellung von Text und Grafik in Graustufen. Anzeigecontrast regelbar. Hintergrundbeleuchtung zuschaltbar.

### Umgebungsbedingungen:

Arbeitstemperatur -10° C...+50° C (+14° F...+122° F)  
 Betriebstemperatur 0° C...+40° C (+32° F...+104° F)  
 Lagertemperatur -20° C...+60° C (-4° F...+140° F)  
 Referenztemperatur +23° C  $\pm$  2 K (+73° F  $\pm$  4° F)  
 Klimaklasse C1(IEC654-1), -5° C...+45° C,  
 5 %...95 % RH, keine Betauung

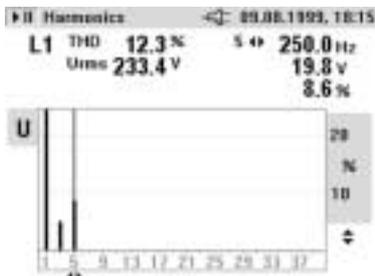
### Fehlerangaben:

Eigenabweichung bezogen auf Referenztemperaturbereich und für 2 Jahre gewährleistet  
 Betriebsmessabweichung bezogen auf den Betriebstemperaturbereich und für 2 Jahre gewährleistet  
 Temperaturkoeffizient  $\pm 0,1\%$  vom Messwert pro K

### Schutzart und Sicherheit:

Gummischutzhülle Robuste Gummihülle zum Schutz gegen mechanische Einwirkungen  
 Schutzart IP65 nach EN60529  
 Sicherheit IEC 61010-1, 600V CAT III, Schutz durch verstärkte Isolation,  
 Verschmutzungsgrad 2

## Oberschwingungen



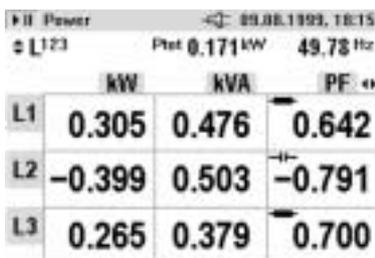
- Berechnung der Harmonischen mit grafischer Darstellung
- Skalierbares Balkendiagramm mit Detailinformation zu jeder Oberschwingung

Messbereich: 1...40. Harmonische (< 50 % von  $U_m$ )

	Betriebsmessabweichung
$U_m, I_m$ THDU, THDI	gemäß IEC 1000-4-7, Klasse B
$U_m \geq 3\% U_N$ $U_m < 3\% U_N$ $I_m \geq 10\% I_N$ $I_m < 10\% I_N$	5% $U_m$ 0,15% $U_N$ 5% $I_m$ 0,5% $I_N$
THDU	für THD < 3%: < 0,15% bei $U_N$ für THD $\geq$ 3%: < 5% bei $U_N$
THDI	für THD < 10%: < 0,5 % bei $I_N$ für THD $\geq$ 10%: < 5% bei $I_N$

$m$  bezieht sich auf den Messwert  
 $N$  bezieht sich auf den Nennwert

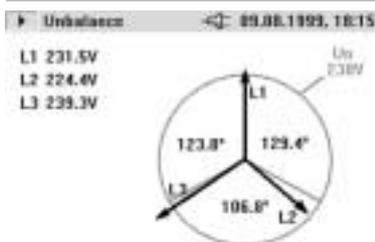
## Leistung



- Berechnung von Wirkleistung, Scheinleistung, Blindleistung, Verzerrungsleistung und Leistungsfaktor
- Anzeige der Richtung des Leistungsflusses
- Anzeige kapazitiv / induktiv

Die Abweichungen der Leistung ergeben sich durch Addition der Abweichungen von Spannung und Strom.

## Unsymmetrie



- Darstellung des dreiphasigen Netzes als Zeigerdiagramm
- Orientierung durch Nennspannungsreferenzkreis
- Numerische Anzeige der Effektivwerte und Phasenwinkel.

## Phasenwinkel:

Eigenabweichung	Auflösung	Betriebsmessabweichung
$\pm (0,5\% \text{ v. MW} + 5 \text{ Digit})$	0,1 °	$\pm (1\% \text{ v. MW} + 10 \text{ Digit})$

## Ereignisse

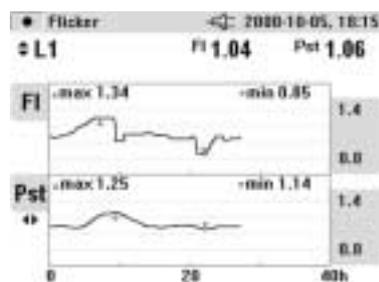


- Erfassung von Spannungseinbrüchen, Spannungsüberhöhungen und Spannungsunterbrechungen
- Automatische Triggerung und Aufzeichnung auf Basis der Halbperioden Effektivwerte

## Halbperioden Effektivwerte:

Eigenabweichung	Auflösung	Betriebsmessabweichung
$\pm (1\% \text{ v. MW} + 10 \text{ Digit})$	0,1 V	$\pm (2\% \text{ v. MW} + 10 \text{ Digit})$

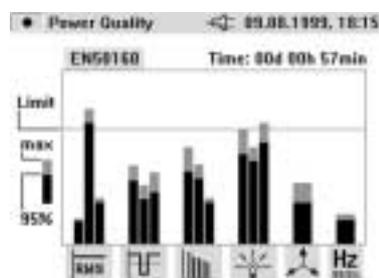
## Flicker



- Anzeige des Flickerpegels als Digitalwert oder als Zeitverlauf
- Flickerpegel  $P_{st}$  gemäß IEC1000-4-15
- Anzeige des momentanen Flickerpegels zur schnellen Diagnose.

Eigenabweichung	Auflösung	Betriebsmessabweichung
$\pm (3\% \text{ v. MW} + 10 \text{ Digit})$	0,01	$\pm (5\% \text{ v. MW} + 10 \text{ Digit})$

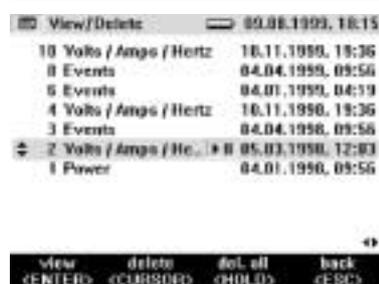
## Netzqualität



- Grafische Darstellung aller relevanten Parameter der Spannungsqualität
- „Quick View“ Anzeige zur Schnellanalyse
- EN50160 konforme Darstellung.

## Sonstiges

### Screenshots



- Speicherung aller Messergebnisse
- Lokale Verwaltung und Ansicht der Daten
- Sortierung der Messergebnisse nach Datum und Uhrzeit.

### Speicher für Daten

- Speicherung von bis zu 50 Screenshots, Ereignisdaten und Zeitverlaufsdaten im Flash Speicher
- Insgesamt ca. 1,5 MB Speicher für Messdaten
- Speicherdauer länger als 10 Tage, abhängig von der Messfunktion

### Interface

- RS232 Interface für Datentransfer und Firmware Upgrades
- Standard RS232 SUB-D Buchse (9-pol / weiblich)
- RS232 Konfiguration: bis 115,2 kBaud, 8 Datenbits, no parity, 1 Stopbit.

### Updates

- Firmware Updates durch den Benutzer über RS232 Schnittstelle
- Dank Flash Technologie kein Öffnen des Gerätes erforderlich

## Lieferumfang, Zubehör, Service

### Analysen

ANALYST 3Q Grundgerät	Basiseinheit 3-phasig, Messkabel für Spannung, NiMH-Akku-Paket, Netz-Adapter, Schutzhülle, Tragegurt, RS232 Interface	SH0601A
ANALYST 3Q Set	ANALYST 3Q Grundgerät + LEM-flexSet für 3 Ströme und Koffer	SH0600A

### Zubehör

Messkabel für Spannung	Messkabel 3-phasig, 2 m lang, 4 isolierte Minigripps	E438080005
Messkabel für Spannung UK	Messkabel 3-phasig, wie oben, UK-Farben	E438080011
Messkabel für Spannung USA	Messkabel 3-phasig, wie oben, USA-Farben	E438080018
LEM-flex 3phasig für ANALYST 3Q	15/150/1500A mit 7-poligem Stecker	SX8315A
Ersatz Akku	NiMH - 2700mAh / 7,2V	EP0610A
Koffer	Transport- und Schutzkoffer	EP0611A
Messkabel Strom für ANALYST 3Q	für Anschluss von 3 Zangenstromwandlern	SB3505A
Stromwandler Leiterdurchmesser max. 20mm	Zangenstromwandler CS550 5 A / 50 A - 0,5 V CS200 200 A - 0,5 V	SX8505A SX8505B
Stromwandler 1000A Leiterdurchmesser max. 43mm	Zangenstromwandler SU 1 1000A/0,5V schwarz rot weiß	E444400011 E444400012 E444400013

### Service

CAL 3Q	Rekalibration ANALYST 3Q mit ÖKD-Zertifikat	EP0623A
CAL Flex3	Rekalibration LEM-flex 3phasig für ANALYST 3Q	EP0621A

Händler:



[www.lem.com](http://www.lem.com)

Gedruckt in Österreich  
Technische Änderungen vorbehalten  
Publikation A00701D