

# ARTEMES

arte[s] me[nsioni]s - Die Künste des Messens  
in Netzqualität & Energie



## Power Analyser AM-4

# Power Analyser AM-4



- PFR - Störschreiber
- PM - Leistungsmessung im 4-Quadrantenbereich
- DFR - Erfassung von Leistungsschwankungen
- PQ - volle Netzqualität nach IEC 61000-4-30
- Höherharmonische bis 9 kHz in 200 Hz Bändern
- PMU - Phasor Measurement Unit nach Micro PMU Standard
- Microgrid Controller

## AM-4 | Der flexible Dauerrenner

Der AM-4 für dauerhafte Installationen und flexible Kanalanzahl rundet das breite Spektrum der ARTEMES Power-Messgeräte-Familie ab. Er ist für den Einsatz in allen Spannungsebenen entworfen und kann neben Spannung und Strom auch Stromsensoren verarbeiten. Die Anzahl der Kanäle kann dabei in 4-er Gruppen auf bis zu 16 Kanäle ausgewählt werden.

Der Einsatzmöglichkeit startet somit bei einem einfachen Spannungsstörschreiber, wobei man maximal 6 unabhängige Leistungsabzweige auf einer gemeinsamen Sammelschiene (Stromwandlersparschaltung) erfassen kann.



Netzqualität IEC 61000-4-30  
Leistungsmessung im 4-Quadrantenbereich  
Webtechnologie zur Bedienung und Auswertung über Browser

# Messfunktionen

## Übersicht - Online

Darstellung der Daten im Zeitverlauf, als Vektordiagramm und als numerische Werte

Aufzeichnungsmodus oder Simulationsmodus, RMS, AVG, Min, Max (10 Periodenwerte, einstellbar)

RMS, AVG (Periodenwerte, einstellbare Überlappung und Dauer)

U, I, P, Q, S, D, PF, Unsymmetrie

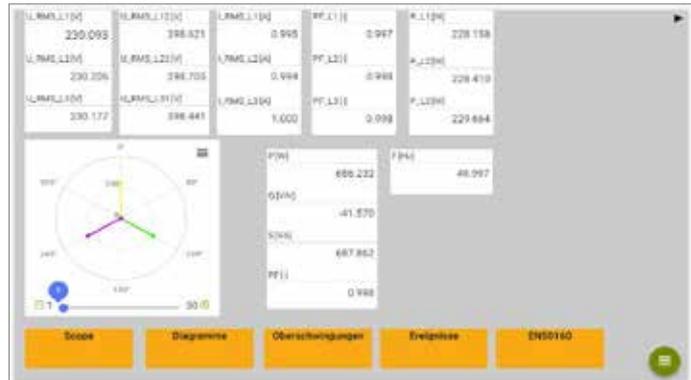
Flicker

IEC 61000-4-15: 2012 Klasse F1

Frequenz

Symmetrische Komponenten

IEC 61000-4-30: 2008 Klasse A



## Oszilloskop - Echtzeit

Echtzeit-Oszilloskop im Webbrowser

Spannung und Strom

Skalierung links oder rechts wählbar



## FFT - Echtzeit

Spannung, Strom, Leistung, Phasenwinkel

Phasen- und Leiterspannungen

Balkendiagrammdarstellung und numerische Werte

IEC 61000-4-7: 2009 Klasse 1

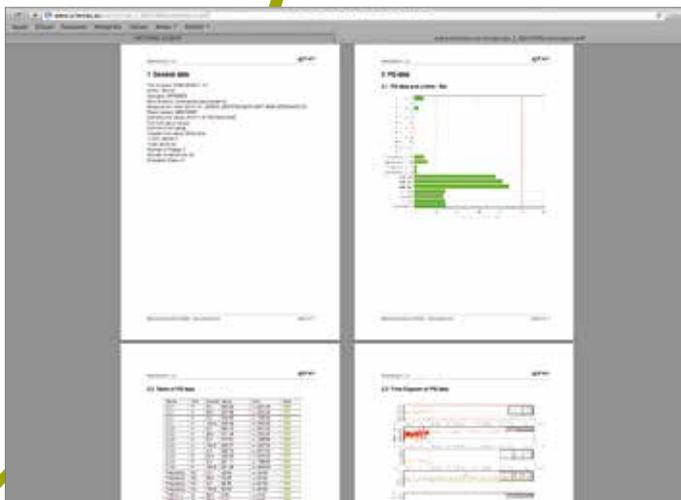
Zwischenharmonische





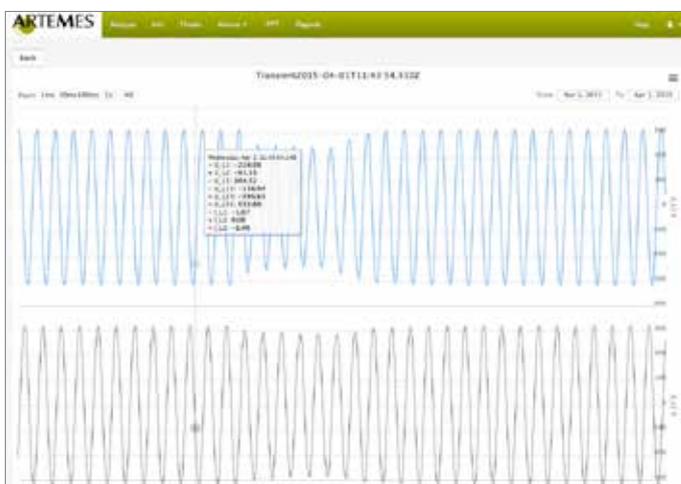
### Dynamische Berichte

- Diagramme von beliebigen Kanälen
- vorgefertigte Vorlagen
- Zoom-Funktion
- Freeze-Funktion zur Bewertung der Daten bei laufender Messung
- Cursor-Mathematik



### Statische Berichte

- Reportgenerator zur Definition von Berichten oder vorgefertigte Berichte nach
- EN 50160: 2011, Energie (ISO 50001)
- IEC 61000-2-4: 2002
- beliebige Diagramme
- Eventstatistik



### Störschreiber

- Transientenaufzeichnungen (TFR)
- Störungsaufzeichnungen (DFR)
- Ereignisaufzeichnungen EN 50160: 2011
- IEC 61000-4-30: 2008
- Vergrößerungs- und Verkleinerungsmöglichkeiten
- statistische Bewertungen: DisDip/Unipede, CBEMA, Ereignisse entsprechend EN 50160: 2011

# Technische Daten

		AM-4-Body	AM-4-Body-GPS
<b>Steckplätze für Messkarten</b>			4
<b>analoge Eingänge</b>	abhängig von der Anzahl an Messkarten		0/4/8/12/16
<b>digitale Eingänge</b>			4
<b>digitale Ausgänge</b>	Relaiskontakte no/nc		4
<b>Messparameter</b>	Auflösung		16 bit
	Abtastrate bis 12 Kanäle		bis zu 20 kSamples/sec pro Kanal
	Abtastrate bis 16 Kanäle		bis zu 10 kSamples/sec pro Kanal
	Synchronisierung mit PPS Impuls (GPS)		0
	Bandbreite		9kHz
<b>Messwerte</b>	Phasenspannung, Neutralleiterspannung		✓
	Leiterspannungen		✓
	Phasenströme, Neutralleiterstrom, Erdleiterstrom		✓
	Phasoren von Spannung, Strom, Winkel (AS-PMU nach IEEE C37.118)		✓
<b>Evaluierung online</b>	Web Interface		✓
	Rekorder - Diagramm und aktuelle Werte		✓
	Oszilloskop, FFT		✓
	FFT IEC 61000-4-7		Option PQ
<b>Datenverarbeitung</b>	flexibler webbasierter Reportgenerator		✓
	EN 50160		Option PQ
	IEC 61000-2-4 Klasse 1,2,3		Option PQ
	ISO 50001 Energiereport		✓
<b>Datenspeicherung</b>	interne SD		64 GB
	ARTEMES Server		inkl. Lizenz (max 3 Mess-Clients)
	ARTEMES CLOUD		Option: AM-10-CLOUD
<b>Kommunikationsanschlüsse</b>	USB 3.0		1
	LAN		1
	WLAN / GSM		Option externer Router <b>AM-Route</b>
<b>EMC</b>	IEC 61326-1 Industrie		✓
	IEC 61000-4-4 Surge, IEC 61000-4-5 Burst		4 kV
	Isolierung (AC, 1 Min)		2 kV
<b>Dimensionen</b>	Breite x Länge x Höhe		185*190*140
<b>Montage</b>			DIN-Schiene
<b>Versorgungsspannung</b>	DC		24 V DC
	AC		230 V mit externem Netzteil <b>AM-4-PS</b>
<b>Leistungsaufnahme</b>	VA		ca 20 VA
<b>Gewicht</b>	kg		2 kg
<b>Temperaturbereich</b>	Betrieb		0° C bis +60° C
	Lagerung		-20° C bis +80° C

## Messkarten

<b>AM-4-4HV</b>		
	Anzahl analoger Eingänge	4 (differenziell, isoliert)
	Messbereich	+/- 400/800 V
	Genauigkeit (Wert, 5-100% Abweichung)	0,001
	Anschluss	Schraubklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>AM-4-4LV</b>		
	Anzahl analoger Eingänge	4 (differenziell, isoliert)
	Messbereich	+/- 0.01/0.1/1/10 V
	Genauigkeit (Wert, 5-100% Abweichung)	0,001
	Anschluss	Schraubklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>AM-4-4I</b>		
	Anzahl analoger Eingänge	4 (differenziell, isoliert)
	Messbereich (über Shunt konfigurierbar, normalerweise 0,02 Ohm)	+/- 2/20 A
	Genauigkeit (Wert, 5-100% Abweichung)	0,001
	Anschluss	Schraubklemme, 2,5 mm <sup>2</sup>

# Beispiele einer Konfiguration

	Anwendung	Komponenten
1 Gerät mit 4 Spannungseingängen	typischer Störschreiber (PFR) an einem Abzweig	1* AM-4-body-gps
	bei Vorhandensein einer Hilfsspannung von 24 V DC	1* AM-4-4-HV
1 Gerät mit GPS und 4 Spannungen/4 Strömen	typische Phasor Measurement Unit PMU	1* AM-4-body-gps
		1* AM-4-4-HV
		1* AM-4-4-I
		1* AM-4-PS
1 Gerät ohne GPS mit 4 Spannungen und 12 Kleinsignaleingängen für Stromsensoren	typisch für Energieaufteilung und Netzqualität an mehreren Abzweigen	1* AM-4-body
		1* AM-4-4-HV
		3* AM-4-4LV
		1* AM-4-PS

## Zubehör



**AM-4-PS**  
**AM-4-PS**  
 Netzteil AC / DC 24V, für AM-4-Gehäuse,  
 DIN-Halterung



**AM-Route**  
**AM-Route**  
 AM-Route, externer Router zur GSM  
 und WLAN Anbindung der Messgeräte  
 AM-2, AM-3, AM-4, AM-5 und AM6, DIN  
 Schienenmontage



**AM-15-ANT2-GSM**  
**AM-15-ANT2-GSM**  
 externe Antenne für WLAN, 1800 MHz  
 LTE / 4G Antenne, 17dBi Leistungsge-  
 winn, wetterfest, inkl. 15m TWIN-Kabel



**AM-GPS-ANT-EXT**  
**AM-GPS-ANT-EXT**  
 Antenne, GPS L1, dauerhafte Montage,  
 TNC

### AS-Server

**AS-Server**  
 SERVER für mehr als 4 Messgeräte, web-  
 basiertes Auswertetool



### AM-CLs-Rog10k

**AM-CLs-Rog10k**  
 Rogowski-Spule bis 10kA, Lemo-An-  
 schluss P1, für ARTEMES Messgeräte mit  
 Schraubadapter



### AM-4-UPS

**AM-4-UPS**  
**AM-4-UPS**  
 DC Netzteil mit integrierter USV, 24V DC,  
 0,8 Ah, Batterie ist bereits enthalten, DIN-  
 Schienenmontage



### Softcase Transporttasche

**AM-SC-M**  
 weiche Transporttasche



### AM-CLs-5

**AM-CLs-5**  
 Stromzange 5A, offene Enden



### AM-4-MoCa

**AM-4-MoCa**  
 mobiles Gehäuse mit Stauraum, Versor-  
 gung und AM-Route-L



# Messungen für den Bereich Power

# Systemintegration und Monitoring-Lösungen

Report-Generator zur  
einfachen Berichterstellung

Energiemanagementsysteme für  
Gewerbe und Industrie

Datenverdichtung und Datenbanklösungen  
für einfache und individuelle Verwaltung

Lastprofilmessungen und viel-  
kanalige Lastganganalysen

**ARTEMES**  
[www.artemes.org](http://www.artemes.org)

Netzqualitätsanalysen nach  
einschlägigen Normen

Cloud-Lösungen für dauerhafte  
und verteilte Messanforderungen

Qualifikation von Kraftwerken  
mit erneuerbaren Energieträgern

automatisierte Testabläufe  
für wiederkehrende Tests

individuelle Prüfstandssysteme in Form von  
Soft- und Hardwarelösungen

