



TRANSMETRA GmbH

Internet: www.transmetra.ch

E-Mail: info@transmetra.ch

Telefon: +41 (0)52 624 86 26

FLUKE®

Mit anderen Netz- und Stromversorgungsanalysatoren verschwenden Sie nur Energie.



Netz- und Stromversorgungsanalysatoren Fluke 430 Serie II

Dreiphasige Netz- und Stromversorgungsanalysatoren Fluke 430 Serie II

Die neuen dreiphasigen Netz- und Stromversorgungsanalysatoren 430 Serie II bieten umfangreiche Funktionen zur Netzqualitätsanalyse und ermöglichen es, Energieverluste als Geldbetrag zu berechnen.

Die neuen Modelle Fluke 434, 435 und 437 Serie II helfen, Netzqualitätsprobleme in dreiphasigen und einphasigen Energieverteilungssystemen zu lokalisieren, frühzeitig zu erkennen, zu verhindern und Fehler zu erkennen. Zudem bieten diese Modelle innovative Funktionen zur Netzqualitäts- und Energiemessung, durch die in Anlagen der Stromverbrauch gesenkt und dabei gleichzeitig die Leistungsfähigkeit und Lebenserwartung der elektro-mechanischen Ausrüstung verbessert werden können. Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der neuen Funktionen.

Unified Power Measurement (UPM) - patentierte Energieverlustberechnung

In der Vergangenheit war es lediglich Experten möglich zu berechnen, wie viel Energie aufgrund einer mangelhaften Netzqualität verschwendet wurde. Versorgungsunternehmen konnten zwar die Kosten kalkulieren, aber der eigentliche Messvorgang war normalen Elektrikern nicht zugänglich. Mit der neuen, patentierten Funktion Unified Power Measurement (UPM) können Sie mit einem handlichen Messgerät Fluke 430 Serie II bestimmen, wie viel Energie verschwendet wird, und exakt berechnen, wie hoch die zusätzlichen Verbrauchskosten sind.

Mit Unified Power Measurement (UPM) von Fluke kann eine umfangreiche Übersicht über die verfügbare Leistung mit folgenden Teilergebnissen generiert werden:

- Klassische Leistungsparameter (Steinmetz 1897) und IEEE 1459-2000
- Detaillierte Verlustanalyse
- Unsymmetrieanalyse

Mit diesen UPM-Berechnungen werden die durch Netzqualitätsprobleme verursachten Energieverluste und die damit zusammenhängenden Kosten quantitativ bestimmt. Die Werte werden zusammen mit anlagenspezifischen Daten von einem Energieverlustrechner berechnet, der letztlich die durch Energieverschwendung verursachten Mehrkosten einer Anlage feststellt.

Erfassung von Daten mit PowerWave:

Bei einigen Anwendungen ist das Schalten von Lasten eine Ursache für Probleme mit der Netzqualität. Wenn Lasten zugeschaltet werden, führt die Stromaufnahme manchmal dazu, dass die Spannung auf ein Niveau abfällt, das den Ausfall anderer Geräte verursacht. Die PowerWave-Funktion auf den Modellen 435 und 437 Serie II ermöglicht Benutzern, Spannungs-, Stromstärke- und Frequenzsignale gleichzeitig und mit hoher Geschwindigkeit zu erfassen und so festzustellen, wo die Interaktion zwischen diesen potenziell zu Problemen führt.

PowerWave geht über die Standardmessungen der Netzqualität hinaus. Im schnellen Datenerfassungsmodus von PowerWave kann die Dynamik eines Systems charakterisiert werden. Signalformen für Spannung und Stromstärke werden während der angegebenen Zeit kontinuierlich erfasst und mit hoher Detailgenauigkeit auf dem Bildschirm angezeigt. Die Signalform für die Leistung wird aus diesen Daten abgeleitet. Außerdem können Halbzyklus-Effektivwerte für Spannung, Stromstärke, Leistung und Frequenz gespeichert und zur Analyse abgerufen werden. Diese Funktion ist insbesondere für das Testen von Notstromversorgungen und USV-Systemen hilfreich, bei denen ein zuverlässiges Einschalten von allerhöchster Bedeutung ist.

Wirkungsgrad des Wechselrichters

Wechselrichter wandeln Gleichstrom in Wechselstrom um oder umgekehrt. Solarenergiesysteme enthalten üblicherweise einen Wechselrichter, der den in den Solarzellen entstehenden Gleichstrom in nutzbaren Wechselstrom umwandelt. Wechselrichter können mit der Zeit Leistung verlieren und müssen dann überprüft werden. Durch Vergleich der Eingangs- mit der Ausgangsleistung können Sie den Wirkungsgrad eines Systems bestimmen. Die Modelle 435 und 437 II messen den Wirkungsgrad solcher Wechselrichter, indem sie gleichzeitig Gleich- und Wechselleistung eines Systems messen und anhand dieser Werte bestimmen, wie viel Energie bei der Umwandlung verloren geht.

400 Hz

Durch eine Erhöhung der Netzfrequenz auf 400 Hz können Transformatoren und Motoren viel kleiner und leichter ausgelegt werden als bei 50 oder 60 Hz. Dies ist speziell für Flugzeuge, U-Boote, Raumfahrzeuge und andere Militärausrüstungen und Handgeräte von

Energieverlustrechner

- Verfügbare Wirkleistung (Kilowatt)
- Blindleistung (nicht nutzbar)
- Aufgrund von Unsymmetrien nicht nutzbare Wirkleistung
- Aufgrund von Oberschwingungen nicht nutzbare Wirkleistung
- Neutralleiterstrom
- Gesamtkosten der verschwendeten Energie pro Jahr

Energy Loss Calculator				
		0:03:26		
	Total	Loss	Cost	
Effective kW	35.9	W 488	\$ 48.83	/hr
Reactive kvar	21.5	W 175	\$ 17.49	/hr
Unbalance kVA	2.52	W 1.5	\$ 0.15	/hr
Distortion kVA	7.17	W 57.2	\$ 5.72	/hr
Neutral A	29.3	W 57.7	\$ 5.77	/hr
Total			k \$ 683	/y

11/10/11	10:49:38	230V	50Hz	3Ø	WYE	EN50160
LENGTH	DIAMETER	RATE	HOLD		RUN	
100 m	25 mm2	METER	0.10 /kWh			

Vorteil. Das Modell 437 II führt Netzqualitätsmessungen an diesen Arten von Luftfahrt- und Militärsystemen durch.

Umfangreiche Möglichkeiten zur Datenanalyse und -dokumentation

Die Analysatoren Fluke 430 Serie II bieten drei Möglichkeiten zur Analyse der Messdaten. Sowohl während der Erfassung der Messdaten als auch bei einer „Offline“-Anzeige der gespeicherten Messdaten können Cursor- und Zoom-Funktionen benutzt werden. Außerdem können die gespeicherten Messungen an einen PC übertragen werden, der eine entsprechende Software für die benutzerspezifische Analyse und zum Erstellen von Berichten enthält. Messdaten können auch in übliche Tabellenkalkulationsprogramme exportiert werden. Sie können (je nach Speicherkapazität) Hunderte von Messdatensätzen und Screenshots speichern und diese später in Berichten verwenden.

Einfach anzuwenden

Vorprogrammierte Einstellungen und benutzerfreundliche Bildschirmdarstellungen vereinfachen das Messen der Netzqualität so, wie Sie es von Fluke erwarten können. Der hochauflösende Farbbildschirm wird alle 200 ms aktualisiert und zeigt Signalformen und entsprechend den Industriestandards farbcodierte Schaltpläne an. Praktische Diagramme für alle häufig verwendeten

dreiphasigen und einphasigen Konfigurationen werden auf dem Bildschirm dargestellt und führen Sie durch die einzelnen Verbindungen.

Messung aller Parameter

Messung von echten Effektivwerten und Spitzenwerten von Spannung und Stromstärke, Frequenz, Spannungseinbrüchen und -erhöhungen, Transienten, Unterbrechungen, Leistung, Energie, Spitzenbedarf, Oberschwingungen (bis zur 50.), Zwischenharmonische, Flicker, Erfassung von Rundsteuersignalen, Einschaltstrom und Unsymmetrie.

Sicherheitspezifikation nach EN 61010-1 CAT IV 600 V und CAT III 1000 V

Die Analysatoren und Zubehörteile der Fluke 430 Serie II sind so konstruiert, dass Sie und Ihre Geräte geschützt sind. Sie sind entsprechend der Norm EN 61010-1 für die Messkategorien CAT IV 600 V- und CAT III 1000 V zertifiziert. Hierzu gehören Messungen innerhalb der Gebäudeinstallation, an der Quelle der Niederspannungsinstallation und an Niederspannungs-Freileitungen.

Protokollierung: Aufzeichnung der benötigten Informationen mit der Logger-Funktion.

Durch den Benutzer konfigurierbare Langzeitaufzeichnung von Min-, Max- und Durchschnittswerten für bis zu 150 Parameter für alle vier Phasen. Der verfügbare Speicher reicht aus, um 600 Parameter über ein Jahr lang mit einer Auflösung von 10 Sekunden aufzuzeichnen oder um kleinere Abweichungen mit einer Auflösung von bis zu 0,25 Sekunden zu erfassen. Die Logger-Funktion kann schnell mit der LOGGER-Taste aufgerufen werden. Dank der einfachen Schritt-für-Schritt-Einrichtung ist die Erfassung Ihrer wichtigen Messungen äußerst einfach.

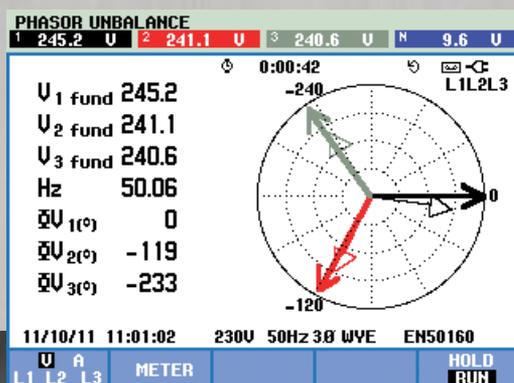
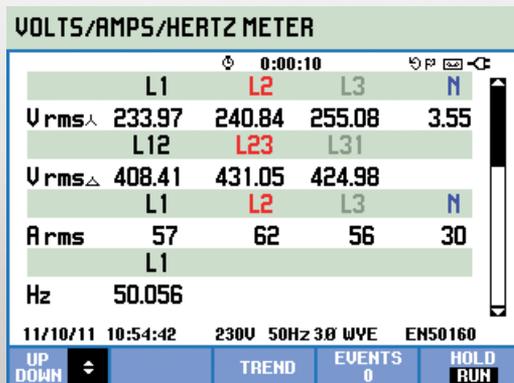
Automatische Transientenanzeige

Jedes Mal, wenn ein Ereignis oder eine Spannungsverzerrung erkannt wird, triggert das Instrument und speichert automatisch die Signalformen von Spannung und Strom für alle drei Phasen und den Nulleiter. Eine Triggerung ist auch möglich, wenn eine bestimmte Stromstärke überschritten wird. Auf diese Weise können Hunderte von Spannungseinbrüchen und -erhöhungen, Unterbrechungen und Transienten erfasst werden. Dabei können bis zu 5 μ s schnelle Spannungstransienten mit bis zu 6 kV angezeigt werden.

Systemmonitor: Übersichtsbildschirm über die Netzqualität insgesamt

Im MONITOR-Modus werden auf dem Instrument die Effektivspannung, Oberschwingungen, Flicker, Unterbrechungen, schnelle Spannungsänderungen, Spannungserhöhungen, Unsymmetrie, Frequenz und Rundsteuersignale angezeigt.

Die Instrumentenanzeige wird in Echtzeit aktualisiert und zeigt die Konformität der einzelnen



Parameter mit den Grenzwerten gemäß EN 50160 bzw. gemäß Ihren selbst festgelegten Grenzwerten. Anhand von farbcodierten Balken wird verdeutlicht, welche Parameter innerhalb (Pass) oder außerhalb (Fail) der Grenzwerte liegen. Während einer Monitorsitzung können Sie die einzelnen Parameter einfach genauer anschauen, um weitere Details aufzurufen und den Trend anzuzeigen oder für einen Bericht zu erfassen.

Erfüllt alle Anforderungen der Klasse A

Die Modelle Fluke 435-II und 437-II sind vollständig konform mit der Norm IEC 61000-4-30, Ausgabe 2, Klasse A. Dank dieses Leistungsmerkmals sind alle Messungen konsistent und zuverlässig entsprechend den aktuellsten internationalen Standards. Die Klasse-A-Konformität von Fluke, einschließlich der Konformität bei der Zeitsynchronisierung, wurde von einer unabhängigen Stelle bestätigt. Die Zertifizierung ist auf Anfrage verfügbar.

Konformität gemäß IEC 61000-4-30, Ausgabe 2, Klasse A

	437-II	435-II	434-II
Messalgorithmen	•	•	•
Spannungsgenauigkeit	0,1 % der Nennspannung	0,1 % der Nennspannung	0,5 % der Nennspannung
Konformitätsklasse gemäß IEC 61000-4-30	A	A	S
Zeitsynchronisierung	Optional mit Synchronisierungsmodul GPS430		

Was bedeutet Klasse-A-Konformität?

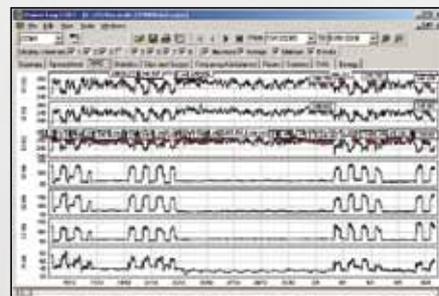
Die Messung der Netzqualität ist ein relativ junges und sich schnell entwickelndes Feld. Hunderte von Herstellern weltweit haben ihre eigenen Messverfahren entwickelt. Während grundlegende elektrische Messungen (z. B. Effektivspannung und Effektivstrom) in ein- und dreiphasigen Systemen bereits vor langer Zeit definiert wurden, ist dies bei vielen Netzqualitätsparametern nicht erfolgt, so dass die Hersteller zur Entwicklung ihrer eigenen Algorithmen gezwungen waren. Diese Vielfalt bei den Messgeräten hat zur Folge, dass Elektriker oft zu viel Zeit damit verbringen, die Funktionen und die Messalgorithmen eines Geräts zu verstehen, statt sich mit der Netzqualität an sich auseinander zu setzen.

Die Norm IEC 61000-4-30 definiert Prüf- und Messverfahren zur Messung der Spannungsqualität und die Anforderungsklassen A, B und S für Spannungsqualitäts-Messgeräte. Damit sind eindeutige Kriterien für die Wahl eines geeigneten Messgeräts für die Netzqualität kein Rätselraten mehr. Innerhalb der Norm sind die Messverfahren für jeden Parameter definiert, um zuverlässige, wiederholbare und vergleichbare Ergebnisse zu erzielen. Außerdem werden auch die Genauigkeit, die Bandbreite und der erforderliche Mindestsatz von Parametern genau definiert. Die Modelle 435 und 437 Serie II bieten Flagging und die Zeitsynchronisierung der internen Uhr und erfüllen auch diesbezüglich die strengen Anforderungen für Klasse-A-Konformität.

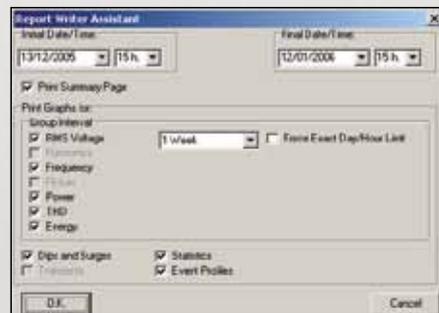
In Ausgabe 2 wird eine neue Anforderungsklasse definiert, die Klasse S. Instrumente der Klasse S, wie der Stromversorgungsanalysator 434 Serie II, sind zwar nicht so genau wie Instrumente der Klasse A, produzieren aber Ergebnisse, die mit den Ergebnissen von Klasse-A-Instrumenten vergleichbar sind.

Erstellen von Berichten und Anzeigen von Grafiken mit Fluke Power Log-Software

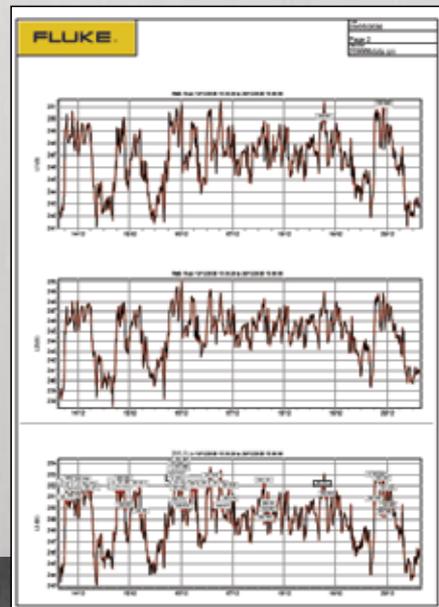
Die im Lieferumfang enthaltene Power Log-Software dient zur schnellen Darstellung aufgezeichneter Daten und zeigt alle aufgezeichneten Parameter als interaktive Trendkurven. Mit der „Report Writer“-Funktion lassen sich professionelle Berichte erstellen oder Bilder kopieren und von Hand in das Berichtsdocument einfügen.



Betrachten der aufgezeichneten Daten in einfachen Grafiken und Tabellen



Sie können den Bericht einfach anpassen, indem Sie die Zeitspanne und die enthaltenen Messungen auswählen.



Sie können professionelle Berichte schnell und einfach erstellen.

Modelle der Fluke 430 Serie II



Stromversorgungsanalysator 434 Serie II

Der Stromversorgungsanalysator Fluke 434 Serie II ist das perfekte Werkzeug für die Protokollierung in Energiesystemen. Mit dem neuen Energieverlustrechner ermittelt der 434 II die Kosten der Energie, die durch mangelhafte Netzqualität verschwendet wird. Durch diese finanzielle Bewertung der Energieverluste wird es möglich, die Bereiche einer Anlage zu erkennen, in denen die meiste Energie verschwendet wird, und dadurch geeignete Energiesparlösungen zu konzipieren. Zusammen mit der Messung der Netzqualität haben Sie dann ein Paket, mit dem eine leistungsfähige Fehlersuche möglich ist.



Netz- und Stromversorgungsanalysator 435 Serie II

Der Netz- und Stromversorgungsanalysator Fluke 435 Serie II ist Ihr Alleskönner, um in Energieversorgungsanlagen zu messen, Fehler zu finden und die Anlagen zu optimieren. Ganz egal, was in Ihrer Anlage schief geht, mit dem 435 II sind Sie immer bestens vorbereitet. Dank seiner erweiterten Messfunktionen für Energieversorgung und Netzqualität und der Energieverlustberechnung lassen sich alle Probleme in Energieverteilungssystemen mit diesem Modell bewältigen.

- Die PowerWave-Funktion erfasst schnelle Effektivwerte und ermöglicht Ihnen die Anzeige jeder beliebigen Signalform, anhand derer Sie bestimmen können, in welcher Beziehung Spannungs-, Stromstärke- und Frequenzwerte zueinander stehen.
- Mit der Funktion zur Bestimmung des Wirkungsgrads von Wechselrichtern können sowohl Wechselstrom- als auch Gleichstromein- und -ausgänge gemessen werden, sodass Sie den Wirkungsgrad Ihrer Wechselrichter jederzeit unter Kontrolle haben.
- Und wie die anderen Modelle der 430 Serie II hat auch der 435 II einen Energieverlustrechner, mit dem Sie die Kosten für die Energie ermitteln können, die aufgrund von mangelhafter Netzqualität verschwendet wird. Dies hilft Ihnen, Energiekosten zu sparen.



Netz- und Stromversorgungsanalysator 437 Serie II

Der Netz- und Stromversorgungsanalysator Fluke 437 Serie II ist speziell für die Militärtechnik und Luftfahrtindustrie ausgelegt. Der 437 II verfügt über dieselben Funktionen wie der 435 II, einschließlich PowerWave, Messung des Wirkungsgrads von Wechselrichtern und Energieverlustrechner, geht aber einen Schritt weiter, da er Messungen bis 400 Hz ermöglicht. Die Möglichkeit der Messung bei höheren Frequenzen ist für alle Techniker wichtig, die in U-Booten, Flugzeugen und anderen Transportmitteln arbeiten.

Auswahltabelle Netz- und Stromversorgungsanalysatoren 430 Serie II

Modell	Fluke 434-II	Fluke 435-II	Fluke 437-II
Konform zu IEC 61000-4-30	Klasse S	Klasse A	Klasse A
V A Hz	•	•	•
Spannungseinbrüche und -erhöhungen	•	•	•
Oberschwingungen	•	•	•
Leistung und Energie	•	•	•
Energieverlustrechner	•	•	•
Unsymmetrie	•	•	•
Monitor	•	•	•
Einschaltstrom	•	•	•
Erfassung der Signalform von Ereignissen		•	•
Flicker		•	•
Transienten		•	•
Erfassung von Rundsteuersignalen		•	•
Power Wave		•	•
Wirkungsgrad des Wechselrichters	•	•	•
400Hz			•
C1740 Tragetasche	•	•	
C437-II Hartschalenkoffer mit Rollen			•
SD-Karte (max. 32 GB)	8 GB	8 GB	8 GB

Alle Modelle umfassen folgendes Zubehör: Messleitungssatz TL430, 4 schlanke flexible Stromzangen i430, Akku BP290, Netzteil BC430 mit internationalem Netzadaptersatz, USB-Kabel A-B Mini und PowerLog-Software auf CD.

Fluke. Damit Ihre Welt intakt bleibt.®

Fluke Deutschland GmbH

In den Engematten 14
79286 Glottertal
Telefon: (069) 2 22 22 02 00
Telefax: (069) 2 22 22 02 01
E-Mail: info@de.fluke.nl
Web: www.fluke.de

Beratung zu Produkteigenschaften und Spezifikationen:

Tel.: (07684) 8 00 95 45

Beratung zu Anwendungen, Software und Normen:

Tel.: 0900 1 35 85 33
(€ 0,99 pro Minute aus dem deutschen Festnetz, zzgl.
MwSt., Mobilfunkgebühren können abweichen)
E-Mail: hotline@fluke.com

Fluke Vertriebsgesellschaft m.b.H.

Liebermannstraße F01
A-2345 Brunn am Gebirge
Telefon: (01) 928 95 00
Telefax: (01) 928 95 01
E-Mail: info@as.fluke.nl
Web: www.fluke.at

Fluke (Switzerland) GmbH

Industrial Division
Hardstrasse 20
CH-8303 Bassersdorf
Telefon: 044 580 75 00
Telefax: 044 580 75 01
E-Mail: info@ch.fluke.nl
Web: www.fluke.ch

© Copyright 2011-2012 Fluke Corporation.
Alle Rechte vorbehalten.
Änderungen vorbehalten.
Pub_ID: 11857-ger Rev 01

Dieses Dokument darf nicht ohne die schriftliche
Genehmigung der Fluke Corporation geändert werden.



TRANSMETRA GmbH

Internet: www.transmetra.ch
E-Mail: info@transmetra.ch
Telefon: +41 (0)52 624 86 26