

# Třífázové analyzátoři kvality elektrické energie a výkonu 430 řady II

FLUKE®

## Novinka



Fluke 437-II



Fluke 435-II



Fluke 434-II



Na všech vstupech

True RMS



## Funkce pro podrobnější analýzu kvality elektrické energie a patentovaná funkce společnosti Fluke pro kalkulaci nákladů na spotřebu energie

Nové modely Fluke 434, 435 a 437 řady II pomáhají zjišťovat, předvídat a odstraňovat problémy s kvalitou elektrické energie v jednofázových a třífázových energetických distribučních systémech a zabraňovat jejich vzniku. Navíc lze pomocí algoritmu pro výpočet energetických ztrát patentovaného společnosti Fluke – unifikovaného měření výkonu (Unified Power Measurement) – měřit a číselně vyjádřit energetické ztráty vznikající v důsledku harmonických a nesymetrií, což uživateli umožňuje přesně identifikovat zdroj plynutí energií v systému.

- Kalkulátor energetických ztrát: Klasické měření činného a jalového výkonu i nesymetrie a harmonického výkonu lze vyčíslit a přesně stanovit skutečné energetické ztráty v systému v penězích.
- Účinnost výkonového měniče: Současné měření výstupního výkonu AC (stř.) a vstupního výkonu DC (ss) systémů výkonové elektroniky pomocí volitelných DC proudových kleští.
- Záznam dat PowerWave: Analyzátoři 435 a 437 řady II zachycují rychlá data RMS, zobrazují půlvlny a průběhy charakterizující dynamiku elektrické soustavy (spouštění generátorů, spínání UPS atd.).
- Zachycení průběhů: Modely 435 a 437 řady II zachycují 100/120 period (50/60 Hz) každé události s detekcí ve všech režimech bez nastavení.
- Automatický režim přechodných dějů: Analyzátoři 435 a 437 řady II zachycují data průběhu 200 kHz na všech fázích současně až do 6 kV.
- Plně odpovídá třídě A: Analyzátoři 435 a 437 řady II umožňují měření podle nejpřísnější mezinárodní normy IEC 61000-4-30, třída-A.
- Měření 400 Hz: Analyzátor 437 řady II umožňuje měření kvality elektrické energie u energetických systémů v oblasti avioniky a pro vojenské účely.
- Řešení problémů v reálném čase: Analýza trendů pomocí kurzorů a lupy (zoom).
- Nejvyšší stupeň bezpečnosti v oboru: 600 V CAT IV / 1 000 V CAT III pro měření na vstupní přípojce.
- Automatická funkce trendu: Každé měření je neustále automaticky zaznamenáváno bez nastavování.
- Systémový monitor: Deset parametrů kvality elektrické energie na jedné obrazovce v souladu s normou pro kvalitu elektrické energie EN50160
- Funkce záznamníku/analyzátoru: Konfigurace pro libovolné testovací podmínky s pamětí až na 600 parametrů v uživateli definovaných intervalech.

### Funkce Unified Power Measurement

- Systém unifikovaného měření výkonu patentovaný společností Fluke (Unified Power Measurement – UPM) zajišťuje nejkomplexnější údaje dostupné energie, kdy se měří:
- Klasické parametry elektrické energie (Steinmetz 1897) a parametry elektrické energie podle normy IEEE 1459-2000
- Podrobná analýza ztrát
- Analýza nesymetrie
- Tyto výpočty v systému UPM slouží k vyčíslení nákladů na energetické ztráty způsobené problémy s kvalitou elektrické energie v penězích.

### Úspory energie

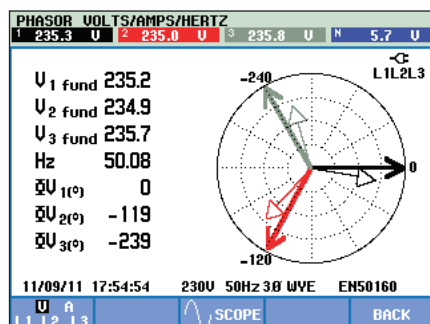
- Náklady spojené s kvalitou elektrické energie lze vyčíslit pouze z hlediska prostojů způsobených omezením výroby a poškození elektrických zařízení. Unifikované měření výkonu (UPM) nyní poskytuje další možnosti. Umožňuje dosáhnout úspor energie odhalením plynutí energií způsobeného problémy s kvalitou elektrické energie. Pomocí unifikovaného měření výkonu lze s využitím kalkulatoru energetických ztrát od společnosti Fluke určit, kolik peněz podnik vynakládá zbytečně v důsledku plynutí energií.

### Nesymetrie soustavy

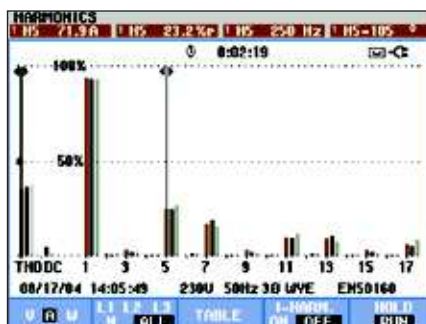
- Systém unifikovaného měření výkonu (UPM) umožňuje podrobnější rozbor energie spotřebované v závodě. Kromě měření jalového výkonu (kvůli nízkému účinníku) lze pomocí systému UPM měřit také plynutí energií v důsledku nesymetrie; to znamená nerovnoměrného zatížení fází v třífázových systémech.

### Harmonické

- Systém unifikovaného měření výkonu (UPM) poskytuje také podrobné informace o energii vyplývající v podniku na základě výskytu harmonických.
- Přítomnost harmonických v podniku může způsobovat:
- Přehřívání transformátorů a vodičů
- Nepříjemné vypínání jističů
- Zkrácení životnosti elektrických zařízení



Fázorový diagram



Vysledujte vyšší harmonické až do 50. a zaznamenejte THD (celkové harmonické zkreslení) podle požadavků IEC61000-4-7



Přehled Systémového monitoru vám nabídne okamžitý pohled na to, zda napětí, harmonické, mihotání (flicker), frekvence a počet poklesů a překmitů přesahují nastavené limity. Získáte podrobný seznam všech událostí přesahujících nastavené limity

# Třífázové analyzátoř kvality elektrické energie a výkonu 430 řady II

FLUKE®

## Kalkulátor energetických ztrát

- Dostupný užitečný výkon (kW)
- Nevyužitelný výkon v důsledku harmonických (kW)
- Nevyužitelný výkon v důsledku nesymetrie (kW)
- Celkové účtovatelné ztráty (kWh)
- Celkové náklady na ztracené kWh

Energy Loss				
Time	A	B	C	Total
kW Fund	42.1	40.9	39.2	122.2
kW Loss H	5.31	3.3	2.88	11.49
kW Loss U				12.1
kWh Loss	223	234	234	691
Loss cost \$	15.6	16.3	13.8	45.7

Logger				
	L1	L2	L3	Total
Vrms	230.83	223.86	222.38	9.76
Irms	286	275	282	2.2
Hz	50.004			
kJ	64.7	58.9	62.1	185.6

Záznam dat umožňuje provádět okamžitou analýzu uživatelem volených parametrů

## Specifikace

(Podrobnější informace naleznete na webových stránkách Fluke)

<b>Napětové vstupy</b>	
Počet vstupů	4 (3 fáze + střední vodič), stejnosměrná vazba
Maximální vstupní napětí	1 000 Vrms
Rozsah jmenovitého napětí	Volitelný 1 V až 1 000 V
Max. špičkové měřené napětí	6 kV (pouze režim přechodných dějů)
Vstupní impedance	4 MΩ/5 pF
Šířka pásma	>10 kHz, až 100 kHz v režimu přechodných dějů
Převodové poměry	1:1, 10:1, 100:1, 1 000:1 10 000:1 a proměnný
<b>Proudové vstupy</b>	
Počet vstupů	4 (3 fáze + střední vodič), stejnosměrná nebo střídavá vazba
Typ	Kleště nebo proudový transformátor s mV výstupem nebo adaptérem i430flex-TF
Rozsah	0,5 Arms až 600 Arms s dodaným adaptérem i430flex-TF (s citlivostí 10x) 5 Arms až 6 000 Arms s dodaným adaptérem i430flex-TF (s citlivostí 1x) 0,1 mV/A až 1 V/A a uživatelské nastavení pro použití s volitelnými proudovými kleštěmi na střídavý nebo stejnosměrný proud
Vstupní impedance	1 MΩ
Šířka pásma	>10 kHz
Převodové poměry	1:1, 10:1, 100:1, 1 000:1 10 000:1 a proměnný
<b>Režimy měření</b>	
Osciloskop	4 napětové průběhy, 4 proudové průběhy, Vrms, Vzák. Arms, Azák., V na kurzoru, A na kurzoru, fázové posuvy
Volty/Ampéry/Hertze	Vrms mezi fázovými vodiči, Vrms mezi fázovým a středním vodičem, Vsp, číselník amplitudy (V), Arms, Ašp, číselník amplitudy (A), Hz
Poklesy a překmity	Vrms, Arms, Wplný, Vzák., VApplný, VZák., VAharmonických, VANesymetrie, var, účinek (PF), číselník fázového posuvu (DPF), CosQ, koeficient účinnosti, Wvpřed, Wvzad
Harmonické ss, 1 až 50, až po 9. harmonickou pro 400 Hz	Harmonické – volty, THD (celkové harmonické zkreslení), harmonické – ampéry, k faktor – ampéry, harmonické – watt, THD – watt, k faktor Watt, interharmonické (V), interharmonické (A), Vrms, Arms (vůči základně nebo vůči celkové hodnotě rms)
Napájení a energie	Vrms, Arms, Wplný, Vzák., VApplný, VZák., VAharmonických, VANesymetrie, var, účinek (PF), číselník fázového posuvu (DPF), CosQ, koeficient účinnosti, Wvpřed, Wvzad
Kalkulátor energetických ztrát	Vzák., VAharmonických, VANesymetrie, var, A, ztráta činná, ztráta jalová, ztráta harmonických, ztráta nesymetrie, ztráta středního vodiče, ztráta – náklady (na základě uživatelem definovaných nákladů / kWh)
Účinnost měniče (vyžaduje volitelné proudové kleště DC)	Wplný, Vzák., Wss, účinnost, Vss, Ass, Vrms, Arms, Hz
Nesymetrie soustavy	Vneg%, Vnula%, Aneg%, Anula%, Vzák., Azák., V fázového posuvu, A fázového posuvu
Rozběh	Rozběhový proud, doba trvání rozběhu, Arms, Vrms
Monitorování	Vrms, Arms, harmonické – volty, THD (celkové harmonické zkreslení) – volty, PLT, Vrms, Arms, Hz, poklesy, překmity, přerušeni, rychlé změny napětí, nesymetrie a signály v rozvodné síti. Všechny parametry jsou měřeny současně v souladu s EN50160 Označování se používá v souladu s IEC61000-4-30 k označení nevhodných odečtů v důsledku poklesů a překmitů
Flicker – mihotání světla (pouze 435-II a 437-II)	Pst (1 min), Pst, Plt, Pinst, Vrms, Arms, Hz
Přechodné děje (pouze 435-II a 437-II)	Průběhy přechodného děje 4x napětí 4x proud, spouštěcí signály: Vrms ½, Arms ½, Pinst
Signály v rozvodné síti (pouze 435-II a 437-II)	Relativní napětí signálů a absolutní napětí signálů průměrně za tři sekundy pro až dvě volitelné signalizační frekvence
Křivka Úvřk (pouze 435-II a 437-II)	Vrms, Arms, W, Hz a průběhy na osciloskopu pro voltampéry a watt
Záznamník	Volitelný výběr až 150 parametrů kvality elektrické energie měřených současně na 4 fázích



Fluke 437 II s veškerým standardním příslušenstvím

## Standardně dodávané příslušenství

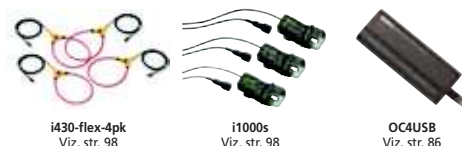
Měřicí kabel TL430 a sada krokosvorek, i430fl ex-TF, 61 cm, 4 kleště, napájecí síťový adaptér BC430, baterie Li-ion se standardní kapacitou BP290, sada adaptéru pro mezinárodní zástrčky, svorky pro barevné rozlišení a regionální štítky WC100, karta SD 8 GB, software PowerLog na CD, Kabel USB A-B mini, Pouzdro C1740 (434-II, 435-II), kufřík C437 (437-II)

## Informace pro objednávání

- Fluke 434-II Třífázový analyzátoř elektrické energie
- Fluke 435-II Třífázový analyzátoř kvality elektrické energie a výkonu
- Fluke 437-II Třífázový analyzátoř kvality elektrické energie a výkonu

Životnost baterií: Provozní doba 7 hodin na jedno nabití baterie Li-ion  
 Bezpečnost: EN61010-1 (2. vydání) stupeň znečištění 2; 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV  
 Korpus přístroje: Odolný, narázuvzdorný s integrovaným ochranným pouzdrzem, krytí IP51 (odolný vůči prachu a kapající vodě)  
 Náraz: 30 g; Vibrace: 3 g podle MIL-PRF-28800F třídy 2  
 Provozní teplota: 0 °C až +50 °C  
 Rozměry (V x Š x H): 265 mm x 190 mm x 70 mm Hmotnost: 2,1 kg  
 Záruka 3 roky

## Doporučené volitelné příslušenství



i430-flex-4pk  
Viz. str. 98

i1000s  
Viz. str. 98

OC4USB  
Viz. str. 86

Informace o proudových kleštích pro měření kvality elektrické energie naleznete na straně 98