

TECHNICKÉ ÚDAJE

Analyzátor kvality elektrické energie a motoru Fluke 438-II



ZÁKLADNÍ MĚŘENÍ

Elektrický výkon, harmonické, nesymetrie, otáčky motoru, točivý moment a mechanický výkon bez nutnosti použití mechanických snímačů.

KOMPATIBILNÍ S TECHNOLOGIÍ FLUKE CONNECT®*

Data si můžete prohlédnout přímo na místě na přístroji, nebo prostřednictvím mobilní aplikace Fluke Connect a softwaru pro osobní počítače PowerLog 430-II.

SPLŇUJE BEZPEČNOSTNÍ POŽADAVKY PRO POUŽITÍ V PRŮMYSLOVÉ VÝROBĚ

600 V CAT IV/1000 V CAT III pro měření na vstupní přípojce a po směru proudu

*Některé modely nejsou dostupné ve všech zemích. Další informace získáte u místního obchodního zástupce společnosti Fluke.

Rychlé a snadné zjišťování elektrického a mechanického výkonu elektromotorů a vyhodnocování kvality elektrické energie pomocí jediného měřicího přístroje

Nový analyzátor kvality elektrické energie a motoru Fluke 438-II doplňuje k rozšířeným funkcím měření kvality elektrické energie analyzátorů kvality elektrické energie Fluke 430 řady II možnost měření nejdůležitějších mechanických parametrů elektromotorů. Můžete rychle a snadno měřit a analyzovat klíčové elektrické a mechanické energetické parametry, například výkon, harmonické, nesymetrii, otáčky motoru, točivý moment a mechanický výkon bez nutnosti použití mechanických snímačů.

Model 438-II představuje ideální přenosný měřicí přístroj pro analýzu motorů, který umožňuje lokalizovat, předpovídat, eliminovat a řešit problémy s kvalitou elektrické energie v třífázových a jednofázových energetických distribučních systémech, a současně poskytne technikům informace o mechanických a elektrických parametrech, které potřebují ke směrodatnému posouzení stavu motoru.

- Měření klíčových parametrů na motorech s přímým připojením na síť a motorech poháněných specifickými systémy pohonů s proměnnými otáčkami včetně točivého momentu, otáček za minutu (rpm), mechanického výkonu a účinnosti motoru
- Provádění dynamické analýzy motorů vykreslením faktoru snížení výkonu motoru v závislosti na zatížení v souladu s požadavky standardu NEMA
- Výpočet mechanického výkonu a účinnosti bez nutnosti použití mechanických snímačů, stačí připojit na vstupní vodiče a jste připraveni
- Měření parametrů elektrické energie, jako je napětí, proud, výkon, zdánlivý výkon, účiník, harmonické zkreslení a nesymetrie k identifikaci charakteristik ovlivňujících účinnost motoru
- Identifikace problémů s kvalitou elektrické energie, například poklesů, překmitů, přechodových jevů, harmonických hodnot a nesymetrie
- Technologie záznamu dat výkonové křivky PowerWave zaznamenává rychlá data RMS a zobrazuje průměry polovičního cyklu a křivky charakterizující dynamiku elektrosoustavy (rozběhy generátorů, spínání jednotek UPS a podobně)
- Funkce zachycování křivek umožňuje zachycovat 100/120 cyklů (50/60 Hz) všech detekovaných událostí ve všech režimech, bez nastavování
- Automatický režim pro přechodové jevy zachycuje data křivek rychlostí 200 kS/s ve všech fázích současně až do hodnoty 6 kV

Funkce mechanického měření přístroje Fluke 438-II

Točivý moment motoru

Počítá míru otáčivé síly (a zobrazuje ji v jednotkách lb.ft nebo Nm), kterou motor vyvíjí a přenáší na hnanou mechanickou zátěž. Točivý moment motoru představuje naprosto nejdůležitější proměnnou charakterizující okamžitý mechanický výkon rotačního zařízení poháněného elektromotory.

Otáčky motoru

Poskytuje informaci o okamžité rychlosti otáčení hřídele motoru. Ve spojení s točivým momentem motoru poskytují otáčky motoru náhled na mechanický výkon rotačního zařízení poháněného elektromotory v daném okamžiku.

Mechanická zátěž motoru

Měří skutečný mechanický výkon dodávaný motory (a zobrazuje ho v jednotkách ks nebo kW) a poskytuje přímý odkaz na parametry odpovídající přetížení, na rozdíl od situace, kdy se vychází jednoduše z proudu motoru.

Účinnost motoru

Znázorňuje účinnost jednotlivých motorů ve stroji, na výrobní lince, ve výrobním provozu, závodě a/nebo továrně pomocí převedení elektrického výkonu na užitečnou mechanickou práci. Správným souhrnem účinností jednotlivých motorů lze získat odhad celkové (agregované) účinnosti. Srovnání s předpokládanými účinnostmi motorů za stanovených provozních podmínek může pomoci kvantifikovat náklady spojené s nevhodným využitím energie motorů.

Jak to funguje

Analýzátor kvality elektrické energie a motoru Fluke 438-II pomocí speciálních patentovaných algoritmů využívá křivky třífázového proudu a napěťové křivky k výpočtu točivého momentu motoru, otáček, zátěže a účinnosti s rychlostí aktualizace 1 sekunda. Základ měření tvoří pole ve vzduchové mezeře motoru zjištěné pomocí napěťových/proudových křivek. Nejsou třeba mechanické snímače ani rušivé testování motoru bez zátěže, analýzu celkového výkonu elektromotoru tak lze provést rychleji než kdykoli dříve.

Typy motorů

Fluke 438-II může analyzovat motory s přímým připojením k síti i motory poháněné pohonem s proměnnými otáčkami (VFD). Motory VFD musí být systémy řízené napětím (VSI) s rozsahem napětí/frekvence 40 až 70 Hz rozsahem nosné 2,5 kHz až 20 kHz.

Rychlé a snadné nastavení měření



Stačí jen připojit kabely pro měření napětí a ohebné proudové sondy k vedení pro napájení motoru.

SETUP FUNC. PREF.

MOTOR SETUP	
From motor nameplate	
Rated Power:	◀ 2.2kW ▶
	3.0 hp
Rated Speed:	3450 rpm
Rated Voltage:	208 V
Rated Current:	8.4 A
Rated Frequency:	60 Hz
Rated Cosφ:	0.90
Rated Service Factor:	1.15
Motor Design Type:	NEMA-B
Variable Speed Drive:	YES
UNIT SETUP	TREND SETUP
	DEFAULTS
	START

Zadejte informace o motoru ze štítku na motoru, například jmenovitý výkon, jmenovité otáčky a typ motoru podle klasifikace NEMA nebo IEC.

MOTOR ANALYZER

MOTOR ANALYZER	
Mechanical Power Unit:	◀ hp ▶
Torque Unit:	lb.ft
Motor Frequency Default:	60 Hz
ANALYZER LIMITS	50 HZ DEFAULTS
	60 HZ DEFAULTS
	BACK

Poznámka: Jednotky měření lze nastavit podle místních požadavků na ks/kW, lb ft/Nm atd.

Analýza elektromotoru

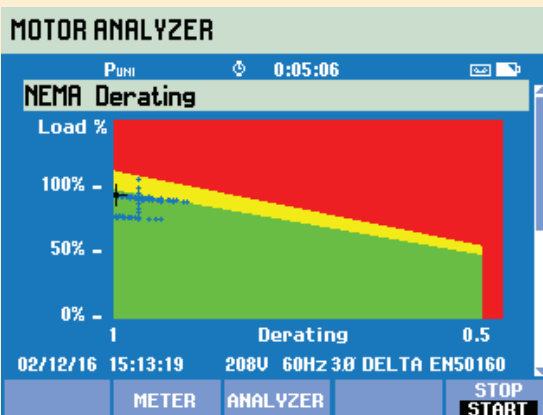
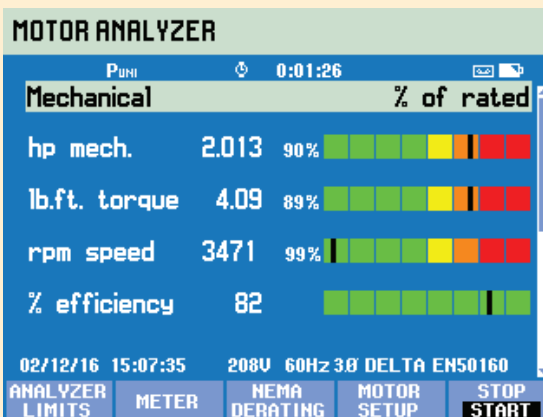
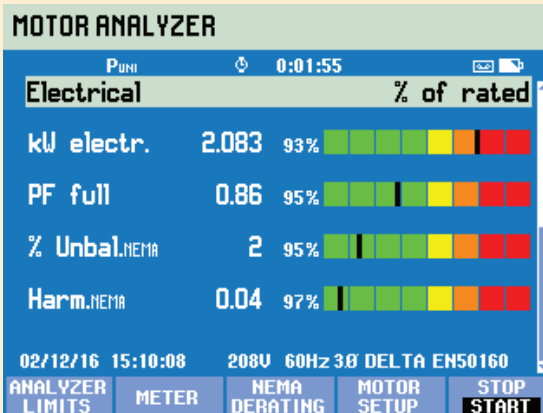
Přístroj Fluke 438-II poskytuje kompletní informace o elektrických parametrech. Než se pustíte do analýzy motoru, doporučujeme provést měření kvality elektrické energie pro základní srovnání a posoudit míru harmonických a nesymetrie na výstupu napájecího vedení, protože tyto dvě vlastnosti mohou mít významný negativní dopad na výkonnost motoru.

V režimu analýzy motoru jsou sumarizovány výsledky pro elektrický výkon, mechanický výkon a snížení výkonu (podle doporučení asociace NEMA).

Snadno srozumitelná čtyřstupňová barevná škála závažnosti označuje výkonnost motoru ve vztahu k doporučeným hodnotám elektrických parametrů, například jmenovitému výkonu, účinniku, nesymetrii a harmonickým.

Z hlediska mechanického výkonu můžete okamžitě zobrazit mechanický výstupní výkon společně s točivým momentem motoru a jeho otáčkami. Mechanický výstupní výkon se ihned porovnává s elektrickým výkonem a dává vám tak možnost měřit v reálném čase účinnost. Pomocí této funkce lze snadno měřit výkon stroje v jednotlivých pracovních cyklech.

Obrazovka znázorňující snížení výkonu dle standardu NEMA se při změně zátěže a elektrických parametrů aktualizuje a každé nové měření je vykresleno na grafu tolerance značkou „+“. V tomto příkladu vidíme, že motor je v toleranci, ale blíží se hodnotě servisního faktoru (dovoleného opakovatelného přetížení). To znamená, že může nastat potřeba zmírnění parametrů kvality elektrické energie, údržby motoru nebo nějaké jiné údržby, která zajistí zlepšení parametrů. Častým prováděním těchto testů si lze vytvořit známé milníky a je možné vytvářet projekce vývoje, které umožňují informované rozhodování o investicích do údržby.



Specifikace

Detaily dat měření pohonu

Typ motoru	3fázový asynchronní
Zdroj napájení	Pohon s proměnnými otáčkami
Rozsah frekvence motoru	40Hz až 70Hz
Přepětí/podpětí ze jmenovité křivky V/f (%)	-15% až +15%
Rozsah frekvence motoru	2,5 kHz-20 kHz

Technologie pohonu s proměnnými otáčkami je pokryta verzí 438-II

Typ měniče	Pouze VSI (napětím řízené)*
Control Method (Metoda řízení)	V/f řízení, vektor otevřené smyčky, vektor uzavřené smyčky, pohony s kodéry
Frekvence	40 až 70 Hz

* Pohony s napěťovým měničem VSI jsou nejběžnější. Alternativní pohony s proudovým měničem CSI se používají v aplikacích s vyšším výkonem.

Technologie pohonu s proměnnými otáčkami NENÍ pokryta verzí 438-II

Typ měniče	CSI (current source inverter – měnič proudového zdroje)
Typy motorů	Nesynchronní (DC, krokový motor, s trvalým magnetem atd.)
Frekvence motoru	<40 a >70 Hz

Elektricky

Kompletní podrobné specifikace elektrického měření naleznete na webových stránkách společnosti Fluke nebo v katalogovém listu přístroje Fluke 43x-II.

Mechanické parametry

Je možné provádět mechanická měření motorů s 3vodičovým připojením.

Měření motoru	Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Výchozí limit
Mechanický výkon motoru	0,7 kW až 746 kW 1 ks až 1 000 ks	0,1 kW 0,1 ks	±3 % ¹ ±3 % ¹	100 % = jmenovitý výkon 100 % = jmenovitý výkon
Točivý moment	0 Nm až 10 000 Nm 0 lb ft až 10 000 lb ft	0,1 Nm 0,1 lb ft	±5 % ¹ ±5 % ¹	100 % = jmenovitý točivý moment 100 % = jmenovitý točivý moment
otáčky za minutu (rpm)	0 ot./min až 3 600 ot./min	1 ot./min	±3 % ¹	100 % = jmenovité otáčky za minutu
Účinnost	0 až 100 %	0,1 %	±3 % ¹	–
Nesymetrie (NEMA)	0 až 100 %	0,10 %	±0,15 %	5 %
Činitel napětí harmonických (NEMA)*	0 až 0,20	–	±1,5 %	0,15
Faktor snížení výkonu z nesymetrie	0,7 až 1,0	–	informativní	–
Faktor snížení výkonu z harmonických*	0,7 až 1,0	–	informativní	–
Faktor celkového snížení výkonu NEMA*	0,5 až 1,0	–	informativní	–

¹Při výběru typu konstrukce motoru Other (Ostatní) je třeba přičíst chybu 5 %

Specifikace platí pro výkon motoru > 30 % jmenovitého výkonu

Specifikace platí pro stabilní provozní teplotu. Spusťte motor na nejméně 1 hodinu s plným zatížením (2–3 hodiny pokud má motor výkon 50 ks nebo vyšší) k získání stabilní teploty.

Poznámky:

- Podporuje typy konstrukce motoru NEMA A, B, C, D a E a IEC typ H a N.
- Jmenovitý točivý moment se vypočítává z jmenovitého výkonu a z jmenovitých otáček.
- Rychlost aktualizace je u měření motorů 1× za sekundu.
- Výchozí doba trendu je 1 týden.

* Faktory snížení výkonu se nevztahují na motory poháněné pohony s proměnnými otáčkami.

Informace pro objednávání

Fluke-438-II Třífázový analyzátor kvality elektrické energie a motorů

Fluke-438-II/BASIC Třífázový analyzátor kvality elektrické energie a motoru bez ohebných proudových sond (bez karty FC WiFi SD)

Fluke-438-II/INTL Třífázový analyzátor kvality elektrické energie a motoru, mezinárodní verze (bez karty FC WiFi SD)

Fluke-430-II/MA Sada pro upgrade Analyzátoru motoru Fluke 430-II

Fluke-438-II/RU Třífázový analyzátor kvality elektrické energie a motoru, verze pro Rusko

Volitelné a náhradní příslušenství

I430-FLEXI-TF-II-4PK 6 000 A tenké sondy Fluke 430 Flexi

61 cm, (24") 4 ks v balení

C437-II Kuffík 430 řady II s kolečky

C1740 Měkké pouzdro pro analyzátor kvality elektrické energie 174X a 43X-II

i5sPQ3 i5sPQ3, proudové kleště 5A AC (st), 3 ks v balení

I400s Proudové kleště i400s AC

WC100 Barevná sada k rozpoznání fází WC100

GPS430-II Modul pro synchronizaci času GPS430

BP291 Baterie Li-ion s dvojnásobnou kapacitou (až 16 hod.)

HH290 Závěsný háček k použití na dveřích skříně

Fluke FC-SD Bezdrátová SD karta Fluke Connect



Jednodušší preventivní údržba. Eliminace opakovaných prací.

Ušetříte čas a zvýšíte spolehlivost svých dat o údržbě díky bezdrátové synchronizaci měření pomocí systému Fluke Connect®.

- Eliminujte chyby při zadávání dat ukládáním měření přímo z přístroje a jejich přidružením k pracovnímu příkazu, zprávě nebo záznamu o poloze.
- Maximalizujte provozní čas a uskutečňujte spolehlivá rozhodnutí o údržbě pomocí důvěryhodných a sledovatelných dat.
- Získejte přístup k základním, historickým i aktuálním naměřeným údajům podle položek.
- Zbavte se poznámek na papíře nebo v několika tabulkách díky bezdrátovému přenosu naměřených hodnot jedním krokem.
- Sdílejte svá data měření pomocí videohovorů ShareLive™ a e-mailů.
- Přístroj 438-II je součástí stále se rozrůstajícího systému propojených měřících přístrojů a softwaru pro údržbu zařízení. Další informace o systému Fluke Connect® naleznete na našich webových stránkách.

Další informace naleznete na adrese flukeconnect.com



Všechny ochranné známky jsou vlastnictvím jejich příslušných vlastníků. Ke sdílení dat je vyžadováno mobilní datové nebo Wi-Fi připojení. Chytrý telefon, služby bezdrátového připojení a datový tarif nejsou součástí dodávky. Prvních 5 GB úložiště je zdarma. Podrobnosti týkající se podpory telefonů naleznete na webu fluke.com/phones.

Služby bezdrátového připojení pro chytrý telefon a datový tarif nejsou součástí dodávky. Systém Fluke Connect není dostupný ve všech zemích.

Fluke. Keeping your world up and running.®

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands
Tel: +31 4 0267 5406
E-mail: cs.cz@fluke.com
Web: www.fluke.cz

Navštivte nás na webových stránkách:
Web: www.fluke.cz

©2017 Fluke Corporation. Všechna práva vyhrazena. Případné změny jsou vyhrazeny bez předchozího upozornění.
8/2017 6007722b-cze

Změny tohoto dokumentu nejsou povoleny bez písemného schválení společnosti Fluke Corporation.