

DATA TEKNIS

Power Quality dan Motor Analyzer Fluke 438-II



PENGUKURAN PENTING

Daya listrik, harmonik, ketidak-seimbangan, kecepatan motor, torsi, dan daya mekanik tanpa memerlukan sensor mekanik.

KOMPATIBILITAS DENGAN FLUKE CONNECT®*

Lihat data secara lokal pada instrumen, melalui aplikasi seluler Fluke Connect dan perangkat lunak desktop PowerLog 430-II.

DINILAI AMAN UNTUK APLIKASI INDUSTRI

Peringkat 600 V CAT IV/1000 V CAT III untuk penggunaan di pintu masuk fasilitas dan ke arah hilir

*Tidak semua model tersedia di semua negara. Tanyakan kepada perwakilan Fluke setempat.

Ketahui performa kelistrikan dan mekanik dari motor listrik dengan cepat dan mudah, dan evaluasi kualitas daya dengan satu alat uji

Power Quality dan Motor Analyzer Fluke 438-II yang baru menambah kemampuan pengukuran mekanik yang penting untuk motor listrik ke dalam fungsi analisis kualitas daya tingkat lanjut dari Power Quality Analyzer Fluke Seri 430 II. Mengukur dan menganalisis parameter performa kelistrikan dan mekanik yang penting, seperti daya, harmonisa, ketidak-seimbangan, kecepatan motor, torsi, dan daya mekanis tanpa memerlukan sensor mekanik.

Sebagai alat uji analisis motor portabel yang ideal, 438-II dapat membantu menemukan, memprediksi, mencegah, dan menelusuri masalah kualitas daya pada sistem distribusi daya tiga fase dan satu fase, sekaligus memberi informasi mekanik dan kelistrikan yang diperlukan kepada teknisi untuk secara efektif mengevaluasi performa motor.

- Mengukur parameter penting pada motor direct-on-line dan motor yang digerakkan oleh sistem penggerak frekuensi variabel tertentu termasuk torsi, RPM, daya mekanis, dan efisiensi motor
- Menjalankan analisis motor dinamis dengan memplot faktor penurunan kapasitas motor terhadap beban berdasarkan pedoman NEMA
- Menghitung daya mekanik dan efisiensi tanpa memerlukan sensor mekanik, cukup menghubungkan ke konduktor input dan Anda sudah siap untuk memulainya
- Mengukur parameter daya listrik seperti tegangan, arus, daya, daya semu, faktor daya, distorsi harmonisa, dan ketidakseimbangan untuk mengidentifikasi karakteristik yang mempengaruhi efisiensi motor
- Mengidentifikasi masalah kualitas daya seperti penurunan (dip), peningkatan (swell), peralihan (transient), harmonisa, dan ketidakseimbangan (unbalance)
- Teknologi data PowerWave mencatat data RMS dengan cepat dan menampilkan rata-rata setengah siklus dan bentuk gelombang untuk menentukan karakteristik dinamika sistem kelistrikan (penyalan generator, sakelar UPS, dsb.)
- Fungsi pencatat bentuk gelombang mencatat 100/120 siklus (50/60 Hz) dari setiap kejadian yang terdeteksi, pada semua model, tanpa penyetalan
- Mode peralihan otomatis mencatat data bentuk gelombang pada 200 kS/dtk di semua fase secara simultan hingga 6 kV

Fungsi pengukuran mekanik Fluke 438-II

Torsi motor

Menghitung jumlah gaya rotasi (ditampilkan dalam lb.ft atau Nm) yang dikembangkan oleh motor dan ditransmisikan menjadi beban mekanik yang digerakkan. Torsi motor adalah satu variabel paling penting yang menunjukkan karakteristik performa mekanik dengan seketika dari peralatan yang berputar yang digerakkan oleh motor listrik.

Kecepatan motor

Menyediakan kecepatan rotasi poros motor dengan seketika. Dikombinasikan dengan torsi motor, kecepatan motor memberikan cuplikan performa mekanik dari peralatan yang berputar yang digerakkan oleh motor listrik.

Beban mekanik motor

Mengukur daya mekanik secara aktual (ditampilkan dalam satuan hp atau kW) yang dihasilkan oleh motor dan menyediakan hubungan langsung ke kondisi kelebihan muatan tanpa mendasarkannya pada arus motor.

Efisiensi motor

Menunjukkan keefektifan setiap motor dalam sebuah mesin, jalur perakitan, pabrik, dan/atau fasilitas dengan mengkonversi daya listrik menjadi pekerjaan mekanis yang berguna. Dengan mengagregasikan keefektifan populasi motor secara tepat, efisiensi total (agregat) dapat diperkirakan. Membandingkan dengan efisiensi motor yang diharapkan pada kondisi operasi yang diamati dapat membantu menghitung biaya yang terkait dengan ketidakefisienan energi motor.

Bagaimana cara kerjanya

Dengan menggunakan algoritmanya sendiri, Power Quality dan Motor Analyzer Fluke 438-II menggunakan bentuk gelombang arus dan tegangan tiga fase untuk menghitung torsi motor, kecepatan, beban, dan efisiensi dengan tingkat pembaruan 1 detik. Ruang celah udara motor, seperti yang diamati melalui bentuk gelombang tegangan/arus, menyediakan dasar pengukuran. Sensor mekanik dan pengujian motor tanpa beban intrusif tidak diperlukan, sehingga membuatnya lebih cepat dari sebelumnya untuk menganalisis performa motor listrik secara keseluruhan.

Tipe Motor

Fluke 438-II dapat menganalisis motor direct-on-line dan motor yang digerakkan oleh sistem penggerak frekuensi variabel (VFD). VFD harus berupa sistem yang dikontrol tegangan dengan rentang tegangan / frekuensi 40 s/d 70Hz, dan rentang pembawa 2,5kHz s/d 20kHz.

Penyetelan pengukuran yang cepat dan mudah



Cukup hubungkan kabel pengukuran tegangan dan probe arus fleksibel ke fasilitas yang memasok motor.

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

Detail input motor dari pelat rating menyertakan daya terukur, kecepatan terukur, dan tipe motor dari klasifikasi NEMA atau 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

Catatan: Unit pengukuran dapat diatur sesuai dengan persyaratan lokal ke hp/kW, lb ft/Nm, dsb.

Analisis motor listrik

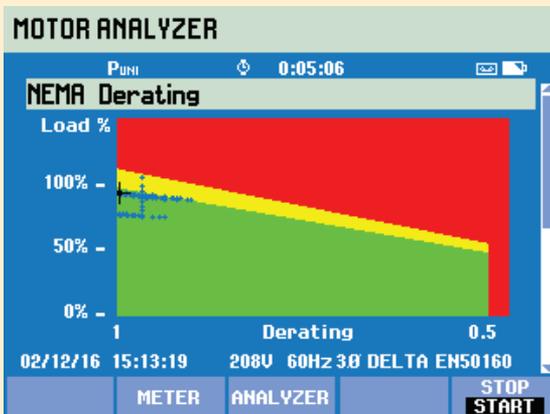
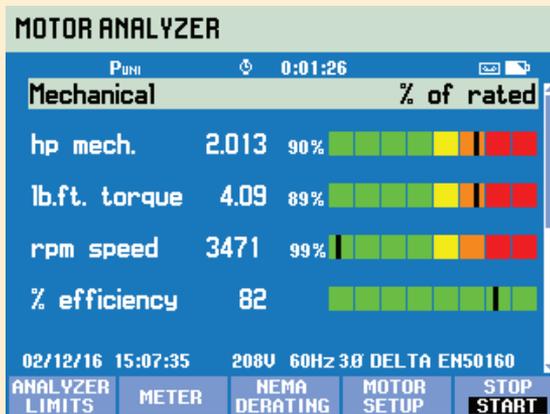
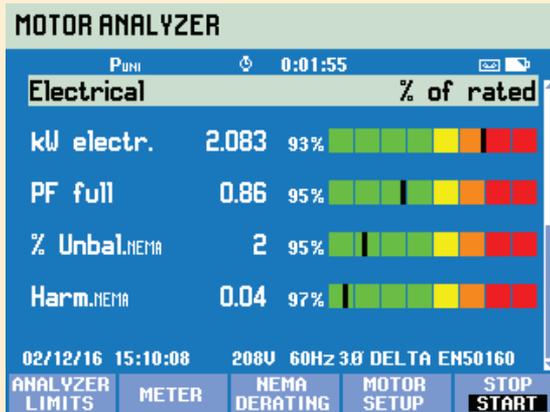
Fluke 438-II menyediakan uraian parameter kelistrikan yang lengkap. Sebelum memulai analisis motor, disarankan agar melakukan pengukuran kualitas daya dasar untuk menilai status harmonisa dan ketidak-seimbangan pada output fasilitas listrik karena kedua hal ini dapat berdampak negatif yang sangat serius pada performa motor.

Saat dalam mode Analisis Motor, hasil dirangkum untuk performa kelistrikan, performa mekanik, dan penurunan kapasitas (derating) (berdasarkan pada rekomendasi NEMA).

Skala keparahan dengan empat level warna yang mudah dipahami mengindikasikan performa motor terkait dengan level parameter kelistrikan yang disarankan, termasuk daya terukur, faktor daya, ketidak-seimbangan, dan harmonisa.

Untuk daya mekanis, Anda dapat langsung melihat daya output mekanik bersamaan dengan torsi dan kecepatan motor. Daya output mekanik langsung dibandingkan dengan daya listrik untuk menghasilkan pengukuran efisiensi yang langsung. Dengan fitur ini, Anda dapat dengan mudah mengukur performa mesin selama setiap siklus operasi.

Layar penurunan kapasitas (derating) NEMA diperbarui saat beban dan kondisi listrik berubah, dan setiap pengukuran baru diplot pada grafik toleransi sebagai "+". Dalam contoh ini, kita dapat melihat bahwa motor berada dalam toleransi, tetapi mendekati faktor servis. Hal ini menandakan bahwa mungkin diperlukan mitigasi kualitas daya, pemeliharaan motor, atau beberapa penyesuaian untuk peningkatan performa lainnya. Dengan menjalankan pengujian ini secara berkala dari waktu ke waktu, tolok ukur dan tren performa yang dikenali dapat dibuat, sehingga memungkinkan mengambil keputusan investasi untuk pemeliharaan yang diinformasikan.



Spesifikasi

Detail Pengukuran Drive

Tipe Motor	3 fase asinkron (induksi)
Sumber Daya	Penggerak Frekuensi Variabel
Rentang Frekuensi Motor	40Hz s/d 70Hz
Tegangan Lebih/Kurang dari Kurva V/f Nominal (%)	-15% hingga +15%
Rentang Frekuensi Pembawa	2,5kHz – 20kHz

Teknologi penggerak kecepatan variabel yang tercover dalam 438-II

Jenis Inverter	VSI saja (tegangan terkontrol)*
Metode Kontrol	kontrol V/f, vector kontrol loop terbuka, vector kontrol loop tertutup, penggerak dengan encoder
Frekuensi	40 sampai 70 Hz

* Penggerak VSI adalah penggerak yang paling umum. Penggerak alternatif CSI digunakan dalam aplikasi daya yang lebih tinggi.

Teknologi penggerak kecepatan variabel yang TIDAK tercover dalam 438-II

Jenis Inverter	CSI (inverter sumber arus)
Jenis motor	Non sinkron (DC, stepper, magnet permanen, dll.)
Frekuensi Motor	<40 dan >70 Hz

Kelistrikan

Untuk detail lengkap mengenai spesifikasi pengukuran kelistrikan, kunjungi situs web Fluke, atau lihat lembar data Fluke 43x-II.

Mekanik

Pengukuran mekanik dapat dilakukan pada motor dengan koneksi 3 kabel.

Pengukuran motor	Rentang	Resolusi	Akurasi	Batas default
Daya motor mekanik	0,7 kW s/d 746 kW 1 hp s/d 1000 hp	0,1 kW 0,1 hp	$\pm 3\%^1$ $\pm 3\%^1$	100% = daya terukur 100% = daya terukur
Torsi	0 Nm s/d 10.000 Nm 0 lb ft s/d 10.000 lb ft	0,1 Nm 0,1 lb ft	$\pm 5\%^1$ $\pm 5\%^1$	100% = torsi terukur 100% = torsi terukur
rpm	0 rpm s/d 3600 rpm	1 rpm	$\pm 3\%^1$	100% = rpm terukur
Efisiensi	0% s/d 100%	0,1%	$\pm 3\%^1$	Tidak tersedia
Ketidak-seimbangan (NEMA)	0% s/d 100%	0,10%	$\pm 0,15\%$	5%
Faktor Tegangan Harmonisa (NEMA)*	0 s/d 0,20	-	$\pm 1,5\%$	0,15
Faktor Derating Ketidakseimbangan	0,7 s/d 1,0	-	indikatif	Tidak tersedia
Faktor Derating Harmonisa*	0,7 s/d 1,0	-	indikatif	Tidak tersedia
Total Faktor Derating NEMA*	0,5 s/d 1,0	-	indikatif	Tidak tersedia

¹Tambahkan 5% kesalahan saat memilih Tipe desain motor ke Lainnya

Spesifikasi valid untuk Daya Motor > 30% dari daya terukur

Spesifikasi valid pada temperatur operasi yang stabil. Jalankan motor setidaknya selama 1 jam pada beban penuh (2-3 jam jika motor memiliki 50 HP atau lebih tinggi) untuk mendapatkan temperatur yang stabil.

Catatan:

- Mendukung tipe desain motor NEMA A, B, C, D, & E serta IEC tipe H dan N.
- Torsi terukur dihitung dari daya terukur dan kecepatan terukur.
- Tingkat pembaruan Pengukuran Motor adalah 1x per detik.
- Durasi Tren Default adalah 1 minggu.

* Faktor derating tidak berlaku pada motor yang digerakkan oleh penggerak frekuensi variabel.

Informasi pemesanan

Fluke-438-II Three-Phase Power Quality dan Motor Analyzer

Fluke-438-II/BASIC Three-Phase Power Quality dan Motor Analyzer tanpa fleksis arus (tidak termasuk kartu SD FC WiFi)

Fluke-438-II/INTL Three-Phase Power Quality dan Motor Analyzer, versi International (tidak termasuk kartu SD FC WiFi)

Fluke-430-II/MA Kit Upgrade Motor Analyzer 430-II

Fluke-438-II/RU Three-Phase Power Quality dan Motor Analyzer, versi Rusia

Aksesori pilihan/pengganti

I430-FLEXI-TF-II-4PK 6000 A Fluke 430 Thin Flexi 61 cm (24 in) 4 pak

C437-II Hard Case 430 Series II dengan roller

C1740 Softcase untuk 174X dan 43X-II PQ Analyzer

i5sPQ3 i5sPQ3, Clamp Arus AC 5A, 3 pak

i400s Klem Arus AC i400s

WC100 Set Lokalisasi Warna WC100

GPS430-II Modul Sinkronisasi Waktu GPS430

BP291 Baterai Li-ion berkapasitas ganda (hingga 16 jam)

HH290 Kait gantungan untuk penggunaan pada pintu lemari

Fluke FC-SD Kartu SD Nirkabel Fluke Connect



Pemeliharaan preventif yang disederhanakan. Tak ada lagi pekerjaan ulang.

Hemat waktu dan tingkatkan keandalan data pemeliharaan Anda dengan menyinkronkan pengukuran secara nirkabel menggunakan sistem Fluke Connect®.

- Menghilangkan kesalahan entri data dengan menyimpan pengukuran secara langsung dari alat dan menghubungkannya dengan perintah kerja, laporan, atau catatan aset.
- Memaksimalkan waktu operasi dan meyakinkan dalam mengambil keputusan pemeliharaan dengan data yang dapat Anda percaya dan lacak.
- Mengakses pengukuran dasar, historis, dan terbaru menurut aset.
- Tidak ada lagi papan klip, buku catatan, dan banyak spreadsheet dengan transfer pengukuran nirkabel satu langkah.
- Membagikan data pengukuran Anda menggunakan panggilan video dan email ShareLive™.
- 438-II merupakan bagian dari sistem alat uji yang terhubung dan perangkat lunak pemeliharaan peralatan yang terus berkembang. Kunjungi situs web untuk mempelajari selengkapnya tentang sistem Fluke Connect®.

Temukan selengkapnya di flukeconnect.com



Semua merek dagang adalah milik dari pemiliknya masing-masing. Layanan WiFi atau seluler diperlukan untuk berbagi data. Smartphone, layanan nirkabel dan paket data tidak termasuk dalam pembelian. Penyimpanan 5 GB pertama gratis. Detail dukungan telepon dapat dilihat di fluke.com/phones.

Layanan nirkabel dan paket data smartphone tidak termasuk dalam pembelian. Fluke Connect tidak tersedia di semua negara.

Fluke. Memastikan aktivitas Anda terus berjalan dan beroperasi.

Fluke Corporation

PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

BUT. FLUKE SOUTH EAST ASIA PTE LTD

Menera Satu Sentra Kelapa Gading #06-05

Jl. Bulevar Kelapa Gading Kav. LA# No. 1

Summarecon Kelapa Gading

Jakarta Utara 14240

Indonesia

Tel: +62 21 2938 5922

Fax: +62 21 2937 5682

Email: info.asean@fluke.com

Web: www.fluke.com/id

For more information call:

In the U.S.A. (800) 443-5853 or

Fax (425) 446-5116

In Europe/M-East/Africa

+31 (0)40 267 5100 or

Fax +31 (0)40 267 5222

In Canada (800)-36-FLUKE or

Fax (905) 890-6866

From other countries +1 (425) 446-5500 or

Fax +1 (425) 446-5116

Web access: www.fluke.com

©2017 Fluke Corporation.

Specifications subject to change without notice.
8/2017 6007722b-id

Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.