

FLUKE®

438-II

Motor Analyzer

Kullanım Kılavuzu

SINIRLI GARANTİ VE SORUMLULUK SINIRI

Tüm Fluke ürünleri, normal kullanım ve servis koşulları altında madde ve işçilik kusurları olmayacağı konusunda garanti altına alınmıştır. Garanti süresi üç yıldır ve nakil tarihinde başlar. Parçalar, ürün onarımları ve servisler, 90 gün için garanti altına alınmıştır. Bu garanti ancak asıl satın alan veya Fluke yetkili bayiinin son kullanıcı müşterisi için geçerli olup, sigortalar, tek kullanımlık piller veya Fluke şirketine göre yanlış kullanıldığı, değiştirildiği, ihmal edildiği, orijinalliği bozulduğu ya da yanlışlıkla veya anormal bir kullanım ya da işleme sonucu hasara uğradığı düşünülen hiçbir ürün için geçerli değildir. Fluke, yazılımın teknik çalışma özelliklerine önemli derecede uygun çalışacağını ve kusursuz bilgi saklama ortamı üzerine gerektiği gibi kaydedilmiş olduğunu 90 günlük bir süre için garanti eder. Fluke, yazılımın kesintisiz bir şekilde çalışacağını ya da hatasız olacağını garanti etmez.

Fluke yetkili bayileri, bu garantiyi yeni ve kullanılmamış ürünler için, son kullanıcı müşterilerine verebilir, ancak Fluke adına daha kapsamlı ya da farklı bir garanti veremez. Garanti desteği ancak ürün Fluke yetkili satış noktası aracılığıyla satın alındıysa ya da Alıcı geçerli uluslararası fiyatı ödemişse sağlanır. Fluke, ürünün bir ülkede satın alınıp onarım için başka bir ülkeye gönderilmesi durumunda, parça onarım / değiştirme ithal ücretini faturalama hakkını saklı tutar.

Fluke şirketinin garanti yükümlülüğü, şirketin seçiminde, garanti süresi içinde Fluke yetkili servis merkezine geri verilen kusurlu ürünün satın alım fiyatını iade etmesi, ücretsiz onarımı veya değiştirilmesi ile sınırlıdır.

Garanti hizmetini almak için en yakın Fluke yetkili servis merkezine giderek iade onay bilgilerini alınız, sonra da ürünü sorunun tarifiyle birlikte, posta ve sigorta ücreti önceden ödenmiş olarak (FOB Varış Noktasında) o servis merkezine gönderiniz. Fluke, ulaşım sırasındaki hasarlardan sorumlu tutulamaz. Garanti onarımından sonra ürün, ulaşım ücreti önceden ödenmiş olarak (FOB Varış Noktası) Alıcıya geri gönderilecektir. Fluke, bozukluğun ihmal, yanlış kullanım, ürünün orijinalliğinin bozulması, değiştirme, kaza veya ürünün belirlenen elektrik derecelendirmesi dışında kullanılması sonucu aşırı voltaj da dahil, anormal kullanım veya işleme koşulları ya da mekanik bileşenlerin normal aşınması ve eskimesi nedeniyle olduğunu saptarsa, onarım masrafları için bir tahminde bulunacak ve işe başlamadan önce onay alacaktır. Onarımdan sonra ürün, ulaşım ücreti önceden ödenmiş olarak Alıcıya geri gönderilecek ve Alıcı, onarım ve geri gönderim ücretleri (FOB Nakliyat Noktası) için faturalanacaktır.

BU GARANTİ, ALICININ TEK VE YALNIZ KENDİSİNE TANINAN ÇÖZÜM HAKKI OLUP, PAZARLANABİLİRLİK VE BELLİ BİR AMACA UYGUNLUK GİBİ İMA EDİLEN GARANTİLER DE DAHİL, ANCAK BUNLARLA SINIRLI OLMAKSIZIN AÇIK VEYA İMA EDİLEN DİĞER TÜM GARANTİLERİN YERİNE GEÇER. FLUKE, HERHANGİ BİR NEDEN VEYA TEORİ SONUCU OLUŞAN ÖZEL, DOLAYLI, ARIZİ VEYA TESADÜFİ VERİ KAYBI DA DAHİL, HİÇBİR KAYIP VE ZARARDAN SORUMLU TUTULAMAZ.

Bazı ülke ve eyaletler, ima edilen bir garanti maddesinin sınırlandırılmasına ya da tesadüfi veya sonuçsal zararların sınırlandırılması veya kapsam dışı bırakılmasına izin vermediğinden, bu garantinin sınırlandırılması veya kapsam dışında bırakılması, her alıcı için geçerli olmayabilir. Bu Garantinin herhangi bir maddesi bir mahkeme veya yargı konusunda yetkili başka bir karar organı tarafından geçersiz veya yürürlüğe konamaz olarak kabul edildiğinde, bu uygulama, diğer hükümlerin geçerlik ve uygulanabilirliğini etkilemeyecektir.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

İçindekiler

Başlık	Sayfa
Giriş	1
Fluke ile İletişim	1
Güvenlik Bilgileri	2
Kutu İçeriği	2
Motor Ölçümleri	3
Motor Ayarları	4
Birim Ayarları	6
Analizör Sınırlarını Ayarlama	7
Eğilim Ayarları	7
Motor Analyzer (Motor Analizörü) Parametreleri	8
Mekanik Parametreler	8
Elektrik Parametreleri	9
Analizör Sınırını Görüntüle	9
Ölçüm Cihazı Ekranı	10
Eğilim	11
Azalma Ekranı	12
Gerilim Dengesizliği	12
Gerilim Harmonikleri	13

Giriş

Motor Analyzer (Motor Analizörü); doğrudan bağlantılı asenkron motorların ya da değişken hızlı sürücü (VSD) tarafından tahriklenen asenkron motorların mekanik güç, tork ve rpm (dakikadaki devir sayısı) değerlerini ölçen bir özelliktir. Fluke 438-II modelinde standart olarak sunulan bu özellik, Fluke 430 Series II Serisindeki (Fluke 430-II/MA Motor Analyzer [Motor Analizörü] yükseltmesi) tüm modellerde isteğe bağlı bir yükseltme olarak mevcuttur. Elektrik gücü ve güç-kalite ölçümlerini bir arada sunan Motor Analyzer (Motor Analizörü) özelliği, bir motorun mekanik ve elektrikli çalışma değişkenleri ve verimi hakkında yararlı bilgiler sağlar.

İşlem, başka mekanik sensörler kullanmaya gerek kalmadan çalıştığı veya işlemi kapatma zorunluluğu olmadığı için özellik, kritik motor değişkenlerini dinamik olarak ölçer.

Motor Analyzer (Motor Analizörü); üç kablo, üç fazlı DELTA ölçüm yapılandırılmaları içindir. Başka bir yapılandırmanın etkin olduğu durumlarda özellik, desteklenen bir yapılandırma belirlemek için AYAR menüsüne gitmenizi ister:

- 3 fazlı Delta
- 3 fazlı Açık Bacak
- 3 fazlı IT
- 2 Elemanlı

Fluke ile İletişim

Fluke ile iletişim kurmak için aşağıdaki telefon numaralarından birini arayabilirsiniz:

- ABD Teknik Destek: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrasyon/Onarım ABD: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Avrupa: +31 402-675-200
- Japonya: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Dünyanın her yerinde: +1-425-446-5500

Veya Fluke web sitesini ziyaret edebilirsiniz: www.fluke.com.

Ürününüzü kayıt ettirmek için <http://register.fluke.com> adresini ziyaret edebilirsiniz.

En yeni kılavuz eklerini görüntülemek, yazdırmak veya indirmek için <http://us.fluke.com/usen/support/manuals> adresini ziyaret edin.

Güvenlik Bilgileri

Uyarı ibaresi, kullanıcı için tehlikeli olan koşulları ve prosedürleri tanımlar. **Dikkat** ibaresi, Ürün'de veya test edilen cihazda hasara neden olabilecek koşulları ve prosedürleri tanımlar.

⚠️ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmaları önlemek için:

- Ürünü kullanmadan önce tüm güvenlik bilgilerini okuyun.
- Ürünü, yalnızca belirtilen şekilde kullanın; aksi takdirde Ürün tarafından sağlanan koruma geçersiz kalabilir.
- Yerel ve ulusal güvenlik kurallarına uyun. Tehlikeli elektrik yüklü iletkenlerin açıkta olduğu yerlerde; elektrik çarpmaları ve kıvılcımlardan kaynaklanabilecek yaralanmaları önlemek için kişisel koruyucu ekipman (onaylı lastik eldiven, yüz koruması ve alev dayanıklı giysiler) kullanın.
- Ürün hasarlıysa kullanmayın.
- Hasarlıysa Ürünü devre dışı bırakın.
- Yalnız çalışmayın.

Üründe kullanılan Sembollerin açıklamasını ve Güvenlik Uyarılarını içeren tam liste için bkz. 434-II/435-II/437-II Kullanım Kılavuzu.

Kutu İçeriği

Motor Analyzer (Motor Analizörü) Seti şunları içerir:

- 438 Series II Power Quality and Motor Analyzer (Güç Kalitesi ve Motor Analizörü) (Yan Askı, Pil Paketi BP290 -28 Wh ve 8 GB SD Kablosuz SD Bellek Kartı takılı)
- Giriş Soketleri için etiketler (AB ve Birleşik Krallık, AB, Çin, Birleşik Krallık, ABD, Kanada)
- Askı Kayışı
- Timsah Tipi Klips (5'li set)
- Test Uçları; 2,5 m + Renk Kodlu Klips (5'li set)
- Güç Adaptörü
- Bölgesel Güç Kablosu
- Güvenlik Bilgileri (Çeşitli Dillerde)
- Kılavuzları içeren CD-ROM (Çeşitli Dillerde), PowerLog Yazılımı ve USB sürücüler
- Bilgisayar Bağlantısı için USB Arabirim Kablosu (USB A-mini USB B)
- Yumuşak Taşıma Kutusu C1740

Esnek 6000 A AC Current Probes (AC Akım Probları) (4'lü set) içeren ilave setler de mevcuttur. Motor Analyzer'da (Motor Analizörü) kullanılabilen setler hakkında daha fazla bilgi için Fluke ile iletişime geçin.

Motor Ölçümleri

Tablo 1, desteklenen motorların bir listesidir:

Tablo 1. Motor Yapılandırmaları

Motor tipi	3 fazlı asenkron
Motor ölçüm bağlantısı	3 Kablolu Doğrudan Bağlantılı veya 3 Kablolu VSD bağlantılı
Motor bobin bağlantısı	WYE veya Delta

Tablo 2, Motor Analyzer'a (Motor Analizörü) özgü işlevlerin aralık ve hassaslık değerlerinin bir listesidir. Diğer işlevlerin teknik özellikleri için *Fluke 430 Series II Kullanım Kılavuzu, Teknik Özellikler* bölümüne bakın.

Tablo 2. Motor Analyzer (Motor Analizörü) Aralık ve Hassaslık Değerleri

Motor Ölçümü	Aralık	Çözünürlük	Hassaslık	Varsayılan Sınır
Mekanik Motor Gücü	0,7 kW - 746 kW	0,1 kW	$\pm\%3^{[1]}$	$\%100 = \text{nominal güç}^{[2]}$
	1 hp - 1000 hp	0,1 hp	$\pm\%3^{[1]}$	$\%100 = \text{nominal güç}^{[2]}$
Tork	0 Nm - 25.000 Nm	1 Nm	$\pm\%5^{[1]}$	$\%100 = \text{nominal tork}^{[2]}$
	0 lb ft - 18.500 lb ft	0,1 lb ft	$\pm\%5^{[1]}$	$\%100 = \text{nominal tork}^{[2]}$
rpm				
Doğrudan Bağlantılı	000 rpm - 3600 rpm	1 rpm	$\pm\%3^{[1]}$	$\%100 = \text{nominal rpm}^{[2]}$
VSD	500 rpm - 4140 rpm			
Verim	$\%0$ ila $\%100$	$\%0,1$	$\pm\%3^{[1]}$	Yok
Dengesizlik (NEMA MG 1)	$\%0$ ila $\%100$	$\%0,1$	$\pm\%0,15$	$\%5$
Harmonikler Gerilim Faktörü (NEMA MG 1)	0 ila 0,20	0,01	$\pm\%1,5$	0,15
Dengesizlik Azalma Faktörü	0,7 ila 1,0	0,1	gösterge	Yok
Harmonikler Azalma Faktörü	0,7 ila 1,0	0,1	gösterge	Yok
Toplam Azalma Faktörü	0,5 ila 1,0	0,1	gösterge	Yok

[1] Motor tasarımı tipi Diğer olarak seçildiğinde $\%5$ hata ekleyin
Teknik özellik; derecelendirilmiş Motor Gücünün $\%30$ 'undan düşük düzeyde; mekanik motor gücü doğruluğunun derecelendirilmiş gücün $\%0,7$ 'si değerinde ($\pm\%3$) ve tork doğruluğunun derecelendirilmiş gücün $\%1,5$ 'i değerinde ($\pm\%5$) olduğu çalışma durumunda, derecelendirilmiş gücün $\%30$ 'undan büyük Motor Gücü için geçerlidir.

Teknik özellik, sabit çalışma sıcaklığında geçerlidir. Sabit sıcaklığa ulaşmak için motoru en az 1 saat (motor 50 HP veya daha güçlüyse 2-3 saat) tam yükte çalıştırın.

Motor, mekanik koşullarda neredeyse dengeli durumda olmalıdır.

[2] Doğrudan Bağlantılı Motorlar için nominal değerler, Motor İsim Levhasındaki derecelendirilmiş değerlerle aynıdır. VSD tahrikli motorlar için ise nominal değerler, gerçek motor frekansına dayalıdır.

Notlar:

- Nominal tork, nominal güç ve nominal hızdan hesaplanır.
- Motor Ölçümlerinin güncelleme hızı, saniyede 1 kezdir.
- Varsayılan Eğilim süresi 1 haftadır.

Motor Ayarları

Ölçüm algoritmasına ilişkin bilgiler motorun isim levhasında verilir. Bu bilgiler, ölçümler için kullanılan elektrik sinyallerinden mekanik parametreleri belirler. Doğru değerleri elde etmek için isim levhası ayarlarının doğru girilmesi son derece önemlidir.

Motor Ayarları ekranını açmak için:

1. **MENU** düğmesine basın. MENÜ ekranı açılır.
2. Sayfa görünümünü değiştirmek için **F2** düğmesine basın.
3. **↔** düğmesini kullanarak menü seçimleri arasında gezinin ve **Motor Analyzer** (Motor Analizörü) seçeneğini vurgulayın.
4. **ENTER** düğmesine basarak Motor Setup (Motor Ayarları) ekranını açın.

SETUP FUNC. PEF.	
MOTOR SETUP	
From motor nameplate	
Rated Power:	10.0kW
	◀ 13.6 hp ▶
Rated Speed:	1740 rpm
Rated Voltage:	400 U
Rated Current:	25.0 A
Rated Frequency:	60 Hz
Rated Cosφ:	0.85
Rated Service Factor:	1.00
Motor Design Type:	NEMA-B
Variable Speed Drive:	NO
UNIT SETUP	TREND SETUP
DEFAULTS	START

Tablo 3, desteklenen motor çalışma aralıklarının bir listesini gösterir.

Tablo 3. Motor Çalışma Aralığı

Motor Çalışma aralığı	Doğrudan Bağlantılı	VFD
Gerilim (pU)		
50 Hz motorlar	0,9 ila 1,1	0,7 ila 1,2
60 Hz motorlar	0,9 ila 1,1	0,58 ila 1,2
Akım (pU)	0 ila 1,7	0 ila 1,7
Giriş Gücü (pU)	0 ila 2,2	0 ila 2,2
Frekans	50 Hz veya 60 Hz	40 Hz - 70 Hz
Gerilim Dengesizliği (%)	0 ila 5	0 ila 5
Gerilim THD (%)	0 ila 20	0 ila 25

Not

$$pU \text{ (Birim başına)} = \text{Ölçülen değer} / \text{Derecelendirilmiş değer}$$

Tablo 4, değişken hızlı sürücüler için çalışma aralıklarının bir listesini gösterir.

Tablo 4. VSD Çalışma Aralığı

Sürücü Çalışma Aralığı	VFD	Not
Nominal V/f Eğrisinden Aşırı/Düşük Gerilim (%)	-15 ila +15	Düşük limit, derecelendirilmiş frekansta geçerlidir. Derecelendirilmiş frekans üzerine V/f eğrisinin doygunluğu yerleştirilir
Taşıyıcı Frekans (kHz)	2,5 ila 20	

5. **↔** düğmesini kullanarak motor isim levhası parametrelerini girin.

Motor Analyzer (Motor Analizörü), NEMA ve IEC tasarım tiplerine uygun motor tasarımlarını desteklemektedir. Bkz. Tablo 5 ve Tablo 6. Tasarım tipi bilinmiyorsa **Diğer** seçeneğini işaretleyin. Diğer seçeneği işaretlendiğinde, mekanik motor parametreleri için ek olarak +%5 hata olacağını dikkate almanız gerekir.

Tablo 5. Motor Tasarım Tipi ve Özellikleri Özeti

Motor Tasarımı	NEMA-A	NEMA-B	NEMA-C	NEMA-D	NEMA-E	IEC-H	IEC-N
Başlangıç Akımı	Yüksek	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
Başlangıç Torku	Orta	Orta	Yüksek	Çok Yüksek	Orta	Yüksek	Orta
Arıza Torku	Yüksek	Orta	Yüksek	Çok Yüksek	Orta	Yüksek	Orta

Tablo 6. İsim Levhası Ayarları ve Aralıkları

Motor isim levhasından gereken	Aralık	Çözünürlük
Derecelendirilmiş Güç	746 W - 746 kW	1 W - 1 kW
	1 hp - 1000 hp	1 hp
Nominal Hız Doğrudan Bağlantılı VSD	300 rpm - 3600 rpm 800 rpm - 3600 rpm	1 rpm
Nominal Gerilim 50 Hz motorlar 60 Hz motorlar	170 V - 1000 V 208 V - 1000 V	1 V
Nominal Akım	1 A - 1500 A	0,1 A
Nominal Frekans	50 Hz veya 60 Hz	---
Nominal Cos Q (DPF)	0,01 ila 1,00	0,01
Nominal Hizmet Faktörü	1,00 ila 1,50	0,01
Motor Tasarım Tipi	NEMA-A, NEMA-B, NEMA-C, NEMA-D, NEMA-E, IEC-H, IEC-N, Diğer	---

Varsayılan değerler, isim levhası ayarları ve aralıkları için kullanılabilir. Bu değerleri yapılandırmak için ayarlar ekranını açmak üzere **F1** (BİRİM AYARLARI) düğmesini kullanın. Seçim, varsayılan motor frekansına bağlıdır.

Yazılım Tuşları:

F1 BİRİM AYARLARI ekranını seçer

Motor Analyzer (Motor Analizörü) İşlev Tercih ekranını açar. Mekanik motor gücü, tork ve varsayılan motor frekansı için metrik veya İngiliz ölçüm birimlerini seçer.

F2 EĞİLİM AYARLARI ekranını seçer

Otomatik eğilim kaydının süresini ayarlar. Varsayılan süre 7 gündür.

F4 MOTOR AYARLARI ekranının VARSAYILAN değerlerini seçer

İşlev Tercihleri ekranında tanımlanan varsayılan değerleri ayarlar (bkz. BİRİM AYARLARI). Varsayılan değerler, varsayılan motor frekansına bağlıdır.

F5 BAŞLANGIÇ ölçümleri

Motor Analyzer (Motor Analizörü) işlevini başlatır. Bkz. *Motor Analyzer (Motor Analizörü) Parametreleri* sayfa 8.

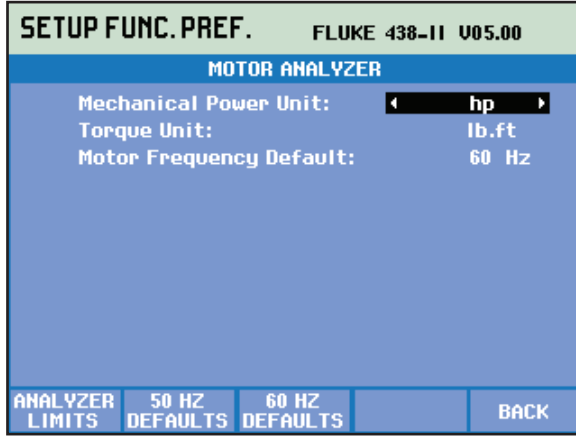
Desteklenen VSD'lerin listesi için bkz. Tablo 7.

Tablo 7. Desteklenen Değişken Hızlı Sürücüler

Sürücü Özellikleri	Desteklenen Aralık
Sürücü Çıkış Frekansı	41 Hz - 69 Hz
Sürücü Türü	Gerilim Kaynağı yalnızca Inverter
Sürücü Kontrol Yöntemi	Yalnızca V/f (V/Hertz), açık devre vektör kontrolü, kapalı devre vektör kontrolü ve kodlayıcı tahrik ile kodlayıcısız tahrik

Birim Ayarları

Analizör sınırlarını ve varsayılan değerleri ayarlamak için ayarlar ekranını kullanın.



Yazılım Tuşları:

- | | | |
|----|----------------------------|---|
| F1 | ANALİZÖR SINIRLARI | Analizör Sınırları'nı ayarlar. |
| F2 | 50 HZ VARSAYILAN DEĞERLERİ | 50 Hz motorun varsayılan değerlerini ayarlar. |
| F3 | 60 HZ VARSAYILAN DEĞERLERİ | 60 Hz motorun varsayılan değerlerini ayarlar. |
| F5 | GERİ | Önceki ekrana döner. |

Not




50 Hz veya 60 Hz VARSAYILAN DEĞERLERİ ögesini değiştirdiğinizde, yeni varsayılan ayarları etkinleştirmek için Motor Ayarları ekranına gidin (bkz. sayfa 4).

Analizör Sınırlarını Ayarlama


Çeşitli çubuk grafiklerde sistem performansını gösteren varsayılan sınır değerlerini ayarlayabilirsiniz. Burada girdiğiniz sınırlar, çubuk grafiğin turuncudan kırmızıya geçişi gösterdiği yeri ayarlar. Daha fazla bilgi için bkz. *Motor Analyzer (Motor Analizörü) Parametreleri* sayfa 8.

SETUP FUNC. PREF.		FLUKE 438-II V05.00	
MOTOR ANALYZER			
Mechanical Limits			
Power:		◀ 100 % ▶	
Torque:		100 %	
Speed:		90.0 %	
Efficiency:		90.0 %	
Electrical Limits			
Active Power:		100 %	
Power Factor:		90.0 %	
Unbalance derating:		75.0 %	
Harmonics derating:		75.0 %	
		DEFAULTS	BACK

Değiştirmek için:

- Varsayılan bir değeri değiştirmek için   düğmelerini kullanın.
- Varsayılan değerleri geri yüklemek için  düğmesine basın.

Eğilim Ayarları

Eğilim Ayarları ekranı, normal TIMED START (ZAMANLI BAŞLATMA) ekranının basitleştirilmiş bir uyarlamasıdır. Motor Analyzer'ın (Motor Analizörü) yalnızca hemen başlatma modu vardır ve ZAMANLI BAŞLATMA özelliği yoktur. Ekranı açmak için Motor Setup (Motor Ayarları) ekranına gidin ve  düğmesine basın.

SETUP FUNC. PREF.		FLUKE 438-II V05.00	
TREND SETUP			
Memory: (8GB)		99% free	00:00:00
Save as:		MOTOR 31	
Duration:		◀ 7 d ▶	
CHANGE NAME			BACK

Üst satırda, mevcut bellek alanı (43X-series II serisi standart özelliği) ile ilgili bilgiler yer alır.

TREND (EĞİLİM) süresini ayarlayabilirsiniz. Varsayılan değer, İşlev Tercihleri Eğilimi ayarları ekranında tanımlanan genel TREND (EĞİLİM) süresidir. TREND (EĞİLİM) çözünürlüğü 1 s olarak sabitlenmiştir.

Yazılım Tuşları:

 CHANGE NAME (ADI DEĞİŞTİR)

Veri dosyasının adını değiştirir (43X-series II serisi standart özelliği).

 BACK (GERİ)

MOTOR SETUP (MOTOR AYARLARI) ekranına gidin.

Motor Analyzer (Motor Analizörü) Parametreleri

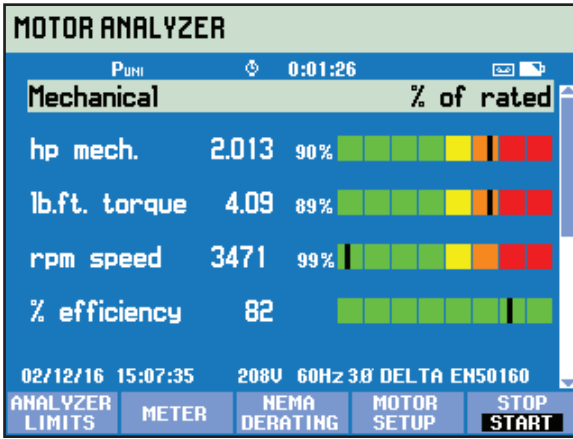
MOTOR ANALYZER (Motor Analizörü) ekranı; nominal değerler, endüstri standartları veya NEMA MG 1-2014 standardına göre önemli mekanik ve elektrik parametrelerini gösterir. Mekanik Parametreler ve Elektrik Parametreleri için ayrı ekranlar vardır.

Ekranı açmak için:

1. MOTOR SETUP (MOTOR AYARLARI) ekranına gidin.
2. **F5** BAŞLAT düğmesine basın.
3. Elektrik parametreleri ve mekanik parametrelerin ekranları arasında gezinmek için **↔** düğmelerini kullanın.

Mekanik Parametreler

Mekanik Parametreler ekranı; bir bakışta güç, tork ve hız parametrelerini gösterir. Bu ekran, % cinsinden verimliliği de (sağlanan elektrik gücü ve uygulanan mekanik güç arasındaki oran) gösterir. Renkli çubuk grafik, gücüne göre motorun performansını belirtir.



Her parametrenin gerçek değeri; uygun birim cinsinden, nominal değer ya da standardın yüzdesi cinsinden göreceli değerini gösterir. Bir çubuk grafikle sistem performansına ilişkin aşağıdaki durumlar gösterilir:

- iyi (yeşil)
- yeterli (sarı)
- zayıf (turuncu)
- kötü (kırmızı)

Elektrik parametreleri ve mekanik parametrelerin ekranları arasında gezinmek için **↔** düğmelerini kullanın.

Çubuk grafiğin turuncudan kırmızıya döndüğü yerdeki sınır değerler, NEMA ve endüstri standartlarına ayarlanır.

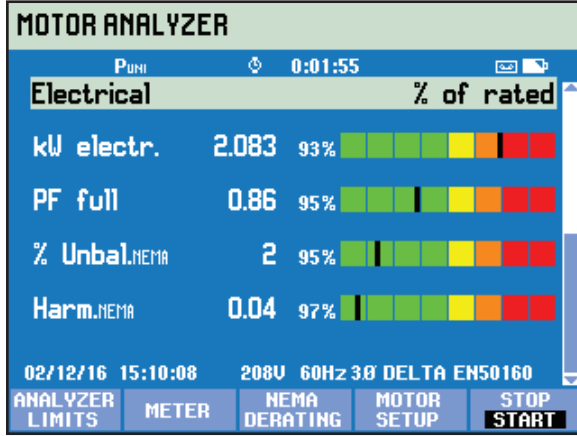
Bu sınırları görüntülemek için **F1** düğmesine basarak ANALYZER LIMITS (ANALİZÖR SINIRLARI) menüsünü açın.

Not

Motor yalnızca nominal yükte kendi nominal veriminde çalıştığından varsayılan verimlilik ayarı, iyi veya kötü olarak belirtilmez. Uzman düzeyinde kullanım için sınırları özelleştirebilirsiniz. Bkz. Analizör Sınırlarını Ayarlama sayfa 7.

Elektrik Parametreleri

İkinci ekran, elektrik gücü ve güç faktörü ekranıdır. Bu ekranda, NEMA MG1'e göre gerilim dengesizliği ve harmonikler gerilim faktörü gösterilir.



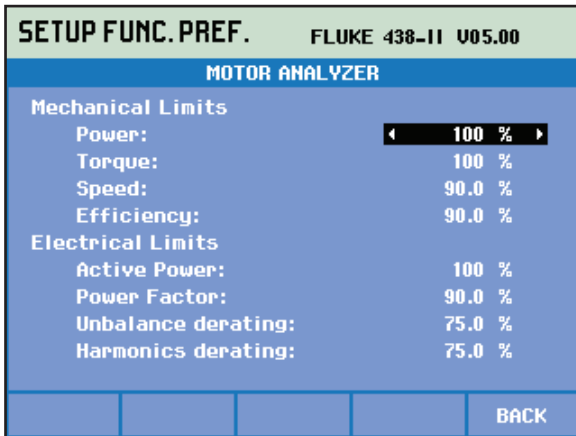
Elektrik parametreleri ve mekanik parametrelerin ekranları arasında gezinmek için düğmelerini kullanın.

Yazılım Tuşları:

- ANALYZER LIMITS (ANALİZÖR SINIRLARI) ekranını görüntüler.
- METER (ÖLÇÜM CİHAZI) ekranını seçer.
- DERATING (AZALMA) ekranını seçin.
- MOTOR SETUP (MOTOR AYARLARI) ekranını görüntüler.
- Ölçümleri STOP (DURDURUR) ve ölçüm sonuçlarını kaydeder.

Analizör Sınırını Görüntüle

Analizör Sınırını Görüntüle ekranında, Analizör Sınırlarını Ayarla ekranındaki bilgilerin aynısı vardır ancak buradaki bilgiler salt okunur özelliktedir. SINIRLAR ekranının etkinleştirildiği Motor Analyzer (Motor Analizörü) ekranına gitmek için izin verilen tek hareket, (TAMAM veya GERİ) düğmesine basmaktır.

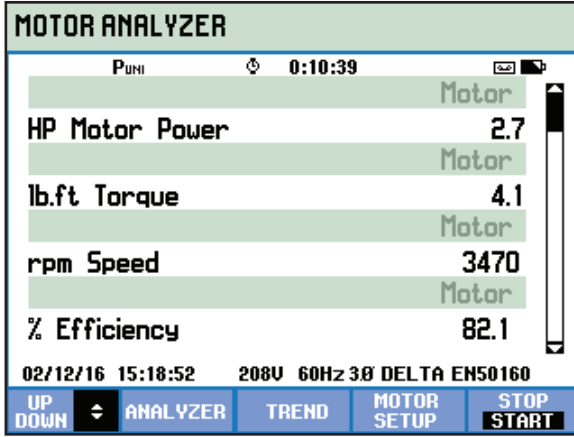


Bilgileri değiştirmek için:

1. MOTOR ANALYZER (MOTOR ANALİZÖRÜ) ekranı veya METER (ÖLÇÜM CİHAZI) ekranına gidin.
2. düğmesine basarak işlemi durdurun.

Ölçüm Cihazı Ekranı

METER (ÖLÇÜM CİHAZI) ekranında, Motor Analyzer (Motor Analizörü) modundaki tüm ölçümler bir tablo görünümünde gösterilir.



Mevcut değerler:

Motor Gücü (k)W veya hp
Tork Nm veya lb.ft

Not


kW veya hp ile Nm veya lb.ft arasında seçim yapmak için bkz. Birim Ayarları sayfa 6.

Hız	rpm
Verim	%
Frekans	Hz
Harmonikler (HVF) NEMA	birim yok
Dengesizlik (%) NEMA	%
Harmonikler Azalma Faktörü (HDF)	birim yok
Dengesizlik Azalma Faktörü (UDF)	birim yok
Toplam Azalma Faktörü	birim yok

Diğer parametreler, 430 Series-II Serisi'ndeki mevcut kaydedici parametrelerdir:

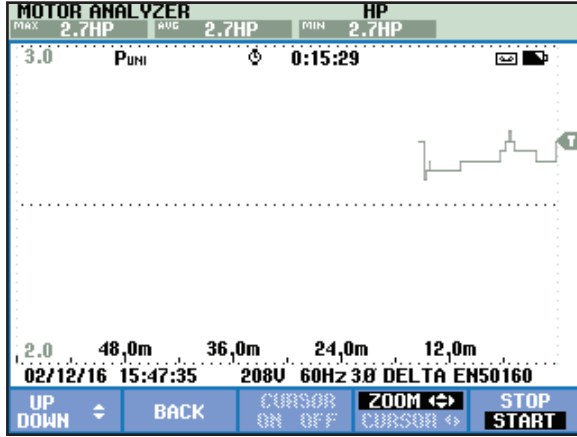
Aktif Güç	(k)W
Görünür Güç	(k)VA
Reaktif Güç	(k)var
Güç Faktörü	birim yok
Cos ϕ /DPF	birim yok
Harmonik Güç	(k)VA
Dengesizlik Gücü	(k)VA
Gerilim	(k)V
Akım	(k)A
Volt THD%x	%
Amp THD%x	%
Dengesizlik	%

Yazılım Tuşları:

- F1  ile METER (ÖLÇÜM CİHAZI) ekranında gezilir.
- F2 ANALYZER (ANALİZÖR) ekranını açar.
- F3 TREND (EĞİLİM) ekranını açar.
- F4 MOTOR SETUP (MOTOR AYARLARI) ekranını açar.
- F5 Ölçümleri STOP (DURDURUR) ve ölçüm sonuçlarını kaydeder.

Eğilim

Eğilim ekranı, 43X-Series II serisinden, zaman içinde kaydedilen ölçüm verilerini gösteren standart eğilim işlevidir.



Not

Güç Kalitesi OLAY kaydı işlevi, Motor Analyzer'da (Motor Analizörü) yoktur.

Azalma Ekranı

NEMA, endüksiyon motorlarının güç sisteminin özelliklerine uygulanmasına ilişkin yönergeler içerir. MG 1 2014 sayılı NEMA standardında, güç sisteminde Gerilim Dengesizliği veya Gerilim Harmonikleri varsa izin verilen motor yükünün azaltılması önerilmektedir.

Not

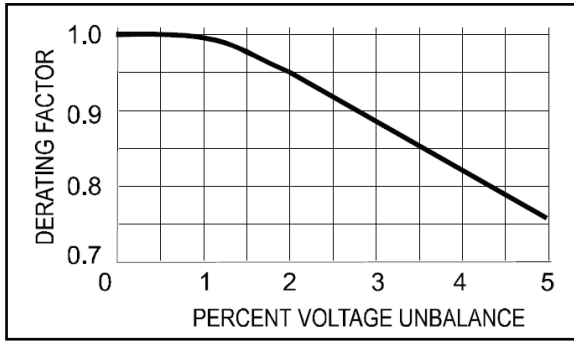
Değişken Hızlı Sürücü, EVET olarak ayarlandığında Azalma ekranı kullanılamaz.

Gerilim Dengesizliği

Çok fazlı bir endüksiyon motoruna uygulanan hat gerilimleri eşit olmadığına, statör bobinlerinde dengesiz akımlar ortaya çıkar. Gerilim dengesizliğinde düşük bir yüzdeler oran, akım dengesizliğinde daha büyük oranlara neden olur. Bunun sonucunda, belirli bir yükte çalışan motorun sıcaklığı yükselir ve gerilim dengesizliği yüzdesi, dengeli gerilimlerle aynı koşullarda çalışan motordan daha yüksek olur.

Gerilim dengesizliği yüzdesi = $100 \times (\text{ortalama gerilimden maksimum gerilim sapması}) / \text{ortalama gerilim}$

Gerilimler dengesizse izin verilen motor yükünün azaltılması gerekir. NEMA, normal başlangıç torkundaki motorlar için aşağıdaki azalma eğrisini önermekte ve bu eğri, NEMA azalma ekranında uygulanmaktadır.

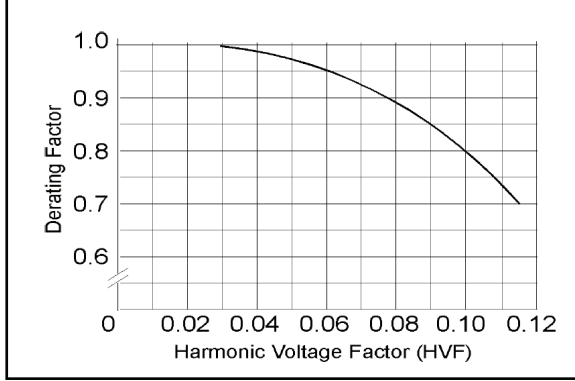


Gerilim Harmonikleri

Motora uygulanan hat gerilimleri, kaynağın esas frekansından (50 Hz veya 60 Hz) farklı frekanslarda olan gerilim bileşenleri içerdiğinde harmonik akımlar tetiklenir.

Dolayısıyla, belirli bir yükte ve gerilim harmonikleri faktörü birimine göre çalışan motorun sıcaklığı, yalnızca esas frekansta uygulanan gerilimle aynı koşullar altında çalışan motorun sıcaklığından yüksek olur.

Esas frekanstan farklı frekanslardaki bileşenlerden oluşan motora bir gerilim uygulandığında, motorun nominal gücünün aşağıda verilen Azalma Faktörü'ne göre azaltılması gerekir.



Harmonik Gerilim Faktörü (HVF) şu şekilde tanımlanır:

$$\sqrt{\sum_{n=5}^{n=\infty} \frac{V_n^2}{n}}$$

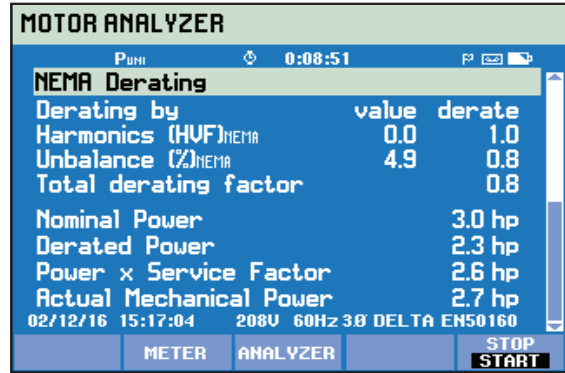
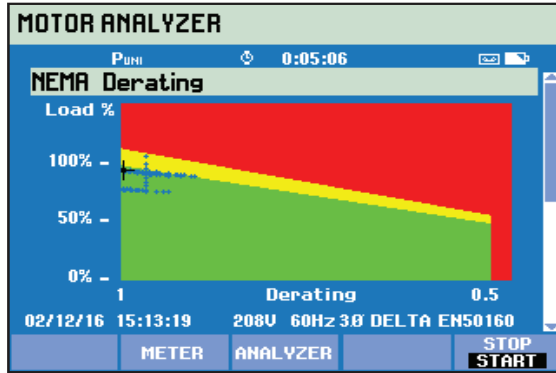
n = tek harmonik derecesi, üçe bölünenler dahil değildir
V_n = n. harmonik frekansta gerilimin birim başına büyüklüğü

Toplam azalma, Dengesizlik nedeniyle Azalma ve Harmonikler nedeniyle Azalma çarpılarak bulunur.

Açmak için:

1. ANALİZÖR ekranına gidin.
2. düğmesine basın.

Azalma ekranı, gerilim dengesizliği veya gerilim harmonikleri (yatay eksen) nedeniyle önerilen azalmaya göre Motor Yükünü (dikey eksen) gösterir.



Gerçek yük ve azalma faktörü, bir artı işareti ile gösterilir. Yeşil alan, motorun nominal sınırlarda çalıştığını belirtir. Sarı alan, izin verilen Hizmet Faktörü alanını belirtir (Hizmet Faktörü, motordaki isim levhasında bulunur ve Motor Ayarları ekranından girilir). Kırmızı alan, motorun aşırı yüklenme alanını belirtir. Artı işaretinin ortasını mavi renkle dolduran bir 'süreklilik' işlevi otomatik olarak etkinleşir ve tüm ölçüm süresince artı işaretinin konumunu gösterir.

2. ekran  düğmesiyle seçilir. Bu ekran, Azalma grafiğini çizmek için kullanılan değerleri göstermektedir.

Yazılım Tuşları:

- METER (ÖLÇÜM CİHAZI) ekranına erişir.
- ANALYZER (ANALİZÖR) ekranına erişir.
- Ölçümleri STOP (DURDURUR) ve ölçüm sonuçlarını kaydeder.