

## TEKNİK VERİLER

# Fluke MDA-510 ve MDA-550 Motor Drive Analyzer (Motor Sürücü Analiz Cihazı)



## TEMEL ÖLÇÜMLER

İnverter çıkış gerilimi, DC bara gerilimi ve dalgalı gerilim, harmonikler, dengesizlik

## ÜÇÜ BİR ARADA GÜÇLÜ TEST ARAÇLARI

Hepsi bir arada motor tahriki analiz cihazı, dalga biçimi analiz cihazı ve veri kaydedici

## SEKTÖRDEKİ EN YÜKSEK GÜVENLİK ORANI

600 V CAT IV/1000 V, CAT III sınıfı, servis girişi ve aşağı akımda kullanım için

**Motor tahriki ile ilgili karmaşık sorun giderme işlemlerini, güvenilir ve tekrarlanabilir sonuçlar veren rehberli test ayarları ve otomatik tahrik ölçümleriyle kolaylaştırın.**

Yeni Fluke MDA 510 ve MDA 550 Motor Drive Analyzer (Motor Tahrik Analiz Cihazı) sorun giderme işlemlerini kolaylaştırırken zaman tasarrufu sağlar ve karmaşık ölçümler ayarlama zorluklarını ortadan kaldırır. Bir test seçmeniz yeterlidir; adım adım rehberli ölçümler, gerilim ve akım bağlantılarını nerede yapmanız gerektiğini gösterirken önceden ayarlanmış ölçüm profilleri, DC bara ve motorun kendisi de dahil olmak üzere girişten çıkışa her bir kritik motor tahriki bölümü için ihtiyacınız olan tüm verileri yakalamanızı sağlar. MDA-500 Serisi, hem temel hem de gelişmiş ölçümlerde size destek sağlar. Yerleşik rapor oluşturucu ile raporları hızlı ve kolay bir şekilde bulduğunuz ve bırakıldığı haliyle güvenle oluşturabilirsiniz.

MDA-510 ve MDA-550, ideal ve taşınabilir motor tahriki analiz test araçlarıdır ve inverter tipi motor tahriki sistemlerinde görülen tipik sorunları güvenli şekilde belirlemeye ve gidermeye yardımcı olabilir.

- Gerilim, akım, DC bara gerilimi düzeyi ile AC dalgalanması, gerilim ile akım dengesizliği ve harmonikler (MDA-550), gerilim modülasyonu ve motor şaftı gerilim deşarjı (MDA-550) gibi **temel motor tahriki parametrelerini ölçün.**
- Düşük ve yüksek düzey harmoniklerin elektrikli güç sisteminizin üzerindeki etkilerini belirlemek için **genişletilmiş harmonik ölçümleri gerçekleştirin.**
- Motor tahriki girişi, DC bara, tahrik çıkışı, motor girişi ve şaft ölçümleri (MDA-550) için grafikli, adım adım gerilim ve akım bağlantı şemalarıyla **rehberli ölçümler gerçekleştirin.**
- Seçilen test prosedürüne bağlı olarak veri toplama işlemini otomatik olarak başlatmak için önceden ayarlanmış ölçüm profilleri olan **kolaylaştırılmış ölçüm adımları kullanın.**
- Sorun giderme işlemlerini ve başkalarıyla ortak çalışmaların belgelemek için mükemmel olan **raporları, hızlı ve kolay bir şekilde oluşturun.**
- Endüstriyel sistemlerde tam aralıkta elektriksel ve elektronik ölçümler için tam 500 MHz osiloskop, ölçüm cihazı ve kayıt imkanından faydalanarak **ek elektriksel parametreleri ölçün.**

## Rehberli test ölçümleri kullanan Fluke MDA-510 ve MDA-550 Motor Drive Analyzer (Motor Tahriki Analiz Cihazları), analiz işlemlerini her zamankinden daha kolay hale getirir

### Tahrik girişi

Giriş gerilimiyle akımını hızlı bir şekilde ölçüp tahrikin nominal gerilim değeri ile sağlanan gerçek gerilimi karşılaştırarak değerlerin kabul edilebilir sınırlarda olup olmadığını kontrol edin. Ardından akımın, maksimum değere uygun olup olmadığını ve iletkenlerin uygun boyutta olup olmadığını belirlemek için giriş akımını kontrol edin. Ayrıca dalga biçimini görsel olarak kontrol ederek veya hem toplam harmonik bozulmayı hem de tek başına harmonikleri gösteren harmonik spektrum ekranını (MDA-550) inceleyerek harmonik bozulmanın kabul edilebilir bir düzeyde olup olmadığını da kontrol edebilirsiniz.

### Gerilim ve akım dengesizliği

Faz dengesizliğinin çok yüksek olmadığından (> %6-8) ve faz rotasyonunun doğru olduğundan emin olmak için giriş terminallerindeki gerilim dengesizliğini kontrol edin. Ayrıca aşırı dengesizlik, tahrik redresörü sorununa işaret edebileceğinden akım dengesizliğini de kontrol edebilirsiniz.

### Genişletilmiş harmonik ölçümleri

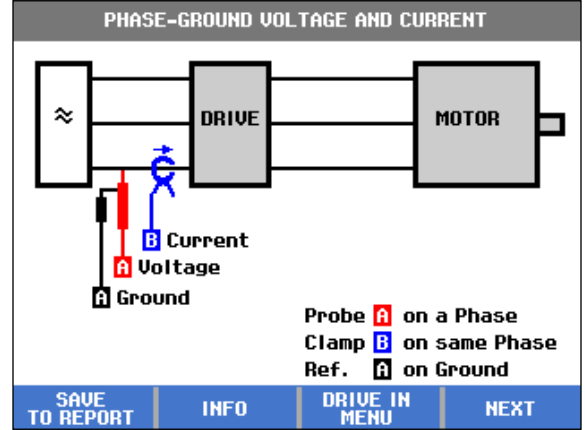
Aşırı harmonikler yalnızca döner makineleriniz için değil elektrikli güç sisteminize bağlı diğer ekipmanlar için de tehdit oluşturur. MDA-550, motor tahrikinin harmoniklerini keşfetme imkanı sunmasının yanı sıra inverter anahtarlama elektroniklerinin olası etkilerini de ortaya çıkarabilir. MDA-550; 1. ila 51. Harmonikler, 1 ila 9 kHz ve 9 kHz ila 150 kHz olmak üzere tüm harmonik kirlilik sorunlarını tespit etme imkanı sağlayan üç harmonik aralığına sahiptir.

### DC bara

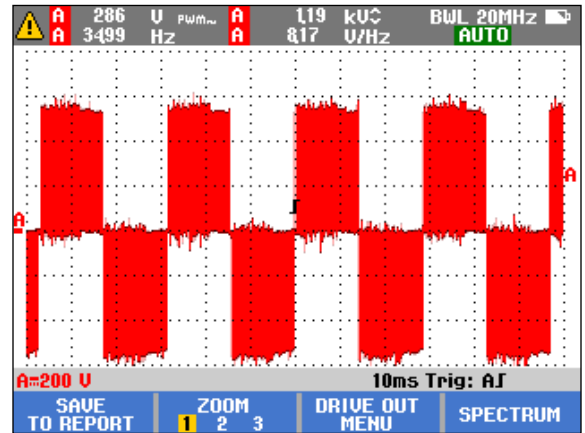
Motor tahrikinde, tahrikte AC'nin DC'ye dönüşümü kritik önem taşır. En iyi tahrik performansını elde etmek için gerilimin doğru olması ve düşük dalgalanma ile yeterli düzleştirme olması gerekir. Yüksek dalgalanma gerilimi, kapasitörlerin arızalı olduğunun veya bağlı motor boyutunun hatalı olduğunun göstergesi olabilir. MDA-500 Serisinin kaydetme fonksiyonu, yük uygulanırken çalıştırma modunda DC bara performansını dinamik olarak kontrol etmek için kullanılabilir.

### Tahrik çıkışı

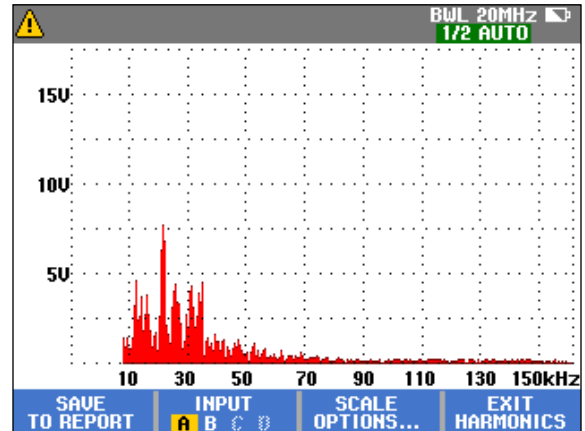
Hem gerilim/frekans oranına (V/F) hem de gerilim modülasyonuna odaklanarak tahrikin çıkışını kontrol edin. Yüksek V/F oranında ölçümler gözlemlendiğinde motor aşırı ısınabilir. Düşük V/F oranlarında ise bağlı motor, amaçlanan prosesi gerçekleştirmek için verilen yükte gerekli torku sağlayamayabilir.



Tahrik girişi, adım adım rehberli ölçüm bağlantıları



Otomatik tetikleme ile tahrik çıkışı dalga biçimi



9 kHz'den 150 kHz'ye genişletilmiş harmonik spektrumu

## Gerilim modülasyonu

Darbe Genişliği Modüle Edilmiş sinyal ölçümleri, motor bobini yalıtımına zarar verebilecek yüksek gerilim tepe değerlerinin varlığını kontrol etmek için kullanılır. Atımların yükselme süresi veya diklik oranı,  $dV/dt$  değeri (zaman içindeki gerilim değişim oranı) ile gösterilir ve motorun belirtilen yalıtımıyla karşılaştırılmalıdır. Ölçümler, sinyal yukarı ve aşağı dalgalandığında elektronik anahtarlama veya topraklama ile ilgili olası bir sorun olup olmadığını belirlemek amacıyla anahtarlama frekansını ölçmek için de kullanılabilir.

## Motor girişi

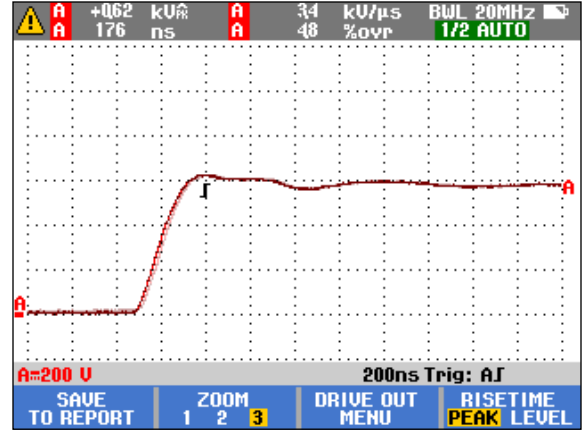
Motor girişi terminallerinde gerilim sağlandığından emin olmak kritik önem taşır. Ayrıca tahrikten motora giden kablo bağlantısının seçimi de çok önemlidir. Hatalı kablo seçimi, yansıyan aşırı gerilim tepe değeri nedeniyle hem tahrikte hem de motorda hasara yol açabilir. Sınır aşan akım koşullarında motor ısınabileceğinden ve bunun sonucunda da statör yalıtımının kullanım ömrü azalır motorun erken arızalanmasına yol açabileceğinden; terminallerdeki akımın, motorun sınıf değerine uygun olup olmadığını kontrol etmek önemlidir.

## Motor şaft gerilimi

Değişken hızlı sürücülerden kaynaklanan gerilim darbeleri motorun statöründen ve rotorundan kaynaklanabilir ve rotor şaftında gerilim görülmesine yol açabilir. Bu rotor şaftı gerilimi yatak gresinin izolasyon kapasitesini aştığında, parlama akımları (kıvılcım) oluşabilir ve bu da, motor yatak yuvasının oyulmasına ve oluk oluşmasına neden olur. Bu, motorun beklenenden daha erken arızalanmasına yol açan bir sorundur. MDA-550 Serisi analiz cihazlarıyla birlikte, tahrip edici parlama akımlarının varlığını kolayca tespit edebilecek karbon fiber fırça prob uçları verilir. Ayrıca atım genliği ve olay sayımı sayesinde arıza meydana gelmeden gerekli adımları atmanız mümkündür. Bu aksesuarın eklenmesiyle ve MDA-550'nin sunduğu imkanlar sayesinde pahalı ve kalıcı yerleşik çözümlere yatırım yapmadan olası hasarları tespit edebilirsiniz.

## Adım adım rehberli ölçümler, gerektiğinde ihtiyaç duyduğunuz verilere sahip olmanızı sağlar

MDA-500 Serisi, üç fazlı ve tek fazlı inverter tipi motor tahriki sistemlerinde görülen tipik sorunları hızlı ve kolay bir şekilde test edip gidermeniz için tasarlanmıştır. Ekran bilgileri ve adım adım rehberlik, analiz cihazını yapılandırmayı ve hızlı şekilde daha iyi bakım kararları vermeniz için ihtiyaç duyduğunuz tahrik ölçümlerini almayı kolaylaştırır. MDA-500, güç girişinden takılı motora kadar en hızlı motor tahriki sorun giderme işlemleri için gerekli ölçüm kapasitesini sunmaktadır.



Yakınlaştırma seçeneekli gerilim modülasyonu

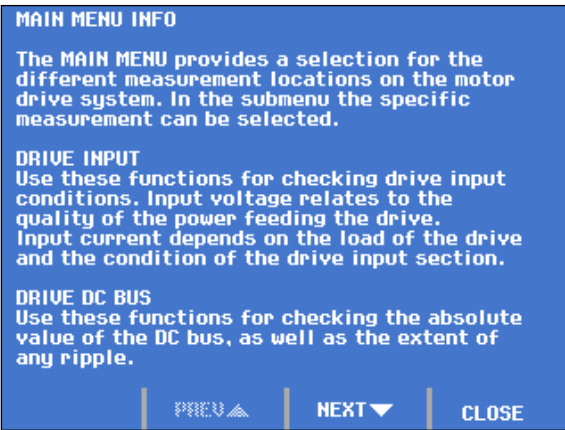
dU \ dT	< 50 ns
> 10 U	210
7.5 - 10.0 U	138
5.0 - 7.5 U	165

Motor şaft gerilimi deşarj olayı sayısı

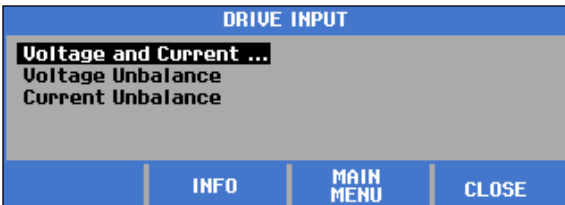
## Hızlı ve kolay ölçüm ayarları



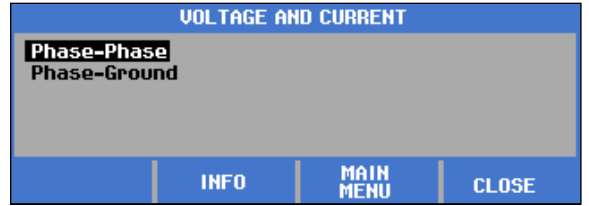
- 1) "Motor Drive Analyzer" (Motor Tahriki Analiz Cihazı) düğmesine basın ve "Drive Measurement Location" (Tahrik Ölçüm Konumu) öğesini seçin.



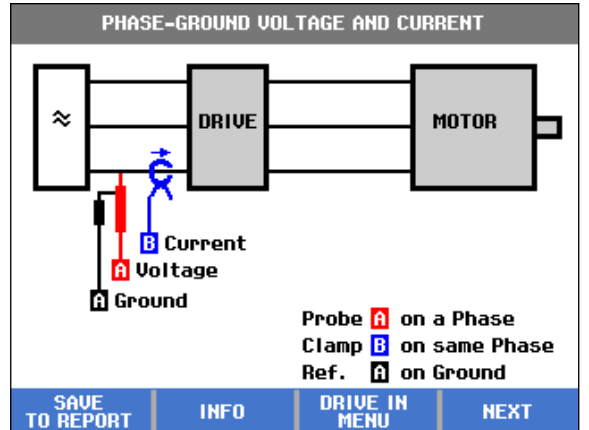
- 2) Ayarları ve ölçümleri başarılı bir şekilde gerçekleştirmek üzere daha fazla rehberlik almak için ekrandaki bağlam bilgilerini kullanın.



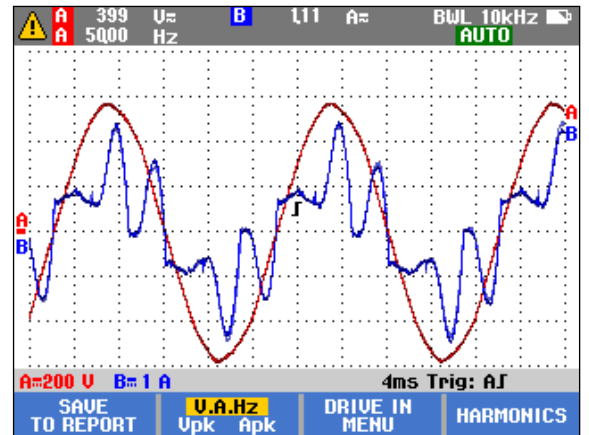
- 3) Ölçümü seçin.



- 4) Ölçüm yöntemini/seçeneğini belirleyin.



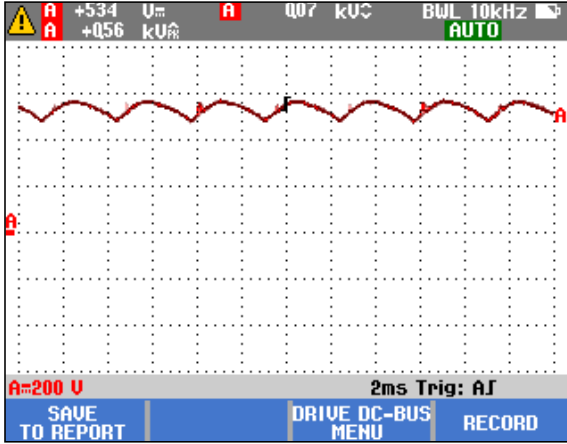
- 5) Test probleminizi şemaya göre bağlayın. Tamamlanınca "Next" (Sonraki) seçeneğine basın.



- 6) Analiz cihazı otomatik olarak başlatılır ve optimum ölçümler için okuma değerini yapılandırır.

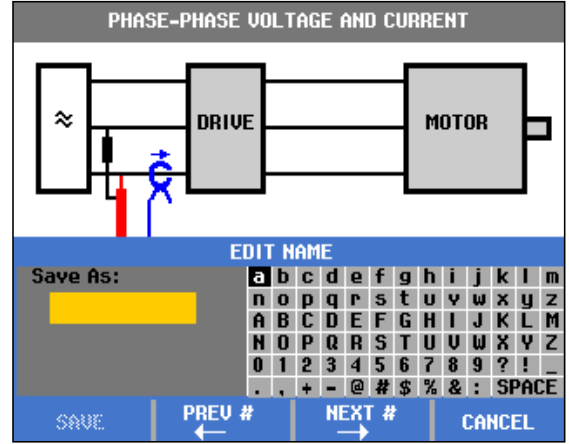
## Raporlama ve analiz

MDA-500 Serisi, yerleşik rapor oluşturucu ile veri toplama ve test raporları yazma sürecini kolay hale getirir.



Her test noktasında veya ölçümde rapor oluşturma, rapor güncelleme veya değiştirme seçeneği sunulmuştur. Metin tabanlı rapor dosyasına kaydetmek için "SAVE TO REPORT" (RAPORA KAYDET) seçeneğine basmanız yeterlidir.

Adım adım rehberli ölçümleri gerçekleştirerek tüm sorun giderme işlemini belgelemek üzere doğrudan cihazdan kapsamlı bir rapor oluşturulabilir.



Rapor adını girin. Tek rapor, kaydedilen tüm ölçümleri kapsar ve kolayca diğer kullanıcılarla paylaşılıp motor tahriki kıyaslamaları ve mevcut ile gelecek verilerin karşılaştırması için kullanılabilir.

## Öne çıkan ölçümler

Ölçüm ve Analiz Kombinasyonları					
Test noktası	Alt grup	Değer 1	Değer 2	Değer 3	Değer 4
<b>Motor tahriki girişi</b>					
Gerilim ve akım					
Faz-faz	V-A-Hz	V ac+dc	A ac+dc	Hz	
	V tepe değeri	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum	V tepe değeri-tepe değeri	Crest faktörü
	A tepe değeri	A tepe değeri maksimum	A tepe değeri minimum	A tepe değeri-tepe değeri	Crest faktörü
Faz-topraklama	V-A-Hz	V ac+dc	A ac+dc	Hz	
	V tepe değeri	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum	V tepe değeri-tepe değeri	Crest faktörü
	A tepe değeri	A tepe değeri maksimum	A tepe değeri minimum	A tepe değeri-tepe değeri	Crest faktörü
Gerilim dengesizliği	Dengesizlik	V ac+dc	V ac+dc	V ac+dc	Dengesizlik
	Tepe değeri	V tepe değeri-tepe değeri	V tepe değeri-tepe değeri	V tepe değeri-tepe değeri	
Akım dengesizliği	Dengesizlik	A ac+dc	A ac+dc	A ac+dc	Dengesizlik
	Tepe değeri	A tepe değeri-tepe değeri	A tepe değeri-tepe değeri	A tepe değeri-tepe değeri	
<b>Motor tahriki DC bara</b>					
DC		V dc	V tepe değeri-tepe değeri	V tepe değeri maksimum	
Dalgalanma		V ac	V tepe değeri-tepe değeri	Hz	
<b>Motor tahriki çıkışı</b>					
Gerilim ve akım (filtrelenmiş)	V-A-Hz	V PWM	A ac+dc	Hz	V/Hz
	V tepe değeri	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum	V tepe değeri-tepe değeri	Crest faktörü
	A tepe değeri	A tepe değeri maksimum	A tepe değeri minimum	A tepe değeri-tepe değeri	Crest faktörü
Gerilim dengesizliği	Dengesizlik	V PWM	V PWM	V PWM	Dengesizlik
	Tepe değeri	V tepe değeri-tepe değeri	V tepe değeri-tepe değeri	V tepe değeri-tepe değeri	
Akım dengesizliği	Dengesizlik	A ac+dc	A ac+dc	A ac+dc	Dengesizlik
	Tepe değeri	A tepe değeri-tepe değeri	A tepe değeri-tepe değeri	A tepe değeri-tepe değeri	
Gerilim modülasyonu					
Faz-faz	Yakınlaştırma 1	V PWM	V tepe değeri-tepe değeri	Hz	V/Hz
	Yakınlaştırma 2	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum	Delta V	
	Yakınlaştırma 3, tepe değeri	V tepe değeri maksimum	Delta V/sn.	Yükselme süresi tepe değeri	Aşma
	Yakınlaştırma 3, seviye	Delta V	Delta V/sn.	Yükselme süresi seviyesi	Aşma
Faz-topraklama	Yakınlaştırma 1	V PWM	V tepe değeri-tepe değeri	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum
	Yakınlaştırma 2	V Tepe Değeri maksimum	V tepe değeri minimum	Delta V	Hz
	Yakınlaştırma 3, tepe değeri	V Tepe Değeri maksimum	Delta V/sn.	Yükselme süresi tepe değeri	Aşma
	Yakınlaştırma 3, seviye	Delta V	Delta V/sn.	Yükselme süresi seviyesi	Aşma
Faz-DC +	Yakınlaştırma 1	V PWM	V tepe değeri-tepe değeri	V Tepe Değeri maksimum	V tepe değeri minimum
	Yakınlaştırma 2	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum	Delta V	Hz
	Yakınlaştırma 3, tepe değeri	V tepe değeri maksimum	Delta V/sn.	Yükselme süresi tepe değeri	Aşma
	Yakınlaştırma 3, seviye	Delta V	Delta V/sn.	Yükselme süresi seviyesi	Aşma

Faz-DC -	Yakınlaştırma 1	V PWM	V tepe değeri-tepe değeri	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum
	Yakınlaştırma 2	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum	Delta V	Hz
	Yakınlaştırma 3, tepe değeri	V tepe değeri maksimum	Delta V/sn.	Yükselme süresi tepe değeri	Aşma
	Yakınlaştırma 3, seviye	Delta V	Delta V/sn.	Yükselme süresi seviyesi	Aşma
<b>Motor girişi</b>					
Gerilim ve akım (filtrelenmiş)	V-A-Hz	V PWM	A ac+dc	Hz	V/Hz
	V tepe değeri	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum	V tepe değeri-tepe değeri	Crest faktörü
	A tepe değeri	A tepe değeri maksimum	A tepe değeri minimum	A tepe değeri-tepe değeri	Crest faktörü
Gerilim dengesizliği	Dengesizlik	V PWM	V PWM	V PWM	Dengesizlik
	Tepe değeri	V tepe değeri-tepe değeri	V tepe değeri-tepe değeri	V tepe değeri-tepe değeri	
Akım dengesizliği	Dengesizlik	A ac+dc	A ac+dc	A ac+dc	Dengesizlik
	Tepe değeri	A tepe değeri-tepe değeri	A tepe değeri-tepe değeri	A tepe değeri-tepe değeri	
Gerilim modülasyonu					
Faz-faz	Yakınlaştırma 1	V PWM	V tepe değeri-tepe değeri	Hz	V/Hz
	Yakınlaştırma 2	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum	Delta V	
	Yakınlaştırma 3, tepe değeri	V tepe değeri maksimum	Delta V/sn.	Yükselme süresi tepe değeri	Aşma
	Yakınlaştırma 3, seviye	Delta V	Delta V/sn.	Yükselme süresi seviyesi	Aşma
Faz-topraklama	Yakınlaştırma 1	V PWM	V tepe değeri-tepe değeri	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum
	Yakınlaştırma 2	V tepe değeri maksimum	V tepe değeri minimum	Delta V	Hz
	Yakınlaştırma 3, tepe değeri	V tepe değeri maksimum	Delta V/sn.	Yükselme süresi tepe değeri	Aşma
	Yakınlaştırma 3, seviye	Delta V	Delta V/sn.	Yükselme süresi seviyesi	Aşma
<b>Yalnızca MDA 550</b>					
Motor şaftı					
Şaft gerilimi	Olaylar kapalı	V tepe değeri-tepe değeri			
	Olaylar açık	Delta V	Artış/düşüş süresi	Delta V/sn.	Olaylar/sn.
Motor tahriki girişi, çıkışı ve motor girişi					
Harmonikler	Gerilim	V ac	V esas	Hz esas	%THD
	Akım	A ac	A esas	Hz esas	%THD/TDD

## Teknik Özellikler

Ölçüm Fonksiyonu	Teknik Özellik
<b>DC gerilimi (V dc)</b>	
10:1 veya 100:1 prob ile maksimum gerilim	1000 V
10:1 veya 100:1 prob ile maksimum çözünürlük	1 mV
Tam ölçek okuma değeri	999 sayım
4 s ıla 10 us/div'de doğruluk	± (%3 + 6 sayım)
<b>AC gerilimi (V ac)</b>	
10:1 veya 100:1 prob ile maksimum gerilim	1000 V
10:1 veya 100:1 prob ile maksimum çözünürlük	1 mV
Tam ölçek okuma değeri	999 sayım
50 Hz	± (%3 + 10 sayım) - %0,6
60 Hz	± (%3 + 10 sayım) - %0,4
60 Hz ıla 20 kHz	± (%4 + 15 sayım)
20 kHz ıla 1 MHz	± (%6 + 20 sayım)
1 MHz ıla 25 MHz	± (%10 + 20 sayım)
<b>True-rms gerilimi (V ac + dc)</b>	
10:1 veya 100:1 prob ile maksimum gerilim	1000 V
10:1 veya 100:1 prob ile maksimum çözünürlük	1 mV
Tam ölçek okuma değeri	1100 sayım
60 Hz'ye kadar DC	± (%3 + 10 sayım)
60 Hz ıla 20 kHz	± (%4 + 15 sayım)
20 kHz ıla 1 MHz	± (%6 + 20 sayım)
1 MHz ıla 25 MHz	± (%10 + 20 sayım)
<b>PWM gerilimi (V pwm)</b>	
Amaç	Motor tahriki inverter çıkışları gibi darbe genişliği modüle edilmiş sinyaller üzerinde ölçüm yapmak
İlke	Değerler, esas frekansın tüm sürelerinde ortalama örnek değerlerini temel alan etkin gerilimi gösterir
Doğruluk	Sinüs dalgası sinyalleri için Vac+dc
<b>Tepe değeri gerilimi (V tepe değeri)</b>	
Modlar	Maksimum tepe değeri, minimum tepe değeri veya tepe değerinden tepe değerine
10:1 veya 100:1 prob ile maksimum gerilim	1000 V
10:1 veya 100:1 prob ile maksimum çözünürlük	10 mV
Doğruluk	
Maksimum tepe değeri, minimum tepe değeri	± 0,2 bölüm
Tepe değeri-tepe değeri	± 0,4 bölüm
Tam ölçek okuma değeri	800 sayım



<b>Akım pensi ile akım (AMP)</b>	
Aralıklar	V ac, V ac+dc veya V tepe değeri ile aynı
Ölçek Faktörleri	0,1 mV/A, 1 mV/A, 10 mV/A, 20 mV/A, 50mV/A, 100 mV/A, 200 mV/A, 400 mV/A
Doğruluk	Vac, Vac+dc veya V tepe değeri ile aynı (Akım pensi doğruluğunu ilave edin)
<b>Frekans (Hz)</b>	
Aralık	1,000 Hz ila 500 MHz
Tam ölçek okuma değeri	999 sayım
Doğruluk	± (%0,5 + 2 sayım)
<b>Gerilim/Herz oranı (V/Hz)</b>	
Amaç	Değişken ac motor hızı tahriklerinde, ölçülen V PWM değerinin (bkz. V PWM) esas frekans ile bölümünü göstermek
Doğruluk	%Vrms + %Hz
<b>Gerilim dengesizliği tahrik girişi</b>	
Amaç	Fazlardan birinin, 3 true-rms gerilimine karşı en yüksek yüzdellik oran farkını göstermek
Doğruluk	Vac+dc değerlerini temel alan göstergenin yüzdellik oranı
<b>Gerilim dengesizliği tahrik çıkışı ve motor girişi</b>	
Amaç	Fazlardan birinin, 3 PWM gerilimine karşı en yüksek yüzdellik oran farkını göstermek
Doğruluk	V PWM değerlerini temel alan göstergenin yüzdellik oranı
<b>Akım dengesizliği tahrik girişi</b>	
Amaç	Fazlardan birinin, 3 AC akım değerlerine karşı en yüksek yüzdellik oran farkını göstermek
Doğruluk	Aac+dc değerlerini temel alan göstergenin yüzdellik oranı
<b>Akım dengesizliği tahrik çıkışı ve motor girişi</b>	
Amaç	Fazlardan birinin, 3 AC akım değerlerine karşı en yüksek yüzdellik oran farkını göstermek
Doğruluk	A ac değerlerini temel alan göstergenin yüzdellik oranı
<b>Artış ve düşüş süresi</b>	
Değerler	Gerilim farkı (dV), süre farkı (dt), gerilime karşılık süre farkı (dV/dt), aşma
Doğruluk	Osiloskop doğruluğu olarak
<b>Harmonikler ve spektrum</b>	
Harmonikler	51.ye kadar DC
Spektrum aralıkları	1...9 kHz, 9 ila 150 kHz (20 MHz filtre açık), 500 MHz'ye kadar(gerilim modülasyonu)
<b>Şaft gerilimi</b>	
Olaylar/saniye	Artış ve düşüş süresi (Atım deşarjları) ölçümlerini temel alan göstergenin yüzdellik oranı
<b>Yakalanan verileri raporlama</b>	
Ekran sayısı	Tipik olarak 50 ekran rapor olarak kaydedilebilir (Sıkıştırma oranına bağlıdır)
Bilgisayara aktarma	2 GB USB bellek veya mini-USB - USB kablosu ve ScopeMeter™ için FlukeView™ 2 kullanarak
<b>Prob ayarları</b>	
Gerilim Probu	1:1, 10:1, 100:1, 1000:1, 20:1, 200:1
Akım Pensi	0,1 mV/A, 1 mV/A, 10 mV/A, 20 mV/A, 50mV/A, 100 mV/A, 200 mV/A, 400 mV/A
Şaft Gerilimi Probu	1:1, 10:1, 100:1

## Sipariş bilgileri

### MDA-510

Motor tahriki analiz cihazı, 4 kanal, 500 MHz

### MDA-550

Motor tahriki analiz cihazı, 4 kanal, motor şaftı ve harmonikler ile 500 MHz

### İçindekiler

1x BP 291 li-iyon pil paketi, 1x BC190 şarj cihazı/güç adaptörü, krokodil pensli 3x VPS 100:1 yüksek gerilim probu, 1x VPS410-II-R 10:1 500 MHz gerilim probu, 1x i400s ac akım pensi, 1x C1740 taşıma çantası, 1x 2 GB USB sürücü ile kullanıcı kılavuzları ve FlukeView™ 2 yazılımı

**MDA-550 ayrıca şunları içerir:** 1x SVS-500 şaft gerilimi kiti (3x fırça, prob tutucu, iki parçalı uzatma çubuğu ve manyetik taban), ek 2x i400s ac akım pensleri

### Ek aksesuarlar

**SVS-500** 3 x fırça seti, prob tutucu, iki parçalı uzatma çubuğu ve manyetik taban

**SB-500** 3 x yedek fırça seti

\*Ayrıca Fluke 190 serisi II ScopeMeter™ Test Araçları aksesuarları da MDA-500 Serisi tarafından desteklenmektedir

**Fluke.** İşlerinizi ve sorunsuz bir şekilde yürütün.®

### Fluke Corporation

PO Box 9090, Everett, WA 98206 ABD.

### Fluke Europe B.V.

PO Box 1186, 5602 BD Eindhoven, Hollanda

### Daha fazla bilgi için:

ABD içinde (800) 443-5853 veya

Faks (425) 446-5116

Avrupa/Orta Doğu/Afrika +31 (0) 40 2675 200 veya

Faks +31 (0) 40 2675 222

Kanada'da (800)-36-FLUKE veya

Faks (905) 890-6866

Diğer ülkelerden +1 (425) 446-5500 veya

Faks +1 (425) 446-5116

Web erişimi: <http://www.fluke.com>

©2018 Fluke Corporation.

Teknik özellikler haber verilmeksizin değiştirilebilir. ABD'de basılmıştır. 6/2018 6011207b-tr

**Fluke Corporation'ın yazılı izni olmadan bu belgede herhangi bir değişiklik yapılamaz.**