

TEKNISKA DATA

Motorstyrningsanalysatorerna Fluke MDA-510 och MDA-550



VIKTIGA MÄTFUNKTIONER

Utgående spänning för omvandlare, DC-busspänning och rippelspänning, övertoner, obalans

TRE KRAFTFULLA TESTINSTRUMENT I ETT

Motorstyrningsanalysator, vågformsanalysator och registrerande dataloggare i ett

BRANSCHENS HÖGSTA SÄKERHETSKLASSIFICERING

Klassad enligt 600 V CAT IV/1 000 V CAT III för användning vid servisingång och nedströms

Förenkla komplex felsökning av motorstyrning med vägleda testkonfigurationer och automatiserade styrningsmätningar som ger tillförlitliga och repeterbara testresultat.

Med de nya analysatorerna för motorstyrning MDA 510 och MDA 550 från Fluke sparar du tid och slipper allt arbete med att konfigurera komplexa mätningar. Samtidigt förenklas felsökningen. Du väljer bara ett test och sedan får du information via de stegvis vägleda mätningarna om var du ska göra spänning- och strömanslutningar. Samtidigt ser de förinställda mätprofilerna till att du registrerar alla de data du behöver för varje viktig motorstyrningssektion – från ingången till utgången, DC-bussen och själva motorn. Med MDA-500-serien får du allt du behöver för allt från grundläggande till avancerade mätningar. Den har en inbyggd rapportgenerator som gör att du snabbt och enkelt kan generera inledande och avslutande rapporter med tillförsikt.

MDA-510 och MDA-550 är de perfekta portabla testverktygen för analys av motorstyrning och med dem kan du tryggt lokalisera och felsöka vanliga problem i motorstyrningssystem av omvandlartyp.

- **Mäta viktiga motorstyrningsparametrar** som spänning, ström, DC-busspänningsnivå, AC-ripple, spänning- och strömobalans och -övertoner (MDA-550), spänningsmodulering och urladdning av motoraxelspänning (MDA-550).
- **Utföra utökade övertonsmätningar** för att identifiera effekterna av låga och höga övertoner på elsystemet.
- **Utföra vägleda mätningar** för motorstyrningsingång, DC-buss, drivenhetsutgång, motoringång och axelmätningar (MDA-550) med grafiska stegvisa diagram över spänning- och strömanslutningar.
- **Använda förenklade mätkonfigurationer** med förinställda mätprofiler som automatiskt utlöser datainsamling baserat på den valda testmetoden.
- **Snabbt och enkelt skapa rapporter** som passar perfekt för att dokumentera felsökning och samarbeten med andra.
- **Mäta ytterligare elektriska parametrar** med fullständig kapacitet för 500 MHz-oscilloskop, mätning och registrering för alla typer av elektriska och elektroniska mätningar i industriella system.

I motorstyrningsanalyserna Fluke MDA-510 och MDA-550 används vägleda testmätningar som gör analysarbetet enklare än någonsin

Drivenhetsingång

Mät ingångsspänning och -ström för att snabbt se om värdena ligger inom godkända gränser genom att jämföra styrningens nominella spänning med den faktiska inmatade spänningen. Kontrollera sedan den ingående strömmen för att fastställa om strömmen håller sig under den nominella maxeffekten och att ledarna har lämplig storlek. Du kan också kontrollera om övertonsdistorsionen ligger på en godtagbar nivå genom att granska vågformen visuellt eller genom att titta på skärmen för övertonsspektrum (MDA-550) där du både kan se den totala övertonsdistorsionen och enskilda övertoner.

Spännings- och strömobalans

Kontrollera spänningsobalansen vid ingångskontakterna och säkerställ att fasobalansen inte är för hög (> 6–8 %) och att fasrotationen är korrekt. Du kan också kontrollera strömobalansen, i och med att för stor obalans kan vara ett tecken på ett styrningslikriktarproblem.

Utökade övertonsmätningar

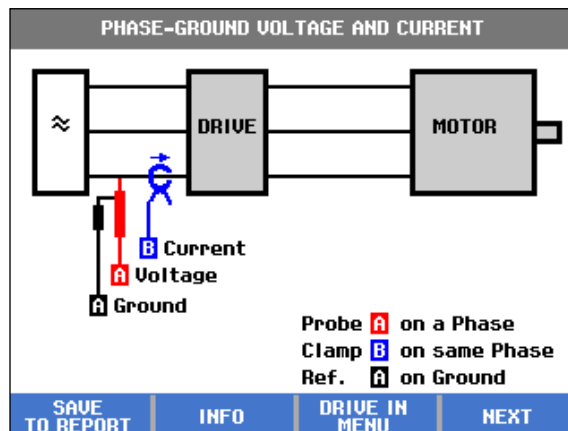
Höga övertoner är inte bara ett hot mot dina roterande maskiner utan även mot annan utrustning som är ansluten till elsystemet. Med MDA-550 kan du upptäcka motorstyrningens övertoner och upptäcka de möjliga effekterna av omvandlarens omkopplingselektronik. MDA-550 har tre övertonsintervall: 1:a till 51:a övertonen, 1 till 9 kHz och 9 till 150 kHz. Det ger dig möjlighet att upptäcka problem med övertonsstörningar.

DC-buss

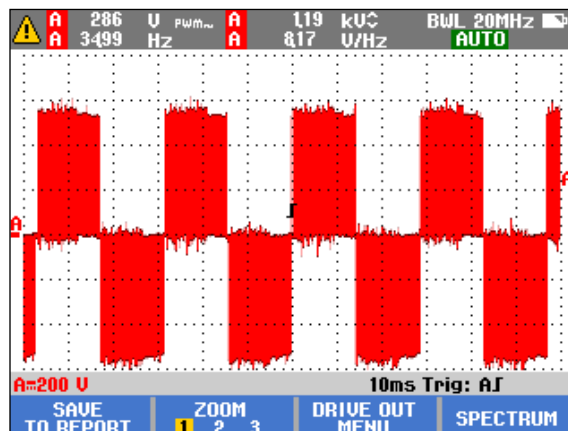
I en motorstyrning är omvandlingen av växelström till likström i styrningen avgörande, och rätt spänning och tillräcklig utjämning med låg rippelspänning krävs för bästa styrningsprestanda. Hög rippelspänning kan vara ett tecken på defekta kondensatorer eller att den anslutna motorn har fel mått. MDA-500-seriens registreringsfunktion kan användas till att dynamiskt kontrollera DC-bussens prestanda i driftläge med belastning.

Styrningsutgång

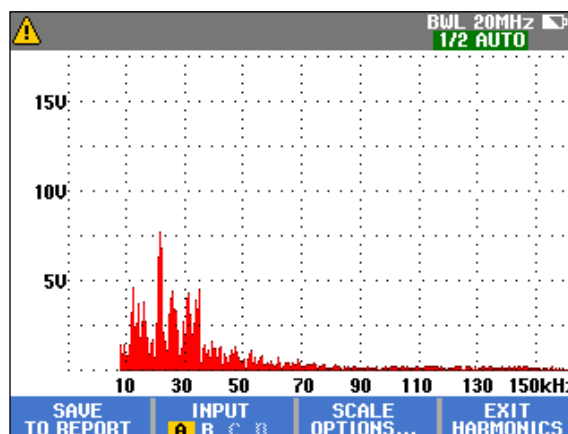
Kontrollera styrningsutgången med fokus på spänning till frekvens (V/F), och spänningsmodulering. När höga V/F-förhållanden uppmäts kan motorn överhettas. Vid låga V/F-förhållanden kanske den anslutna motorn inte kan tillhandahålla det vridmoment som krävs vid belastningen för att kunna driva den avsedda processen.



Stegvisa anvisningar för mätanslutningar för styrningsingång



Styrningsutgång, vågform med automatisk trigging



Utökad övertonsspektrum från 9 kHz till 150 kHz

Spänningsmodulering

Mätningar av den pulsbreddsmodulerade signalen används till att söka efter höga spänningstoppar som kan skada motorns lindningsisolering. Pulsernas stig-/falltid anges av dV/dt -avläsningen (spänningsändringen över tid). Detta bör jämföras med motorns angivna isolering. Mätningarna kan också användas till att mäta växlingsfrekvensen för att identifiera om det finns ett möjligt problem med elektronisk omkoppling eller med jordning, när signalen går upp och ned.

Motorringång

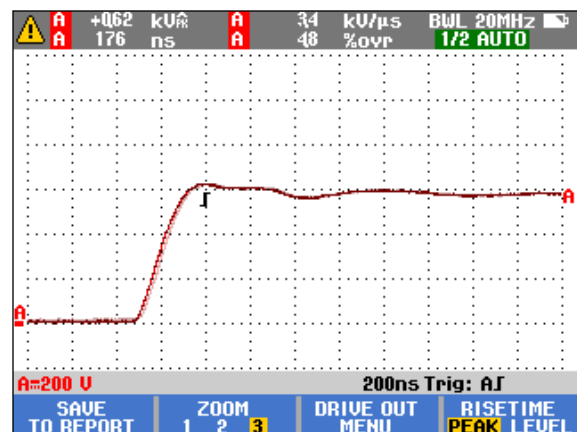
Det är mycket viktigt att säkerställa att spänningen matas via motoringångskontakterna och valet av kablar från styrning till motor är avgörande. Felaktiga kabelval kan leda till skador på både styrning och motor på grund av allt för höga reflekterade spänningstoppar. Det är viktigt att kontrollera att strömmen vid kontakterna är inom märkvärdena för motorn eftersom överströmstillstånd kan få motorn att överhettas, vilket förkortar livslängden för statorisoleringen vilket i sin tur kan leda till förkortad motorlivslängd.

Motoraxelspänning

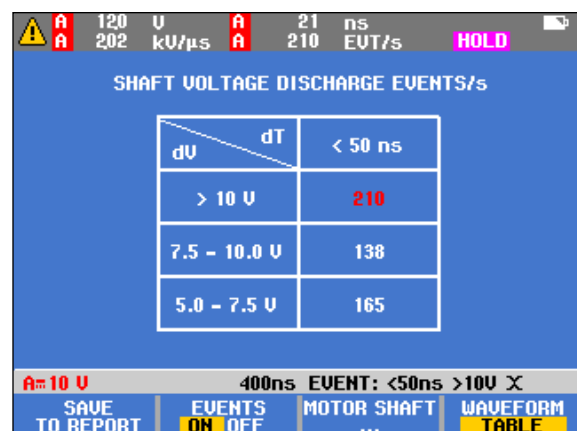
Spänningspulser från styrning med variabelt varvtal kan bli kopplade mellan motorns stator och rotor, vilket skapar spänningar vid rotoraxeln. När spänningen vid rotoraxeln överskrider isoleringsförmågan hos lagerfettet kan överslagsströmmar (gnistor) uppstå, vilket orsakar brännmärken och urgröpningar i motorns lagerbanor, skador som kan göra att motorn slutar fungera i förtid. MDA-550-seriens analysatorer levereras med probborstspetsar i kolfiber som enkelt upptäcker skadliga överslagsströmmar, och med hjälp av pulsamplitud och händelseantal kan du vidta åtgärder innan fel inträffar. Med det här tillbehöret och funktionerna i MDA-550 kan du upptäcka potentiella skador utan att behöva investera i dyra och fast installerade lösningar.

Med stegvisa anvisningar för mätningar har du de data du behöver när du behöver dem

MDA-500-serien är utformad att hjälpa dig att snabbt och enkelt testa och felsöka vanliga problem med motorstyrningssystem med trefas- och enfasomvandlare. Med informationen på skärmen och stegvisa anvisningar kan du enkelt konfigurera analysatorn och få de styrningsmätningar du behöver för att kunna fatta bättre underhållsbeslut snabbare. Med MDA-500 får du mätkapacitet för riktigt snabb felsökning av motorstyrningen hela vägen från strömingång till installerad motor.



Spänningsmodulering med zoom

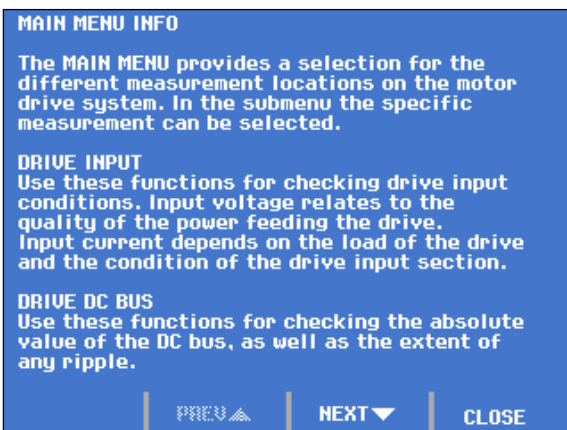


Urladdning av motoraxelspänning, antal händelser

Snabb och enkel mätinställning



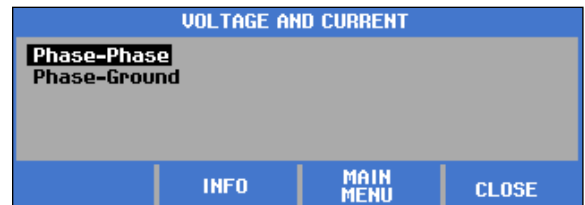
- 1) Tryck på knappen "Motor Drive Analyzer" (motorstyrningsanalysator) och välj "Drive Measurement Location".



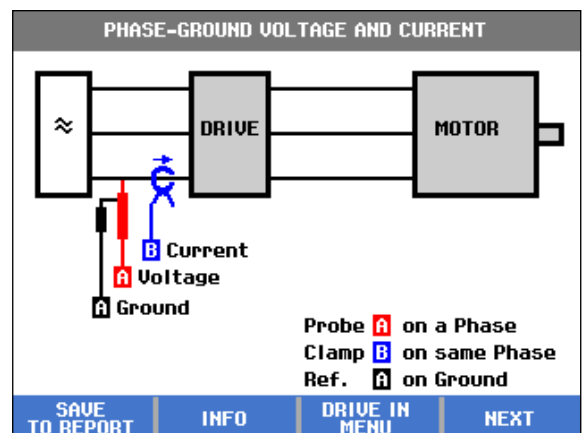
- 2) Med kontextinformationen på skärmen får du ytterligare vägledning för att göra lyckade konfigurationer och mätningar.



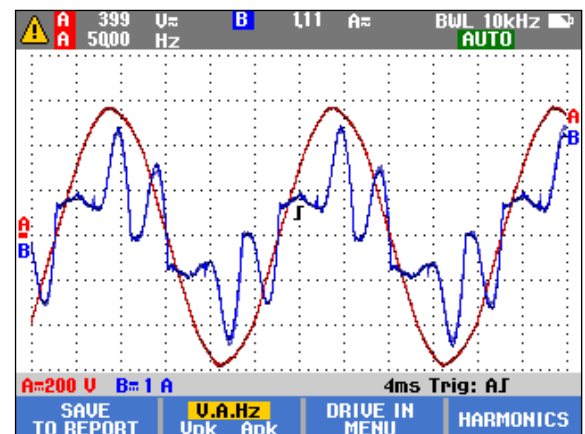
- 3) Välj mätning.



- 4) Välj mätmetod/-alternativ.



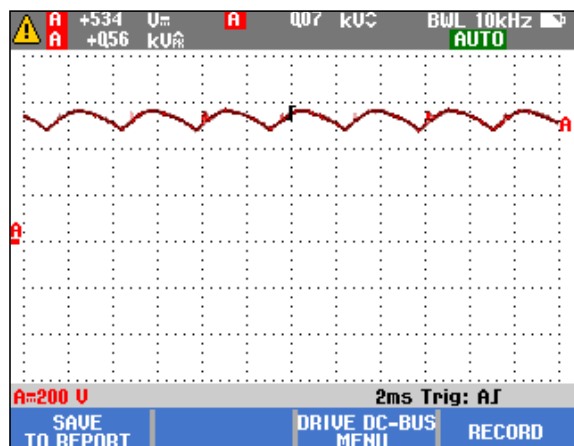
- 5) Anslut testproberna enligt diagrammet. När du är klar trycker du på "Next".



- 6) Analysatorn triggar och konfigurerar sedan automatiskt avläsningen för optimala mätningar.

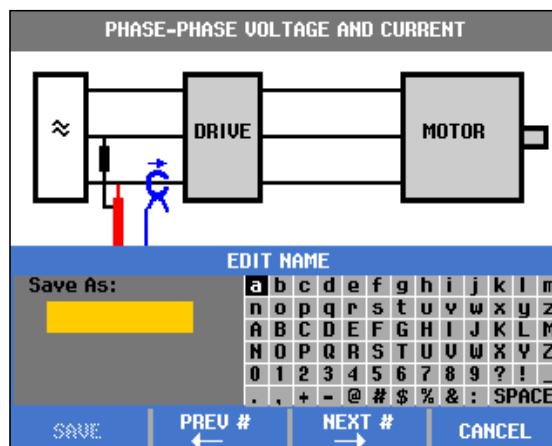
Rapportering och analys

MDA-500-serien har en inbyggd rapportgenerator som förenklar arbetet med att samla in data och skriva testrapporter.



Vid varje mätpunkt eller mätning finns det ett alternativ för att skapa, uppdatera eller ändra en rapport. Tryck på "SAVE TO REPORT" (spara i rapport) och välj skärmbilder för att spara i en textbaserad rapportfil.

Genom att utföra dessa vägleda mätningar kan du skapa en omfattande rapport direkt i instrumentet för att dokumentera hela felsökningsprocessen.



Ange rapportens namn. Den här enda rapporten omfattar alla registrerade mätningar och kan enkelt delas med andra användare och användas för motorstyrningsjämförelser och för jämförelser av befintliga data med framtida.

Mätningar som ingår

Mät- och analyskombinationer					
Mätpunkt	Undergrupp	Avläsning 1	Avläsning 2	Avläsning 3	Avläsning 4
Motorstyrningsingång					
Spänning och ström					
Fas-fas	V-A-Hz	V ac+dc	A ac+dc	Hz	
	V peak	V peak max	V peak min	V pk-to-pk	Crest factor
	A peak	A peak max	A peak min	A pk-to-pk	Crest factor
Fas-jord	V-A-Hz	V ac+dc	A ac+dc	Hz	
	V peak	V peak max	V peak min	V pk-to-pk	Crest factor
	A peak	A peak max	A peak min	A pk-to-pk	Crest factor
Spänningsobalans	Obalans	V ac+dc	V ac+dc	V ac+dc	Obalans
	Peak	V pk-to-pk	V pk-to-pk	V pk-to-pk	
Strömobalans	Obalans	A ac+dc	A ac+dc	A ac+dc	Obalans
	Peak	A pk-to-pk	A pk-to-pk	A pk-to-pk	
DC-buss för motorstyrning					
DC		V DC	V pk-to-pk	V peak max	
Rippel		V AC	V pk-to-pk	Hz	
Motorstyrningsutgång					
Spänning och ström (filtrerad)	V-A-Hz	V PWM	A ac+dc	Hz	V/Hz
	V peak	V peak max	V peak min	V pk-to-pk	Crest factor
	A peak	A peak max	A peak min	A pk-to-pk	Crest factor
Spänningsobalans	Obalans	V PWM	V PWM	V PWM	Obalans
	Peak	V pk-to-pk	V pk-to-pk	V pk-to-pk	
Strömobalans	Obalans	A ac+dc	A ac+dc	A ac+dc	Obalans
	Peak	A pk-to-pk	A pk-to-pk	A pk-to-pk	
Spänningsmodulering					
Fas-fas	Zoom 1	V PWM	V pk-to-pk	Hz	V/Hz
	Zoom 2	V peak max	V peak min	Delta V	
	Zoom 3, topp	V peak max	Delta V/s	Stigtid, topp	Översvängning
	Zoom 3, nivå	Delta V	Delta V/s	Stigtid, nivå	Översvängning
Fas-jord	Zoom 1	V PWM	V pk-to-pk	V peak max	V peak min
	Zoom 2	V Peak max	V peak min	Delta V	Hz
	Zoom 3, topp	V Peak max	Delta V/s	Stigtid, topp	Översvängning
	Zoom 3, nivå	Delta V	Delta V/s	Stigtid, nivå	Översvängning
Fas-DC +	Zoom 1	V PWM	V pk-to-pk	V Peak max	V peak min
	Zoom 2	V peak max	V peak min	Delta V	Hz
	Zoom 3, topp	V peak max	Delta V/s	Stigtid, topp	Översvängning
	Zoom 3, nivå	Delta V	Delta V/s	Stigtid, nivå	Översvängning

Fas-DC -	Zoom 1	V PWM	V pk-to-pk	V peak max	V peak min
	Zoom 2	V peak max	V peak min	Delta V	Hz
	Zoom 3, topp	V peak max	Delta V/s	Stigtid, topp	Översvängning
	Zoom 3, nivå	Delta V	Delta V/s	Stigtid, nivå	Översvängning

Motoringång

Spänning och ström (filtrerad)	V-A-Hz	V PWM	A ac+dc	Hz	V/Hz
	V peak	V peak max	V peak min	V pk-to-pk	Crest factor
	A peak	A peak max	A peak min	A pk-to-pk	Crest factor
Spänningsobalans	Obalans	V PWM	V PWM	V PWM	Obalans
	Peak	V pk-to-pk	V pk-to-pk	V pk-to-pk	
Strömobalans	Obalans	A ac+dc	A ac+dc	A ac+dc	Obalans
	Peak	A pk-to-pk	A pk-to-pk	A pk-to-pk	
Spänningsmodulering					
Fas-fas	Zoom 1	V PWM	V pk-to-pk	Hz	V/Hz
	Zoom 2	V peak max	V peak min	Delta V	
	Zoom 3, topp	V peak max	Delta V/s	Stigtid, topp	Översvängning
	Zoom 3, nivå	Delta V	Delta V/s	Stigtid, nivå	Översvängning
Fas-jord	Zoom 1	V PWM	V pk-to-pk	V peak max	V peak min
	Zoom 2	V peak max	V peak min	Delta V	Hz
	Zoom 3, topp	V peak max	Delta V/s	Stigtid, topp	Översvängning
	Zoom 3, nivå	Delta V	Delta V/s	Stigtid, nivå	Översvängning

Endast MDA 550

Motoraxel					
Axelspänning	Händelser av	V pk-to-pk			
	Händelser på	Delta V	Stig-/falltid	Delta V/s	Händelser/s
Motorstyrningsingång, -utgång och motoringång					
Övertoner	Spänning	V AC	V grundton	Hz grundton	% THD
	Aktuellt	A AC	A grundton	Hz grundton	% THD/TDD

Specifikationer

Mätfunktion	Specifikation
DC-spänning (V DC)	
Maximal spänning med 10:1 eller 100:1 prob	1000 V
Maximal upplösning med 10:1 eller 100:1 prob	1 mV
Fullskaleavläsning	999 enheter
Noggrannhet vid 4 s till 10 μ s/div	\pm (3 % + 6 enheter)
AC-spänning (V AC)	
Maximal spänning med 10:1 eller 100:1 prob	1000 V
Maximal upplösning med 10:1 eller 100:1 prob	1 mV
Fullskaleavläsning	999 enheter
50 Hz	\pm (3 % + 10 enheter) - 0,6 %
60 Hz	\pm (3 % + 10 enheter) - 0,4 %
60 Hz till 20 kHz	\pm (4 % + 15 enheter)
20 kHz till 1 MHz	\pm (6 % + 20 enheter)
1 MHz till 25 MHz	\pm (10 % + 20 enheter)
Sann rms-spänning (V AC + DC)	
Maximal spänning med 10:1 eller 100:1 prob	1000 V
Maximal upplösning med 10:1 eller 100:1 prob	1 mV
Fullt skalutslag	1100 enheter
DC till 60 Hz	\pm (3 % + 10 enheter)
60 Hz till 20 kHz	\pm (4 % + 15 enheter)
20 kHz till 1 MHz	\pm (6 % + 20 enheter)
1 MHz till 25 MHz	\pm (10 % + 20 enheter)
PWM-spänning (V pwm)	
Användning	Mäta på pulsbreddsmodulerade signaler, som utgår från motorstyringsomvandlare
Princip	Avläsningarna visar effektiv spänning baserat på medelvärdet av samplingar över ett helt antal perioder av grundfrekvensen
Noggrannhet	Som V AC+DC för sinusvågssignaler
Peakspänning (V peak)	
Lägen	Max topp, min topp eller topp-till-topp
Maximal spänning med 10:1 eller 100:1 prob	1000 V
Maximal upplösning med 10:1 eller 100:1 prob	10 mV
Noggrannhet	
Max topp, min topp	\pm 0,2 divisioner
Topp-till-topp	\pm 0,4 divisioner
Fullt skalutslag	800 enheter

Ström (AMP) med strömtång	
intervaller	Samma som V AC, V AC + DC eller V topp
Skalfaktorer	0,1 mV/A, 1 mV/A, 10 mV/A, 20 mV/A, 50 mV/A, 100 mV/A, 200 mV/A, 400 mV/A
Noggrannhet	Samma som V AC, V AC+DC eller V topp (lägg till strömtångsnoggrannhet)
Frekvens (Hz)	
Mätområde	1,000 Hz till 500 MHz
Fullt skalutslag	999 enheter
Noggrannhet	± (0,5 % + 2 enheter)
Spänning/Herz-förhållande (V/Hz)	
Användning	Visa det uppmätta V PWM-värdet (se V PWM) delat med grundtonsfrekvensen på växelströmsmotorstyrning med variabelt varvtal
Noggrannhet	% Vrms + % Hz
Spänningsobalans, styrningsingång	
Användning	Visa den högsta procentuella skillnaden för en av de 3 sanna RMS-spänningarnas fas kontra medelvärde
Noggrannhet	Indikativ procentandel baserat på V AC+DC-värden
Spänningsobalans, styrningsutgång och motoringång	
Användning	Visa den högsta procentuella skillnaden för en av de 3 PWM-spänningarnas fas kontra medelvärde
Noggrannhet	Indikativ procentandel baserat på V PWM-värden
Strömobalans, styrningsingång	
Användning	Visa den högsta procentuella skillnaden för en av de 3 AC-strömmarnas fas kontra medelvärde
Noggrannhet	Indikativ procentandel baserat på A AC+DC-värden
Strömobalans, styrningsutgång och motoringång	
Användning	Visa den högsta procentuella skillnaden för en av de 3 AC-strömmarnas fas kontra medelvärde
Noggrannhet	Indikativ procentandel baserat på A AC-värden
Stig- och falltid:	
Avläsningar	Spänningsskillnad (dV), tidsskillnad (dt), spänning kontra tidsskillnad (dV/dt), översvängning
Noggrannhet	Som oscilloskopets mätosäkerhet
Övertoner och spektrum	
Övertoner	DC till 51:a
Spektrumintervall	1...9 kHz, 9–150 kHz (20 MHz-filter på), upp till 500 MHz (spänningsmodulering)
Axelspänning	
Händelser/sekund	Indikativ procentandel baserat på stig- och falltidmätningar (pulsurladdningar)
Rapportdataregistrering	
Antal skärmar	Vanligen kan 50 skärmar sparas i rapporter (beroende på kompressionsförhållande)
Överföra till dator	Med 2 GB USB-minne eller en mini-USB till USB-kabel och FlukeView™ 2 för ScopeMeter™
Probinställningar	
Spänningsprob	1:1, 10:1, 100:1, 1000:1, 20:1, 200:1
Strömtång	0,1 mV/A, 1 mV/A, 10 mV/A, 20 mV/A, 50 mV/A, 100 mV/A, 200 mV/A, 400 mV/A
Spänningsprob för axel	1:1, 10:1, 100:1

Beställningsinformation

MDA-510

Motorstyrningsanalysator, 4 kanaler, 500 MHz

MDA-550

Motorstyrningsanalysator, 4 kanaler, 500 MHz med motoraxel och övertoner

Medföljer

1x BP 291 litiumjonbatteri, 1x BC190 laddare/strömadapter, 3x VPS 100:1 högspänningsprober med krokodilklämmor, 1x VPS410-II-R 10:1 500 MHz spänningsprob, 1x i400s AC-strömtång, 1x C1740-skyddsväska, 1x 2 GB USB-enhet med handböcker och programvaran FlukeView™ 2

Med MDA-550 medföljer också 1x SVS-500 axelspänningspaket (3 borstar, probhållare, tvådelad förlängningsstång och magnetisk bas), 2 extra i400s AC-strömtänger

Ytterligare tillbehör

SVS-500, paket med 3 borstar, probhållare, tvådelad förlängningsstång och magnetisk bas

SB-500 paket med 3 utbytesborstar

*Dessutom kan testverktygstillbehören i ScopeMeter™ 190-serien II från Fluke Test användas med MDA-500-serien

Fluke. *Keeping your world up and running.®*

Fluke Corporation

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

Fluke Europe B.V.

PO Box 1186, 5602 BD Eindhoven, Nederländerna

För mer information, ring:

Fluke Sverige AB (800) 443-5853 eller fax (425) 446-5116
I Europa/Mellanöstern/Afrika +31 (0) 40 2675 200 eller fax +31 (0) 40 2675 222
I Kanada (800)-36-FLUKE eller Fax (905) 890-6866
Från andra länder +1 (425) 446-5500 eller fax +1 (425) 446-5116
Webbplats: <http://www.fluke.com>

©2018 Fluke Corporation.
Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.
Tryckt i USA. 6/2018 6011207b-sv

Ändringar i det här dokumentet får inte utföras utan skriftligt medgivande från Fluke Corporation.