

TEKNISKE DATA

Fluke MDA-510 og MDA-550 analysator motordrift



NØKKELMÅLINGER

spenning ut fra vekseretter, DC busspenning og rippelspenning, harmoniske oversvingninger, ubalanse

TRE KRAFTIGE TESTVERKTØY I ETT
analysator motordrift, kurveanalysator og registrerende datalogger i ett

BRANSJENS HØYESTE SIKKERHETSKLASSIFISERING

600 V CAT IV / 1000 V CAT III-klassifisert for bruk ved inntaksboksen og nedstrøms

Forenkle kompleks feilsøking av motorstyringer, med styrte testoppsett og automatiserte driftsmålinger som gir pålitelige og reproducerbare testresultater.

De nye motordriftanalysatorene Fluke MDA 510 og MDA 550 sparer tid og eliminerer bryderiet med å konfigurere komplekse målinger, samtidig som de forenkler feilsøkingprosessen. Bare velg en test, så viser de trinnvise, styrte målingene hvor du skal foreta spennings- og strømtilkoblinger, mens de forhåndsinnstilte måleprofilene sikrer at du fanger opp alle data du trenger for hver kritiske del av motorstyringen – fra inngang til utgang, DC-bussen og selve motoren. MDA-500-serien dekker alt fra grunnleggende til avanserte målinger, og med en innebygd rapportgenerator kan du raskt og enkelt generere før- og etterrapporter med trykghet.

MDA-510 og MDA-550 er ideelle bærbare testverktøy for analyse av motordrift, de kan bidra til trygg lokalisering og feilsøking av typiske problemer med driftssystemer av vekselrettertypen.

- **Mål viktige motorstyringsparametre** inkludert spenning, strøm, DC busspenningsnivå og AC-ripple, spennings- og strømbalanse samt harmoniske oversvingninger (MDA-550), spenningsmodulasjon og motorakselens spenningsutladninger (MDA-550).
- **Utfør utvidede målinger av harmoniske oversvingninger** for å finne ut hvordan lav- og høyordens oversvingninger påvirker det elektriske anlegget.
- **Ta styrte målinger** av inn- og utverdiene for styringen, DC-bussen, innverdiene til motoren samt akselmålinger (MDA-550), med grafiske, trinnvise koblingsdiagram for strøm og spenning.
- **Bruk forenklet målingsoppsett** med forhåndsinnstilte måleprofiler for automatisk oppstart av datafangst basert på den valgte testprosedyren.
- **Opprett enkelt og raskt rapporter** som er perfekte til dokumentasjon av feilsøking og samarbeid med andre.
- **Mål andre elektriske parametre** med fullstendig 500 Mhz oscilloskop-, måler- og registreringsfunksjonalitet for en komplett serie elektro- og elektronikk målinger på industri-systemer.

Motordriftanalytorene Fluke MDA-510 og MDA-550 bruker styrte testmålinger for å gjøre analyse enklere enn noensinne.

Inndata til motorstyringen

Mål levert spenning og strøm for å ta en rask sjekk av hvorvidt verdiene er innenfor akseptable grenser, ved å sammenligne levert spenning med motorstyringens merkespenning. Kontroller deretter levert strøm for å avgjøre om den er under nominelt maksimum og om lederne har egnet tverrsnitt. Du kan også kontrollere om den harmoniske forvrengningen er innenfor et akseptabelt nivå med å sjekke kurveformen visuelt eller med å se på skjermbildet for harmoniske oversvingninger (MDA-550), som viser både total harmonisk forvrengning og individuelle oversvingninger.

Spennings- og strømbalanse

Kontroller spenningsubalansen på inngangsterminalene så du kan sikre at faseubalansen ikke er for høy (> 6–8 %) og at faserotasjonsretningen er riktig. Du kan også kontrollere strømbalansen, siden for stor ubalanse kan indikere at styringen har et likeretterproblem.

Utvidede oversvingningsmålinger

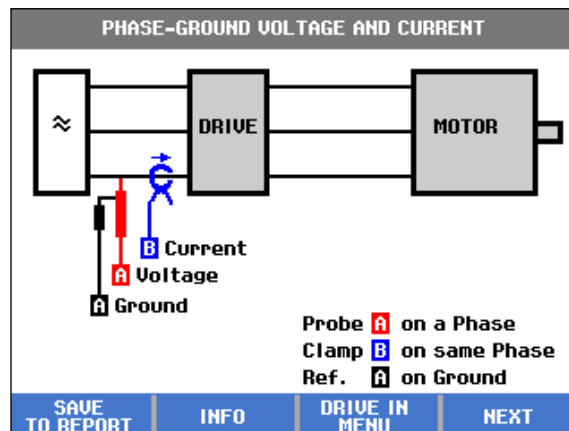
Ekstreme harmoniske oversvingninger er ikke bare en trussel mot de roterende maskinene dine, men også mot annet utstyr som er koblet til det elektriske anlegget. Med MDA-550 kan du observere de harmoniske oversvingningene i motorstyringen, og du kan påvise eventuell påvirkning fra vekselretterens bryterelektronikk. MDA-550 har tre oversvingningsområder: 1. til 51. oversvingning, 1 til 9 kHz og 9 til 150 kHz, noe som gjør det mulig å oppdage alle forurensningsproblemer knyttet til harmoniske oversvingninger.

DC-buss

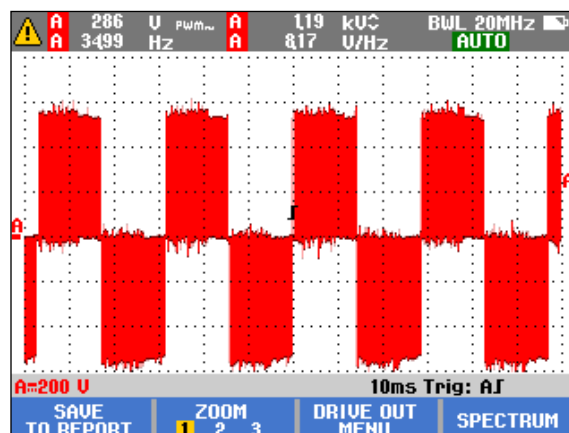
Vekselrettingen i motorstyringer er kritisk, ettersom korrekt spenning og akseptabel glatting med lav rippel er nødvendig for å få best mulig drift. Høy rippelspenning kan tyde på defekte kondensatorer eller feildimensjonering av den tilkoblede motoren. Registreringsfunksjonen til MDA-500-serien kan brukes til å kontrollere DC-bussytelse dynamisk i driftsmodus med last.

Utdata fra motorstyringen

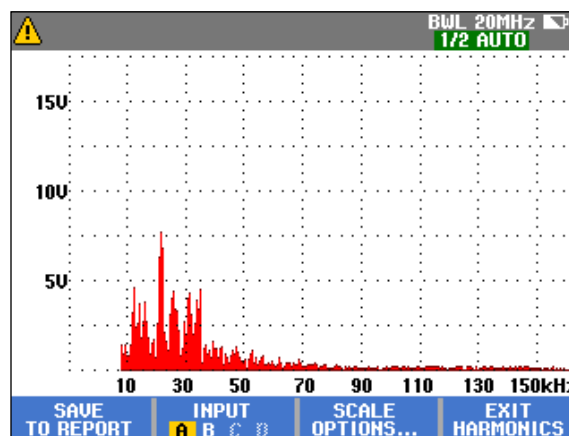
Kontroller utgangsverdiene fra styringen, med fokus både på spenning/frekvens-forholdet (V/F) og spenningsmodulasjonen. Ved høye målinger av V/F-forholdet kan motoren overopphetes. Ved lave V/F-forhold vil den tilkoblede motoren kanskje ikke kunne levere det dreiemomentet som trengs ved lasten for å kjøre den tiltenkte prosessen tilfredsstillende.



Koblingsskjema; styrte, trinnvise målinger av inngangsverdiene til styringssystemet



Kurve for utgangsverdiene fra styringen, med automatisk triggering



Utvidet spektrum for harmoniske oversvingninger fra 9 til 150 kHz

Spenningsmodulasjon

Målinger av pulsbreddemodulerte signaler brukes til å se etter høye spenningspisser som kan skade isolasjonen på motorviklingene. Stigetiden eller steilheten til impulser angis av dV/dt -avlesningen (hastigheten til spenningsendring over tid). Dette skal sammenlignes med motorens spesifiserte isolasjon. Målingene kan også brukes til å måle omkoblingsfrekvens for å avgjøre om det er et potensielt problem med elektronisk svitsjing eller med jording, der signalet flyter opp og ned.

Inndata til motor

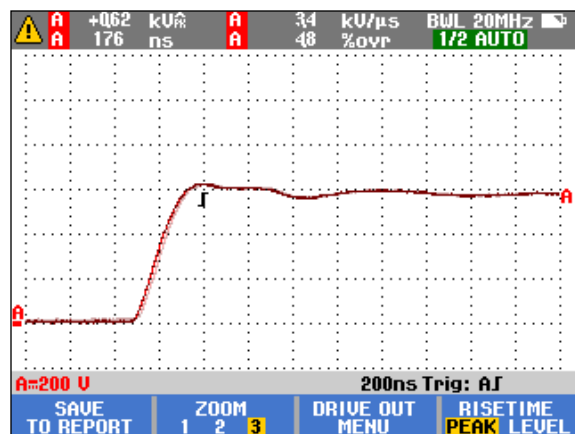
Sikring av at det tilføres spenning på motorens inngangsterminaler, er nøkkelen, og valget av kabling fra styring til motor er kritisk. Feil kablingsvalg kan føre til skade både på styring og motor, på grunn av for mange reflekterte spenningspisser. Det er viktig å kontrollere at strømmen ved terminalene er innenfor motorens merkeverdi, ettersom overstrøm kan få motoren til å gå varm, noe som reduserer levetiden til statorisolasjonen, som igjen kan føre til tidlig motorsvikt.

Motorakselspanning

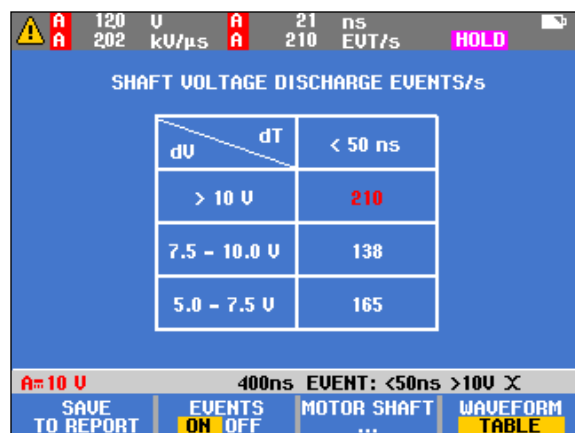
Spenningspulser fra en regulerbar motorstyring kan overføres fra en motors stator til rotoren og dermed forårsake spenning på rotorakselen. Når denne rotorakselspanningen overskrider den isolerende kapasiteten til lagerfettet, kan det forekomme overslag (gnister), noe som kan forårsake groptæring og rifling på løperingen, skader som kan føre til at en motor svikter tidlig. Analysatorene i MDA-550-serien leveres med børsteprobetupper av karbonfiber som enkelt kan oppdage tilstedeværelsen av destruktive overslag, mens impulsamplituden og tellingen av hendelser gjør at du kan sette inn tiltak før det oppstår feil. Innlemmingen av dette tilbehøret / denne kapabiliteten i MDA-550 gjør at du kan oppdage potensielle skader uten å investere i dyre, permanent installerte løsninger.

Trinnvise, styrte målinger sikrer at du har dataene du trenger når du trenger dem.

MDA-500-serien er designet for å bidra til at du raskt og enkelt skal kunne teste og feilsøke typiske problemer på trefase og enfase motordriftsystemer av vekselrettertypen. Informasjonen på skjermen og det trinnvise, styrte oppsettet gjør det enkelt å konfigurere analysatoren og få de driftmålingene du trenger for å ta bedre beslutninger om vedlikehold, raskt. Med MDA-500 får du de måleegenskapene du trenger til den raskeste feilsøking av motorstyringer, helt fra strømmen kommer inn til installert motor.



Spenningsmodulasjon med zoom

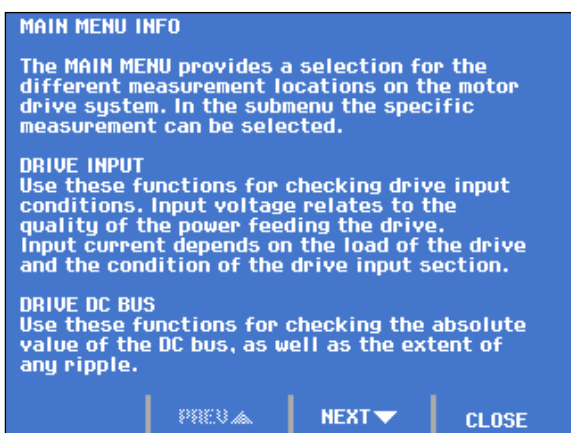


Telling av utladninger av motorakselspanning

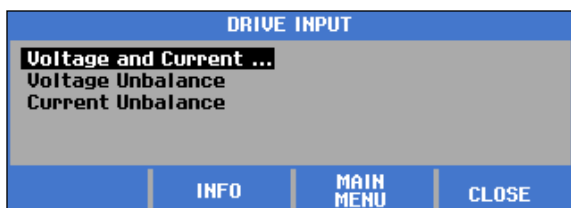
Raskt og enkelt måleoppsett



- 1) Trykk på knappen "Motor Drive Analyzer" (motordriftanalysator), og velg "Drive Measurement Location" (sted for motordriftmåling).



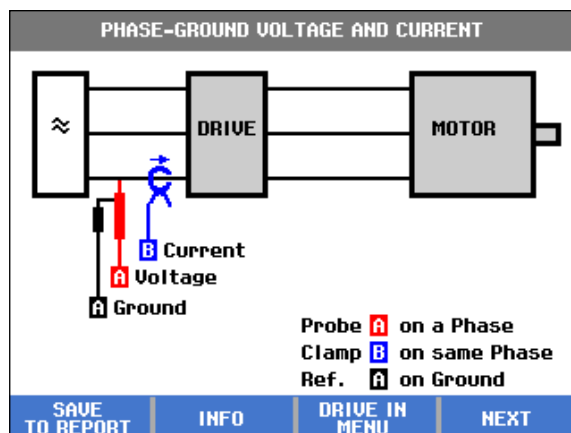
- 2) Bruk kontekstinformasjonen på skjermen som ytterligere veiledning for oppsett og måling.



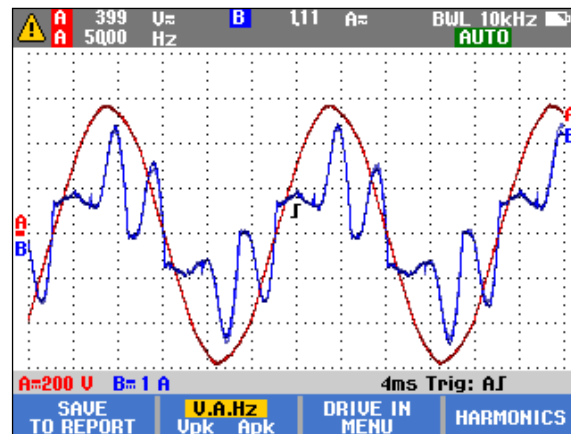
- 3) Velg måling.



- 4) Velg målemetode/alternativ.



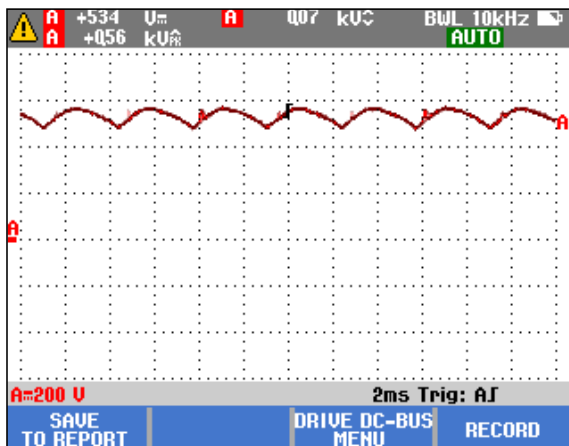
- 5) Koble til testprobene i henhold til diagrammet. Trykk på "Next" (neste) når du er ferdig.



- 6) Analysatoren trigges da automatisk, og den konfigurerer avlesningen for de optimale målingene.

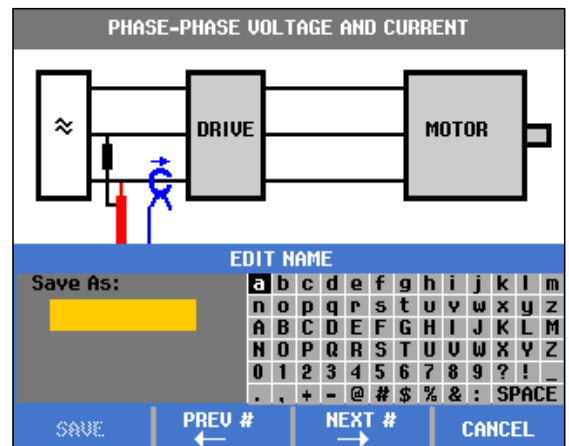
Rapportering og analyse

MDA-500-serien forenkler prosessen med å samle inn data og skrive testrapporter, ved hjelp av en innebygd rapportgenerator.



Ved hvert testpunkt eller hver måling er det mulig å opprette, oppdatere eller endre en rapport. Trykk ganske enkelt på "SAVE TO REPORT" (lagre i rapport) og velg relevante skjermbilder for lagring i en tekstbasert rapportfil.

Ved å utføre de trinnvise, styrte målingene kan du opprette en omfattende rapport direkte fra instrumentet for å dokumentere hele feilsøkingprosessen.



Tast inn rapportnavnet. En rapport omfatter alle registrerte målinger; det er enkelt å dele den med andre brukere og bruke den til sammenligning med andre motorstyringer og til sammenligning av fremtidige data med dagens.

Fremhevede målinger

Måle- og analysekombinasjoner					
testpunkt	undergruppe	avlesning 1	avlesning 2	avlesning 3	avlesning 4
Inndata til motorstyring					
spenning og strøm					
fase-fase	V – A – Hz	V AC + DC	A AC + DC	Hz	
	V spiss	V spiss maks	V spiss min.	V sp-sp	spissfaktor
	A spiss	A spiss maks	A spiss min.	A sp-sp	spissfaktor
fase-jord	V – A – Hz	V AC + DC	A AC + DC	Hz	
	V spiss	V spiss maks	V spiss min.	V sp-sp	spissfaktor
	A spiss	A spiss maks	A spiss min.	A sp-sp	spissfaktor
spenningsubalanse	ubalanse	V AC + DC	V AC + DC	V AC + DC	ubalanse
	spiss	V sp-sp	V sp-sp	V sp-sp	
strømubalanse	ubalanse	A AC + DC	A AC + DC	A AC + DC	ubalanse
	spiss	A sp-sp	A sp-sp	A sp-sp	
Motorstyringens DC-buss					
DC		V DC	V sp-sp	V spiss maks	
rippel		V AC	V sp-sp	Hz	
Utdata fra motorstyring					
spenning og strøm (filtrert)	V – A – Hz	V PBM	A AC + DC	Hz	V/Hz
	V spiss	V spiss maks	V spiss min.	V sp-sp	spissfaktor
	A spiss	A spiss maks	A spiss min.	A sp-sp	spissfaktor
spenningsubalanse	ubalanse	V PBM	V PBM	V PBM	ubalanse
	spiss	V sp-sp	V sp-sp	V sp-sp	
strømubalanse	ubalanse	A AC + DC	A AC + DC	A AC + DC	ubalanse
	spiss	A sp-sp	A sp-sp	A sp-sp	
spenningsmodulasjon					
fase-fase	zoom 1	V PBM	V sp-sp	Hz	V/Hz
	zoom 2	V spiss maks	V spiss min.	delta V	
	zoom 3 spiss	V spiss maks	delta V/s	stigetid spiss	overskridelse
	zoom 3 nivå	delta V	delta V/s	stigetid nivå	overskridelse
fase-jord	zoom 1	V PBM	V sp-sp	V spiss maks	V spiss min.
	zoom 2	V spiss maks	V spiss min.	delta V	Hz
	zoom 3 spiss	V spiss maks	delta V/s	stigetid spiss	overskridelse
	zoom 3 nivå	delta V	delta V/s	stigetid nivå	overskridelse
fase-DC +	zoom 1	V PBM	V sp-sp	V spiss maks	V spiss min.
	zoom 2	V spiss maks	V spiss min.	delta V	Hz
	zoom 3 spiss	V spiss maks	delta V/s	stigetid spiss	overskridelse
	zoom 3 nivå	delta V	delta V/s	stigetid nivå	overskridelse

fase-DC –	zoom 1	V PBM	V sp-sp	V spiss maks	V spiss min.
	zoom 2	V spiss maks	V spiss min.	delta V	Hz
	zoom 3 spiss	V spiss maks	delta V/s	stigetid spiss	overskridelse
	zoom 3 nivå	delta V	delta V/s	stigetid nivå	overskridelse
Inndata til motor					
spenning og strøm (filtrert)	V – A – Hz	V PBM	A AC + DC	Hz	V/Hz
	V spiss	V spiss maks	V spiss min.	V sp-sp	spissfaktor
spenningsubalanse	A spiss	A spiss maks	A spiss min.	A sp-sp	spissfaktor
	ubalanse	V PBM	V PBM	V PBM	ubalanse
strømubalanse	spiss	V sp-sp	V sp-sp	V sp-sp	
	ubalanse	A AC + DC	A AC + DC	A AC + DC	ubalanse
spenningsmodulasjon	spiss	A sp-sp	A sp-sp	A sp-sp	
fase-fase	zoom 1	V PBM	V sp-sp	Hz	V/Hz
	zoom 2	V spiss maks	V spiss min.	delta V	
	zoom 3 spiss	V spiss maks	delta V/s	stigetid spiss	overskridelse
	zoom 3 nivå	delta V	delta V/s	stigetid nivå	overskridelse
fase-jord	zoom 1	V PBM	V sp-sp	V spiss maks	V spiss min.
	zoom 2	V spiss maks	V spiss min.	delta V	Hz
	zoom 3 spiss	V spiss maks	delta V/s	stigetid spiss	overskridelse
	zoom 3 nivå	delta V	delta V/s	stigetid nivå	overskridelse
Kun MDA 550					
Motoraksel					
akselspenning	hendelser av	V sp-sp			
	hendelser på	delta V	stige-/falltid	delta V/s	hendelser/s
Inn- og utdata for motorstyring og inndata til motor					
harmoniske oversvingninger	spenning	V AC	grunnspenning	grunnfrekvens	% THD
	strøm	A AC	grunnstrøm	grunnfrekvens	% THD/TDD

Spesifikasjoner

målefunksjon	spesifikasjon
Likespenning (V DC)	
maksimal spenning med 10 : 1- eller 100 : 1-probe	1000 V
maksimal oppløsning med 10 : 1- eller 100 : 1-probe	1 mV
avlesning i fullskala	999 tellinger
nøyaktighet ved 4 s til 10 us/div	± (3 % + 6 tellinger)
Vekselspanning (V AC)	
maksimal spenning med 10 : 1- eller 100 : 1-probe	1000 V
maksimal oppløsning med 10 : 1- eller 100 : 1-probe	1 mV
avlesning i fullskala	999 tellinger
50 Hz	± (3 % + 10 tellinger) – 0,6 %
60 Hz	± (3 % + 10 tellinger) – 0,4 %
60 Hz til 20 kHz	± (4 % + 15 tellinger)
20 kHz til 1 MHz	± (6 % + 20 tellinger)
1 til 25 MHz	± (10 % + 20 tellinger)
Sann RMS-spenning (V AC + DC)	
maksimal spenning med 10 : 1- eller 100 : 1-probe	1000 V
maksimal oppløsning med 10 : 1- eller 100 : 1-probe	1 mV
avlesning i fullskala	1100 tellinger
DC til 60 Hz	± (3 % + 10 tellinger)
60 Hz til 20 kHz	± (4 % + 15 tellinger)
20 kHz til 1 MHz	± (6 % + 20 tellinger)
1 til 25 MHz	± (10 % + 20 tellinger)
Pulsbreddemodulert spenning (V PBM)	
formål	måling på pulsbreddemodulerte signaler, f.eks. utsignaler fra vekselrettere i motorstyringer
prinsipp	Avlesningene viser effektiv spenning basert på gjennomsnittsverdien av stikkprøver fra et helt antall perioder av grunnfrekvensen.
nøyaktighet	som V AC + DC for sinussignaler
Spisspenning (V spiss)	
moduser	maks spiss, min. spiss eller sp-sp
maksimal spenning med 10 : 1- eller 100 : 1-probe	1000 V
maksimal oppløsning med 10 : 1- eller 100 : 1-probe	10 mV
nøyaktighet	
maks spiss, min. spiss	± 0,2-inndeling
sp-sp	± 0,4-inndeling
avlesning i fullskala	800 tellinger

Strøm (A) med strømtang	
måleområder	samme som V AC, V AC + DC eller V spiss
skaleringsfaktorer	0,1, 1, 10, 20, 50, 100, 200, 400 mV/A
nøyaktighet	samme som V AC, V AC + DC eller V spiss (legg til strømtangnøyaktighet)
Frekvens (Hz)	
måleområde	1,000 Hz til 500 MHz
avlesning i fullskala	999 tellinger
nøyaktighet	± (0,5 % + 2 tellinger)
Spenning/herz-forhold (V/Hz)	
formål	visning av den målte V PBM-verdien (se V PBM) dividert med grunnfrekvensen på hastighetsstyringen til vekselstrømsmotorer
nøyaktighet	% Vrms + % Hz
Spenningsubalanse, inngang motorstyring	
formål	visning av den høyeste prosentvise forskjellen mellom en av fasene og gjennomsnittet av de tre sann RMS-spenningene
nøyaktighet	indikativ prosentdel basert på V AC + DC-verdier
Spenningsubalanse utgang motorstyring og inngang motor	
formål	visning av den høyeste prosentvise forskjellen mellom en av fasene og gjennomsnittet av de tre PBM-spenningene
nøyaktighet	indikativ prosentdel basert på V PBM-verdier
Strømbalanse, inngang motorstyring	
formål	visning av den høyeste prosentvise forskjellen mellom en av fasene og gjennomsnittet av de tre vekselstrømverdiene
nøyaktighet	indikativ prosentdel basert på A AC + DC-verdier
Strømbalanse utgang motorstyring og inngang motor	
formål	visning av den høyeste prosentvise forskjellen mellom en av fasene og gjennomsnittet av de tre vekselstrømverdiene
nøyaktighet	indikativ prosentdel basert på A AC-verdier
Stige- og falltid	
avlesninger	spenningsdifferanse (dV), tidsdifferanse (dt), spennings- kontra tidsdifferanse (dV/dt), overskridelse
nøyaktighet	som oscilloskopnøyaktighet
Harmoniske oversvingninger og spektrum	
harmoniske oversvingninger	DC til den 51.
spektrumområder	1–9 kHz, 9–150 kHz (20 MHz-filter på), opp til 500 MHz (spenningsmodulasjon)
Akselspenning	
hendelser/sekund	indikativ prosentdel basert på målinger av stige- og falltid (pulsutladninger)
Innhenting av rapportdata	
antall skjermbilder	typisk mulig med lagring av 50 skjermbilder i rapporter (avhengig av komprimeringsforhold)
overføring til PC	med 2 GB USB-minnepinne eller mini-USB til USB-kabel og FlukeView™ 2 for ScopeMeter™
Probeinnstillinger	
spenningsprobe	1 : 1, 10 : 1, 100 : 1, 1000 : 1, 20 : 1, 200 : 1
strømtang	0,1, 1, 10, 20, 50, 100, 200, 400 mV/A
akselspenningsprobe	1 : 1, 10 : 1, 100 : 1

Bestillingsinformasjon

MDA-510

analysator motordrift, 4 kanaler, 500 MHz

MDA-550

analysator motordrift, 4 kanaler, 500 Mhz, med motoraksel og harmoniske oversvingninger

Omfatter

1x BP 291 Li-ion batteripakke, 1x BC190 lader/strømadapter, 3x VPS 100 : 1 høyspenningsprober med krokodilleklemmer, 1x VPS410-II-R 10 : 1, 500 MHz spenningsprobe, 1x i400s AC-strømtang, 1x C1740 veske, 1x 2 GB USB-minnepinne med manualer og programvaren FlukeView™ 2

MDA-550 omfatter også 1x SVS-500 akselspenningssett (3x børste, probeholder, todelt forlengelsesstang og magnetfot), 2x ekstra i400s AC-strømtenger

Tilleggsutstyr

SVS-500 sett med 3x børster, probeholder, todelt forlengelsesstang og magnetfot

SB-500 sett med 3x reservebørster

*I tillegg kan tilbehør til Fluke 190 Series II ScopeMeter™ testverktøy også brukes med MDA-500-serien.

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

Fluke Corporation

PO Box 9090, Everett, WA 98206 USA

Fluke Europe B.V.

PO Box 1186, 5602 BD Eindhoven, Nederland

Hvis du vil ha mer informasjon, kan du ringe oss:

i USA (800) 443 5853 eller

faks (425) 446 5116.

I Europa/Midtøsten/Afrika +31 (0) 40 2675 200 eller

faks +31 (0) 40 2675 222.

I Canada (800)-36-FLUKE eller

faks (905) 890 6866.

Fra andre land +1 (425) 446 5500 eller

faks +1 (425) 446 5116.

Nettadresse: <http://www.fluke.com>

©2018 Fluke Corporation.

Spesifikasjonene kan endres uten varsel.

Trykt i USA 6/2018 6011207b-no

Endring av dette dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig samtykke fra Fluke Corporation.