

TEKNISKE DATA

Fluke MDA-550 serie III motordriftanalysator



NØKKELMÅLINGER

spenning ut fra vekselretter, DC-buss- og rippelspenning, harmoniske oversvingninger, usymmetri

TRE KRAFTIGE TESTINSTRUMENTER I ETT

motordriftanalysator, kurveanalysator og registrerende datalogger i ett

BRANSJENS HØYESTE SIKKERHETSKLASSIFISERING

Klassifisert til 600 V CAT IV / 1000 V CAT III for bruk ved inntaksboksen og nedstrøms

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

Fluke MDA 550 motordriftanalysator sparer tid og eliminerer bryderiet med å konfigurere komplekse målinger, samtidig som de forenkler feilsøking av motordriften. 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-550 dekker alt fra grunnleggende til avanserte målinger, og med en innebygd rapportgenerator kan du raskt og enkelt generere pålitelige før- og etterrapporter.

MDA-550 er et ideelt bærbart testinstrument for motordriftanalyse, som kan bidra til trygg lokalisering og feilsøking av typiske problemer med motorstyringer av vekselrettertypen.

- **Mål viktige motorstyringsparametre** inkludert spenning, strøm, DC-bussens spenningsnivå og AC-ripple, spennings- og strømsymmetri samt harmoniske oversvingninger, spenningsmodulasjon og motorakselens spenningsutladninger.
- **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 motorstyringen, DC-bussen, innverdiene til motoren samt akselmålinger, 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 industrisystemer.

Motordriftanalysatoren Fluke 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 spektrumskjermen for de harmoniske oversvingningene, som viser både total harmonisk forvrengning og individuelle oversvingninger.

Usymmetri, spenning og strøm

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

Utvidede oversvingningsmålinger

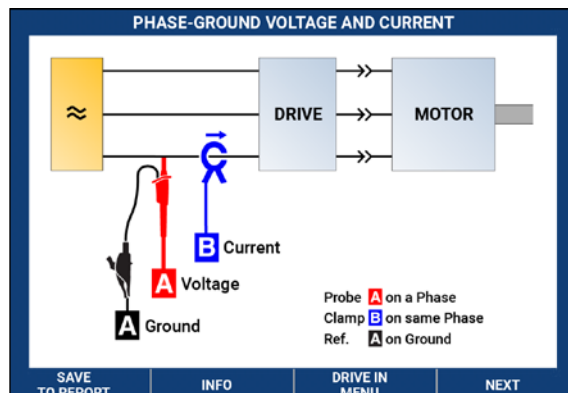
Ekstreme harmoniske oversvingninger er ikke bare en trussel mot de roterende maskinene dine, men også mot annet utstyr som er koblet til det elektriske anlegget. Med MDA-550 kan du observere de harmoniske oversvingningene i motorstyringen, og du kan påvise eventuell påvirkning fra vekselretterens bryterelektronikk.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

DC-buss

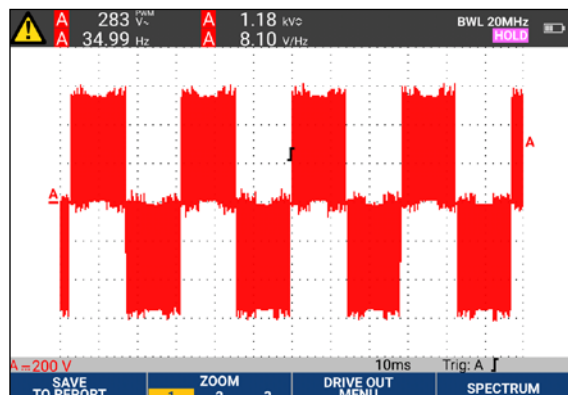
Vekselrettingen i motorstyringer er kritisk, ettersom korrekt spenning og akseptabel glatting med lav rippel er nødvendig for å få best mulig drift. Høy rippelspenning kan tyde på defekte kondensatorer eller feildimensjonering av den tilkoblede motoren. Registreringsfunksjonen kan brukes til å kontrollere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

Utdata fra motorstyringen

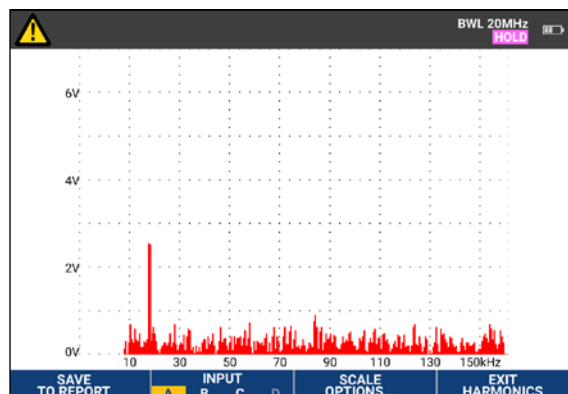
Kontroller utgangsverdiene fra styringen, med fokus både på spenning/frekvens-forholdet (V/F) og spenningsmodulasjonen. Når målingene viser et høyt V/F-forhold, kan motoren overopphetes. Ved lave V/F-forhold vil den tilkoblede motoren kanskje ikke kunne levere det dreiemomentet som trengs ved lasten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



Koblingsskjema; styrte, trinnvise målinger av inngangsverdiene til styringssystemet



Kurve for utgangsverdiene fra styringen, med automatisk trigging



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

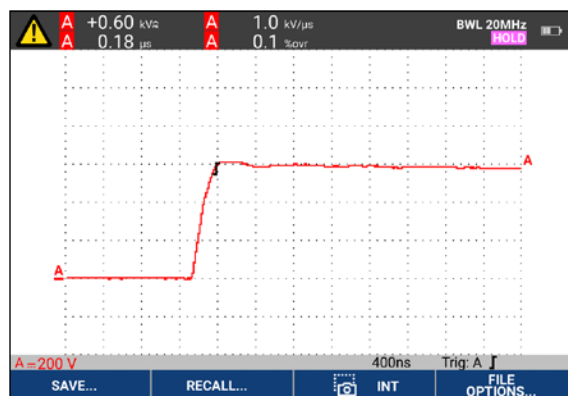
Sikring av at det tilføres spenning på motorens inngangsterminaler, er nøkkelen, og valget av kabling fra styring til motor er kritisk. Feil kablingsvalg kan føre til skade både på styring og motor, på grunn av for mange reflekterte spenningspisser. Det er viktig å kontrollere at strømmen ved terminalene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

Motorakselspanning

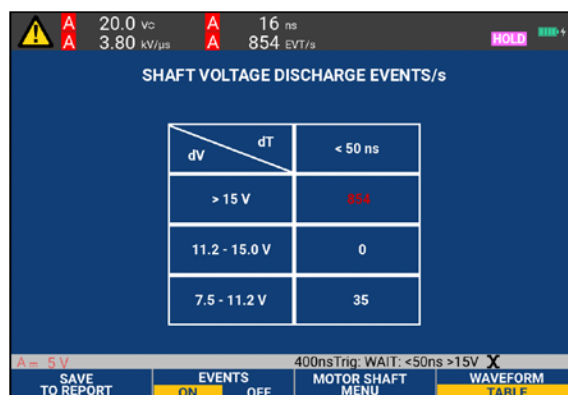
Spenningspulser fra en regulerbar motorstyring kan overføres fra en motors stator til rotoren og dermed forårsake spenning på rotorakselen. Når denne rotorakselspanningen overskrider den isolerende kapasiteten til lagerfettet, kan det forekomme overslag (gnister) som kan forårsake groptæring og rifling på løperingen, skader som kan føre til at en motor svikter tidlig. MDA-550 leveres med børsteprobetupper av karbonfiber som enkelt kan påvise eventuelle destruktive strømoverslag, mens impulsamplituden og hendelsestillingen gjør at du kan sette inn tiltak før det oppstår svikt. Innlemmingen av dette tilbehøret 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-550 er konstruert 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 oppsettsveiledningen gjør det enkelt å konfigurere analysatoren og få de driftmålingene du trenger for å ta bedre beslutninger om vedlikehold, raskt. MDA-550 har måleegenskapene som trengs for den raskeste feilsøking av motorstyringer, helt fra strøminntaket til den installerte motoren.

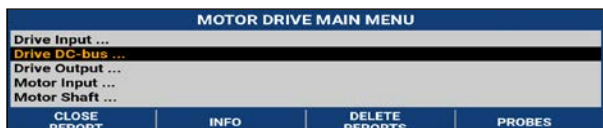


Spenningsmodulasjon med zoom

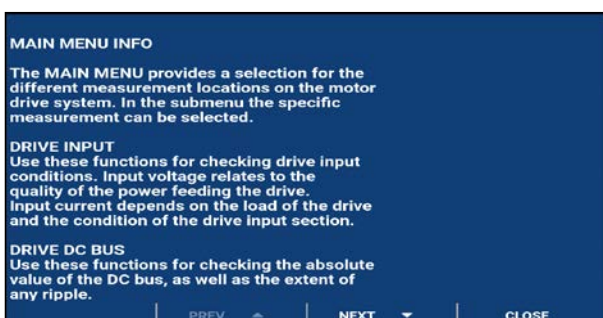


Telling av utladninger av motorakselspanning

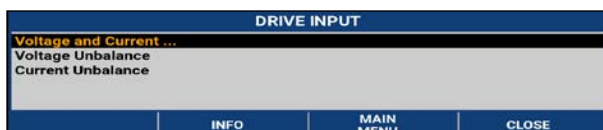
Raskt og enkelt måleoppsett



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



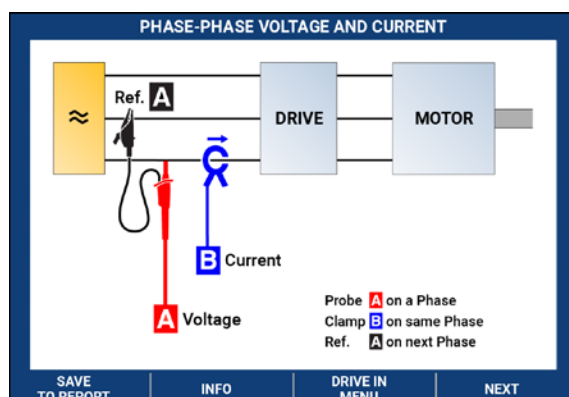
- 2) Bruk kontekstinformasjonen på skjermen som ytterligere veiledning for oppsett og måling.



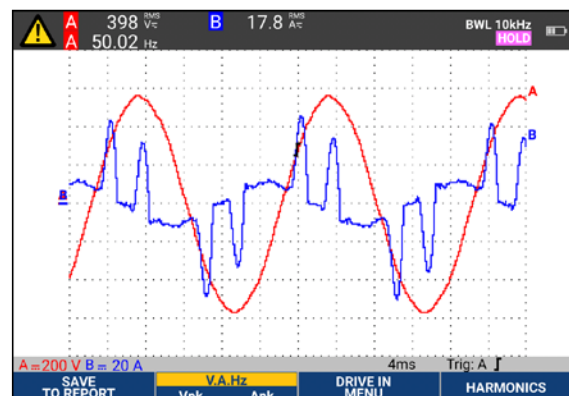
- 3) Velg måling.



- 4) Velg målemetode/alternativ.



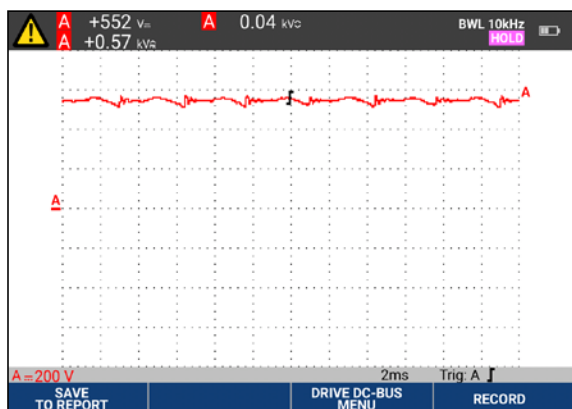
- 5) Koble til testprobene i henhold til diagrammet. Trykk på «Next» (neste) når du er ferdig.



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

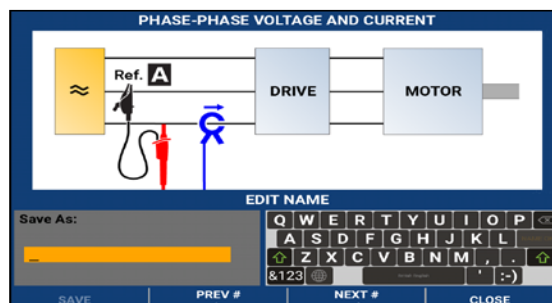
Rapportering og analyse

MDA-550 forenkler prosessen med datafangst og testrapportskriving 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 feilsøkningsprosessen.



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
spenningsusymmetri	usymmetri	V AC + DC	V AC + DC	V AC + DC	usymmetri
	spiss	V sp-sp	V sp-sp	V sp-sp	
strømusymmetri	usymmetri	A AC + DC	A AC + DC	A AC + DC	usymmetri
	spiss	A sp-sp	A sp-sp	A sp-sp	
Motorstyringens DC-buss					
DC		V DC	V sp-sp	V spiss maks.	
ripple		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
spenningsusymmetri	usymmetri	V PBM	V PBM	V PBM	usymmetri
	spiss	V sp-sp	V sp-sp	V sp-sp	
strømusymmetri	usymmetri	A AC + DC	A AC + DC	A AC + DC	usymmetri
	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
	A spiss	A spiss maks.	A spiss min.	A sp–sp	spissfaktor
spenningsusymmetri	usymmetri	V PBM	V PBM	V PBM	usymmetri
	spiss	V sp–sp	V sp–sp	V sp–sp	
strømusymmetri	usymmetri	A AC + DC	A AC + DC	A AC + DC	usymmetri
	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
Motoraksel					
akselspenning	hendelser av	V sp–sp			
	hendelser på	delta V	stige-/synketid	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 (spenning til jord)	1 mV / 10 mV
avlesning i fullskala	999 tellinger
nøyaktighet ved 4 s til 10 us/div	± (1,5 % + 6 tellinger)
effektivverispenning (V AC eller V AC + DC) (med DC-kobling valgt)	
maksimal spenning med 10 : 1- eller 100 : 1-probe (spenning til jord)	1000 V
maksimal oppløsning med 10 : 1- eller 100 : 1-probe	1 mv / 10 mV
avlesning i fullskala	999 tellinger
DC til 60 Hz	± (1,5 % + 10 tellinger)
60 Hz til 20 kHz	± (2,5 % + 15 tellinger)
20 kHz til 1 MHz	± (5 % + 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	avlesninger viser effektiv spenning basert på gjennomsnittsverdien av samplinger over 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 (spenning til jord)	1000 V
maksimal oppløsning med 10 : 1- eller 100 : 1-probe	10 mV
nøyaktighet	
maks. spiss, min. spiss	± 0,2 x inndeling
sp-sp	± 0,4 x inndeling
avlesning i fullskala	800 tellinger

Strøm (A) med strømtang	
måleområder	samme som V AC, V AC + DC eller V spiss
skaleringfaktorer	0,1; 1; 10; 20; 50; 100; 200 og 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	9999 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 AC-motorstyringer med hastighetsregulering
nøyaktighet	% Vrms + % Hz
Spenningsusymmetri, motorstyringsinngang	
formål	visning av den høyeste prosentvise forskjellen mellom en av fasene og gjennomsnittet av de tre effektivverdispenningene
nøyaktighet	indikativ prosentdel basert på V AC + DC-verdier
Spenningsusymmetri motorstyringsutgang og motorinngang	
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
Strømusymmetri, motorstyringsinngang	
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
Strømusymmetri motorstyringsutgang og motorinngang	
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 synketid	
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 synketid (pulsutladninger)
Innhenting av rapportdata	
antall skjermbilder	typisk mulig med lagring av 50 skjermbilder i rapporter (avhengig av komprimeringsforhold)
overføring til PC	med 32 GB eller en mindre 2 GB USB-minnepinne eller mini-USB til USB-kabel or wifi-forbindelse og FlukeView™ 2 for ScopeMeter®
Probeinnstillinger	
spenningsprobe	1 : 1, 10 : 1, 100 : 1, 1000 : 1, 20 : 1 og 200 : 1
strømtang	0,1; 1; 10; 20; 50; 100; 200 og 400 mV/A
akselspenningsprobe	1 : 1, 10 : 1 og 100 : 1

Sikkerhet	
generelt	IEC 61010-1: forurensningsgrad 2
måling	IEC 61010-2-030: CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
maksimumsspenning mellom en terminal og jord	1000 V
maks. inngangsspenninger	via VPS410-II eller VPS421 1000 V CAT III / 600 V CAT IV
BNC-inngang	A, B, C, D direkte 300 V CAT IV
maks. flytende spenning, testinstrument eller testinstrument med VPS410-II / VPS421 spenningsprobe	fra en terminal til jord 1000 V CAT III / 600 V CAT IV mellom terminaler 1000 V CAT III / 600 V CAT IV
driftsspenning mellom probespiss og probereferanseledning	VPS410-II: 1000 V VPS421: 2000 V

Bestillingsinformasjon

MDA-550-III motordriftanalysator, 4 kanaler, 500 MHz

Innhold:

en BP 291 litiumionbatteripakke, en BC190 lader/strømadapter, tre VPS421 100 : 1 høyspenningsprober med krokodilleklemmer, en VPS410-II-R 10 : 1 500 MHz spenningsprobe, tre i400s AC-strømtenger, ett SVS-500 akselspenningssett (tre børster, probeholder, todelt forlengelsesstang og magnetfot), stor koffert med hjul (C437-II), FlukeView-2 PC-programvare (fullversjon) og wifi-dongle

Tilleggsutstyr

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

SB-500 sett med tre reservebørster

*I tillegg kan tilbehør til Fluke 190 serie III ScopeMeter™ testinstrument også brukes med MDA-550.

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

Fluke Norge AS
Postboks 383
1411 Kolbotn
Tlf: 800 18 227
E-mail: cs.no@fluke.com
www.fluke.no

©2018, 2021 Fluke Corporation. Med enerett.
Informasjonen kan endres uten varsel.
Vi tar forbehold om trykkfeil.
7/2021 210765-6011207-no

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