

TEKNISKE DATA

Fluke MDA-550 Series III Motor Drive Analyzer


NØGLEMÅLINGER

Inverter udgangsspænding, DC busspænding og ripplespænding, harmoniske, ubalance

TRE KRAFTFULDE TESTVÆRKTØJER I ÉT
motor drive analyzer, kurveform analysator og recording datalogger, alt-i-én

**BRANCHENS HØJESTE
SIKKERHEDSKLASSIFICERING**

600 V KAT IV/1000 V KAT III normeret til brug ved forsyningsindgang og længere ind i fordelingsnettet

Forenkler kompleks fejlfinding i motordrev med guidede testopsætninger og automatiserede målinger på motordrev, der giver pålidelige, gentagelige testresultater.

Fluke MDA 550 Motor Drive Analyzers sparer tid og eliminerer besværet med opstilling af komplekse målinger, samtidig med at den forenkler fejlfindingsprocessen. Vælg blot en test, hvorefter de trinvis guidede målinger viser, hvor du skal foretage spændings- og strømtilslutninger, mens de forudindstillede måleprofiler sikrer, at du får registreret alle de data, du har brug for for hver kritisk sektion i motordrevet – fra input til output, DC bussen og selve motoren. Med MDA-550 er du dækket ind med alt lige fra grundlæggende til avancerede målinger, og med en indbygget rapportgenerator kan du hurtigt og nemt generere som-fundet og som-efterladt rapporter med ro i sindet.

MDA-550 er det ideelle, bærbare testværktøj til motordrevanalyse og kan hjælpe dig med sikkert at finde og afhjælpe typiske problemer på motordrevsystemer af invertertypen.

- **Mål vigtige motordrev parametre**, herunder spænding, strøm, DC bus spændingsniveau og AC ripple, ubalancer i spænding og strøm og harmoniske, spændingsmodulation og spændingsafledninger i motorakslar.
- **Udfør udførlige målinger af harmoniske** for at identificere virkningerne af lave og høje harmoniske svingninger i dit elektriske system.
- **Gennemfør guidede målinger** for motordrev indgang, DC bus, drev udgang, motoreffekt- og akselmålinger med grafiske, trinvis tilslutningsdiagrammer for spænding og strøm.
- **Anvend forenklet måleopsætning** med forudindstillede måleprofiler for automatisk at triggere dataindsamling baseret på den valgte testprocedure.
- **Opret hurtigt og nemt rapporter**, som er perfekte til dokumentation af fejlfinding og samarbejde med andre.
- **Mål yderligere elektriske parametre** med fuldt 500 MHz oscilloskop, meter- og recording kapacitet til komplet række af elektriske og elektroniske målinger på industrielle systemer.

Fluke MDA-550 Motor Drive Analyzer anvender guidede testmålinger for at gøre analyse nemmere end nogensinde

Drevindgang

Mål indgangsspænding og -strøm for hurtigt at se, om værdierne ligger inden for de acceptable grænser ved at sammenligne drevets mærkespænding i forhold til den faktisk tilførte spænding. Derefter kontrolleres indgangsstrømmen for at afgøre, om strømmen ligger inden for den maksimale rating, og lederne har en passende størrelse. Du kan også kontrollere, om den harmoniske forvrængning ligger inden for et acceptabelt niveau ved visuelt at inspicere kurveformen eller ved at gennemse skærbilledet med det harmoniske spektrum, som viser både den samlede harmoniske forvrængning og individuelle harmoniske.

Ubalance spænding og strøm

Kontrollér spændingsubalance ved indgangsklemmerne, så du sikrer at faseubalancen ikke er for høj (> 6-8%), og faserotationen er korrekt. Du kan også kontrollere strømubalance, da for stor ubalance kan være tegn på et problem i drevets ensretter.

Udvidede harmoniske målinger

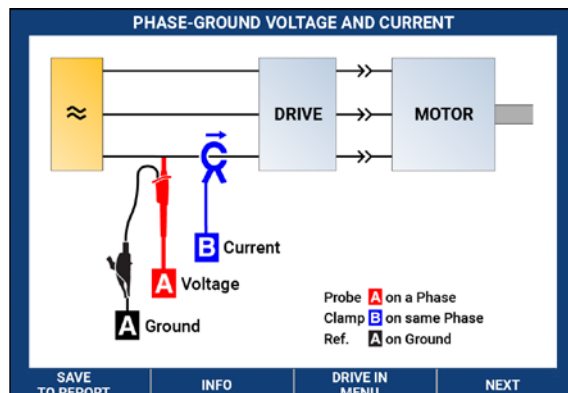
For store harmoniske svingninger er ikke blot en trussel mod dine roterende maskiner, men også mod andet udstyr, der er tilsluttet det elektriske system. MDA-550 giver mulighed for at registrere harmoniske i motordrevet, men kan også finde eventuelle virkninger fra inverterens switch elektronik. MDA-550 har tre harmoniske områder, 1. til 51. harmoniske, 1 til 9 kHz og 9 kHz til 150 kHz, hvilket giver mulighed for at registrere eventuelle harmoniske forureningsproblemer.

DC bus

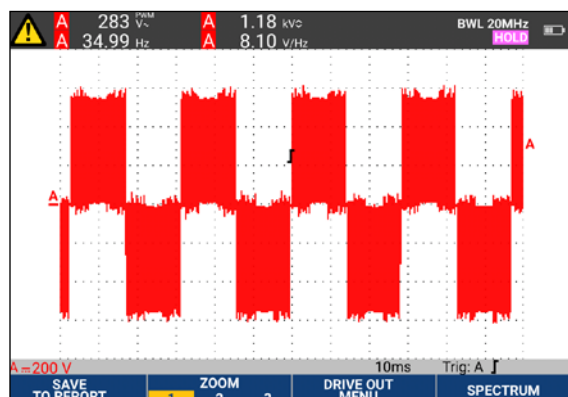
I et motordrev er omformningen af AC til DC inde i drevet kritisk, hvor den korrekte spænding og tilstrækkelige udjævning med lav ripple er nødvendig for at opnå den bedste performance. Høj ripplespænding kan være et tegn på defekte kondensatorer eller forkert dimensionering af den tilsluttede motor. Recorder funktionen kan bruges til at kontrollere DC bus performance dynamisk i driftstilstand, mens der påføres en belastning.

Drevudgang

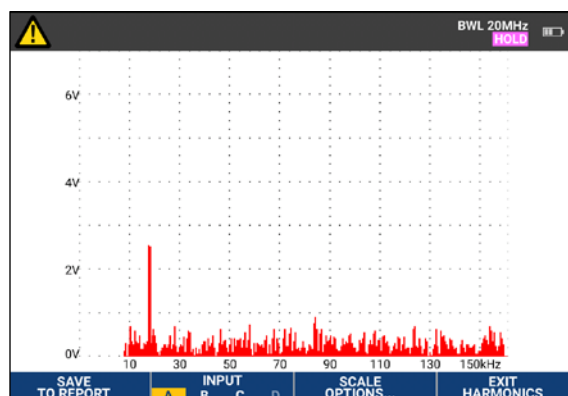
Kontrollér drevets udgang med fokus på både spænding til frekvens forholdet (V/F) og spændingsmodulation. Når der konstateres målinger med et højt V/F forhold, kan motoren blive overophedet. Med lave V/F forhold kan den tilsluttede motor muligvis ikke levere det nødvendige moment ved belastningen til i tilstrækkeligt omfang at køre den tiltænkte proces.



Trinvist guidede målinger af drevindgangens tilslutninger



Drevudgangens kurveform med automatisk trining



Udvidet harmonisk spektrum fra 9 kHz til 150 kHz

Spændingsmodulation

Målinger af det impulsbreddemodulerede signal anvendes til check af høje spændingsspidser, der kan beskadige motorens viklingsisolering. Stignetiden eller stejlheden af impulser angives ved dV/dt udlæsningen (hastigheden af spændingsændring over tid), som bør sammenlignes med motorens specificerede isolering. Målingerne kan også bruges til at måle skiftefrekvens for at identificere, om der er et potentielt problem med elektroniske skift eller med jordforbindelsen, hvor signalet svinger op og ned.

Motorindgang

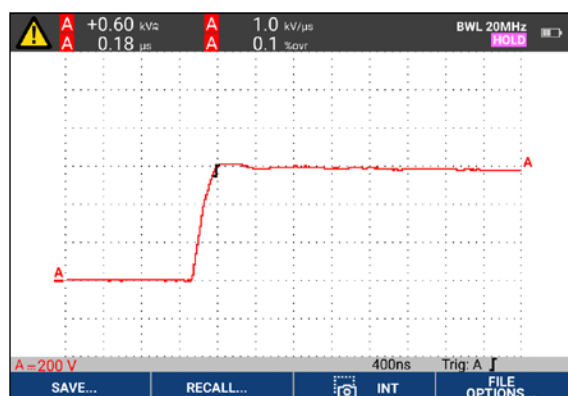
Sikring af at spændingsforsyningen til motorens indgangsklemmer er i orden, og valget af kabler fra drevet til motoren er kritisk. Forkert valg af kabler kan resultere i skader på både drev og motor som følge af for store reflekterede spændingsspidser. Kontrol af, at strømstyrken ved klemmerne ligger inden for motorens rating, er vigtig, da overstrømstilstand kan medføre, at motoren kører varm, hvilket reducerer statorisoleringens levetid og kan resultere i tidligt svigt af motoren.

Motoraksel spænding

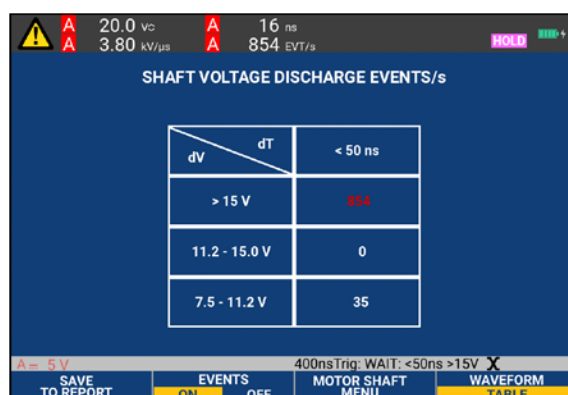
Spændingsimpulser fra et motordrev med variabel hastighed kan koble fra motorens stator til dens rotor, hvilket medfører spænding på rotorakslen. Når denne rotoraksel spænding overskrider lejefedtets isoleringsevne, kan der forekomme overslagsstrømme (gnister), hvilket medfører tæring og rifling i motorlejeløbet - en skade, der kan medføre for tidligt motorsvigt. MDA-550 leveres med kulfiberbørsteprobespidser, der nemt kan registrere tilstedeværelsen af destruktive overslagsstrømme, mens impulsamplituden og hændelsestælling giver dig mulighed for at gribe ind, før der opstår fejl. Tilføjelsen af dette tilbehør gør dig i stand til at finde potentielle skader uden at skulle investere i dyre, permanent installerede løsninger.

Trinvist guidede målinger sikrer, at du har de data, du behøver, når du har brug for dem

MDA-550 er designet til at hjælpe dig med hurtigt og nemt at teste og fejlfinde typiske problemer på trefasede og enfasede motordrevsystemer af inverter typen. Oplysningerne på skærmen og den trinvis opsætningsvejledning gør det nemt at konfigurere analysatoren og indhente de drevmålinger, du behøver for at træffe bedre beslutninger om vedligeholdelse, hurtigt. Fra strømtilførslen til den installerede motor har MDA-550 målekapacitet til den hurtigste fejlfinding på motordrevet.

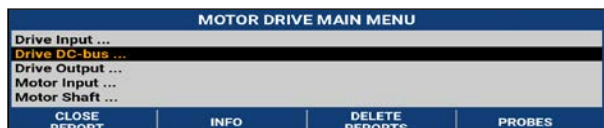


Spændingsmodulation med zoom

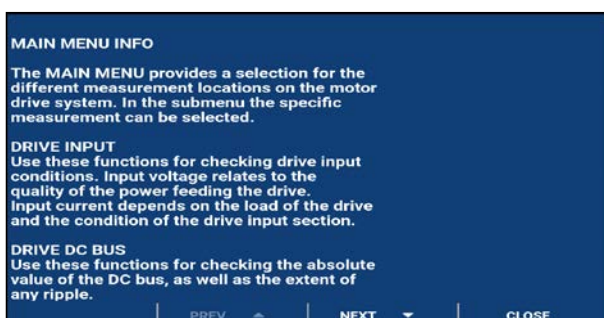


Hændelsestælling ved afladning af motoraksel spænding

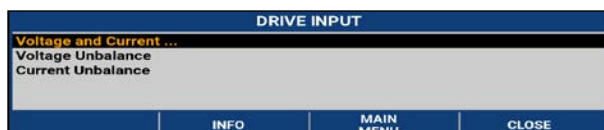
Hurtig og nem opsætning af målinger



- 1) Tryk på knappen "Motor Drive Analyzer" (Motordrevsanalysator), og vælg "Drive Measurement Location" (Drevmåling sted).



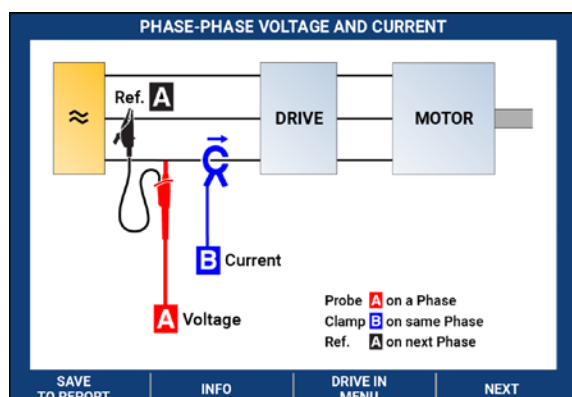
- 2) Brug kontekst oplysningerne på skærmen til at guide dig til en korrekt opsætning og måling.



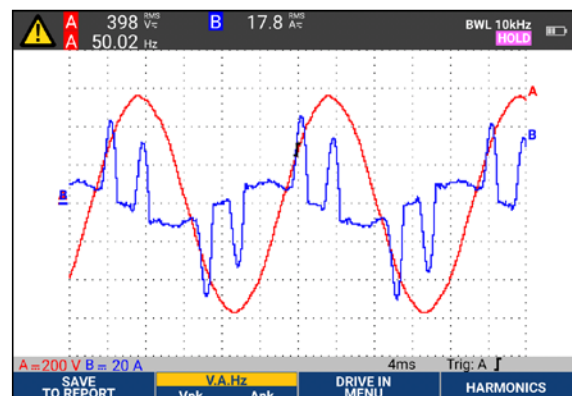
- 3) Vælg målingen.



- 4) Vælg målemetode/option



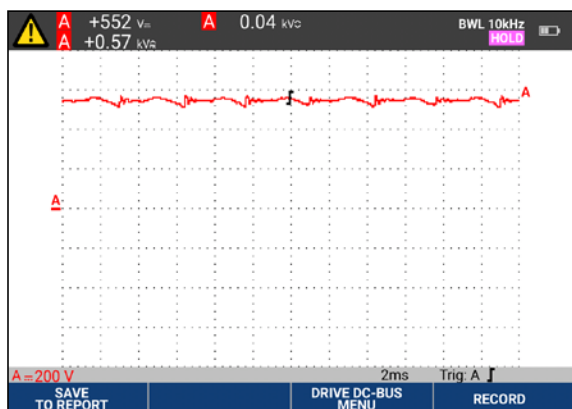
- 5) Tilslut testproberne som vist i diagrammet. Når du er færdig, skal du trykke på "Next" (Næste).



- 6) Analysatoren udløser derefter automatisk og konfigurerer udlæsningen til de optimale målinger.

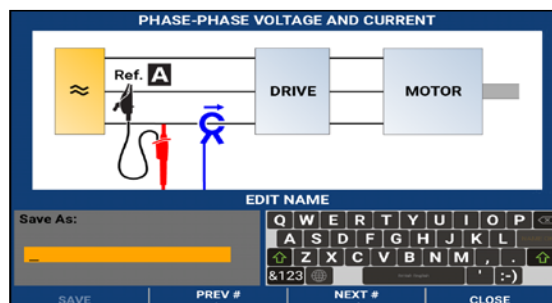
Rapportering og analyse

MDA-550 forenkler processen med at indsamle data og skrive testrapporter med en indbygget rapportgenerator.



Ved hver(t) målepunkt eller måling er der mulighed for at oprette, opdatere eller redigere en rapport. Tryk blot på "SAVE TO REPORT" (GEM TIL RAPPORT), og vælg de relevante skærbilleder for at gemme dem i en tekstbaseret rapportfil.

Ved at gennemføre trinvis guidede målinger kan der oprettes en udførlig rapport direkte fra instrumentet til at dokumentere hele fejlfindingsprocessen.



Indtast rapportnavn. Den enkelte rapport omfatter alle registrerede målinger og kan nemt deles med andre brugere og anvendes til benchmarking af motordrev og til sammenligning af data nu og i fremtiden.

Fremhævede målinger

Måle- og analysekombinationer					
Testpunkt	Undergruppe	Udlæsning 1	Udlæsning 2	Udlæsning 3	Udlæsning 4
Motordrev input					
Spænding og strøm					
Fase-fase	V-A-Hz	V ac+dc	A ac+dc	Hz	
	V peak	V peak max	V peak min	V pk-to-pk	Topfaktor
	A peak	A peak max	A peak min	A pk-to-pk	Topfaktor
Fase-jord	V-A-Hz	V ac+dc	A ac+dc	Hz	
	V peak	V peak max	V peak min	V pk-to-pk	Topfaktor
	A peak	A peak max	A peak min	A pk-to-pk	Topfaktor
Spændingsubalance	Ubalance	V ac+dc	V ac+dc	V ac+dc	Ubalance
	Spids	V pk-to-pk	V pk-to-pk	V pk-to-pk	
Strøm ubalance	Ubalance	A ac+dc	A ac+dc	A ac+dc	Ubalance
	Spids	A pk-to-pk	A pk-to-pk	A pk-to-pk	
DC-bus i motordrev					
Jævnstrøm		V DC	V pk-to-pk	V peak max	
Ripple spænding		V ac	V pk-to-pk	Hz	
Motordrev output					
Spænding og strøm (filtreret)	V-A-Hz	V PWM	A ac+dc	Hz	V/Hz
	V peak	V peak max	V peak min	V pk-to-pk	Topfaktor
	A peak	A peak max	A peak min	A pk-to-pk	Topfaktor
Spændingsubalance	Ubalance	V PWM	V PWM	V PWM	Ubalance
	Spids	V pk-to-pk	V pk-to-pk	V pk-to-pk	
Strøm ubalance	Ubalance	A ac+dc	A ac+dc	A ac+dc	Ubalance
	Spids	A pk-to-pk	A pk-to-pk	A pk-to-pk	
Spændingsmodulation					
Fase-fase	Zoom 1	V PWM	V pk-to-pk	Hz	V/Hz
	Zoom 2	V peak max	V peak min	Delta V	
	Zoom 3 spids	V peak max	Delta V/sek.	Stigetid spids	Overshoot
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/sek.	Stigetid niveau	Overshoot
Fase-jord	Zoom 1	V PWM	V pk-to-pk	V peak max	V peak min
	Zoom 2	V spids maks.	V peak min	Delta V	Hz
	Zoom 3 spids	V spids maks.	Delta V/sek.	Stigetid spids	Overshoot
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/sek.	Stigetid niveau	Overshoot
Fase-DC +	Zoom 1	V PWM	V pk-to-pk	V spids maks.	V peak min
	Zoom 2	V peak max	V peak min	Delta V	Hz
	Zoom 3 spids	V peak max	Delta V/sek.	Stigetid spids	Overshoot
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/sek.	Stigetid niveau	Overshoot
Fase-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 spids	V peak max	Delta V/sek.	Stigetid spids	Overshoot
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/sek.	Stigetid niveau	Overshoot

Motor input					
Spænding og strøm (filtreret)	V-A-Hz	V PWM	A ac+dc	Hz	V/Hz
	V peak	V peak max	V peak min	V pk-to-pk	Topfaktor
	A peak	A peak max	A peak min	A pk-to-pk	Topfaktor
Spændingsubalance	Ubalance	V PWM	V PWM	V PWM	Ubalance
	Spids	V pk-to-pk	V pk-to-pk	V pk-to-pk	
Strøm ubalance	Ubalance	A ac+dc	A ac+dc	A ac+dc	Ubalance
	Spids	A pk-to-pk	A pk-to-pk	A pk-to-pk	
Spændingsmodulation					
Fase-fase	Zoom 1	V PWM	V pk-to-pk	Hz	V/Hz
	Zoom 2	V peak max	V peak min	Delta V	
	Zoom 3 spids	V peak max	Delta V/sek.	Stigetid spids	Overshoot
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/sek.	Stigetid niveau	Overshoot
Fase-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 spids	V peak max	Delta V/sek.	Stigetid spids	Overshoot
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/sek.	Stigetid niveau	Overshoot
Motoraksel					
Akselspænding	Hændelser fra	V pk-to-pk			
	Hændelser til	Delta V	Stige-/faldtid	Delta V/sek.	Hændelser/sek.
Motordrev input, output og motor input					
Harmoniske	Spænding	V AC	V fundamentale	Hz fundamentale	% THD
	Aktuel	A AC	A fundamentale	Hz fundamentale	% THD/TDD

Specifikationer

Målefunktion	Specifikation
Spænding DC (V DC)	
Maks. spænding med 10:1 eller 100:1 probe	1000 V
Maks. opløsning med 10:1 eller 100:1 probe (spænding til jord)	1 mV / 10 mV
Fuld skala udlæsning	999 trin
Nøjagtighed ved 4 sek. til 10 us/div	± (1,5% + 6 trin)
Sand RMS spænding (V ac eller V ac+dc) (Med DC-kobling valgt)	
Maks. spænding med 10:1 eller 100:1 probe (spænding til jord)	1000 V
Maks. opløsning med 10:1 eller 100:1 probe	1 mv / 10 mV
Fuld skala udlæsning	999 trin
DC til 60 Hz	± (1,5% + 10 trin)
60 Hz - 20 kHz	± (2,5% + 15 trin)
20 kHz - 1 MHz	± (5% + 20 trin)
1 MHz - 25 MHz	± (10% + 20 trin)
PWM spænding (V pwm)	
Formål	At måle på pulsbreddemodulerede signaler, f.eks. udgange fra en frekvensomformer
Princip	Udlæsninger viser den effektive spænding baseret på den gennemsnitlige værdi af samples over et helt antal perioder af den fundamentale frekvens
Nøjagtighed	Som VAC+DC for sinusurve signaler
Maks. spænding (V spids)	
Funktioner	Maks. spids, min. spids eller spids-til-spids
Maks. spænding med 10:1 eller 100:1 probe (spænding til jord)	1000 V
Maks. opløsning med 10:1 eller 100:1 probe	10 mV
Nøjagtighed	
Maks. spids, min. spids	± 0,2 deling
Spids-til-spids	± 0,4 deling
Fuld skala udlæsning	800 trin

Strøm (AMP) med strømtang	
Måleområde	Samme som V AC, V AC+DC eller V spids
Skaleringsfaktorer	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
Nøjagtighed	Samme som V AC, V AC+DC eller V spids (tilføj nøjagtighed strømtang)
Frekvens (Hz)	
Område	1,000 Hz - 500 MHz
Fuld skala udlæsning	9999 trin
Nøjagtighed	± (0,5% + 2 trin)
Spænding/Hertz forhold (V/Hz)	
Formål	At vise den målte V PWM værdi (se V PWM) divideret med den fundamentale frekvens på AC motordrev med variabel hastighed
Nøjagtighed	% Vrms + % Hz
Spændingsubalance drev input	
Formål	At vise den højeste procentvise forskel på en af faserne vs. gennemsnittet af 3 sand RMS spændinger
Nøjagtighed	Vejledende procentdel baseret på A AC+DC-værdier
Spændingubalance drev output og motor input	
Formål	At vise den højeste procentvise forskel på en af faserne vs. gennemsnittet af 3 PWM spændinger
Nøjagtighed	Vejledende procentdel baseret på V PWM værdier
Strømubalance i drev input	
Formål	At vise den højeste procentvise forskel på en af faserne vs. gennemsnittet af 3 AC strømværdier
Nøjagtighed	Vejledende procentdel baseret på A AC+DC-værdier
Strømubalance i drevudgang og motorindgang	
Formål	At vise den højeste procentvise forskel på en af faserne vs. gennemsnittet af 3 AC strømværdier
Nøjagtighed	Vejledende procentdel baseret på A AC værdier
Stige- og faldtid	
Udlæsninger	Spændingsdifference (dV), tidsdifference (dt), spændings- vs. tidsdifference (dV/dt), overshoot
Nøjagtighed	Som oscilloskopnøjagtighed
Harmoniske og spektrum	
Harmoniske	DC til 51.
Spektrum områder	1...9 kHz, 9-150 kHz (20 MHz filter til), op til 500 MHz (spændingsmodulation)
Akselspænding	
Hændelser/sekund	Vejledende procentdel baseret på stige- og faldtidsmålinger (impulsudladninger)
Rapportdata optagelse	
Antal skærm billeder	Typisk kan der gemmes 50 skærm billeder i rapporter (afhænger af komprimeringsforholdet)
Overførsel til pc	Brug af 32 GB eller mindre 2 GB USB-stick eller mini-USB til USB-kabel eller WiFi-link og FlukeView™ 2 til ScopeMeter®
Probeindstillinger	
Spændingsprobe	1:1, 10:1, 100:1, 1000:1, 20:1, 200:1
Strømtang	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
Akselspændingsprobe	1:1, 10:1, 100:1

Sikkerhed	
Generelt	IEC 61010-1: Forureningsgrad 2
Måling	Måling IEC 61010-2-030: KAT IV 600 V, KAT III 1000 V
Maks. spænding mellem indgangsstik og jord	1000 V
Maks. indgangsspændinger	VIA VPS410-II ELLER VPS421 1000 V KAT III/600 V KAT IV
BNC-indgang	A, B, C, D DIREKTE 300 V KAT IV
Maks. variabel spænding, testværktøj eller testværktøj med VPS410-II/VPS421 spændingsprobe	Fra indgangsstik til jord 1000 V KAT III/600 V KAT IV Mellem indgangsstik 1000 V KAT III/600 V KAT IV
Arbejdsspænding mellem probespidsen og probens referenceafledning	VPS410-II: 1000 V VPS421: 2000 V

Bestillingsinformation

MDA-550-III

Motor drive analyser, 4 kanaler, 500 MHz

Indeholder

1x BP 291 li-ion batteripakke, 1x BC190 lader/strømadapter, 3x VPS421 100:1 højspændingsprober med krokodillenæb, 1x VPS410-II-R 10:1 500 MHz spændingsprobe, 3x i400s AC strømtang, 1x SVS-500 spændingssæt til aksel (3x børste, probeholder, todelt forlængerstang og magnetfod), stor, beskyttende bæretaske med ruller (C437-II), FlukeView-2 PC-software (fuld version) og WiFi-dongle

Yderligere tilbehør

SVS-500 sæt med 3x børste, probeholder, todelt forlængerstang og magnetfod

SB-500 sæt med 3x reservebørster

*Derudover understøttes MDA-500 også af tilbehør til Fluke 190 Serie III ScopeMeter™ testværktøjer

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

Fluke Danmark A/S
c/o Radiometer Medical ApS
Åkandevej 21
2700 Brønshøj
Danmark
Tlf.: 70 23 58 53
E-mail: cs.dk@fluke.com
www.fluke.dk

©2018, 2021 Fluke Corporation. Alle rettigheder forbeholdes. Oplysningerne kan ændres uden forudgående varsel.
7/2021 210765-6011207-da

Ændringer i dette dokument er ikke tilladt uden skriftlig tilladelse fra Fluke Corporation.