FICHE TECHNIQUE

Analyseur de variateurs de vitesse Fluke MDA-550 Série III

Simplifiez le dépannage complexe des variateurs de vitesse avec des procédures de test guidées et des mesures de variateurs de vitesse automatisées qui fournissent des résultats de test fiables et reproductibles.

L´analyseur de variateurs de vitesse Fluke MDA 550 permet de gagner du temps et élimine les contraintes liées à la configuration de mesures complexes, tout en simplifiant le dépannage des variateurs de vitesse. Il suffit de sélectionner un test et les mesures pas à pas vous indiquent où effectuer les raccordements de tension et d´intensité, et les profils de mesure prédéfinis vous permettent de capturer toutes les données dont vous avez besoin pour chaque section critique du variateur de vitesse, de l´entrée à la sortie, le bus DC, et le moteur lui-même. Le MDA-550 se charge de tout, des mesures de base aux mesures avancées, et grâce au générateur de rapports intégré, vous pouvez générer facilement et rapidement des rapports avant/après en toute confiance.

Le MDA-550 est l´outil portable idéal pour tester et analyser les variateurs de vitesse. Il permet de localiser et de réparer en toute sécurité les problèmes typiques des variateurs de vitesse de type à onduleur.

- **Mesurez les paramètres clés des variateurs de vitesse** notamment les valeurs suivantes : tension, intensité, niveau de tension du bus DC et ondulation AC, déséquilibre d´intensité et de tension et harmoniques, modulation de tension et décharges de tension de l´arbre du moteur.
- **Effectuez des mesures d´harmoniques étendues** pour identifier les effets des harmoniques de rang inférieur et supérieur sur votre système d´alimentation électrique.
- **Effectuez des mesures guidées** aux niveaux suivants : entrée du variateur de vitesse, bus DC, sortie du variateur, mesures d´arbre et d´entrée moteur avec des schémas de raccordement d´intensité et de tension pas à pas.
- **Utilisez une configuration de mesure simplifiée** avec des profils de mesure prédéfinis pour déclencher automatiquement la collecte de données en fonction de la procédure de test choisie.
- **Créez facilement et rapidement des rapports** parfaits pour la documentation de dépannage et les travaux en collaboration.
- **Mesurez des paramètres électriques supplémentaires** avec la capacité totale de mesure et d´enregistrement d´un oscilloscope 500 MHz pour un éventail complet de mesures électriques et électroniques sur des systèmes industriels.

MESURES PRINCIPALES

Tension de sortie de l´onduleur, tension de bus DC et tension d´ondulation, harmoniques, déséquilibre

PUISSANT OUTIL DE DIAGNOSTIC TROIS EN UN

Analyseur de variateurs de vitesse, analyseur de forme d´onde et enregistreur de données de mesures tout en un

LE PLUS HAUT NIVEAU DE SECURITE DE L´INDUSTRIE

Certification CAT IV 600 V/CAT III 1 000 V pour une utilisation au point d´entrée électrique et dans les circuits en aval

L´analyseur de variateurs de vitesse Fluke MDA-550 utilise des mesures de test guidées pour faciliter l´analyse

Entrée du variateur de vitesse

Mesurez l´intensité et la tension d´entrée pour savoir rapidement si les valeurs se trouvent dans les limites acceptables en comparant la tension nominale du variateur de vitesse à la tension réelle fournie. Puis, vérifiez l´intensité d´entrée pour déterminer si l´intensité reste dans la fourchette maximale et que les conducteurs ont la dimension appropriée. Vous pouvez également vérifier si la distorsion harmonique reste à un niveau acceptable en inspectant visuellement la forme d´onde ou en visualisant l´écran de spectre harmonique qui affiche la distorsion harmonique totale et les harmoniques individuelles.

Déséquilibre de tension et d´intensité

Vérifiez le déséquilibre de tension aux bornes d´entrée pour être sûr que le déséquilibre de phase n´est pas trop élevé (> 6 à 8 %), et que la rotation de phase est correcte. Vous pouvez également vérifier le déséquilibre d´intensité car un déséquilibre excessif peut indiquer un problème au niveau du redresseur du variateur de vitesse.

Mesures d´harmoniques étendues

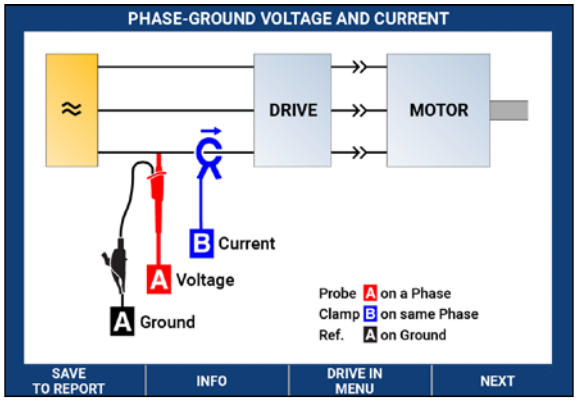
Des harmoniques excessifs ne présentent pas uniquement un risque pour vos machines rotatives, mais aussi pour d´autres appareils connectés au système d´alimentation électrique. Le MDA-550 permet de découvrir les harmoniques du variateur de vitesse mais également les effets possibles de l´électronique de commutation de l´onduleur. Le MDA-550 dispose de trois plages d´harmoniques, du 1e au 51e harmonique, 1 à 9 kHz et 9 kHz à 150 kHz, ce qui permet de détecter tous les problèmes de pollution harmonique.

Bus DC

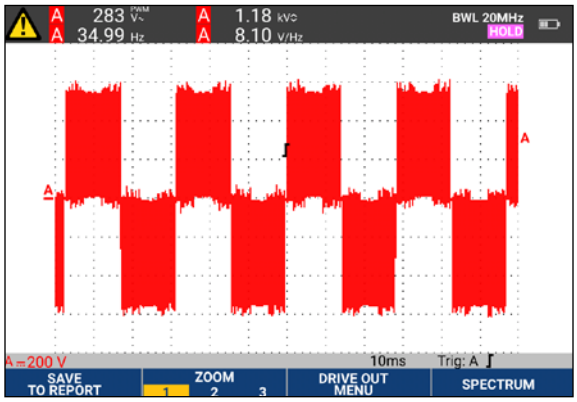
Dans un variateur de vitesse, la conversion du courant alternatif en courant continu à l´intérieur du variateur de vitesse est cruciale. Il est nécessaire d´avoir la tension correcte et le lissage adéquat avec une faible ondulation pour des performances de variateur de vitesse optimales. Une tension d´ondulation élevée peut indiquer une défaillance des condensateurs ou un dimensionnement incorrect du moteur connecté. La fonction d´enregistrement peut être utilisée pour contrôler de manière dynamique les performances du bus DC en mode de fonctionnement quand une charge est appliquée.

Sortie du variateur de vitesse

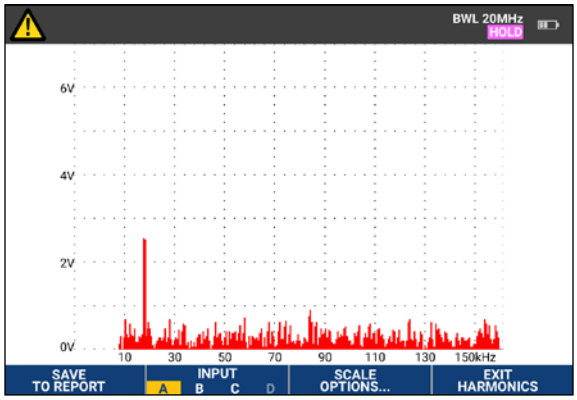
Vérifiez la sortie du variateur de vitesse, en particulier le rapport tension/fréquence (V/F) et la modulation de tension. Lorsque des mesures de rapport V/F élevées sont constatées, le moteur risque de surchauffer. Avec des rapports V/F faibles, le moteur connecté peut ne pas être en mesure de délivrer le couple requis à la charge pour effectuer correctement le processus prévu.



Raccordements de mesures guidées pas à pas de l´entrée du variateur de vitesse



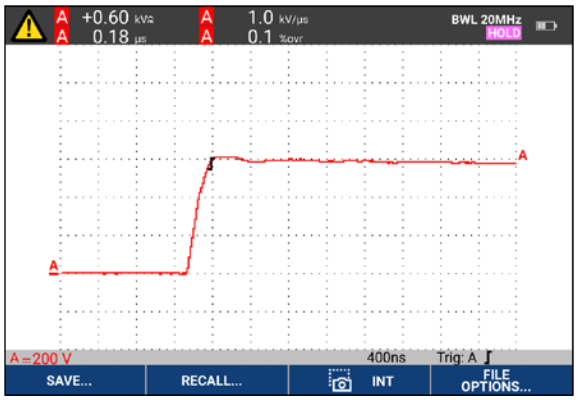
Forme d´onde de sortie du variateur de vitesse avec déclenchement automatique



Spectre harmonique étendu de 9 kHz à 150 kHz

Modulation de la tension

Les mesures du signal de modulation de largeur d´impulsions sont utilisées pour rechercher les pics de haute tension qui peuvent endommager l´isolation des enroulements du moteur. Le temps de montée ou la pente des impulsions est indiqué(e) par le relevé dV/dt (taux de changement de la tension au fil du temps). Ce chiffre doit être comparé à l´isolation spécifiée du moteur. Les mesures peuvent également servir à mesurer la fréquence de commutation pour déterminer s´il existe un problème potentiel avec l'électronique de commutation, ou avec la mise à la terre lorsque le signal flotte de haut en bas.



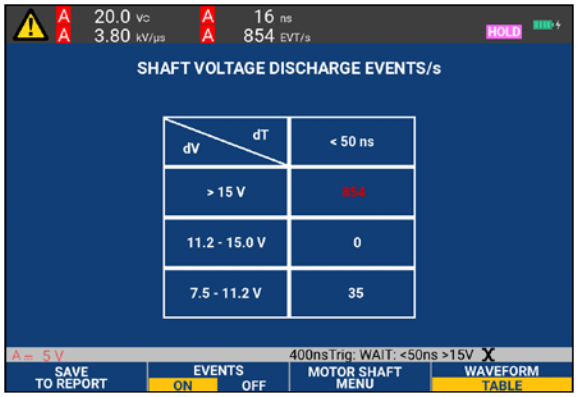
Modulation de la tension avec zoom

Entrée du moteur

Il est essentiel de veiller à ce que la tension soit fournie au niveau des bornes d´entrée du moteur, et le choix du câblage du variateur au moteur est crucial. Un mauvais choix de câbles peut entraîner une détérioration du variateur de vitesse et du moteur en raison de la réflexion de pics de tension excessifs. Il est important de vérifier que le courant présent au niveau des bornes reste dans la plage de puissance nominale du moteur car une surintensité peut entraîner une surchauffe du moteur et réduire la durée de vie de l´isolation du stator, et provoquer la défaillance prématurée du moteur.

Tension de l´arbre moteur

Les impulsions de tension d´un variateur de vitesse peuvent se coupler du stator du moteur à son rotor, ce qui engendre l'apparition d´une tension sur l´arbre du rotor. Lorsque cette tension sur l´arbre du rotor dépasse la capacité d´isolation de la graisse des roulements, des courants de flashover (étincelles) peuvent apparaître, et provoquer des piqûres et des striures sur la cage de roulement de moteur, susceptibles de provoquer une défaillance prématurée du moteur. Le MDA-550 est fourni avec des pointes de sonde à balais en fibre de carbone capables de détecter facilement la présence de courants de flashover destructeurs. De plus, l´amplitude d´impulsion et le nombre d´événements vous permettront d´agir avant qu´une panne ne se produise. Cet accessoire ajouté vous permet de détecter des dommages potentiels sans investir dans des solutions coûteuses installées de façon permanente.

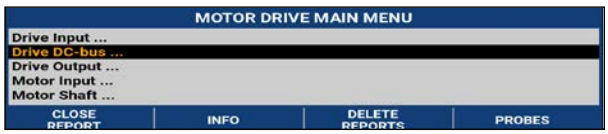


Comptage des événements de décharge de tension de l´arbre du moteur

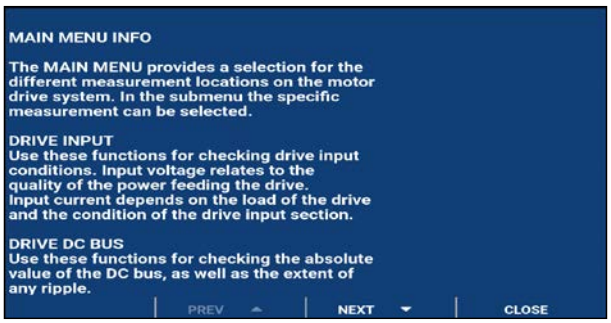
Les mesures guidées pas à pas vous garantissent de recueillir toutes les données dont vous avez besoin, quand vous en avez besoin

Le MDA-550 est conçu pour vous aider à tester et réparer rapidement et facilement les problèmes typiques sur les variateurs de vitesse à onduleur triphasés et monophasés. Les informations à l´écran et les conseils de configuration pas à pas facilitent la configuration de l´analyseur et vous procurent les mesures du variateur de vitesse dont vous avez besoin pour prendre rapidement les meilleures décisions en matière d´entretien. De l´alimentation d´entrée au moteur installé, le MDA-550 fournit la capacité de mesure pour dépanner rapidement le variateur de vitesse.

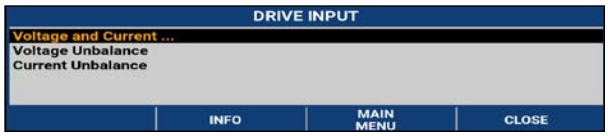
Configuration de mesure rapide et aisée



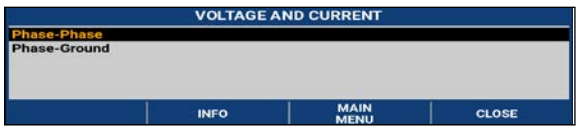
1) Appuyez sur le bouton « Motor Drive Analyzer » (Analyseur de variateur de vitesse) et sélectionnez « Drive Measurement Location » (Emplacement de mesure du variateur de vitesse).



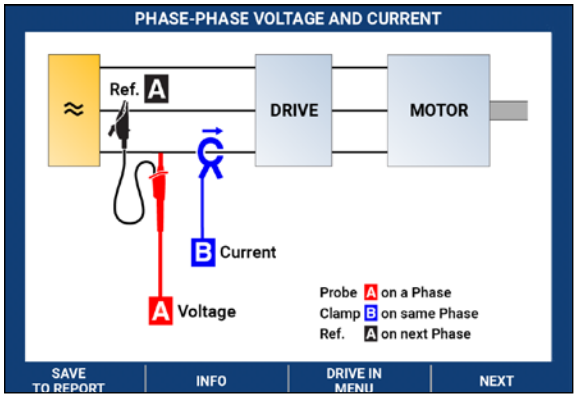
2) Utilisez les informations contextuelles à l´écran pour vous guider dans la configuration et les mesures.



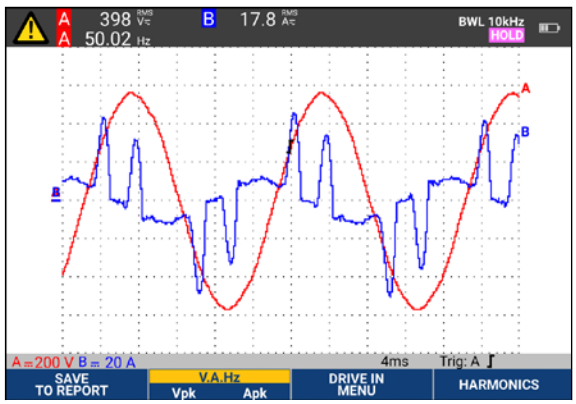
3) Choisissez la mesure.



4) Sélectionnez la méthode/l´option de mesure.



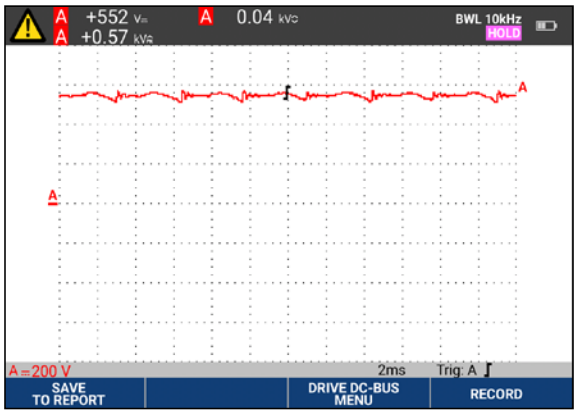
5) Branchez les sondes de test conformément au schéma. Une fois terminé, appuyez sur « Next » (Suivant).



6) L´analyseur se déclenche alors automatiquement, et configure le relevé pour des mesures optimales.

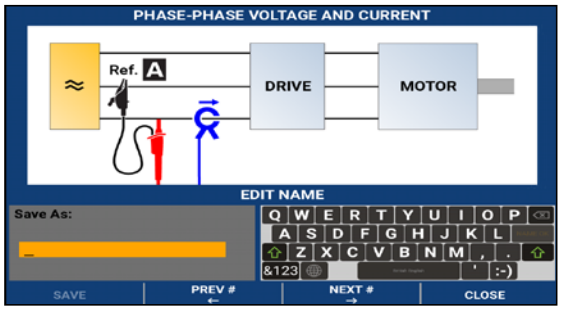
Rapports et analyse

Le MDA-550 simplifie le processus de collecte des données et d´élaboration de rapports de test grâce à un générateur de rapports intégré.



A chaque point de test ou chaque mesure, vous avez une option pour créer, mettre à jour ou modifier un rapport. Il suffit d´appuyer sur « SAVE TO REPORT » (Enregistrer dans un rapport) et de sélectionner les écrans appropriés pour les enregistrer dans un fichier texte de rapport.

En effectuant des mesures guidées pas à pas, il est possible de créer un rapport complet directement à partir de l´instrument pour documenter l´ensemble du processus de dépannage.



Saisissez le nom du rapport. Le rapport unique contient toutes les mesures enregistrées et peut facilement être partagé avec d´autres utilisateurs et servir à l´analyse comparative du variateur de vitesse et à la comparaison de données actuelles et futures.

Mesures intégrées

Combinaisons de mesure et d´analyse					
Point de test	**Sous-groupe**	**Relevé 1**	**Relevé 2**	**Relevé 3**	**Relevé 4**
Entrée du variateur de vitesse					
Tension et intensité					
Phase à phase	V-A-Hz	V AC+DC	A AC+DC	Hz	
	V crête	V crête max	V crête min	V crête-à-crête	Facteur de crête
	A crête	A crête max	A crête min	A crête-à-crête	Facteur de crête
Phase à terre	V-A-Hz	V AC+DC	A AC+DC	Hz	
	V crête	V crête max	V crête min	V crête-à-crête	Facteur de crête
	A crête	A crête max	A crête min	A crête-à-crête	Facteur de crête
Déséquilibre de tension	Déséquilibre	V AC+DC	V AC+DC	V AC+DC	Déséquilibre
	Crête	V crête-à-crête	V crête-à-crête	V crête-à-crête	
Déséquilibre du courant	Déséquilibre	A AC+DC	A AC+DC	A AC+DC	Déséquilibre
	Crête	A crête-à-crête	A crête-à-crête	A crête-à-crête	
Bus DC du variateur de vitesse					
DC		V DC	V crête-à-crête	V crête max	
Ondulation		V AC	V crête-à-crête	Hz	
Sortie du variateur de vitesse					
Tension et intensité (filtrée)	V-A-Hz	V PWM	A AC+DC	Hz	V/Hz
	V crête	V crête max	V crête min	V crête-à-crête	Facteur de crête
	A crête	A crête max	A crête min	A crête-à-crête	Facteur de crête
Déséquilibre de tension	Déséquilibre	V PWM	V PWM	V PWM	Déséquilibre
	Crête	V crête-à-crête	V crête-à-crête	V crête-à-crête	
Déséquilibre du courant	Déséquilibre	A AC+DC	A AC+DC	A AC+DC	Déséquilibre
	Crête	A crête-à-crête	A crête-à-crête	A crête-à-crête	
Modulation de la tension					
Phase à phase	Zoom 1	V PWM	V crête-à-crête	Hz	V/Hz
	Zoom 2	V crête max	V crête min	Delta V	
	Zoom 3 pic	V crête max	Delta V/s	Temps de montée au pic	Dépassement de cible
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/s	Temps de montée à niveau	Dépassement de cible
Phase à terre	Zoom 1	V PWM	V crête-à-crête	V crête max	V crête min
	Zoom 2	V crête max	V crête min	Delta V	Hz
	Zoom 3 pic	V crête max	Delta V/s	Temps de montée au pic	Dépassement de cible
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/s	Temps de montée à niveau	Dépassement de cible
Phase-DC+	Zoom 1	V PWM	V crête-à-crête	V crête max	V crête min
	Zoom 2	V crête max	V crête min	Delta V	Hz
	Zoom 3 pic	V crête max	Delta V/s	Temps de montée au pic	Dépassement de cible
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/s	Temps de montée à niveau	Dépassement de cible
Phase-DC -	Zoom 1	V PWM	V crête-à-crête	V crête max	V crête min
	Zoom 2	V crête max	V crête min	Delta V	Hz
	Zoom 3 pic	V crête max	Delta V/s	Temps de montée au pic	Dépassement de cible
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/s	Temps de montée à niveau	Dépassement de cible

Entrée du moteur					
Tension et intensité (filtrée)	V–A–Hz	V PWM	A AC+DC	Hz	V/Hz
	V crête	V crête max	V crête min	V crête–à–crête	Facteur de crête
	A crête	A crête max	A crête min	A crête–à–crête	Facteur de crête
Déséquilibre de tension	Déséquilibre	V PWM	V PWM	V PWM	Déséquilibre
	Crête	V crête–à–crête	V crête–à–crête	V crête–à–crête	
Déséquilibre du courant	Déséquilibre	A AC+DC	A AC+DC	A AC+DC	Déséquilibre
	Crête	A crête–à–crête	A crête–à–crête	A crête–à–crête	
Modulation de la tension					
Phase à phase	Zoom 1	V PWM	V crête–à–crête	Hz	V/Hz
	Zoom 2	V crête max	V crête min	Delta V	
	Zoom 3 pic	V crête max	Delta V/s	Temps de montée au pic	Dépassement de cible
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/s	Temps de montée à niveau	Dépassement de cible
Phase à terre	Zoom 1	V PWM	V crête–à–crête	V crête max	V crête min
	Zoom 2	V crête max	V crête min	Delta V	Hz
	Zoom 3 pic	V crête max	Delta V/s	Temps de montée au pic	Dépassement de cible
	Zoom 3 niveau	Delta V	Delta V/s	Temps de montée à niveau	Dépassement de cible
Arbre du moteur					
Tension d´arbre	Evénements désactivés	V crête–à–crête			
	Evénements activés	Delta V	Temps de montée/ descente	Delta V/s	Evénements/s
Entrée du variateur de vitesse, sortie et entrée du moteur					
Harmoniques	Tension	V AC	V fondamental	Hz fondamental	% THD
	Courant	A AC	A fondamental	Hz fondamental	% THD/TDD

Spécifications

Fonction de mesure	Caractéristique
Tension DC (V dc)	
Tension maximale avec sonde 10:1 ou 100:1	1 000 V
Résolution maximale avec sonde 10:1 ou 100:1 (tension à la terre)	1 mV/10 mV
Mesure de pleine échelle	999 points de résolution
Précision à 4 s à 10 µs/div	± (1,5 % + 6 points)
Tension TRMS (V ca ou V ca + cc)	**(avec couplage CC sélectionné)**
Tension maximale avec sonde 10:1 ou 100:1 (tension à la terre)	1 000 V
Résolution maximale avec sonde 10:1 ou 100:1	1 mV/10 mV
Mesure de pleine échelle	999 points de résolution
DC à 60 Hz	± (1,5 % + 10 points)
60 Hz à 20 kHz	± (2,5 % + 15 points)
20 kHz à 1 MHz	± (5 % + 20 points)
1 MHz à 25 MHz	± (10 % + 20 points)
Tension PWM (V pwm)	
Objectif	Mesurer des signaux modulés de largeur d´impulsion, tels que les sorties d´onduleur du variateur de vitesse
Principe	Les relevés reflètent la tension effective, en fonction de la valeur moyenne des échantillons sur une quantité complète de périodes de la fréquence fondamentale
Précision	Comme VAC+DC pour les signaux sinusoïdaux
Tension de crête (V crête)	
Modes	Crête max, crête min, ou crête-à-crête
Tension maximale avec sonde 10:1 ou 100:1 (tension à la terre)	1 000 V
Résolution maximale avec sonde 10:1 ou 100:1	10 mV
Précision	
Crête max, crête min	± 0,2 division
Crête-à-crête	± 0,4 division
Mesure de pleine échelle	800 points de résolution

Intensité (AMP) avec pince ampèremétrique	
Plages	Comme V AC, VAC+DC ou V crête
Facteurs d´échelle	0,1 mV/A, 1 mV/A, 10 mV/A, 20 mV/A, 50m V/A, 100 mV/A, 200 mV/mA, 400 mV/mA
Précision	Comme VAC, VAC+DC ou V crête (plus la précision de la pince ampèremétrique)
Fréquence (Hz)	
Gamme	1,000 Hz à 500 MHz
Mesure de pleine échelle	9999 points
Précision	± (0,5 % + 2 points)
Rapport Tension/Hertz (V/Hz)	
Objectif	Pour afficher la valeur V PWM mesurée (voir V PWM) divisée par la fréquence fondamentale sur des variateurs de vitesse AC
Précision	% Vrms + % Hz
Déséquilibre de tension d´entrée du variateur de vitesse	
Objectif	Afficher la plus grande différence de pourcentage de l´une des phases par rapport à la moyenne des 3 tensions TRMS
Précision	Pourcentage indicatif basé sur les valeurs VAC+DC
Déséquilibre de tension de sortie du variateur de vitesse et entrée moteur	
Objectif	Afficher la plus grande différence de pourcentage de l´une des phases par rapport à la moyenne des 3 tensions PWM
Précision	Pourcentage indicatif basé sur les valeurs V PWM
Déséquilibre d´intensité d´entrée du variateur de vitesse	
Objectif	Afficher la plus grande différence de pourcentage de l´une des phases par rapport à la moyenne des 3 valeurs d´intensité AC
Précision	Pourcentage indicatif basé sur les valeurs A ac+dc
Déséquilibre de courant sortie du variateur de vitesse et entrée moteur	
Objectif	Afficher la plus grande différence de pourcentage de l´une des phases par rapport à la moyenne des 3 valeurs d´intensité AC
Précision	Pourcentage indicatif basé sur les valeurs A AC
Temps de montée et de descente	
Relevés	Différence de tension (dV), différence de temps (dt), tension par rapport à différence de temps (dV/dt), dépassement de cible
Précision	Comme précision de l´oscilloscope
Harmoniques et spectre	
Harmoniques	DC à 51e
Plages de spectre	1 à 9 kHz, 9 à 150 kHz (filtre 20 MHz activé), jusqu´à 500 MHz (modulation de la tension)
Tension d´arbre	
Evénements / seconde	Pourcentage indicatif basé sur les mesures de temps de montée et de descente (décharges d´impulsion)
Capture de données de rapport	
Nombre d´écrans	50 écrans types peuvent être enregistrés dans les rapports (en fonction du taux de compression)
Transfert vers un PC	A l´aide d´une clé USB 32 Go ou 2 Go ou d´un câble mini-USB vers USB et le logiciel FlukeView™ 2 pour outil de test ScopeMeter®
Réglages de la sonde	
Sonde de tension	1:1, 10:1, 100:1, 1000:1, 20:1, 200:1
Pince ampèremétrique	0,1 mV/A, 1 mV/A, 10 mV/A, 20 mV/A, 50m V/A, 100 mV/A, 200 mV/mA, 400 mV/mA
Sonde de tension d´arbre	1:1, 10:1, 100:1

Sécurité	
Généralités	CEI 61010-1 : Degré de pollution 2
Mesure	Mesure CEI 61010-2-030 : CAT IV 600 V/CAT III 1 000 V
Tension maximum entre toute borne et la terre	1 000 V
Tensions max. d´entrée	Via VPS410-II ou VPS421 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV
Entrée BNC	A, B, C, D directement 300 V CAT IV
Tension flottante maximale, outil de test ou outil de test avec sonde de tension VPS410-II / VPS421	Entre n´importe quelle borne et la terre 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV Entre deux bornes 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV
Haute tension entre la pointe de sonde et le cordon de référence de la sonde	VPS410-II : 1 000 V VPS421 : 2 000 V

Informations de commande

MDA-550-III
Analyseur de variateurs de vitesse, 4 canaux, 500 MHz

Comprend
1 batterie li-ion BP 291, 1 chargeur/adaptateur secteur BC190, 3 sondes haute tension VPS421 100:1 avec pinces crocodile, 1 sonde de tension VPS410-II-R 10:1 500 MHz, 3 pinces ampèremétriques AC i400s, 1 kit de tension d´arbre SVS-500 (3 balais, porte-sonde, tige d´extension en deux parties et base magnétique), grande sacoche de transport rigide à roulettes (C437-II), logiciel PC FlukeView-2 (version complète) et clé de protection Wi-Fi

Accessoires supplémentaires
SVS-500 jeu de 3 balais, porte-sonde, tige d´extension en deux parties et base magnétique

SB-500 jeu de 3 balais de remplacement

*De plus, les accessoires des outils de test ScopeMeter™ Fluke 190 série III sont également compatibles avec le MDA-550

Soyez à la pointe du progrès avec **Fluke**.

Fluke France SAS
20 Allée des érables
93420 Villepinte
France
Téléphone: +33 17 080 0000
E-mail: cs.fr@fluke.com
www.fluke.com/fr-fr

Fluke Belgium N.V.
Kortrijksesteenweg 1095
B9051 Gent
Belgium
Tel: +32 2402 2100
E-mail: cs.be@fluke.com
wwww.fluke.com/fr-be

Fluke (Switzerland) GmbH
Industrial Division
Hardstrasse 20
CH-8303 Bassersdorf
Tel: +41 (0) 44 580 7504
E-mail: roc.switzerland@fluke.com
www.fluke.com/fr-ch

©2018, 2021 Fluke Corporation. Tous droits réservés. Informations modifiables sans préavis.
7/2021 210765-6011207-fr

La modification de ce document est interdite sans l'autorisation écrite de Fluke Corporation.