



Fiche technique

Analyseur de puissance Fluke Norma 5000





Principales fonctions

Doté de la bande passante la plus large du marché, l'analyseur de puissance hexaphasé Fluke Norma 5000 est l'outil de diagnostic et d'analyse idéal pour le développement de convertisseurs de fréquence et d'équipements d'éclairage. Idéal pour les diagnostics sur le terrain, il offre une facilité et une simplicité d'utilisation pour un rapport prix/performances inégalé. Il est doté des fonctions suivantes : puissance triphasée ou hexaphasée, imprimante interne en option, affichage en couleur 5,7 po/144 mm, analyse des harmoniques, mode oscilloscope, affichage du diagramme vectoriel, fonction d'enregistrement, logiciel Fluke NormaView pour PC et mémoire RAM extensible de 4 Mo.

- Grâce à sa forme compacte, il est facile à transporter et peu encombrant.
- Interface utilisateur simple pour une utilisation conviviale et intuitive.
- L'utilisateur peut choisir exactement la fonctionnalité requise pour son application spécifique parmi les différentes configurations standard.
- L'acquisition parallèle simultanée de toutes les phases permet un affichage précis et synchronisé des événements dynamiques sur toutes les phases.
- Toutes les entrées sont à isolation galvanique pour éviter les courts-circuits dans toutes les applications.
- Harmoniques de tension, de courant et de puissance mesurées jusqu'au 40e harmonique pour une analyse complète.
- Analyse FFT, diagramme vectoriel et mode Oscilloscope numérique inclus dans l'unité de base pour des fonctions d'analyse complètes.
- Temps moyen sélectionnable par l'utilisateur (de 15 Méch/s à 3 600 s) pour les mesures dynamiques.
- Mémoire embarquée de 4 Mo (extensible à 128 Mo) pour le stockage des valeurs mesurées.
- Raccordement rapide et aisé à un PC par connecteurs RS 232 et USB fourni ; IEEE488, Ethernet ou USB2.0 disponible en option.

- Interface de process PI1 pour mesurer le couple et la vitesse grâce à des capteurs externes, plus quatre sorties analogiques pour une utilisation facile sur les variateurs de vitesse et les entraînements de moteur
- Vitesses d'échantillonnage de 341 kHz ou 1 MHz pour une analyse détaillée des signaux.
- Bande passante de DC à 3 MHz/10 MHz pour une mesure précise et fiable.
- Logiciel Fluke NormaView pour PC pour le téléchargement de données, l'analyse et l'élaboration de rapports.

Présentation du produit: Analyseur de puissance Fluke Norma 5000

Des mesures fiables et de haute précision pour le test et le développement de l'électronique de puissance.

Les analyseurs de puissance compacts de la série Fluke Norma sont dotés de la technologie de mesure dernière génération pour accompagner les ingénieurs lors du développement et du test des moteurs, onduleurs, systèmes d'éclairage, systèmes d'alimentation, transformateurs et composants automobiles.

Basés sur une architecture à large bande passante brevetée, les instruments garantissent une mesure très précise du courant et de la tension sur les systèmes monophasés ou triphasés, une analyse des harmoniques, une analyse de la transformation rapide de Fourier, ainsi que des calculs de puissance et autres valeurs dérivées.

L'analyseur de puissance hexaphasé robuste et de haute précision Fluke Norma 5000 offre un rapport prix/performances inégalé pour une utilisation simple et fiable sur le terrain ou en tant que banc dans les laboratoires et bancs de test.

Applications

- **Moteurs électriques et systèmes d'entraînement de l'onduleur** : grâce à une analyse spectrale détaillée et des fonctions dynamiques de calcul de couple, les pertes de commutation provoquées par l'onduleur sont mesurées avec précision, tandis que les transitoires de couple et les harmoniques sont évalués à des fréquences plus élevées.
- **Système d'entraînement de l'onduleur** : en mesurant simultanément tous les paramètres électriques et mécaniques dans la même fenêtre de temps, les utilisateurs peuvent observer l'influence qu'un composant exerce sur un autre ou sur l'ensemble du système.
- **Systèmes d'éclairage** : large bande passante pouvant atteindre 10 MHz et vitesse d'échantillonnage élevée de 1 MHz maximum pour une analyse détaillée des signaux aux sorties des ballasts. La technique de shunt unique permet de mesurer la puissance à de très hautes fréquences. En mesurant simultanément la puissance d'entrée et de sortie, il est possible de calculer instantanément les pertes au niveau des ballasts.
- **Transformateurs** : mesures de puissance hexaphasée synchronisées alliant extrême précision et calculs des pertes au niveau des transformateurs de courant même à des facteurs de puissance très faibles. Les mesures de résistances multiphasées synchronisées sont également possibles sur les bobines du transformateur.
- **Automobile** : les mesures synchronisées des composants mécaniques de sortie et de composants électriques d'entrée fournissent des informations détaillées sur l'efficacité et les pertes au niveau de chacun des composants, ainsi que sur l'ensemble du système d'entraînement.

Spécifications: Analyseur de puissance Fluke Norma 5000

Caractéristiques générales	
Nombre de phases	1 à 3
Poids	Env. 5 kg (11 lb)

Dimensions	150 x 237 x 315 mm
	5,9 x 9,3 x 12,4 po
Imprimante embarquée	Non
Affichage	Couleur, 5,7 po/144 mm - 320 x 240 pixels
	Rétro éclairage et coaste personnalisables par l'utilisateur.
Bande passante	DC à 3 MHz ou DC à 10 MHz selon le module d'éée
Précision de base	0,2 %, 0,1 % ou 0,03 % selon les modules
Vitesse d'échantillonnage	0,33 MHz ou 1 MHz selon les modules d'éée
Gamme de tension d'ée	0,3 V à 1000 V
Gamme de courant d'ée (directement, et non via un shunt)	0,03 mA à 20 A selon le module d'ée
Mémoire pour les configurations	4 Mo
Mémoire pour les paramètres	0,5 Mo
FFT (Fast Fourier Transformation, transformation rapide de Fourier)	Jusqu'au 40e harmonique
Interface RS 232/USB	Standard
Interface de process PI1 (8 éées analogiques/impulsions et 4 sorties analogiques)	En option
Interface IEEE 488.2/GPIB (Etheet 1 Mo/s / 10 Mo/s ou 100 Mo/s)	En option
Logiciel Fluke NormaView pour PC (pour le téléchargement de données, l'analyse et l'élaboration de rapports)	Standard
Fonctions de base	
FFT (Fast Fourier Transformation, transformation rapide de Fourier)	Calcul des harmoniques avec représentation graphique. 3 graphiques à barres peuvent être affichés simultanément.
	Valeurs mesurées : U, I, P par phase
	Ordre : du 1er au 40e harmonique, au maximum jusqu'à la moitié de la fréquence d'échantillonnage
Oscilloscope numérique (DSO)	Affichage simultané possible de 3 valeurs mesurées à un niveau d'échantillonnage. Affichage rapide des formes de courbe et des distorsions.
Fonction d'intégration (énergie)	6 valeurs numériques configurables peuvent être affichées simultanément. Options de démarrage et d'arrêt et direction positive et négative disponibles.
Affichage vectoriel	Affichage vectoriel de HO1 possible pour 6 signaux maximum. Pour s'assurer facilement de la bonne connexion de l'instrument et avoir un aperçu rapide de l'angle de phase de chaque signal.
Enregistreur	Affiche les valeurs moyennes dans le temps afin de déterminer les tendances.

Mémoire RAM	Stockage des valeurs d'échantillons et des valeurs moyennes ; paramétrage des options de démarrage et d'arrêt.
	Environ 4 Mo d'espace libre dans la RAM pour stocker les valeurs mesurées.
Configuration	Configuration de l'analyseur de puissance pour mesurer et afficher les données au format souhaité.
Conditions ambiantes	
Gamme de température de service	5 °C à 35 °C
Gamme de température de stockage	-20 °C à 50 °C (-4 °F à 122 °F)
Matériau du boîtier	Les analyseurs de puissance Fluke Norma sont extrêmement compacts et équipés d'un boîtier métallique robuste conformément aux normes de compatibilité électromagnétique les plus strictes.
Classe climatique	KYG DIN 40040 max. Humidité relative de 85%, sans condensation.
Alimentation	85 V AC à 264 V AC, 50 Hz à 60 Hz, 100 DC à 260 V, AC. Fiche européenne 40 VA avec commutateur. Boes de connexion pour le courant disponibles sur certains modèles.
Écarts de mesure	Prises de sécurité 4 mm, 2 pour chaque écée. Connexion shunt extee sur une prise BNC.
Fonctionnement	Clavier à membrane avec curseur – touches de fonction et fonctions directes.
Connexions	Face arrière de l'analyseur de puissance triphasé
Valeurs mesurées	
	<p>Calculs précis des valeurs moyennes pour chaque phase. Dans le système triphasé, calcul supplémentaire de la puissance totale, ainsi que de la tension et de l'intensité moyenne des trois phases. La fondamentale H1 sera également calculée en mode synchronisé pour ces valeurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeur effective URMS, moyenne URM rectifiée, valeur UM moyenne • Valeurs maximales Up-, Up+, Upp • Facteur de crête Ucf, facteur de forme Uff • Contenu de la fondamentale Ufc • Facteur de distorsion Uthd DIN, IEC • Valeur effective IRMS, moyenne IRM rectifiée, valeur IM moyenne • Valeurs maximales Ip-, Ip+, Ipp • Facteur de crête Icf, facteur de forme Iff • Contenu de la fondamentale Ifc • Facteur de distorsion Ithd DIN, IEC • P Puissance active [W] • Q Puissance réactive [Var] • S Puissance apparente [VA] • ϕ, cos. Angle de phase • Fonctions intégrées : puissance active P, puissance réactive Q, puissance apparente S, tension (Um) et courant (Im), • Nombre de chiffres, 4 ou 5 selon la valeur mesurée.
Fréquence et synchronisation	
Gamme	DC et 0,2 Hz à la fréquence d'échantillonnage
Précision	±0,01% de la valeur mesurée (mesure)

	<ul style="list-style-type: none"> • Voies susceptibles d'être sélectionnées : toutes les interfaces U ou eées extees. • Un ou trois filtres passe-bas avec des fréquences différentes peuvent passer en mode signal. • La fréquence est toujours visible sur la partie supérieure de l'écran. • La prise de synchronisation BNC située à l'arrière de l'appareil peut être utilisée en eée ou en sortie. • Les signaux d'eée peuvent être mesurés à la vitesse d'échantillonnage de la phase de puissance. Le niveau ne doit pas dépasser 50 V. • Le signal de sortie est un signal d'impulsion TTL de 5 volts (la fréquence dépend de la fréquence de synchronisation mesurée). 	
Mémoire pour les configurations		
	Il est possible de sauvegarder jusqu'à 15 configurations personnalisées dans une mémoire non volatile, lesquelles sont rechargeables ultérieurement. Les changements qui ne sont pas sauvegardés seront perdus au moment de la mise hors tension de l'appareil.	
Interface		
	L'interface RS232 permet les mises à jour de micrologiciels et l'échange de données avec le PC. Une imprimante peut être connectée sur un convertisseur extee.	
Options	IEEE 488.2 / 1 Mo/s	
	Etheet / 10 Mo/s ou 100 Mo/s	
Normes et sécurité		
Sécurité électrique	EN 61010-1 / 2ème Édition 1 000 V CAT II (600 V CAT III)	
	Degré de pollution 2, catégorie de sécurité I	
	EN 61558 pour le transformateur	
	EN 61010-2-031/032 pour les accessoires	
Tension maximale d'eée	Pour les eées de tension, gamme de mesure : 1 000 Veff, 2 kVcrête	
	Pour les eées de tension, gamme de mesure 10 Aeff, 20 Acrête	
Tension d'essai	Eée réseau	boîtier (conducteur de protection) : 1,5 kV AC
	Connexion réseau	Eée de mesure : 5,4 kV AC
	Eées de mesure	Boîtier : 3,3 kV AC
	Eée de mesure	eée : 5,4 kV
Susceptibilité électromagnétique	Émissions	IEC 61326-1, EN 50081-1, EN 55011 Classe B
	Immunité	IEC 61326-1 / Annexe A (secteur d'activité), EN 50082-1

Phases de puissance

L'analyseur de puissance Fluke Norma 4000 peut comporter jusqu'à trois modules de puissance. Les utilisateurs peuvent sélectionner le module de puissance le plus adapté à leur application.

Chaque module de puissance comprend une voie de mesure de tension et de courant. Chaque voie de mesure est disponible pour toutes les unités de base ; cependant, seul un type de voie peut être utilisé par unité. Vérifiez les configurations standards.

Présentation des phases de puissance

Canaux de puissance		
PP42	Précision	0,2 % (0,1 % mes. + 0,1% mes.)
	Gamme de courant	20 A
	Fréquence d'échantillonnage	341 kHz
	Bande passante	3 MHz
PP50	Précision	0,1 % (0,05 % mes. + 0,05% mes.)
	Gamme de courant	10 A
	Fréquence d'échantillonnage	1 MHz
	Bande passante	10 MHz
PP54	Précision	0,1 % (0,05 % mes. + 0,05% mes.)
	Gamme de courant	10 A
	Fréquence d'échantillonnage	341 kHz
	Bande passante	3 MHz
PP64	Précision	0,03 % (0,02 % mes. + 0,01 % mes.)
	Gamme de courant	10 A
	Fréquence d'échantillonnage	341 kHz
	Bande passante	3 MHz

Shunts de courant

Shunt planar	
Charge continue (I _{min})	0,3 A
Gamme (I _{max})	32 A
Courant nominal (point d'étalonnage)	32 A
Précision de base au point d'étalonnage [%]	± 0,03
Précision de base au courant nominal [%]	± 0,03
Baisse de tension nominale [V]	320 mV
Résistance nominale [Ohm]	10 mΩ
Dépassement de courte durée (5 s charge, 15 s intervalle)	100 A/1 s-5 s
Surcharge W _{max}	-
Bande passante	DC - 1 MHz
Gamme de fréquences	-

Précision angulaire [°/kHz]	± 0,1
Influence de la fréquence [%/kHz]	-
Influence de la charge [%/A ²]	-
Coefficient thermique [ppm/K]	□ 10
Poids (kg/livres)	0,62/1,36

Shunts triaxiaux

Charge continue (I _{min}) Gamme (I _{max})	0,1 A	1 A	6 A
	30 A	100 A	300 A
Courant nominal (point d'étalonnage)	10 A	30 A	100 A
Précision de base au point d'étalonnage [%]	± 0,03	± 0,03	± 0,1
Précision de base au courant nominal [%]	± 0,03	± 0,03	± 0,1
Baisse de tension nominale [V]	100 mV	30 mV	20 mV
Résistance nominale [Ohm]	10 mΩ	1 mΩ	0,2 mΩ
Dépassement de courte durée (5 s charge, 15 s intervalle)	35 A	200 A	450 A
Surcharge W _{max}	90 W	200 W	2 kW
Bande passante	2 MHz	2 MHz	1 MHz
Gamme de fréquences	de 0 à 500 kHz	de 0 à 200 kHz	de 0 à 100 kHz
Précision angulaire [°/kHz]	± 0,001	± 0,002	± 0,002
Influence de la fréquence [%/kHz]	± 0,0015	± 0,0015	± 0,01
Influence de la charge [%/A ²]	1 x 10 ⁻⁶	1 x 10 ⁻⁶	1 x 10 ⁻⁶
Coefficient de température [ppm/K]	□ 15	□ 15	□ 10
Poids (kg/livres)	0,75/1,65	0,75/1,65	1,2/2,65

Shunts triaxiaux (cont.)

Charge continue (I _{min}) Gamme (I _{max})	2 A	18 A	18 A
	450 A	1 000 A	1 500 A
Courant nominal (point d'étalonnage)	150 A	300 A	500 A
Précision de base au point d'étalonnage [%]	± 0,1	± 0,1	± 0,1
Précision de base au courant nominal [%]	± 0,1	± 0,1	± 0,1
Baisse de tension nominale [V]	75 mV	15 mV	30 mV
Résistance nominale [Ohm]	0,5 mΩ	0,06 mΩ	0,06 mΩ
Dépassement de courte durée (5 s charge, 15 s intervalle)	650 A	1 500 A	2 000 A
Surcharge W _{max}	10 kW	7,5 kW	10 kW
Bande passante	DC - 500 MHz	DC - 500 kHz	DC - 200 kHz
Gamme de fréquences	de 0 à 100 kHz	de 0 à 20 kHz	de 0 à 20 kHz

Précision angulaire [°/kHz]	+ 0,025	+ 0,025	+ 0,025
Influence de la fréquence [%/kHz]	± 0,03	± 0,03	± 0,03
Influence de la charge [%/A ²]	$0,5 \times 10^{-6}$	$0,2 \times 10^{-6}$	$0,5 \times 10^{-6}$
Coefficient de température [ppm/K]	□ 10	□ 10	□ 10
Poids (kg/livres)	6/13,2	5,3/11,7	6/13,2

Modèles



Fluke Norma 5000

ÉnergiMètre de haute précision

Comprend :

- Câble d'alimentation
- Affichage en couleur 5,7" / 144 mm
- Imprimante interne
- Interface RS 232/USB
- Espace pour six modules de puissance
- Logiciel Fluke NormaView pour PC
- Manuel de l'utilisateur
- Certificat de test
- Valeurs d'étalonnage

Soyez à la pointe du progrès avec Fluke.

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

©2025 Fluke Corporation. Tous droits réservés.
Informations modifiables sans préavis.
04/2025

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