FLUKE®

NORMA 4000/5000

Power Analyzer

Opérateurs Manuel

June 2007 Rev.1, 6/10 (French)
© 2007, 2010 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

LIMITES DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITE

La société Fluke garantit l'absence de vices de matériaux et de fabrication de ses produits dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est de deux ans et prend effet à la date d'expédition. Les pièces, les réparations de produit et les services sont garantis pour une période de 90 jours. Cette garantie ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine ou à l'utilisateur final s'il est client d'un distributeur agréé par Fluke, et ne couvre pas les fusibles, les batteries/piles interchangeables ni aucun produit qui, de l'avis de Fluke, a été malmené, modifié, négligé, contaminé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Fluke garantit que le logiciel fonctionnera en grande partie conformément à ses spécifications fonctionnelles pour une période de 90 jours et qu'il a été correctement enregistré sur des supports non défectueux. Fluke ne garantit pas que le logiciel est exempt d'erreurs ou qu'il fonctionnera sans interruption.

Les distributeurs agréés par Fluke appliqueront cette garantie à des produits vendus neufs et qui n'ont pas servi, mais ils ne sont pas autorisés à offrir une garantie plus étendue ou différente au nom de Fluke. Le support de garantie est offert uniquement si le produit a été acheté à un point de vente agréé par Fluke ou bien si l'acheteur a payé le prix international applicable. Fluke se réserve le droit de facturer à l'acheteur les frais d'importation des pièces de réparation ou de remplacement si le produit acheté dans un pays a été expédié dans un autre pays pour y être réparé.

L'obligation de garantie de Fluke est limitée, au choix de Fluke, au remboursement du prix d'achat, ou à la réparation/remplacement gratuit d'un produit défectueux retourné dans le délai de garantie à un centre de service agréé par Fluke.

Pour avoir recours au service de la garantie, mettez-vous en rapport avec le centre de service agréé Fluke le plus proche pour recevoir les références d'autorisation de renvoi, puis envoyez le produit, accompagné d'une description du problème, port et assurance payés (franco lieu de destination), à ce centre de service. Fluke décline toute responsabilité en cas de dégradations survenues au cours du transport. Après une réparation sous garantie, le produit sera retourné à l'acheteur, en port payé (franco lieu de destination). Si Fluke estime que le problème a été causé par une négligence, un mauvais traitement, une contamination, une modification, un accident ou des conditions de fonctionnement ou de manipulation anormales, notamment de surtensions liées à une utilisation du produit en dehors des spécifications nominales, ou de l'usure normale des composants mécaniques, Fluke fournira un devis des frais de réparation et ne commencera la réparation qu'après en avoir reçu l'autorisation. Après la réparation, le produit sera renvoyé à l'acheteur, en port payé (franco point d'expédition) et les frais de réparation et de transport lui seront facturés.

LA PRÉSENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS NON EXCLUSIVEMENT, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE VALEUR MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER. FLUKE NE POURRA ETRE TENU RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE PARTICULIER, INDIRECT, ACCIDENTEL OU CONSECUTIF, NI D'AUCUN DEGAT OU PERTE, DE DONNEES NOTAMMENT, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE.

Etant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, il se peut que les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas à chaque acheteur. Si une disposition quelconque de cette garantie est jugée non valide ou inapplicable par un tribunal ou un autre pouvoir décisionnel compétent, une telle décision n'affectera en rien la validité ou le caractère exécutoire de toute autre disposition.

Fluke Corporation
C.P. 9090
Everett, WA 98206-9090
Etats-Unis

Fluke Europe B.V.
C.P. 1186
5602, boul. Eindhoven
Pays-Bas

11/99

Pour enregistrer votre produit en ligne, allez à register.fluke.com.

Table des matières

Chapitre	Titre	Page
1	**A propos de ce document**	**1-1**
	Panneaux et symboles	1-3
	Transport et stockage	1-3
	Transport	1-3
	Stockage	1-3
	Réétalonnage	1-3
	Entretien	1-4
	Mise hors service et mise au rebut	1-4
	Mise hors service	1-4
	Recyclage et mise au rebut	1-4
	Boîtier	1-4
	Composants électroniques	1-4
2	**Consignes générales de sécurité**	**2-1**
	Introduction	2-3
	Classe de protection	2-3
	Personnel qualifié	2-3
	Fonctionnement sécurisé	2-3
	Utilisation correcte	2-3
	Garantie	2-3
	Branchements électriques	2-4
	Fiche mâle de liaison	2-4
	Dangers encourus lors du fonctionnement	2-5
	Maintenance et réparations	2-5
	Accessoires	2-5
	Mise hors service	2-5
	Consignes de sécurité stipulées sur le boîtier de l'appareil	2-5
	Branchement au secteur	2-5
	Tension et courant d'entrée	2-5
	Entretien	2-6
	Utilisation à l'intérieur des locaux	2-6
3	**Conception et fonctions**	**3-1**
	A propos de ce chapitre	3-3

Bornes (arrière) 3-3
Utilisation des commandes et des écrans 3-4
Touches de navigation et de mesure 3-5
Navigation sur l'écran 3-6
Présentation des touches de fonction 3-6
Fonctions 3-7

4 Démarrage 4-1

Vérification du contenu 4-3
Installation et mise en route 4-3
Installation 4-3
Mise en route 4-3
Extinction de l'appareil 4-4

5 Branchements aux circuits 5-1

Avant de commencer 5-3
Ordre à respecter lors du branchement 5-3
Présentation 5-4
Mesure monophasée 5-4
Connexion directe 5-4
Mesure avec shunt 5-6
Mesure avec capteur de tension et de courant 5-7
Circuit Aron (méthode à 2 wattmètres, W2) 5-8
Connexion directe 5-8
Mesure avec shunt 5-10
Mesure avec capteur de tension et de courant 5-11
Mesure triphasée (W3) 5-13
Connexion directe 5-13
Mesure avec shunt 5-14
Mesure avec capteur de tension et de courant 5-15
Mesure avec un adaptateur de point neutre 5-17

6 Mesure simple 6-1

A propos de ce chapitre 6-3
Branchements aux circuits 6-3
Configuration 6-3
Mesure 6-4

7 Configuration 7-1

Configuration pour la mesure 7-3
Configuration 7-3
Cinq étapes 7-4
Ouverture de l'écran General Setup et System Information 7-4
General Setup 7-4
Ecran System Information 7-4
Chargement de configuration 7-5
Chargement de configuration (facultatif) 7-5
Modification de configurations chargées 7-5
Configuration de méthode 7-5
Configuration du transfert de données vers une imprimante et un PC 7-5
Configuration d'imprimante externe 7-6
Configuration d'interface avec le PC 7-7
Configuration de RS 232 7-7

Configuration de l'adresse GPIB 7-8
Configuration Ethernet 7-8
Configuration du temps moyen et de la synchronisation 7-9
Timing & Sync Setup 7-9
Définition du temps moyen 7-10
Sélection de la source de synchronisation 7-11
Réglage du niveau de déclenchement 7-11
Sélection du sens de la pente 7-12
Sélection du filtre passe-bas 7-12
Configuration de la sortie du signal 7-12
Réglage de la date et de l'heure 7-13
Configuration des canaux de courant et de tension 7-13
Current Channel Setup 7-14
Configuration de la gamme d'entrée 7-15
Réglage automatique de gamme (Auto) 7-15
Réglage manuel de gamme (Range) 7-15
Configuration d'échelle 7-15
Configuration du couplage 7-16
Configuration du filtre 7-17
Voltage Channel Setup 7-17
Commutation de l'entrée en courant sur l'entrée externe (BNC). 7-18
Commutation de l'entrée en courant 7-18
Configuration de la sélection de gamme auto 7-18
Configuration d'échelle 7-18
Configuration de la fonction d'intégration 7-19
Integration Setup 7-19
Sélection de la valeur d'intégration 7-21
Configure Status 7-21
Configure Start 7-22
Configure Stop 7-23
Save Configuration 7-23
Delete Configuration 7-24
Sous-échantillonnage et repliement 7-24

8 Processus de mesure 8-1

Introduction 8-3
Avant la mesure 8-3
Mesure avec la configuration par défaut 8-3
Mesure avec une configuration définie par l'utilisateur 8-3
Mesure de tension, courant et puissance 8-4
Valeurs mesurées pour les canaux individuels 8-4
Affichage des valeurs d'un canal 8-4
Affichage des valeurs détaillées d'un canal 8-4
Affichage des totaux de toutes les valeurs mesurées 8-7
Affichage de totaux 8-7
Affichage du rendement 8-8
Comparaison des valeurs mesurées 8-9
Affichage des valeurs de fondamentale 8-11
Affichage des détails de valeur de fondamentale 8-11
Vue de l'écran défini par l'utilisateur 8-13
Affichage de l'écran défini par l'utilisateur 8-13
Sélection de valeurs numériques 8-14
Modification de la taille de l'affichage défini par l'utilisateur 8-15
Enregistrement de l'écran défini par l'utilisateur 8-15

Retour à l'écran numérique en cours 8-15
Changement du mode d'affichage 8-16
Affichage numérique 8-16
Graphiques vectoriels 8-16
Affichage de graphiques vectoriels 8-16
Réglage d'échelle 8-17
Courbes d'oscilloscope 8-17
Affichage de la vue oscilloscopique 8-17
Réglage de l'échelle des axes 8-18
Réglage du zéro 8-18
Vue enregistreur 8-18
Analyse de Fourier rapide 8-19
Mode FFT 8-20
Réglage d'échelle 8-20
Affichage les détails d'une valeur mesurée 8-21
Réglage de la gamme de fréquences 8-22
Changement du mode d'affichage 8-22
Mode ordre d'harmoniques 8-23
Affichage des harmoniques 8-23
Mode ordre d'harmonique en fonction de la fondamentale en % 8-24
Affichage du spectre par rapport à H01 8-24
Fonction d'intégration/travail électrique 8-25
Enregistrement et impression de mesures 8-28
Enregistrement de mesures 8-28
Impression de mesures 8-28

9 Interface de processus NORMA (facultatif) 9-1

Interface de processus 9-3
Affectation des broches 9-3
Valeurs mesurées 9-4
Couple 9-4
Vitesse de rotation 9-4
Détection de sens 9-4
Configuration de l'interface de processus 9-4
Appel de Motor/Generator Setup 9-4
Sélection du moteur 9-5
Configuration du capteur de couple 9-6
Configuration du capteur de vitesse de rotation 9-6
Configuration de moteur ou alternateur 9-6
Configuration des autres moteurs 9-7
Configuration de sortie analogique 9-7
Mesure à l'aide de interface de processus 9-8
Affichage des valeurs électriques mesurées 9-8
Affichage des valeurs mécaniques 9-9
Affichage des valeurs brutes 9-10
Affichage de couple – Tous les moteurs 9-10
Affichage de vitesse de rotation – Tous les moteurs 9-11
Interface de processus – caractéristiques techniques 9-12
Huit entrées (analogiques/numériques) 9-12
Entrée configurée comme analogique 9-12
Entrée configurée comme numérique 9-12
Quatre entrées numériques pour la détection du sens de rotation 9-12
Quatre sorties (analogiques) 9-12

10 Calcul des valeurs mesurées 10-1

Valeur mesurée par phase x (canal x – les valeurs sont indexées par x) 10-3
Valeurs totales (somme ou moyenne) 10-4
Analyse spectrale 10-6

11 Fiche technique 11-1

Caractéristiques techniques Fluke NORMA 4000/5000 11-3
Caractéristiques techniques générales 11-3
Conditions de référence : 11-3
Conditions de l'environnement 11-3
Normes 11-3
Interfaces 11-4
Mémoire de données 11-4
Mémoire de configuration 11-4
Caractéristiques de canal 11-4
Tension 11-4
Courant 11-4
Fréquence et synchronisation 11-5
Incertitude intrinsèque (conditions de références) 11-5
Schémas fonctionnels 11-7
Présentation 11-7
Canaux de tension 11-8
Canaux de courant 11-8

12 Réparation et accessoires 12-1

Appareil 12-3
Analyzer 12-3
Accessoires en option 12-3
Equipement standard 12-3
Accessoires 12-11
Accessoires 12-11
Logiciel 12-11
Entretien 12-12
Généralités 12-12

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
1-1.	Symboles	1-3
3-1.	Descriptions des bornes	3-3
3-2.	Descriptions d'affichage	3-4
3-3.	Symboles d'état	3-5
3-4.	Descriptions de commande de navigation	3-5
3-5.	Touches de fonction	3-6
7-1.	Menus Configuration	7-3

Liste des figures

Figure	Titre	Page
2-1.	Branchement de fiche mâle de liaison	2-4
3-1.	Bornes	3-3
3-2.	Affichage	3-4
3-3.	Navigation	3-5
5-1.	Mesure de phase – entrée en courant et secteur	5-5
5-2.	Mesure de phase – entrée en courant et charge	5-5
5-3.	Mesure avec shunt	5-6
5-4.	Mesure avec capteur de tension et de courant	5-7
5-5.	Méthode directe circuit Aron	5-9
5-6.	Mesure avec shunt – circuit Aron	5-10
5-7.	Mesure avec capteur de tension et de courtant – circuit Aron	5-12
5-8.	Branchement direct – mesure sur 3 phases	5-13
5-9.	Mesure triphasée avec Shunt	5-14
5-10.	Mesure avec capteur de tension et de courant sur 3 phases W3	5-16
5-11.	Mesure triphasée avec adaptateur de point neutre	5-17
9-1.	Affectation des broches de l'interface de processus	9-3
11-1.	Linéarité de U et I en % en fonction de lecture/gamme en % (50 / 60 Hz)	11-6
11-2.	Incertitude en % de U et I en fonction de la fréquence (lecture/gamme = 100 %, filtre anticrénelage désactivé)	11-6

Chapitre 1
A propos de ce document

Titre **Page**

Panneaux et symboles 1-3
Transport et stockage 1-3
  Transport 1-3
  Stockage 1-3
Réétalonnage 1-3
Entretien 1-3
Mise hors service et mise au rebut 1-4
  Mise hors service 1-4
  Recyclage et mise au rebut 1-4
  Boîtier 1-4
  Composants électroniques 1-4

Panneaux et symboles

Le Tableau 1-1 contient une liste de symboles utilisés dans ce document.

Tableau 1-1. Symboles

Symbole	Description
⚠	Risque de danger. Informations importantes.
⚠	Tension dangereuse. Risque d'électrocution.
CE	*Conformité Européenne.* Conforme aux directives de l'Union européenne et de l'Association européenne de libre-échange (AELE).
c SP us	Conforme aux normes de sécurité en vigueur en Amérique du Nord.
N10140	Conforme aux normes australiennes.
	Ne pas jeter ce produit avec les ordures ménagères non triées. Consulter le site Web de Fluke pour des informations sur le recyclage.
⏚	Prise de terre.

Transport et stockage

Transport

- Transportez l'appareil dans son emballage d'origine.
- Protégez l'appareil pendant le transport contre la chaleur et l'humidité ; ne dépassez pas une plage de température de −20 °C à +50 °C (−4 °F à +122 °F) avec une humidité maximale de 85 %.
- Protégez l'appareil contre les chocs ou les surcharges.

Stockage

- L'emballage d'origine doit être conservé pour les transports ultérieurs ainsi que pour l'envoi en réparation. Seul l'emballage d'origine offre une protection suffisante contre les chocs.
- Stockez l'appareil dans un local sec ; une plage de températures comprises entre −20 °C et +50 °C (−4 °F et +122 °F) et une teneur en humidité supérieure à 85 % ne doivent pas être dépassées.
- Protégez l'appareil contre le rayonnement solaire direct, la chaleur, l'humidité et les chocs.

Réétalonnage

Le constructeur recommande un réétalonnage de l'appareil tous les 2 ans. Pour plus d'informations sur l'accès aux réparations et étalonnage, consultez le site web de Fluke : www.fluke.com.

Entretien

Assurez-vous que les fentes de ventilation ne sont pas obstruées. Sinon, l'appareil est sans entretien.

Mise hors service et mise au rebut

Mise hors service

- Assurez-vous que tous les appareils connectés sont éteints et débranchés de l'alimentation.
- Eteignez l'appareil Power Analyzer.
- Débranchez la fiche de la prise secteur (alimentation).
- Débranchez tous les appareils connectés.
- Protégez l'appareil contre une éventuelle mise en service involontaire.
- Conservez le Manuel de l'opérateur près de l'appareil.

Recyclage et mise au rebut

Respectez impérativement les consignes de recyclage et de mise au rebut.

Boîtier

Le boîtier en métal peut être recyclé.

Composants électroniques

Les composants électroniques, y compris l'adaptateur d'alimentation, le filtre, les modules enfichables et les cordons ont un poids d'environ 1 500 g (3,3 lb) et un volume d'environ 3 000 cm^3 (183 po^3).

Chapitre 2
Consignes générales de sécurité

Titre **Page**

Introduction 2-3
Classe de protection 2-3
Personnel qualifié 2-3
Fonctionnement sécurisé 2-3
Utilisation correcte 2-3
Garantie 2-3
Branchements électriques 2-4
Fiche mâle de liaison 2-4
Dangers encourus lors du fonctionnement 2-5
Maintenance et réparations 2-5
Accessoires 2-5
Mise hors service 2-5
Consignes de sécurité stipulées sur le boîtier de l'appareil 2-5
- Branchement au secteur 2-5
- Tension et courant d'entrée 2-5
- Entretien 2-6
- Utilisation à l'intérieur des locaux 2-6

Introduction

La conception comme la fabrication de cet appareil sont conformes à l'état de l'art le plus récent comme aux normes de sécurité définies par la norme CEI 61010-1/2e édition. L'appareil présente des risques de dommages corporels et matériels s'il n'est pas utilisé correctement.

Classe de protection

L'appareil appartient à la classe de protection I conformément à la norme CEI 61010-1 et est équipé d'une prise de terre.

Personnel qualifié

Cet appareil ne doit être utilisé que par du personnel qualifié.

Ceci signifie des personnes connaissant l'installation, le montage, le branchement, le contrôle des branchements et l'utilisation de l'analyseur et ayant suivi une formation dans au moins un des domaines suivants :

- Mise sous tension et hors tension, activation, mise à la terre et identification des circuits électriques et appareils/systèmes conformément aux normes de sécurité applicables.
- Entretien et utilisation des appareils de sécurité appropriés, conformément aux normes de sécurité applicables.
- Premier secours.

Fonctionnement sécurisé

- Toute personne utilisant l'appareil doit avoir lu et compris l'intégralité du mode d'emploi et des consignes de sécurité.
- L'appareil ne doit être utilisé que dans certaines conditions ambiantes. Assurez-vous que ces conditions ambiantes ne sont pas inférieures ou supérieures aux valeurs de référence fournies dans le chapitre « Caractéristiques techniques ».
- Pendant le fonctionnement, assurez-vous que les fentes de ventilation ne sont pas obstruées.
- Observez les remarques fournies dans le chapitre 1, « Transport et stockage ».

Utilisation correcte

N'utilisez pas l'appareil pour tout autre usage que la mesure de tensions et de courants dans les gammes et catégories de mesure, y compris les tensions par rapport à la terre, détaillées dans le chapitre « Données techniques ».

Une utilisation non conforme annule toute garantie.

Garantie

- La durée de garantie pour un fonctionnement sans défaut est limitée à 2 ans à compter de la date d'achat.
- La durée de garantie de précision est de 2 ans.

Branchements électriques

- Vérifiez le bon fonctionnement des câbles de branchement et d'alimentation utilisés avec l'appareil.
- Assurez-vous que le connecteur de terre de protection sur le cordon d'alimentation est relié conformément aux instructions au câble de terre de la terre à faible résistance.
- Vérifiez la propreté et le fonctionnement des câbles de branchement et d'alimentation, ainsi que de tous les accessoires utilisés avec l'appareil.
- Installez l'appareil de façon à pouvoir accéder au câble d'alimentation et le débrancher à tout moment.
- Pour les travaux de branchement, travaillez par équipes d'au moins deux personnes.
- N'utilisez pas l'appareil si le boîtier ou un élément est endommagé.

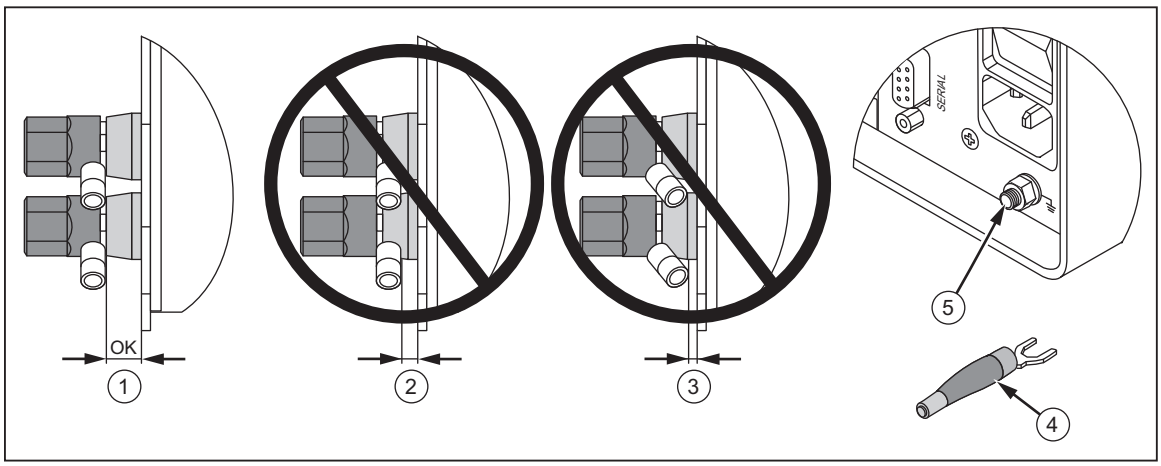
Fiche mâle de liaison

Pour conserver une distance d'isolement suffisante, la cosse doit être branchée correctement sur la borne de branchement (fiche mâle de liaison).

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter un choc électrique ou des blessures possibles suite à un retour causé par des transitoires CAT III entre le boîtier et la cosse, voir Figure 2-1 :

- **La distance de dégagement minimum doit être conforme au moins à celle présentée sur l'illustration ①**
- **Ne pas inverser ② ni tordre la cosse ③ vers le boîtier.**
- **N'utilisez que des cosses isolées de préférence assemblées avec un tube thermorétractable comme illustré dans ④**
- **Si les cordons de branchement ont une section supérieure à 0,75 mm², un conducteur de protection externe supplémentaire de même section doit être installé entre la borne de terre de protection ⑤ et la terre de protection du circuit de mesure.**



esn070.eps

Figure 2-1. Branchement de fiche mâle de liaison

Dangers encourus lors du fonctionnement

- Assurez-vous que les appareils branchés fonctionnent correctement.
- En cas de branchement direct aux circuits de courant (sans transformateur ni shunt), assurez-vous que le circuit est protégé au maximum à 16 A.
- Les shunts et conducteurs dégagent de la chaleur pendant l'utilisation et leur surface peut brûler la peau.

Maintenance et réparations

- N'ouvrez pas le boîtier. Ne jamais effectuer de réparation et ne pas remplacer de composants dans l'appareil.
- Les cordons d'alimentation et de branchement endommagés doivent être réparés ou remplacés par un réparateur agréé.
- Les appareils endommagés ou défectueux ne peuvent être réparés que par des techniciens agréés.

Accessoires

- N'utilisez que les accessoires fournis avec l'appareil ou proposés en option pour le modèle utilisé.
- Assurez-vous que les accessoires étrangers sont conformes à la norme CEI 61010-031/61010-2-032, obligatoire pour l'exploitation de cet appareil et qu'ils remplissent les conditions stipulées pour la gamme de tension mesurée.

Mise hors service

- Si vous détectez une détérioration du boîtier, des commandes, du câble d'alimentation, des cordons de branchement ou des appareils branchés, débranchez immédiatement l'appareil de la source d'alimentation.
- En cas de doute sur la fiabilité de l'appareil, arrêtez-le immédiatement ainsi que ses accessoires respectifs, protégez-les contre toute mise en marche accidentelle et remettez-les à un réparateur agréé.

Consignes de sécurité stipulées sur le boîtier de l'appareil

Branchement au secteur

SECTEUR 85 – 264 V~/47 – 440Hz/120 – 300 V ⎓
Le branchement au secteur doit être conforme à ces gammes/valeurs

40 VA (NORMA 4000) et 65 VA (NORMA 5000)
Consommation de puissance maximale

Tension et courant d'entrée

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

ENTREES DE TENSION MAXI 1 000 V CAT II à ⏚

ENTREES DE COURANT MAXI 1 000 V CAT II à ⏚

Si le circuit de mesure sert pour la mesure du SECTEUR, la tension par rapport à terre ⏚ ne doit pas dépasser 1000 V dans un environnement de catégorie de surtension CAT II.

Entretien

Aucune pièce interne n'est réparable par l'utilisateur. Toujours faire effectuer les interventions par un centre de service qualifié.

Utilisation à l'intérieur des locaux

L'appareil ne doit être utilisé qu'en intérieur.

Chapitre 3
Conception et fonctions

Titre **Page**

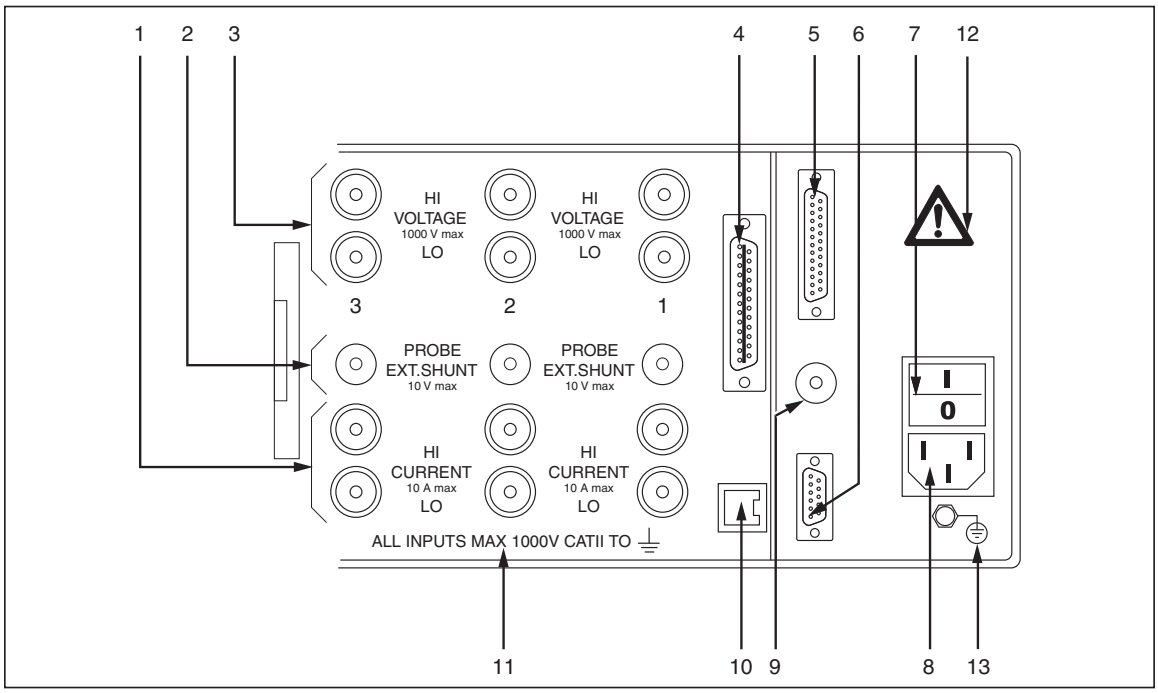
A propos de ce chapitre 3-3
Bornes (arrière) 3-3
Utilisation des commandes et des écrans 3-4
Touches de navigation et de mesure 3-5
Navigation sur l'écran 3-6
Présentation des touches de fonction 3-6
Fonctions 3-7

A propos de ce chapitre

Ce chapitre est une présentation des bornes, ports et interfaces du Power Analyzer Fluke NORMA 4000/5000 (dénommé dans tout ce manuel « Power Analyzer »). Il inclut aussi une liste des éléments d'affichage et d'utilisation ainsi qu'une brève présentation des fonctions de base de l'appareil.

Bornes (arrière)

La Figure 3-1 présente les bornes à l'arrière du Power Analyzer. Le tableau 3-1 est une liste des descriptions des bornes.



esn005.eps

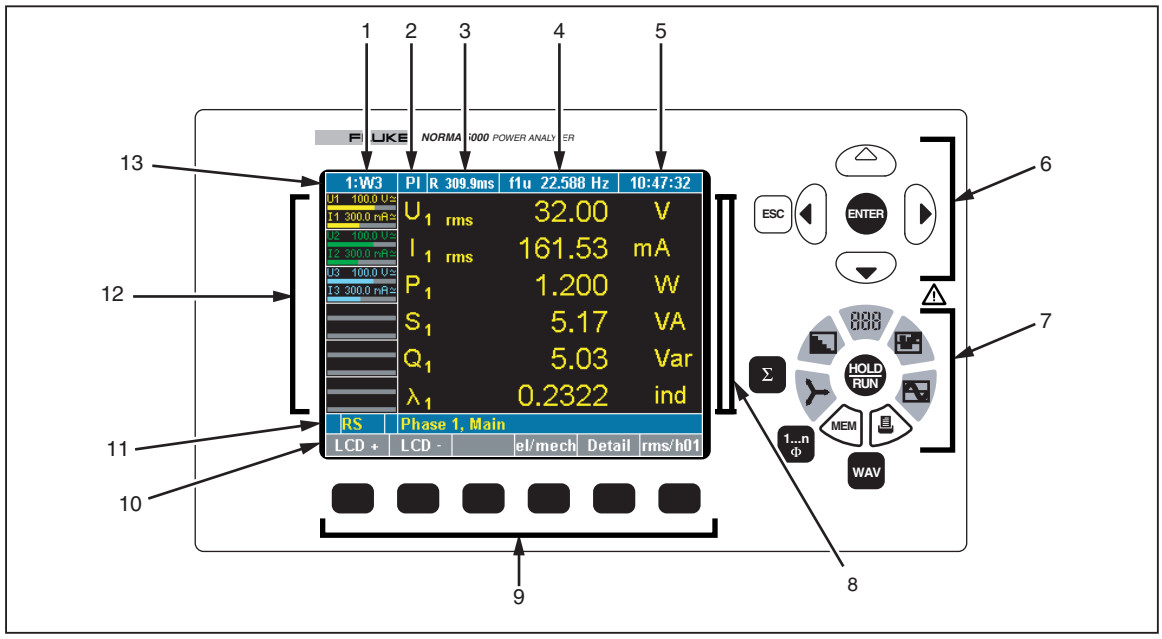
Figure 3-1. Bornes

Tableau 3-1. Descriptions des bornes

Élément	Description
1	Entrées de mesure de courant (canaux 1 à 6) HI : Conducteur, positif LO : Conducteur, négatif
2	Entrées de mesure pour les shunts (canaux 1 à 6)
3	Entrées de mesure de tension (canaux 1 à 6) HI : Conducteur, positif LO : Conducteur, négatif
4	Interface IEEE488 (en option)
5	Port pour interface analogique
6	Interface série (RS232)
7	Commutateur d'alimentation I (marche) et O (arrêt)
8	branchement secteur (alimentation)
9	Entrée pour signal de synchronisation externe
10	Adaptateur réseau IF1 (réseau) (en option)
11	Avertissement sur la tension maximale par rapport à la terre
12	Symbole d'avertissement : danger, respectez les instructions d'utilisation
13	Prise de terre

Utilisation des commandes et des écrans

L'affichage, les commandes d'utilisation et touches de fonction se trouvent à l'avant du Power Analyzer. L'écran est constitué d'une barre des menus, d'une section faisant apparaître les valeurs mesurée et paramètres de canaux, ainsi que de la barre d'affectation des touches de fonction. La Figure 3-2 présente l'emplacement des commandes d'utilisation sur l'affichage et le Tableau 3-2 une liste de descriptions des commandes.



esn006.eps

Figure 3-2. Affichage

Tableau 3-2. Descriptions d'affichage

Élément	Description
1	Affichage de configuration ; option de menu General Setup
2	Option de menu Integration Setup/Motor-Generator Setup
3	Etat de mesure/affichage de temps de moyenne
4	Affichage de la fréquence source de synchronisation ; option de menu Timing & Sync Setup
5	Affichage d'heure ; option de menu Clock Setup
6	Touches de navigation
7	Touches de mesure
8	Affichage des valeurs mesurées
9	Touches de fonction
10	Barre d'affectation des touches de fonction
11	Ligne d'information
12	Affichage d'état des canaux 1 à 6 (y compris gamme de mesure, couplage et barre de modulation) ; options de menu Current Channel Setup et Voltage Channel Setup
13	Barre des menus avec options de menu

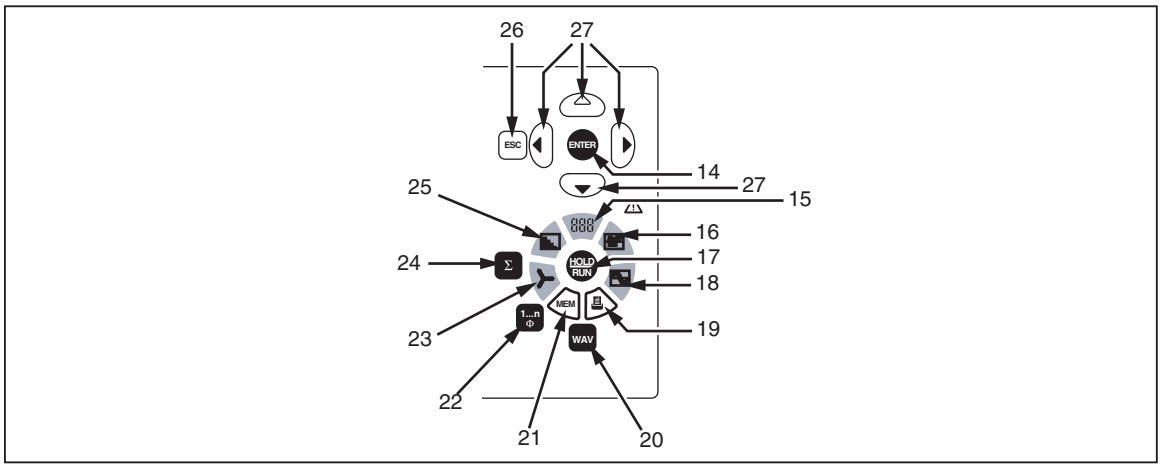
Le Tableau 3-3 est une explication des symboles d'état.

Tableau 3-3. Symboles d'état

État	Description
M	Enregistrement en mémoire actif
T	Attente de la condition de démarrage de déclenchement (mémoire)
R	Mesure active (mode fonctionnement)
H	Mesure arrêtée (mode attente)
∫	Intégration des valeurs sélectionnées actives

Touches de navigation et de mesure

La Figure 3-3 présente les touches de navigation et de mesure du Power Analyzer. Le Tableau 3-4 est une liste des descriptions de touches de navigation et de mesure.



esn007.eps

Figure 3-3. Navigation

Tableau 3-4. Descriptions de commande de navigation

Élément	Description
14	Enter : confirmation ; entrée dans le menu
15	Affichage numérique
16	Enregistreur
17	Hold/Run : démarrage et arrêt de mesure
18	Schémas d'oscilloscope
19	Imprimer
20	Affichage de puissance, courant, tension
21	Save
22	Sélection de canal
23	Affichage vectoriel
24	Affiche le total de tous les canaux
25	Analyse spectrale
26	Esc : annulation, remontée d'un niveau dans les menus
27	Touches de curseur : haut, bas, gauche et droite

Navigation sur l'écran

1. Utilisez les touches de navigation (6) et (27) pour explorer les écrans et les menus.

   L'option de menu, l'affichage ou le champ de saisie actif où se trouve le curseur est rétroéclairé.
2. Appuyez sur Esc (26) pour annuler une entrée sans enregistrer ou revenir au menu de niveau immédiatement supérieur.
3. Appuyez sur Enter (14) pour ouvrir un menu ou confirmer une saisie effectuée dans un menu.
4. Appuyez sur les touches de mesure (7) et (15) jusqu'à (25) pour sélectionner le mode d'affichage et les fonctions d'enregistrement ou de sortie des valeurs mesurées.

   L'attribution des touches de fonction (9) est variable en fonction du menu en cours. L'attribution des touches de fonction est indiquée sur la barre d'affectation (10) située au-dessus des touches de fonction.

Présentation des touches de fonction

Le tableau 3-5 contient une liste des touches de fonction. L'attribution des touches de fonction dépend de l'affichage ou du menu sélectionné.

Tableau 3-5. Touches de fonction

Nom	Fonction
Default	Effectue une mise à l'échelle automatique des axes
DELETE	Supprime une configuration
Detail	Affiche les détails d'une valeur mesurée
Freq	Définit le filtre d'analyse spectrale
Info…	Affiche des informations système et numéro de version du micrologiciel de l'appareil
LCD -	Réduit la luminosité de l'affichage
LCD +	Augmente la luminosité de l'affichage
lin/log	Affiche une échelle linéaire/logarithmique
LOAD	Charge une configuration
mode	Affiche un tableau d'harmoniques
Offset	Règle le zéro (avec les touches de curseur)
rms/h01	Affiche les valeurs efficaces ou de la fondamentale H01
SAVE	Enregistre la configuration
Scale	Règle l'échelle des axes (avec les touches de curseur)
scroll	Fait défiler l'affichage
Set all	Adopte la configuration ou la valeur définie pour tous les canaux
tab/gra	Affiche les valeurs mesurées sous forme de tableau/graphique
U/I	Commute entre la configuration de canal de tension et la configuration de canal de courant (dans General Setup)
zoom	Règle l'échelle des axes (avec les touches de curseur)
∫	Affiche la puissance de référence du travail électrique ou la puissance récupérée
∫Clear	Définit l'intégration du travail électrique à zéro
∫ Start	Démarre l'intégration du travail électrique
∫Stop	Arrête l'intégration du travail électrique

Fonctions

L'appareil Power Analyzer permet d'analyser les courants du continu à plusieurs MHz. Les valeurs de tension jusqu'à 1 000 V et de courant jusqu'à 20 A (en fonction des modules de mesure installés sur l'appareil) sont mesurées précisément, et les puissances réelles, réactives et apparentes sont calculées respectivement. La limite d'erreur est entre 0,03 % et 0,3 %, selon le modèle. Voir les caractéristiques techniques pour plus de détails. Pour le courant continu et alternatif jusqu'à quelques MHz, il n'est pas affecté par la forme d'onde, la fréquence ou la position de phase. La gamme de mesure peut être étendue par branchement de shunts ou de pinces. En cas d'extension de la gamme avec des shunts ou pinces d'autres fournisseurs, les erreurs supplémentaires dues à ces appareils doivent être prises en compte. L'appareil autorise une mesure simultanée sur jusqu'à six canaux.

Chapitre 4
Démarrage

Titre **Page**

Vérification du contenu 4-3
Installation et mise en route 4-3
Installation 4-3
Mise en route 4-3
Extinction de l'appareil 4-4

Vérification du contenu

Avant de travailler avec l'analyseur, vérifiez la livraison pour vous assurer qu'elle est complète, en vous aidant de la liste suivante et du bordereau de livraison :

- 1 Power Analyzer
- 1 Manuel de l'opérateur
- 1 câble secteur (alimentation)
- 1 Certificat d'étalonnage
- 1 imprimante intégrée (si elle a été commandée)
- 1 à 6 modules de canal de tension et de courant, selon le bordereau de livraison

Installation et mise en route

Installation

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

- **L'appareil est raccordé à l'alimentation secteur par un certain nombre de composants internes sous tensions dangereuses.**
- **L'appareil doit être équipé d'une liaison à la terre à faible résistance.**
- **Vérifiez soigneusement la prise secteur et son câblage.**

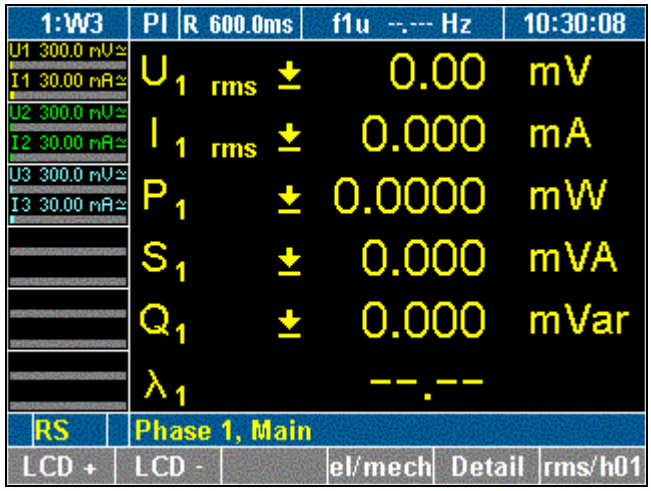
Pour installer :

1. Respectez les consignes de sécurité liées aux conditions ambiantes et à l'emplacement de l'installation.
2. Placez l'appareil sur une surface propre et stable.
3. Sin nécessaire, réglez les pieds du socle de l'appareil pour une meilleure vision de l'affichage.

Mise en route

Pour allumer l'Analyzer :

1. Branchez l'analyseur à la prise d'alimentation (secteur), à l'aide du câble d'alimentation.
2. Passez l'interrupteur d'alimentation à l'arrière du boîtier sur **I** (marche). L'Analyzer est maintenant prêt au fonctionnement. L'écran de démarrage suivant apparaît.



eso008.gif

Extinction de l'appareil

1. Basculer l'interrupteur d'alimentation à l'arrière du boîtier sur **O** (arrêt).
2. Si vous prévoyez de ne pas utiliser l'analyseur pendant une durée prolongée, débranchez la fiche de la prise secteur (alimentation).

Chapitre 5
Branchements aux circuits

Titre **Page**

Avant de commencer 5-3
Ordre à respecter lors du branchement 5-3
Présentation 5-4
Mesure monophasée 5-4
  Connexion directe 5-4
  Mesure avec shunt 5-6
  Mesure avec capteur de tension et de courant 5-7
Circuit Aron (méthode à 2 wattmètres, W2) 5-8
  Connexion directe 5-8
  Mesure avec shunt 5-10
  Mesure avec capteur de tension et de courant 5-11
Mesure triphasée (W3) 5-13
  Connexion directe 5-13
  Mesure avec shunt 5-14
  Mesure avec capteur de tension et de courant 5-15
  Mesure avec un adaptateur de point neutre 5-17

Avant de commencer

Lisez attentivement et respectez les avertissements ci-dessous avant de brancher l'appareil Power Analyzer.

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

- **En reliant l'appareil Power Analyzer à des circuits sous tension, les bornes et certaines pièces internes du Power Analyzer sont mises sous tension.**
- **Pour assurer la sécurité de fonctionnement, commencez par brancher le Power Analyzer à l'alimentation.**
- **Si possible, ouvrez le circuit avant d'établir un branchement sur le Power Analyzer.**
- **Avant de brancher les circuits, assurez-vous que les tensions de mesure maximales et tension par rapport à la terre maximale (1 000 V CATII et 600 V CATIII, respectivement) ne sont pas dépassées.**
- **N'utilisez pas de cordons et accessoires non conformes aux normes de sécurité applicables, ce qui pourrait conduire à des blessures graves voire mortelles suite à un choc électrique.**
- **Pour ne pas endommager l'appareil, n'appliquez jamais de tension en entrée des shunts de courant (jeu de jacks d'entrée inférieurs, bleu).**

Ordre à respecter lors du branchement

Pour des raisons de sécurité, lors du branchement d'un circuit au Power Analyzer, procédez dans l'ordre indiqué ci-dessous :

1. Branchez le Power Analyzer sur la prise secteur (alimentation).

   Le Power Analyzer est maintenant relié au conducteur de terre de protection.
2. Allumez le Power Analyzer.
3. Branchez le circuit de mesure comme indiqué dans le schéma de branchement plus loin dans ce Manuel de l'opérateur.

   Pour vous assurer que les valeurs mesurées sont indiquées correctement, branchez la phase sur HI pour que la circulation d'énergie se fasse de HI vers LO.
4. Branchez le circuit à l'alimentation.

Présentation

Le Fluke NORMA 4000/5000 Power Analyzer dispose des options de branchement suivantes :

- Mesure monophasée
- Circuit Aron (W2)
- Mesure triphasée (W3)

Remarque

Lors du branchement d'un appareil à 4 canaux pour analyse d'efficacité électrique, les câbles d'alimentation triphasés de cette mesure doivent être branchés aux canaux de mesure 1 à 3, de façon à pouvoir calculer et afficher l'efficacité directement sur le Power Analyzer.

Mesure monophasée

Connexion directe

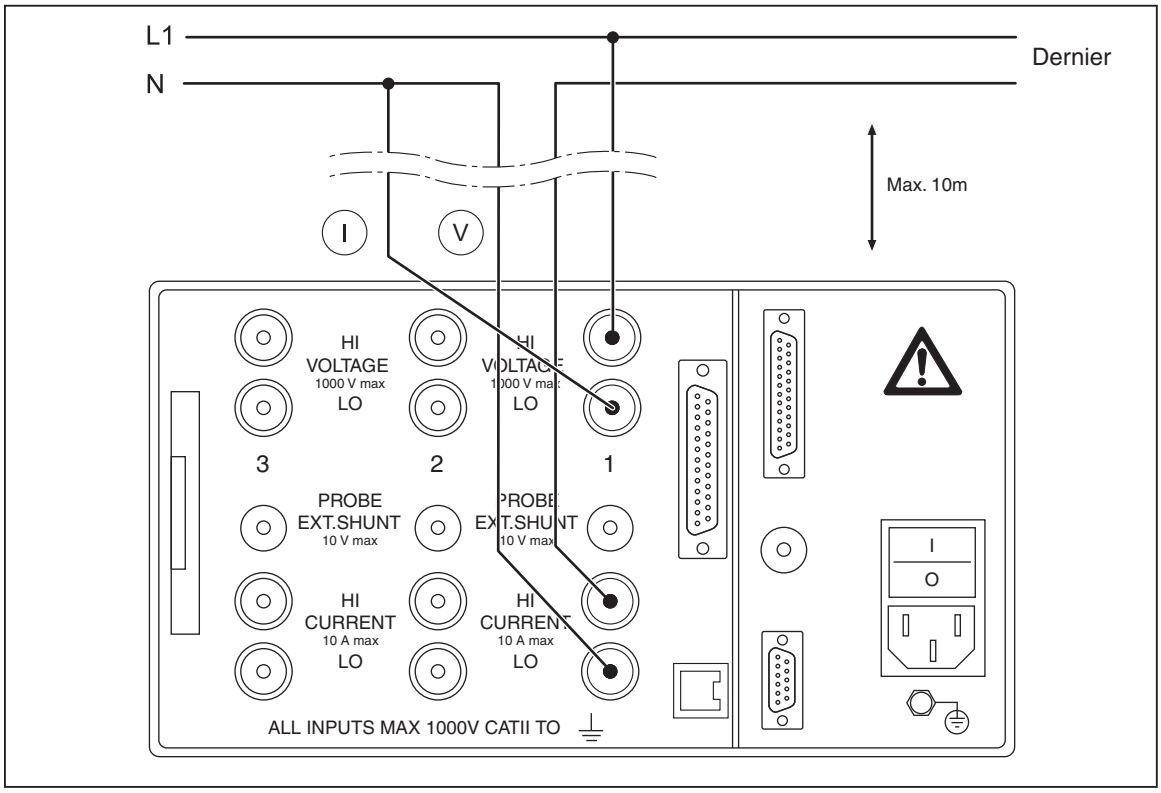
- Assurez-vous de l'absence de surcharge de l'entrée en courant du Power Analyzer.
- Si nécessaire, mettre en place des fusibles appropriés.

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

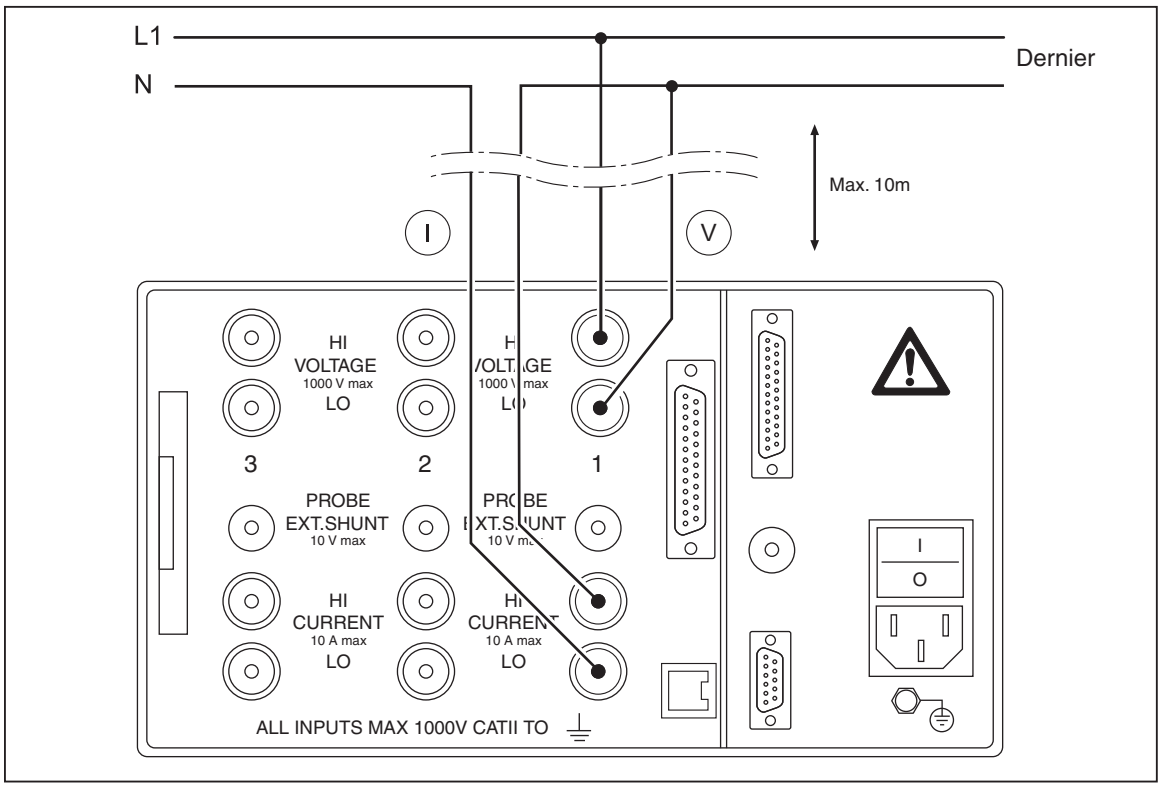
- **Risque de blessures en cas de contact avec des branchements, circuits internes et appareils de mesure non reliés à la terre.**
- **Toujours respecter les instructions concernant l'ordre de branchement (voir Chapitre 5, « Ordre de branchement »).**

La différence entre le branchement de l'entrée en tension entre l'entrée en courant et le secteur (Figure 5-1) ou entre l'entrée en courant et la charge (Figure 5-2) est que dans le premier cas, la fuite de puissance de l'entrée en courant et dans le second, la fuite de puissance dans l'entrée en tension est ajoutée au résultat de la mesure. Du fait que la fuite de puissance de l'entrée en courant peut augmenter jusqu'à approximativement 2 W sous 10 A contre une fuite de puissance de l'entrée en tension de 0,5 W sous 1 000 V, il est préférable d'utiliser la deuxième méthode. Elle est utilisée sur les schémas suivants, ainsi que dans les mesures Aron et triphasées. Pour des applications spéciales telles que capteurs de courant actifs sans perte de puissance ou fuite de puissance supérieure sur l'entrée en tension avec un « adaptateur de point neutre », la méthode 1 est préférable.



eso009.eps

Figure 5-1. Mesure de phase – entrée en courant et secteur



eso009a.eps

Figure 5-2. Mesure de phase – entrée en courant et charge

Mesure avec shunt

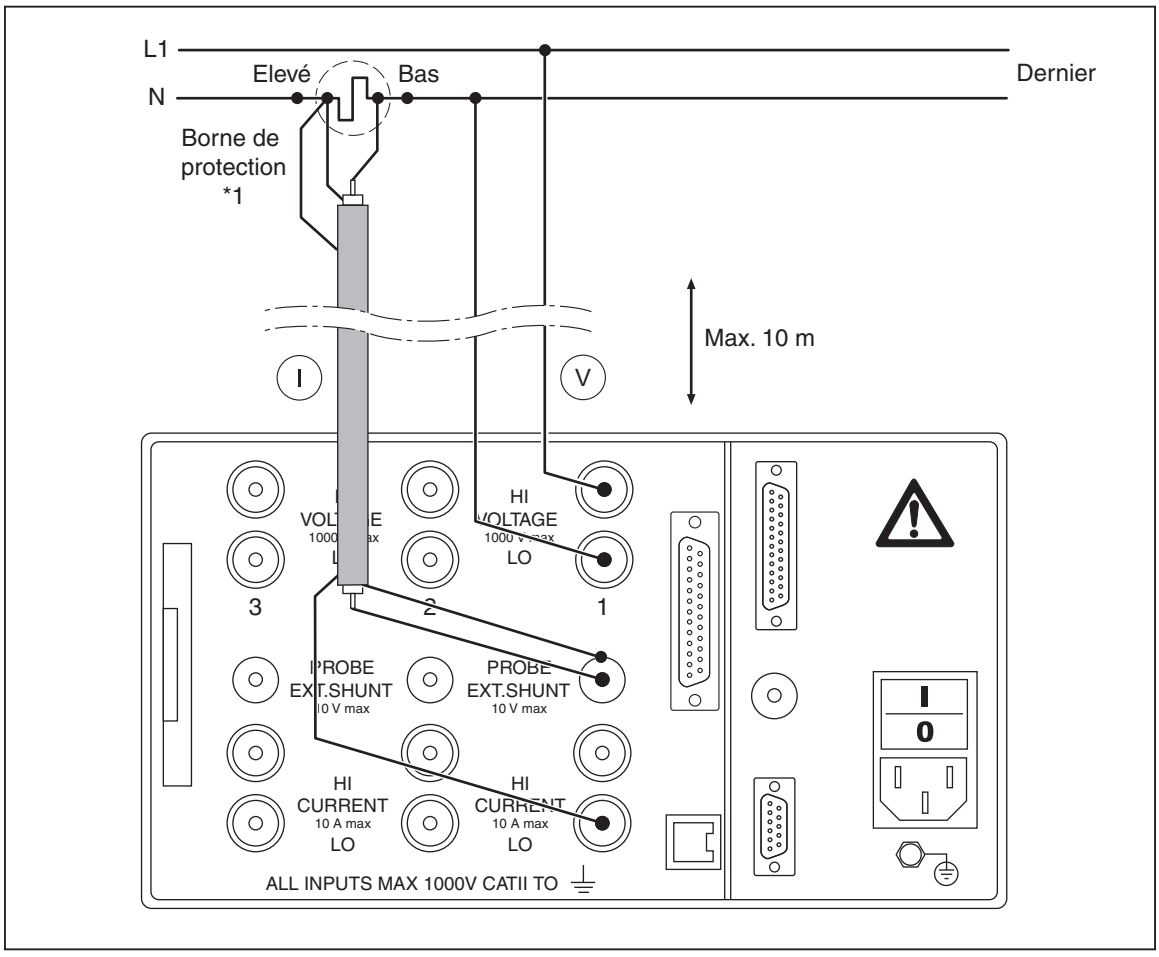
Les cordons de branchement aux shunts doivent être aussi courts que possible de façon à éviter les tensions d'interférence et de bruit.

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

- **Ne pas toucher les bornes de détection. Les bornes de détection des shunts sont alimentées avec la même tension que les branchements d'alimentation.**
- **Les shunts ne sont pas isolés. Ne jamais toucher les bornes de détection au niveau des shunts.**
- **Risque de blessures en cas de contact avec les branchements, circuits internes et appareils de mesure non mis à la terre.**
- **Toujours respecter les instructions d'ordre de branchement (voir Chapitre 5, « Ordre de branchement »).**

Quand le courant à mesurer dépasse la valeur nominale de branchement en continu, un shunt triaxial externe doit être utilisé, voir Figure 5-3. Les shunts triaxiaux Fluke sont recommandés car ils assurent une haute précision sur toute la gamme de fréquences. Les shunts linéaires standard peuvent conduire à des erreurs excessives suite à la présence possible de hautes fréquences rencontrées sur les composants à charge électronique. Le shunt interne NORMA est optimisé pour de telles charges.



eso010.eps

Figure 5-3. Mesure avec shunt

Remarque

Fluke recommande l'utilisation de cordons de mesure MCS pour les shunts triaxiaux et de cordons MCP pour les shunts plans. Les shunts triaxiaux sont équipés de connecteurs avec protection dans les fiches et les shunts plans sont équipés de prises avec protection.

Mesure avec capteur de tension et de courant

La Figure 5-4 présente les branchements pour les mesures avec un capteur de tension et de courant.

⚠ Attention

Pour éviter d'endommager le capteur par surcharge, vérifiez ses valeurs nominales.

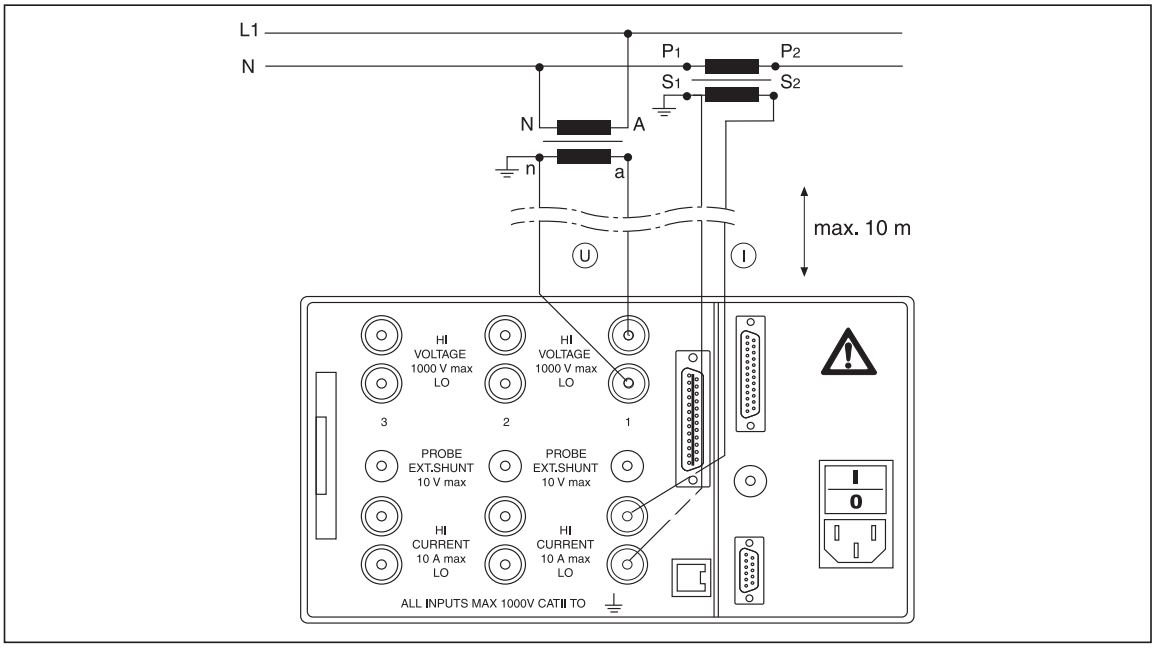
Remarque

Les erreurs du capteur limitent la bande passante de mesure et réduisent l'incertitude intrinsèque.

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

- **Risque de blessures en cas de contact avec des branchements, circuits internes et appareils de mesure non reliés à la terre.**
- **Toujours respecter les instructions concernant l'ordre de branchement (voir Chapitre 5, « Ordre de branchement »).**



eso011.eps

Figure 5-4. Mesure avec capteur de tension et de courant

Circuit Aron (méthode à 2 wattmètres, W2)

Connexion directe

Le circuit Aron est seulement disponible pour les réseaux à 3 fils, voir Figure 5-5. Il n'est nécessaire que de mesurer deux phases (courants I1 et I2 dans les schémas de branchement suivants), car I1+I2+I3 doit être égal à 0.

Remarque

Dans la plupart des cas, le circuit Aron n'est pas acceptable pour les mesures sur des onduleurs, car il y a des courants de fuite capacitifs provenant des bobinages vers le boîtier.

- *Assurez-vous de l'absence de surcharge de l'entrée en courant du Power Analyzer.*
- *Si nécessaire, mettre en place des fusibles appropriés.*

Pour sélectionner la méthode Aron, ou à 2 wattmètres, passez à **General Setup** et sélectionnez **W2**. Sélectionnez les canaux 2 et 3 pour les branchements. Pour plus d'informations, voir le chapitre 7, « Configuration ».

Il est possible d'utiliser des transformateurs d'adaptation de gamme pour les tensions et courants dans ce mode, en prenant les précautions nécessaires pour identifier les données de canal et de gamme de mesures correctes.

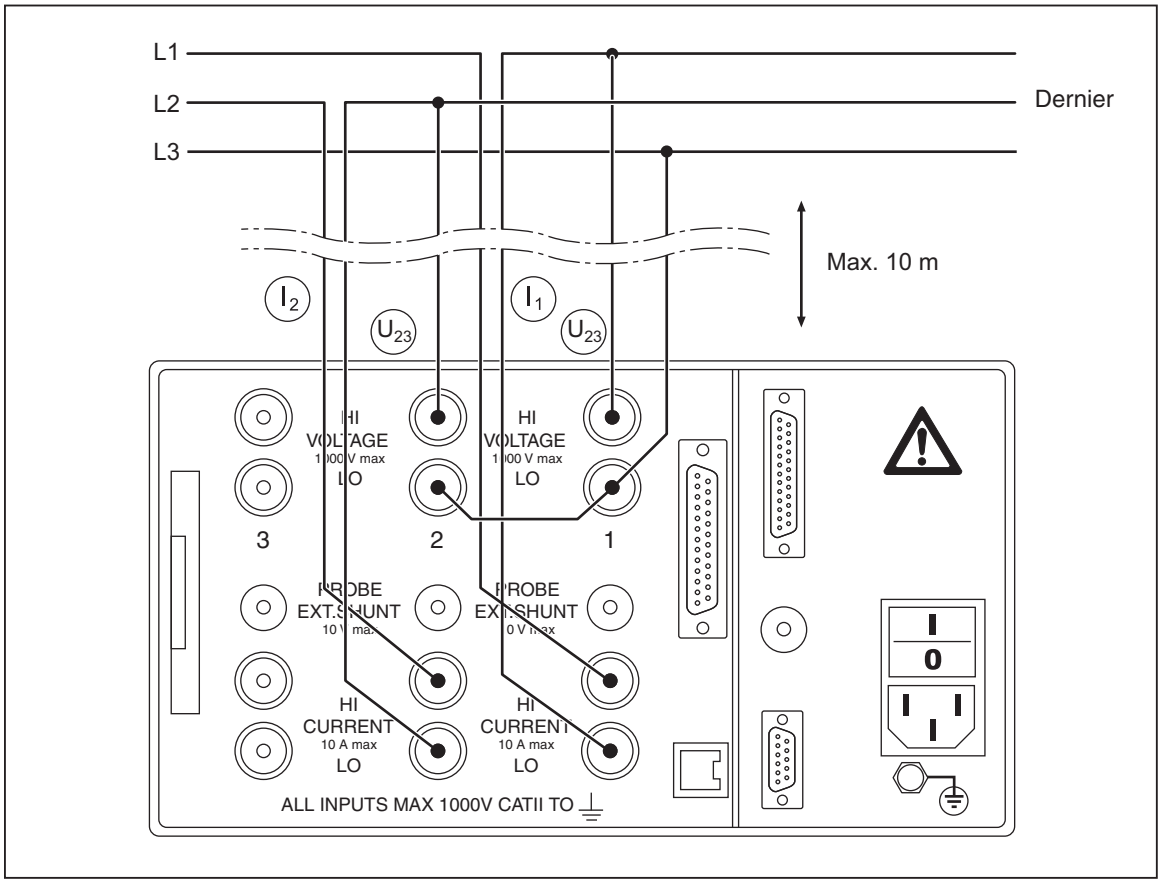
Remarque

Le mode W2 n'est pas prévu pour le deuxième jeu d'entrées triphasées sur les versions 4 ou 6 canaux du NORMA 5000.

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

- **Risque de blessures en cas de contact avec des branchements, circuits internes et appareils de mesure non reliés à la terre.**
- **Toujours respecter les instructions concernant l'ordre de branchement (voir Chapitre 5, « Ordre de branchement »).**



eso012.eps

Figure 5-5. Méthode directe circuit Aron

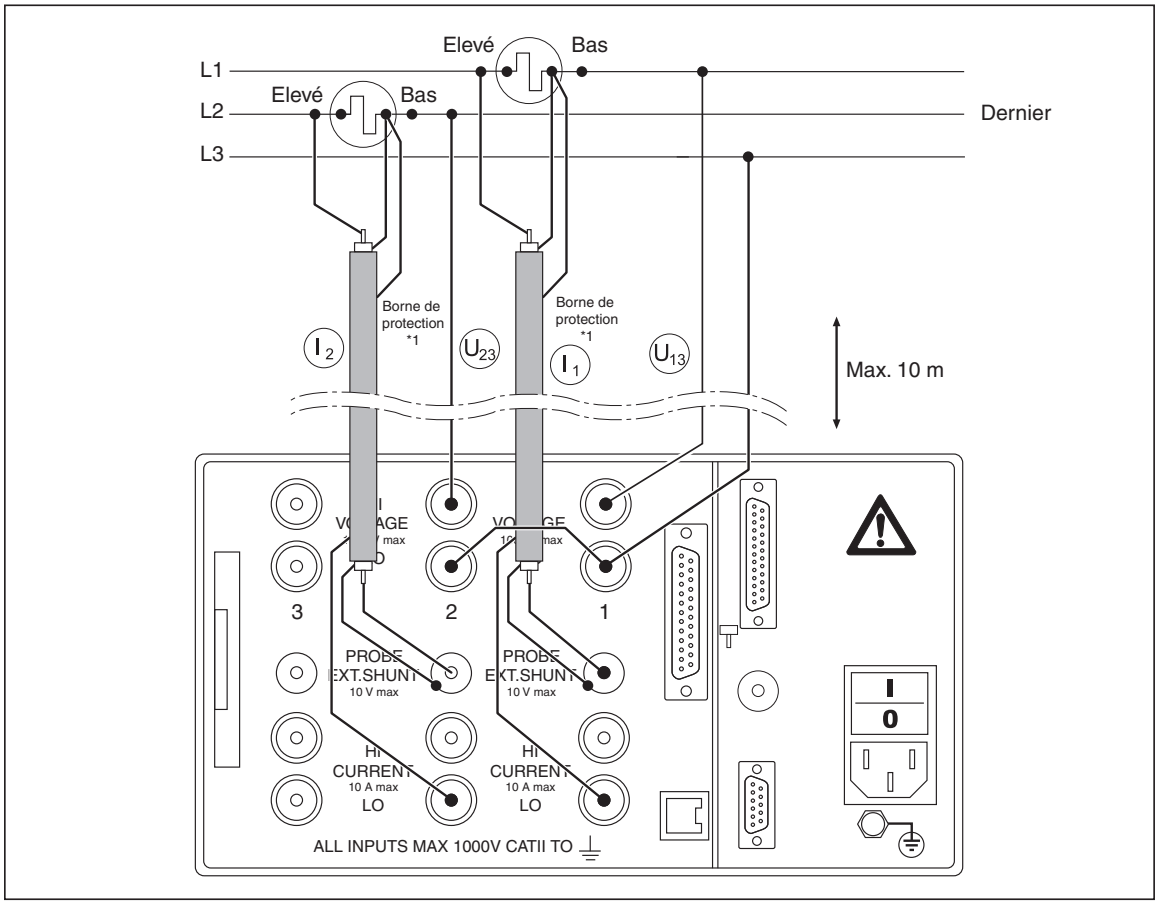
Mesure avec shunt

Les cordons de branchement aux shunts doivent être aussi courts que possible pour éviter les tensions de bruit (voir Figure 5-6).

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

- **Ne pas toucher les bornes de détection. Les bornes de détection des shunts sont alimentées avec la même tension que les branchements d'alimentation.**
- **Les shunts ne sont pas isolés. Ne jamais toucher les bornes de détection au niveau des shunts.**
- **Risque de blessures en cas de contact avec des branchements, circuits internes et appareils de mesure non reliés à la terre.**
- **Toujours respecter les instructions concernant l'ordre de branchement (voir Chapitre 5, « Ordre de branchement »).**



eso013.eps

Figure 5-6. Mesure avec shunt – circuit Aron

Mesure avec capteur de tension et de courant

La Figure 5-7 présente le branchement pour mesure du circuit Aron avec un capteur de tension et de courant.

⚠ Attention

Pour éviter d'endommager le capteur par surcharge, vérifiez ses valeurs nominales.

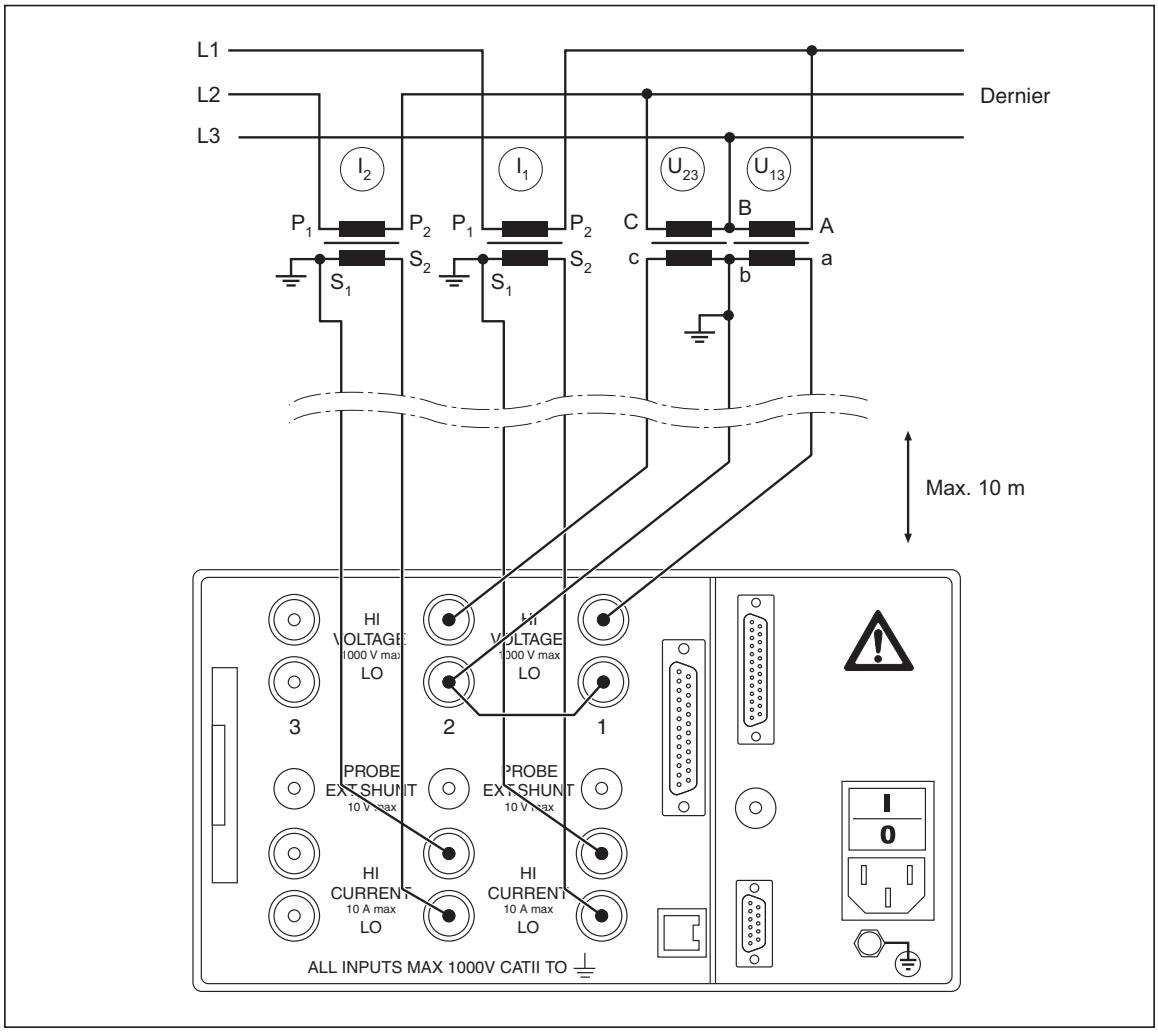
Remarque

Les erreurs du capteur limitent la bande passante de mesure et réduisent l'incertitude intrinsèque.

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

- **Risque de blessures en cas de contact avec des branchements, circuits internes et appareils de mesure non reliés à la terre.**
- **Toujours respecter les instructions concernant l'ordre de branchement (voir Chapitre 5, « Ordre de branchement »).**



eso014.eps

Figure 5-7. Mesure avec capteur de tension et de courtant – circuit Aron

Mesure triphasée (W3)

Connexion directe

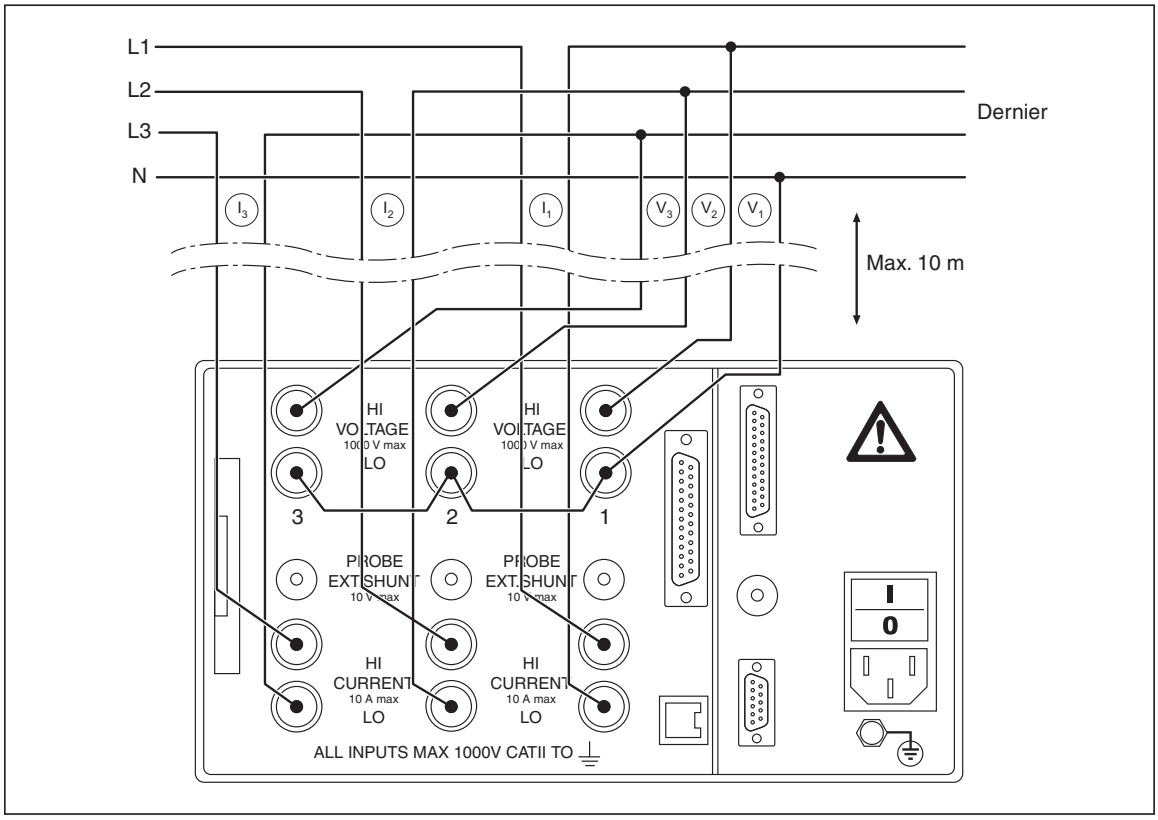
La Figure 5-8 présente un branchement direct pour mesure triphasée. Assurez-vous de l'absence de surcharge de l'entrée en courant du Power Analyzer. En cas de risque potentiel de surcharge de l'entrée en courant, incorporez un shunt ou un capteur dans le circuit. Si nécessaire, mettre en place des fusibles appropriés.

Pour sélectionner la méthode à 3 phases (W2), passez à **General Setup** et sélectionnez **W3**. Pour plus d'informations, voir le chapitre 7, « Configuration ».

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

- **Risque de blessures en cas de contact avec des branchements, circuits internes et appareils de mesure non reliés à la terre.**
- **Toujours respecter les instructions d'ordre de branchement (voir Chapitre 5, Ordre de branchement).**



eso015.eps

Figure 5-8. Branchement direct – mesure sur 3 phases

Mesure avec shunt

La Figure 5-9 présente le branchement pour une mesure triphasée à l'aide d'un shunt. Les cordons de branchement aux shunts doivent être aussi courts que possible de façon à éviter les tensions de bruit.

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

- **Ne pas toucher les bornes de détection. Les bornes de détection des shunts sont alimentées avec la même tension que les branchements d'alimentation.**
- **Les shunts ne sont pas isolés. Ne jamais toucher les bornes de détection au niveau des shunts.**
- **Ne pas toucher les branchements, circuits internes et appareils de mesure non reliés à la terre.**
- **Toujours respecter les instructions concernant l'ordre de branchement (voir Chapitre 5, « Ordre de branchement »).**

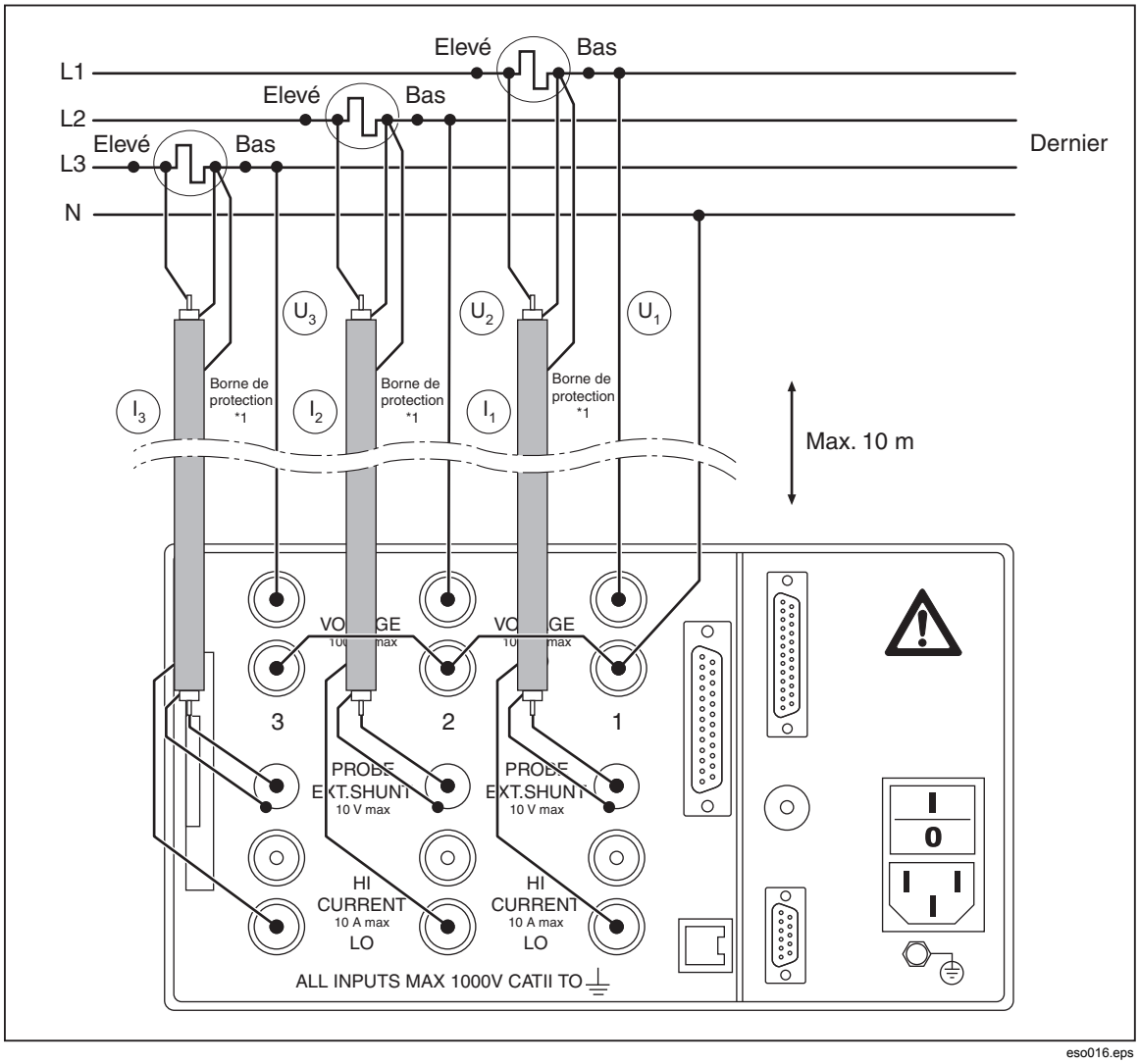


Figure 5-9. Mesure triphasée avec Shunt

Mesure avec capteur de tension et de courant

La Figure 5-10 présente les branchements pour une mesure triphasée avec un capteur de tension et de courant. Dans les systèmes à alimentation sur 4 fils, le conducteur commun (N) des trois capteurs de tension est relié à la ligne de neutre. Dans les systèmes d'alimentation à 3 fils, la borne commune (N) des 3 capteurs de tension est laissée ouverte pour créer un point d'étoile. Il est aussi possible de se brancher sur le point central d'étoile d'une charge branchée en étoile ou sur la terre si le point central d'étoile du système d'alimentation est relié à la terre.

⚠ Attention

Pour éviter d'endommager le capteur par surcharge, vérifiez ses valeurs nominales.

Remarque

Les erreurs du capteur limitent la bande passante de mesure et réduisent l'incertitude intrinsèque.

⚠⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

- **Risque de blessures en cas de contact avec des branchements, circuits internes et appareils de mesure non reliés à la terre.**
- **Toujours respecter les instructions concernant l'ordre de branchement (voir Chapitre 5, « Ordre de branchement »).**

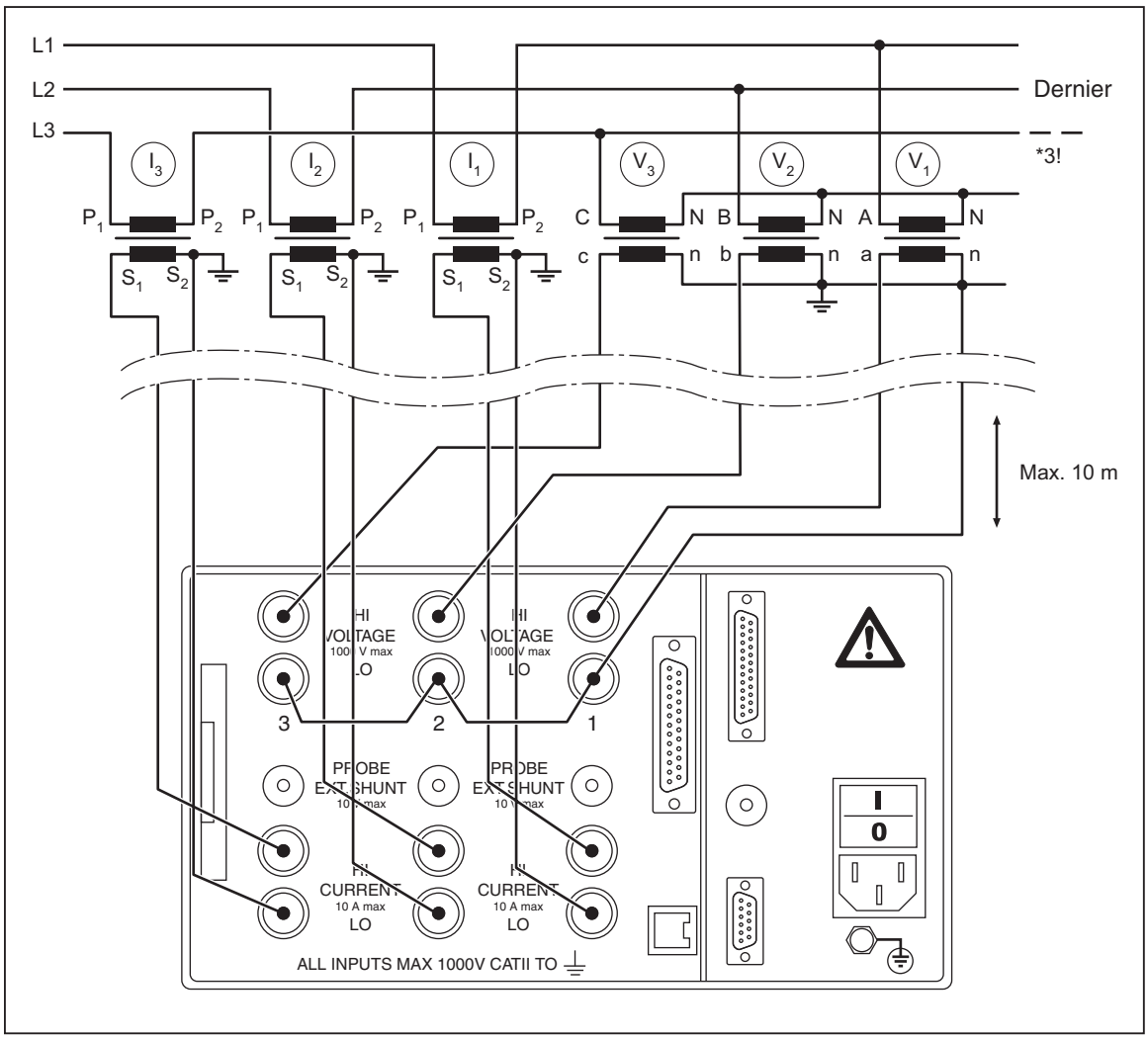


Figure 5-10. Mesure avec capteur de tension et de courant sur 3 phases W3

Remarque

- *Dans les systèmes à alimentation sur 4 fils, la borne commune « N » des trois capteurs de tension est-elle reliée à la ligne de neutre ?*
- *Dans les systèmes d'alimentation à 3 fils, la borne commune « N » des 3 capteurs de tension est-elle laissée ouverte pour créer un point central d'étoile ?*
- *Elle peut aussi être branchée au point central d'étoile d'une charge branchée en étoile.*
- *Elle peut aussi être branchée à la terre si le point central d'étoile interne du système d'alimentation est aussi relié à la terre.*

Mesure avec un adaptateur de point neutre

Dans les systèmes à trois fils de tension, les trois fils devrait être reliés à la borne HI et les bornes LO reliées ensemble.

Mais dans les systèmes électroniques à commutation à haute fréquence tels que les variateurs, convertisseurs et onduleurs, cette méthode apporte des erreurs supplémentaires suite aux composants à haute fréquence shuntés vers le branchement de terre. Pour compenser cette erreur, utilisez l'adaptateur de point neutre, voir Figure 5-11.

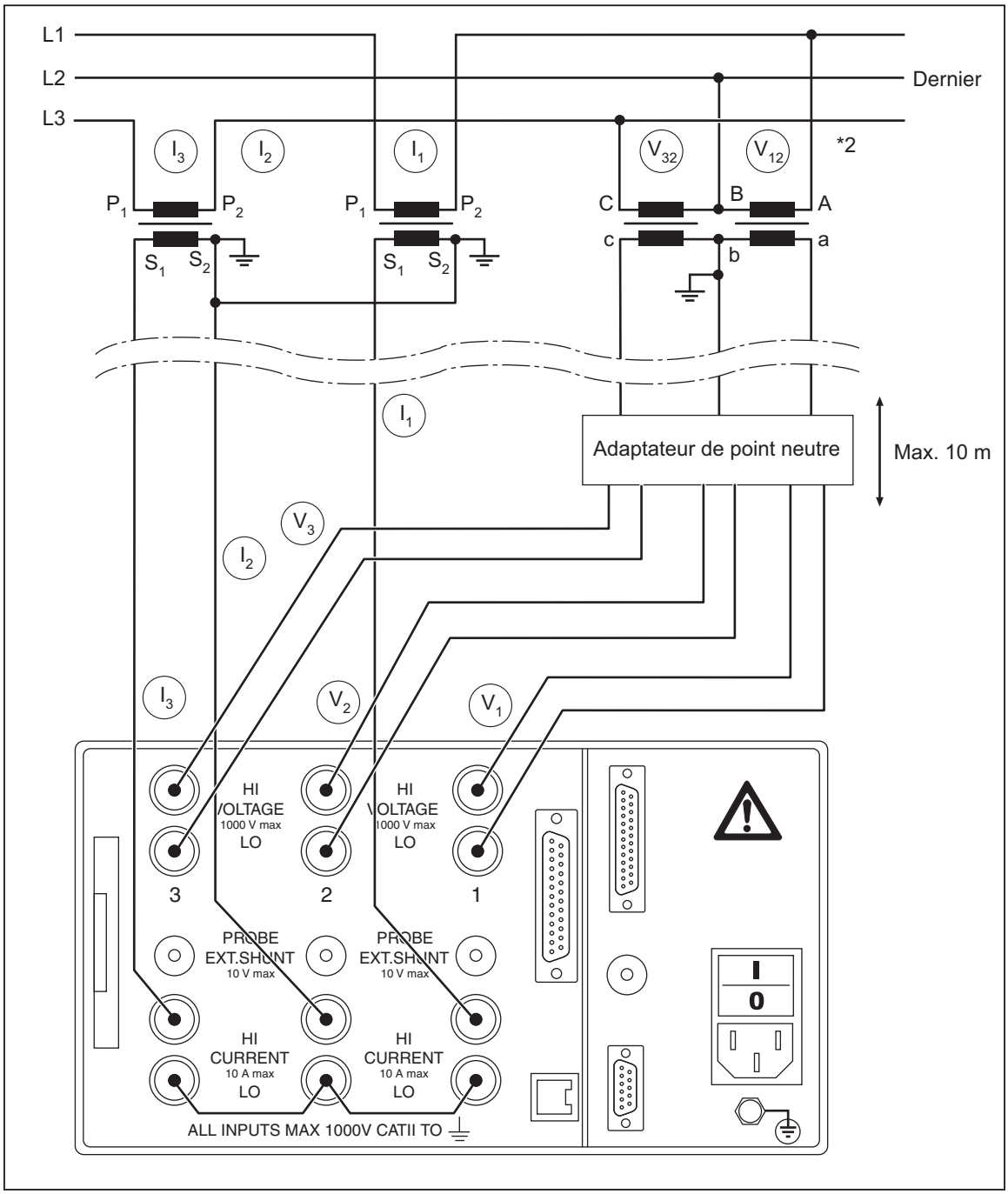


Figure 5-11. Mesure triphasée avec adaptateur de point neutre

Chapitre 6
Mesure simple

Titre **Page**

A propos de ce chapitre 6-3
Branchements aux circuits 6-3
Configuration 6-3
Mesure 6-4

A propos de ce chapitre

Ce chapitre contient une introduction aux procédures de mesure pouvant être effectuées avec le Power Analyzer, à partir d'une mesure d'exemple. L'exemple utilisé ici est une mesure sur le convertisseur de fréquence de fondamentale inférieure à 100 Hz.

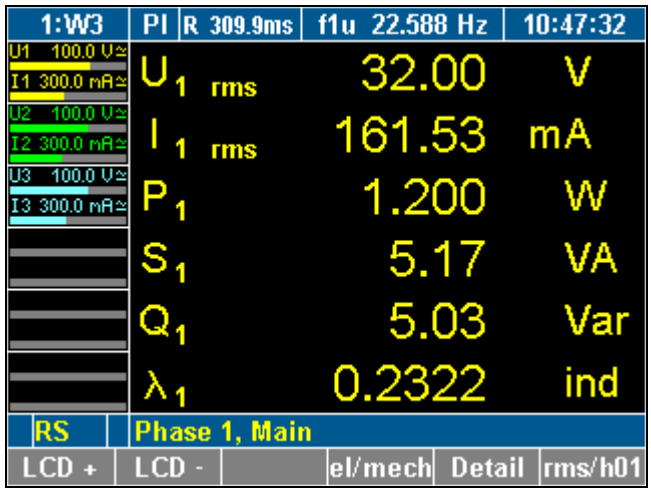
Branchements aux circuits

Branchez les sorties du convertisseur de fréquence sur les canaux de courant et de tension du Power Analyzer (voir la section « Mesure triphasée (W3) » dans le Chapitre 5,« Branchement direct »).

Configuration

Pour sélectionner la configuration :

1. Allumez le Power Analyzer.



eso017.tif

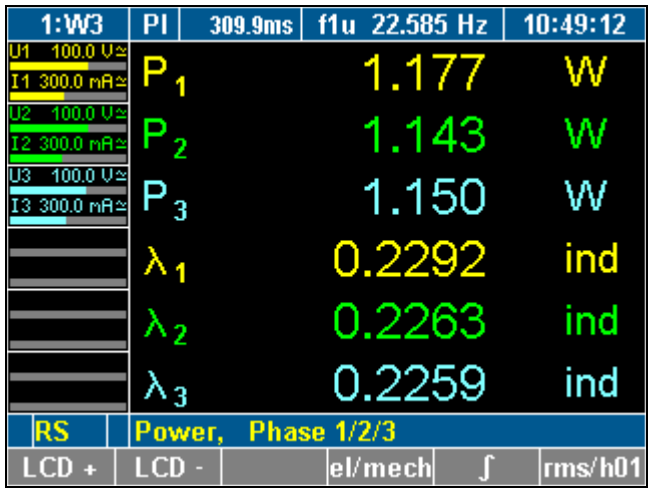
2. Assurez-vous que la configuration d'usine 1 : W3 est chargée (voir Chapitre 7, « Configuration de la charge »).

Les paramètres pour la configuration d'usine 1 : W3 sont les suivants :

- Filtre passe-bas activé réglé à 100 Hz
- Temps moyen réglé à environ 300 ms, selon la fréquence mesurée
- La source de synchronisation est U1.

Mesure

Appuyez sur la touche de mesure **WAV** trois fois. Les valeurs efficaces de puissance des canaux 1 à 3 s'affichent.



eso018.tif

Les nombres en indice pour U ou I (dans l'exemple, U_1 *ou* U_2) indiquent le canal correspondant.

Remarque

Du fait que le Power Analyzer impose un cycle complet de tension et de courant pour une mesure exacte, une période complète est ajoutée automatiquement au temps moyen de 300 ms de la configuration 1 : W3, et le nouveau temps moyen est affiché (par exemple 309,9 ms à 22,585 Hz, correspondant à sept périodes).

Chapitre 7
Configuration

Titre **Page**

Configuration pour la mesure 7-3
Configuration 7-3
Cinq étapes 7-4
Ouverture de l'écran General Setup et System Information 7-4
  General Setup 7-4
  Ecran System Information 7-4
Chargement de configuration 7-5
  Chargement de configuration (facultatif) 7-5
  Modification de configurations chargées 7-5
Configuration de méthode 7-5
Configuration du transfert de données vers une imprimante et un PC 7-5
  Configuration d'imprimante externe 7-6
  Configuration d'interface avec le PC 7-7
  Configuration de RS 232 7-7
  Configuration de l'adresse GPIB 7-8
  Configuration Ethernet 7-8
Configuration du temps moyen et de la synchronisation 7-9
  Timing & Sync Setup 7-9
  Définition du temps moyen 7-10
  Sélection de la source de synchronisation 7-11
  Réglage du niveau de déclenchement 7-11
  Sélection du sens de la pente 7-12
  Sélection du filtre passe-bas 7-12
  Configuration de la sortie du signal 7-12
Réglage de la date et de l'heure 7-13
Configuration des canaux de courant et de tension 7-13
  Current Channel Setup 7-14
  Configuration de la gamme d'entrée 7-15
    Réglage automatique de gamme (Auto) 7-15
    Réglage manuel de gamme (Range) 7-15
  Configuration d'échelle 7-15
  Configuration du couplage 7-16
  Configuration du filtre 7-17
  Voltage Channel Setup 7-17
Commutation de l'entrée en courant sur l'entrée externe (BNC). 7-18

Commutation de l'entrée en courant 7-18
Configuration de la sélection de gamme auto 7-18
Configuration d'échelle 7-18
Configuration de la fonction d'intégration 7-19
Integration Setup 7-19
Sélection de la valeur d'intégration 7-21
Configure Status 7-21
Configure Start 7-22
Configure Stop 7-23
Save Configuration 7-23
Delete Configuration 7-24
Sous-échantillonnage et repliement 7-24

Configuration pour la mesure

Avant de mesurer, vous devez configurer les paramètres par défaut, réglez les canaux, gammes et temps de mesure, et synchronisez les sources de courant et de tension.

Si vous souhaitez réappliquer certains paramètres ultérieurement, vous devez enregistrer la configuration. Vous pouvez enregistrer jusqu'à 15 configurations définies par l'utilisateur, attribuées automatiquement ou non de 10 : USER à 24 : USER.

Configuration

A la première mise en route du Power Analyzer, c'est la configuration d'usine 1 et 2 : W2 qui est utilisée. Cette configuration convient pour la mesure avec des fondamentales inférieures à 100 Hz (temps moyen 300 ms, source de synchronisation U1, filtre passe-bas 100 Hz).

Le mode W3 est la configuration standard pour la mesure sur trois phases à 3 wattmètres et la mesure monophasée. Les canaux 1, 2 et 3 s'utilisent pour la mesure sur trois phases dans un appareil à 3 canaux, qui prend en compte les valeurs moyennes et totaux sur trois canaux. Dans les instruments à 4 canaux, le canal 4 est un canal unique indépendant. Dans les configurations à 6 canaux, le branchement W3 fonctionne comme deux systèmes indépendants à trois phases.

Dans les appareils à 4 ou 6 canaux où la configuration W2 est sélectionnée, les canaux supérieurs à 3 fonctionnent comme dans la configuration W3.

Remarque

Vous pouvez modifier les paramètres pour la configuration 1 : W3. Si vous souhaitez enregistrer les nouveaux paramètres, vous devez le faire dans une nouvelle configuration. La configuration par défaut 1 et 2 : W2 ne peut pas être remplacée. Vous pouvez enregistrer de nouveaux paramètres en cours de procédure ou à la fin de la configuration. Les paramètres qui n'ont pas été enregistrés sont perdus lors de l'extinction de l'appareil ou du chargement d'une nouvelle configuration.

Vous pouvez :

- Modifier la configuration 1 : W3 chargée au démarrage de l'appareil
- Charger une configuration existante
- Créer une configuration
- Supprimer ou modifier une configuration existante

Le Power Analyzer dispose de menus configuration, vous en trouverez la liste dans le Tableau 7-1.

Tableau 7-1. Menus Configuration

Menu Configuration	Description
General Setup	Interfaces, sortie imprimante
Timing and Sync Setup	Temps moyen et synchronisation
Clock Setup	Date et heure
Current Channel Setup	Canaux en cours 1 à 6
Voltage Channel Setup	Canaux de tension 1 à 6
Motor/Generator Setup	Entrées d'interface de processus PI1
Analog Output Setup	Sorties d'interface de processus PI1
Integration Setup	Fonction d'intégration/énergie

Cinq étapes

Pour définir une configuration, procédez comme suit :

- Ouvrez General Setup (facultatif)
- Configurez les canaux de courant et de tension
- Configurez le temps moyen et la synchronisation
- Configurez le transfert de données vers l'imprimante et le PC
- Enregistrez la configuration

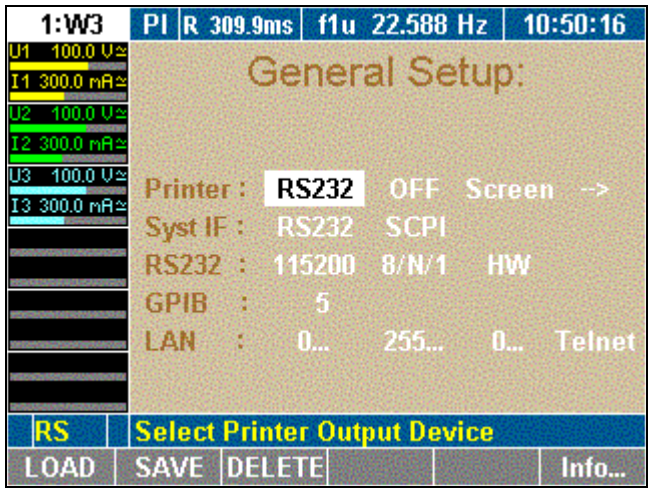
Pour des instructions sur la configuration de l'interface de processus PI1, consultez le Chapitre 9, « Interface analogique NORMA (facultatif) ».

Pour des instructions sur la suppression d'une configuration, consultez le Chapitre 7, « Suppression de configuration ».

Ouverture de l'écran General Setup et System Information

General Setup

1. Allumez le Power Analyzer, l'écran de démarrage apparaît.
2. Déplacez le curseur sur l'option de menu General Setup affichant le nom de la configuration chargée (dans l'exemple ci-dessous 1 : W3).
3. Appuyez sur **Enter**. Le menu General Setup apparaît.



eso019.gif

Ecran System Information

A partir du menu General Setup :

1. Appuyez sur la touche de fonction **Info…**. Le menu System Info apparaît.

Cet écran affiche les informations de base sur Power Analyzer :

Configuration	Type d'appareil et fréquence d'échantillonnage
Phases	Type et nombre de phases d'alimentation équipées
Options	Interfaces et options équipées
Serial	Numéro de série
Version	Version du micrologiciel

Chargement de configuration

Remarque

Si vous n'avez pas défini et enregistré de configuration nouvelle auparavant, vous travaillez avec une des configurations prédéfinies, 1 : W3 (défaut d'usine) ou 2 : W2.

Chargement de configuration (facultatif)

1. Procédez comme indiqué dans le Chapitre 7 « Configuration du transfert de données vers une imprimante et un PC ».
2. Appuyez sur la touche de fonction **LOAD**.

   Une liste de toutes les configurations existantes apparaît.
3. Sélectionnez une configuration et confirmez en appuyant sur **Enter**.

   Le nom de la configuration chargée, par exemple 10 : USER, apparaît dans l'option de menu General Setup. Les configurations W2 sont repérées par « User2 ».

Modification de configurations chargées

Pour modifier la configuration chargée, procédez comme indiqué dans les sections ci-dessous.

Configuration de méthode

Le mode W3 est pour la mesure de puissance standard en monophasé ou sur 3 phases. Le mode W2 est pour la méthode à 2 wattmètres (Aron ou Blondel) dans les systèmes triphasés à 3 fils. Pour plus de détails, consultez les différentes applications et schéma de branchement dans le Chapitre 7.

La tension entre phase (PcΔ) ou la tension de phase (PcY) s'utilise pour les mesures de transformateur. La « puissance corrigée » est une valeur utile pour la mesure des pertes de transformateur. Le calcul puissance active ÷ puissance corrigée doit être effectué selon le type de transformateur à l'aide de PcY ou PcΔ (voir Chapitre 10). En mode W2, elle est fixe et limitée à PcΔ.

Configuration du transfert de données vers une imprimante et un PC

Si vous souhaitez utiliser une imprimante interne ou externe, ou connecter un PC, vous devez configurer les paramètres pour l'échange de données. Cette procédure est la suivante :

- Configuration de l'imprimante externe
- Configuration de l'interface avec un PC
- Configuration de RS232
- Configuration de l'adresse de périphérique IEEE488
- Configuration des adresses réseau (LAN)

Remarque

L'interface sélectionnée est affichée sur la ligne d'information (voir Chapitre 3, « Commandes d'utilisation et affichage ») :

RS → RS232, GP → IEEE488, EN → Ethernet, US → USB

Dans le menu General Setup, définissez les paramètres suivants :

Ligne	Fonction
Printer	Configuration de l'imprimante
Syst IF	Configuration de l'interface avec un PC
RS232	Configuration de l'interface RS232
GPIB	Configuration de l'adresse de périphérique IEEE488
LAN	Configuration des adresses réseau (LAN)

L'appareil peut être équipé d'une interface IEEE488 et Ethernet en plus de l'interface série RS232.

Configuration d'imprimante externe

Configuration	Description
RS 232 intern	Impression par l'interface RS232 sur une imprimante externe ou utilisation de l'imprimante interne
On key Off	Imprimante activée Imprimante désactivée
Screen Num	Impression de copie d'écran Impression de données numériques
1/page 3/page	Impression d'une copie d'écran par page Impression de 3 copies d'écran par page
PCL EPS 9p EPS 24p	Imprimante PCL Imprimante Epson 9 aiguilles Imprimante Epson 24 aiguilles
S/W	Impression de couleur en noir et blanc

Remarque

Le réglage PCL convient pour la plupart des imprimantes à jet d'encre.

1. Déplacez le curseur vers le champ dont vous souhaitez modifier la valeur, entrez la nouvelle valeur et confirmez en appuyant **Enter**.
2. Sélectionnez les paramètres et confirmez en appuyant sur **Enter**.

   Les paramètres appliqués sont affichés sur la ligne Printer.

Configuration d'interface avec le PC

Paramètres	Description
RS 232	Interface série
GPIB	General Purpose Interface Bus : interface IEEE488 (facultatif)
LAN	Interface Ethernet (LAN) (facultatif)
SCPI	Jeu de commandes standard
D5255S	Jeu de commandes précédent (émulation)
D5255T	Jeu de commandes précédent (émulation)
D5255M	Jeu de commandes précédent (émulation)

1. Déplacez le curseur vers le champ dont vous souhaitez modifier la valeur, entrez la nouvelle valeur et confirmez en appuyant **Enter**.
2. Sélectionnez les paramètres et confirmez en appuyant sur **Enter**.

   Les paramètres appliqués sont indiqués sur la ligne Syst IF.

Remarque

Un CD pour installer la prise en charge du pilote USB sur le PC est inclus dans la livraison. L'interface USB est installée sur un port COM virtuel.

Configuration de RS 232

Configuration	Description
115200 ...1200	Débit en bauds de l'interface série
8/N/1 …7/O/1	Bits de données/parité/arrêt de l'interface série
none HW XON	Handshake (protocole) de l'interface série

Remarque

Les paramètres d'usine de l'interface RS232 sont optimisés pour la communication avec un PC. Nous recommandons de régler les paramètres du PC en fonction de ceux-ci.

Configuration d'usine : 115200 8/N/1 HW

1. Sur le PC connecté, ouvrez le Gestionnaire de périphériques et ouvrez la boîte de dialogue de paramètres du port série.
2. Réglez ces paramètres comme ceux du Power Analyzer.

Remarque

Si le câble qui relie les deux appareils est extrêmement long, ou si le PC est incapable de gérer les données au débit réglé, vous pouvez envisager de régler les paramètres RS232 du Power Analyzer comme ceux du PC. Pour cela, procédez comme suit :

1. *Placez le curseur sur le premier champ de la ligne RS232.*
2. *Entrez les paramètres de débit en bauds, bits de données/parité/arrêt et handshake et confirmez en appuyant sur Enter.*
3. *Les nouveaux paramètres sont maintenant affichés dans les champs de la ligne RS232.*
4. *Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction SAVE.*

Configuration de l'adresse GPIB

Le port GPIB (general-purpose interface bus) est une interface IEEE488. L'interface IEEE488 fonctionne comme une adresse IP sur un réseau. Le Power Analyzer reçoit une adresse d'appareil unique (code numérique) pour la communication sur le port GPIB. Si plus d'un Power Analyzer est utilisé simultanément sur le réseau, l'adresse de l'appareil peut être ajustée en conséquence.

1. Déplacez le curseur sur le champ de la ligne GPIB et appuyez sur **Enter**.

   Une liste des adresses disponibles apparaît.

2. Sélectionnez une adresse qui n'est pas encore affectée au port GPIB et confirmez par **Enter**.

   L'adresse sélectionnée apparaît sur la ligne GPIB.

Configuration Ethernet

Configuration	Description
0.....	Adresse IP de l'appareil
0.....	Adresse de masque de sous-réseau IP
0....	Adresse de passerelle IP
Telnet	Protocole (fixe)

Avant de pouvoir utiliser correctement l'interface Ethernet, entrez les adresses réseau correctes.

1. Déplacez le curseur sur le champ de la ligne LAN et appuyez sur **Enter**.

   Une fenêtre avec champ de saisie numérique apparaît.

2. Entrez l'adresse voulue et confirmez en appuyant sur **Enter**.

   L'adresse est affichée sur la ligne LAN.

3. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Appuyez sur **Esc** pour quitter le champ de saisie sans modifier l'adresse.

Remarque

L'adresse par défaut est 0.0.0.0 (réglage d'usine). Les adresses ne peuvent être saisies qu'en association avec l'adressage IP du réseau (par exemple, adresse 193.0.255.4).

Remarque

Les adresses réseau disponibles seront indiquées par votre administrateur réseau.

Configuration du temps moyen et de la synchronisation

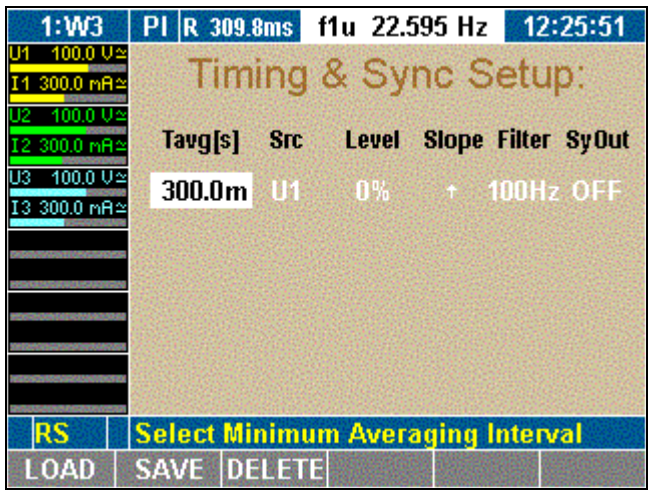
Cette configuration concerne des paramètres importants nécessaires pour la synchronisation de la procédure de mesure. Pour configurer ces paramètres, procédez comme suit :

- Ouvrez « Timing & Sync Setup ».
- Entrez le temps moyen
- Sélectionnez la source de synchronisation
- Réglez le niveau de déclenchement
- Réglez le sens de la pente
- Sélectionnez le filtre passe-bas
- Configurez la sortie du signal

Timing & Sync Setup

Déplacez le curseur sur l'option de menu **Timing & Sync Setup** et appuyez sur **Enter**.

Le menu « Timing & Sync Setup » apparaît. La valeur dans la colonne Tavg[s] est mise en évidence.



eso020.gif

Dans le menu Timing & Sync Setup, définissez les paramètres suivants :

Colonne	Configuration	Description
Tavg[s]	15 ms... 3600 s	Temps moyen minimum (en secondes)
Src	U1/I1 … U6/I6 ext Off	Source de synchronisation Temps moyen fixe
Level	−150 % ... +150 %	Niveau de déclenchement (en % de la gamme de mesure)
Slope	↑ ou ↓	Sens de la pente
Filter	10 kHz 1 kHz 100 Hz off	Filtre de synchronisation (le filtre n'est pas sur le cheminement du signal)
SyOut	On Off	Sortie de signal activée Sortie de signal désactivée (sur la sortie Sync Ext)

Définition du temps moyen

Le temps moyen est un multiple de la période de la source de tension ou de courant. Les paramètres sont réglés automatiquement pendant la mesure. Par exemple : le temps moyen est réglé à 19 ms ; à une fréquence de 50 Hz, il est ajusté automatiquement à 1 période, c'est-à-dire 20 ms.

Remarque

Des temps de calcul de moyenne courts sont utiles si vous souhaitez analyser les périodes individuelles, en mesurant même les interférences très courtes. Avec des temps de moyenne longs, par exemple 300 ms à 50 Hz, les interférences à court terme ne sont affichées.

La valeur dans la colonne Tavg[s] est mise en évidence.

1. Appuyez sur **Enter**.

   Une fenêtre avec champ de saisie numérique apparaît.

2. Entrez le premier chiffre du temps moyen et confirmez en appuyant sur **Enter**.

   Répétez l'étape ci-dessus pour les autres chiffres.

eso021.eps

Le temps de mesure est saisi en secondes. Pour les préfixes d'exposant de dix, utilisez les touches suivantes sur le pavé numérique :

Exposant de dix	Touche
micro [10–6]	µ
milli [10–3]	m
kilo [103]	k
mega [106]	M

1. Entrez l'exposant de dix voulu et confirmez par Enter.
2. Déplacez le curseur sur le champ de retour de la calculatrice et appuyez sur Enter.
   Le temps moyen est indiqué dans la colonne Tavg[s].
3. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Sélection de la source de synchronisation

La source de synchronisation détermine la fréquence de base de l'analyse spectrale. Dans la configuration d'usine 1 : W3, la source de synchronisation est U1, car ce signal a tendance à être fiable dans la plupart des cas.

Les options suivantes sont disponibles :

- Entrée sur l'appareil (canal 1 à 6), de courant ou de tension respectivement (U1 à U6, I1 à I6).
- Ext pour signal de synchronisation externe (branchement au port du signal de synchronisation externe).
- OFF, si aucune source de synchronisation n'est utilisée (par exemple pour mesure de courant continu).

Remarque

Pour mesurer le démarrage d'une machine, vous pouvez choisir un signal de synchronisation externe (0,2 Hz jusqu'à la fréquence d'échantillonnage, maxi 50 V), car il n'y a par ailleurs aucun signal au début de la procédure de mesure, et donc aucune valeur mesurée.

La valeur dans la colonne Src est mise en évidence.

1. Appuyez sur **Enter**.
2. Sélectionnez une source ou OFF (aucune) et confirmez en appuyant sur **Enter**.
   La source sélectionnée ou OFF apparaît dans la colonne Src.
3. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Réglage du niveau de déclenchement

Le niveau de déclenchement est en pourcentage de la gamme de mesure et mesuré à partir de la valeur de fin de gamme. Dans la configuration d'usine 1 : W3, le niveau de déclenchement est réglé à 0 %.

Remarque

En augmentant le niveau de déclenchement, vous augmentez aussi le niveau de la moyenne. S'il y a plusieurs pentes positives au passage au zéro, il est possible qu'un signal de modulation supérieur soit déclenché.

La valeur dans la colonne Level (niveau) est mise en évidence.

1. Appuyez sur **Enter**.
2. Entrez la puissance voulue et confirmez en appuyant sur **Enter**.

   La valeur est affichée dans la colonne Level (niveau).
3. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Sélection du sens de la pente

La valeur saisie ici détermine le passage au zéro auquel commence la mesure, c'est-à-dire passage au zéro avec pente positive ou négative. Dans la configuration d'usine, 1 : W3, c'est une pente positive qui est définie. Le symbole de flèche « ↑ » indique une pente positive ; le symbole « ↓ » indique une pente négative.

Mettez en évidence la valeur dans la colonne Slope (pente).

1. Appuyez sur **Enter**.
2. Sélectionnez le symbole de flèche voulu et confirmez en appuyant sur **Enter**.

   Le symbole de flèche sélectionné apparaît dans la colonne Slope (pente).
3. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Sélection du filtre passe-bas

Le filtre passe-bas permet de modifier les signaux à fort contenu en harmonique (par exemple à MLI), de façon à les synchroniser la fondamentale résultante. Ceci permet d'assurer que toutes les valeurs mesurées sont par référence à cette fondamentale. Le filtre passe-bas n'est pas inséré dans le cheminement du signal de façon que le signal d'entrée ne soit en aucune façon perturbé.

La valeur dans la colonne Filter (filtre) est mise en évidence.

1. Appuyez sur **Enter**.
2. Sélectionnez une valeur ou OFF (aucun), en fonction de la fondamentale attendue, et confirmez en appuyant sur **Enter**.

   La valeur saisie ou OFF apparaît dans la colonne Filter (filtre).
3. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Configuration de la sortie du signal

La valeur dans la colonne SyOut est mise en évidence.

1. Appuyez sur **Enter**.
2. Pour activer la sortie, sélectionnez **ON**.
3. Pour désactiver la sortie, sélectionnez **OFF**.
4. Confirmez en appuyant sur **Enter**.

   La valeur saisie apparaît dans la colonne SyOut.
5. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Remarque

La sortie de synchronisation est connectée à la fiche Sync-BNC à l'arrière de l'appareil. Le signal de sortie est une impulsion TTL sous 5 Volts.

Remarque

La prise BNC peut être utilisée comme entrée ou sortie. Dès que la prise BNC est commutée en entrée (source EXT sync ou OFF sélectionné), le menu de sortie synchro passe automatiquement à OFF (désactivé).

Réglage de la date et de l'heure

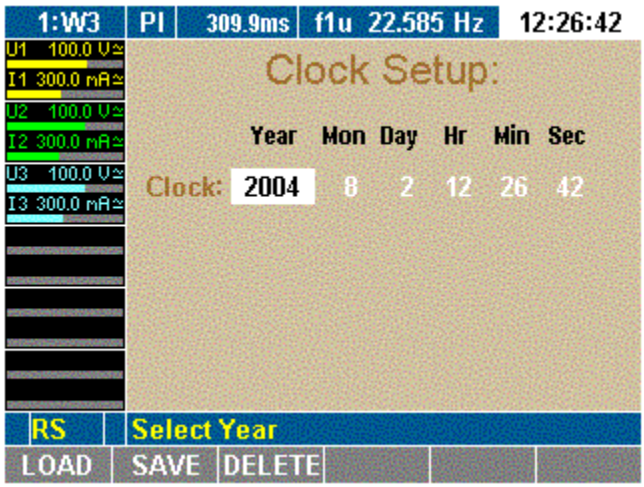
Remarque

Normalement, la date et l'heure ne doivent être réglées qu'une seule fois, car elles ne changent pas avec les différentes configurations.

Réglez la date et l'heure comme suit :

1. Déplacez le curseur sur l'option de menu Clock Setup et appuyez sur **Enter**.

   Le menu Clock Setup apparaît. La valeur dans la colonne Year (année) est mise en évidence.



eso022.gif

2. Appuyez sur **Enter**, sélectionnez une année et confirmez par **Enter**.

   L'année sélectionnée apparaît.

3. Déplacez le curseur au champ suivant et répétez la procédure ci-dessus jusqu'à faire afficher la date et l'heure correctes.

Le champ de menu Clock Setup affiche l'heure en heures, minutes et secondes.

Configuration des canaux de courant et de tension

Avant chaque mesure, vous devez configurer les entrées de l'appareil (canaux). L'exemple ci-dessous explique la procédure de configuration pour le canal I1 : les autres canaux de courant et de tension peuvent être configurés de la même façon.

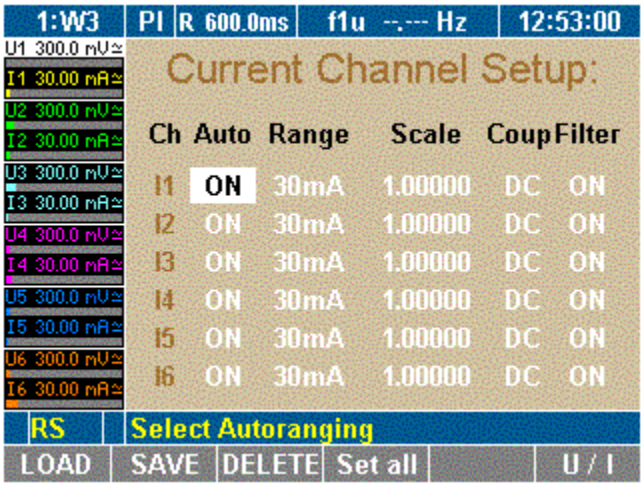
La procédure de configuration est la suivante :

- Appel de Current Channel Setup
- Configuration de la gamme d'entrée
- Configuration de l'échelle
- Configuration du couplage
- Configuration du filtre antirepliement
- Ouverture de Voltage Channel Setup

Current Channel Setup

Déplacez le curseur sur l'affichage d'état du canal de courant I1 et appuyez sur **Enter**.

Le menu Current Channel Setup apparaît. Le premier champ dans la colonne Auto de la ligne I1 est mis en évidence.



Dans le menu Current Channel Setup, définissez les paramètres suivants :

Colonne	Configuration	Description
Cn	I1 … I6	Sélection d'entrée (canal)
Auto	 ON OFF	Réglage de gamme automatique activé ... désactivé
Range	30 mA ...10 A 30 mV ... 10 V	Gamme de mesure (en Ampères ou en Volts)
Scale	Facteur d'échelle et rapport A/V	Echelle de sondes/convertisseurs externes
Coup	AC DC	Couplage
Filter	ON OFF	Filtre activé ... désactivé

Configuration de la gamme d'entrée

Vous pouvez sélectionner une configuration de gamme automatique pour la source de courant reliée (Auto). Vous pouvez aussi configurer manuellement la gamme (Range).

Avec la configuration automatique, le Power Analyzer détermine et sélectionne la gamme correcte pour la source de courant reliée.

Réglage automatique de gamme (Auto)

Le premier champ de la colonne Auto est mis en évidence.

1. Appuyez sur **Enter**.
2. Sélectionnez **ON** et confirmez en appuyant sur **Enter**.

   Les paramètres sélectionnés sont affichés dans la colonne Auto.
3. Si vous souhaitez configurer les trois canaux de courant de cette façon, appuyez sur **Set All**.

   Tous les canaux sont maintenant sur ON.
4. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Réglage manuel de gamme (Range)

Pour configurer manuellement la gamme pour I1, entrez la gamme en ampères, ou en cas d'utilisation de shunts, en volts.

Le premier champ de la colonne Auto est mis en évidence.

1. Appuyez sur **Enter**, sélectionnez **OFF** et confirmez en appuyant sur **Enter**.

   Le réglage de gamme automatique est maintenant désactivé.
2. Déplacez le curseur sur la valeur de la colonne Range et appuyez sur **Enter**.
3. Sélectionnez une valeur en ampères ; si vous utilisez un shunt, sélectionnez une valeur en volts.

Remarque

En cas de saisie d'une valeur en volts, la configuration automatique (Auto) passe à OFF. L'option de menu A/V est affichée sous Scale (échelle).

1. Confirmez en appuyant sur **Enter**.

   Les paramètres sont affichés dans la colonne Range. Off apparaît dans la colonne Auto.
2. Pour configurer les trois canaux de courant de cette façon, appuyez sur **Set All**.
3. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Configuration d'échelle

Si vous prévoyez d'utiliser un shunt ou une sonde, vous devez régler l'échelle pour la sortie du signal de mesure.

Remarque

Les réglages de paramètres sont indiqués sur la plaque de type de shunt ou de sonde.

Vous pouvez soit :

- Entrer le rapport de capteur (U sur I) des appareils de mesure de courant externes et demander à l'appareil de calculer le facteur d'échelle final.
- Ou saisir le facteur d'échelle des capteurs de courant de façon à permettre le calcul du facteur d'échelle final.

Les paramètres de la formule doivent être saisis comme suit :

- Facteur d'échelle x rapport de capteur, où
  - Facteur d'échelle est généralement « 1,0000 » (un).
  - Le rapport de capteur est le rapport du courant (en ampères) à la tension (en volts).

Remarque

*Si vous sélectionnez **Set All** pour appliquer la configuration à tous les canaux, seul le facteur d'échelle est transféré. Si des valeurs de shunt U/I sont saisies, le facteur d'échelle est toujours 1, et Set All n'est pas disponible. En cas d'utilisation de sondes, il est généralement plus facile de saisir le rapport de capteur et Set All n'est donc pas recommandé.*

eso024.tif

1. Déplacez le curseur sur la valeur de la colonne Scale et appuyez sur **Enter**.

   Une boîte de dialogue affichant la formule d'échelle apparaît.
2. Sélectionnez une valeur pour chaque paramètre et confirmez en appuyant sur **Enter**.

   Les paramètres sont affichés dans la colonne Scale.
3. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Configuration du couplage

La configuration du couplage détermine le courant que vous souhaitez analyser. Sélectionnez AC pour analyser des courants alternatifs ; sélectionnez DC pour un analyser des courants continus et alternatifs.

1. Déplacez le curseur sur le champ dans la colonne Coup et appuyez sur **Enter**.

   Les options AC et DC apparaissent.
2. Sélectionnez **AC** ou **DC** et confirmez par **Enter**.

   Les paramètres sont affichés dans la colonne Coup.
3. Si vous souhaitez configurer les trois canaux de courant de cette façon, appuyez sur **Set All**.
4. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Configuration du filtre

Le filtre antirepliement est situé dans le canal de mesure. C'est un prérequis pour l'analyse correcte des données de transformée de Fourier rapide (FFT). La configuration par défaut est ON. Le filtre antirepliement a une fréquence de coupure de 1/10 de la fréquence d'échantillonnage. A la moitié de la fréquence d'échantillonnage, aucun signal n'atteint le convertisseur A/N.

Remarque

*Pour des mesures numériques à large bande en éclairage, réglez le filtre sur **OFF**.*

Si des mesures à haute fréquence sont effectuées sans filtre, il n'est pas possible d'analyser correctement le signal à cause du repliement. Consultez la section « Sous-échantillonnage et repliement » dans le Chapitre 7.

1. Déplacez le curseur sur la valeur de la colonne Level (niveau) et appuyez sur **Enter**.

   Les options AC et DC apparaissent.

2. Sélectionnez la valeur voulue et appuyez sur **Enter**.

   La valeur saisie apparaît dans la colonne Level.

3. Si vous souhaitez configurer les trois canaux de courant de cette façon, appuyez sur **Set All**.

4. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Voltage Channel Setup

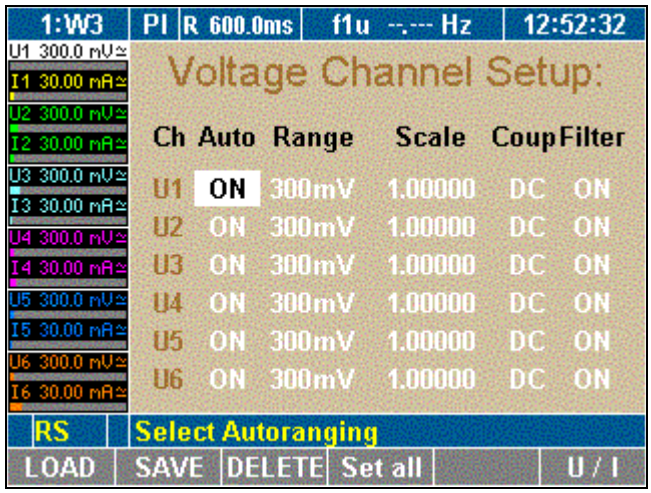
Ouvrez Voltage Channel Setup.

Remarque

Pour configurer les canaux de tension, procédez comme indiqué comme pour les canaux de courant.

1. Appuyez sur la touche de fonction **U/I**.

   Le menu Voltage Channel Setup apparaît.



eso025.gif

2. Configurez les canaux de tension 1 à 6.

Commutation de l'entrée en courant sur l'entrée externe (BNC).

Si vous souhaitez utiliser un shunt ou une sonde externe, vous devez changer l'entrée de courant de mesure directe à entrée BNC. Ceci doit se faire dans le menu Current Channel Setup.

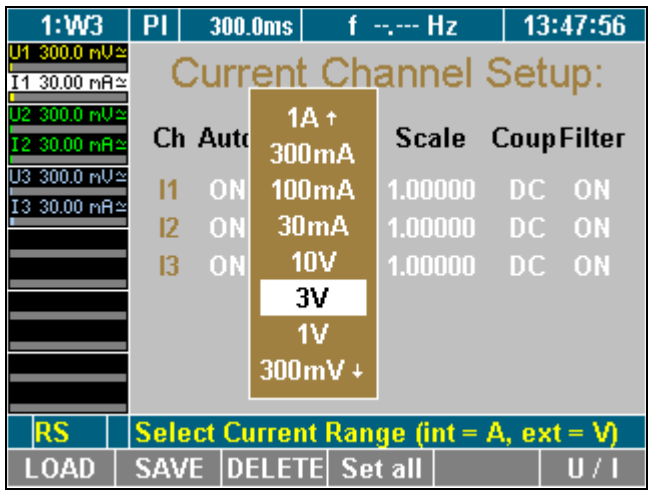
Cette procédure est la suivante :

- Appel de Current Channel Setup
- Commutation d'entrée
- Configuration de la gamme d'entrée
- Configuration de l'échelle

Commutation de l'entrée en courant

Le premier champ de la colonne Range est mis en évidence.

1. Appuyez sur **Enter**, sélectionnez une gamme de tension (par exemple 3 V) et appuyez sur **Enter**.



eso026.gif

2. Si vous souhaitez configurer les trois canaux de courant de cette façon, appuyez sur **Set All**.
3. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

   L'entrée de courant est maintenant passée sur l'entrée BNC externe.

Configuration de la sélection de gamme auto

Le premier champ de la colonne Auto est mis en évidence.

1. Appuyez sur Enter, sélectionnez ON et confirmez par **Enter**.
2. Si vous souhaitez configurer les trois canaux de courant de cette façon, appuyez sur **Set All**.
3. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

La gamme Auto est maintenant activée.

Configuration d'échelle

Si vous prévoyez d'utiliser un shunt ou une sonde, vous devez régler l'échelle pour la sortie du signal de mesure.

Remarque

Les réglages de paramètre corrects sont indiqués sur la plaque de type du shunt ou de la sonde.

Vous pouvez :

- Entrer le rapport de capteur (U sur I) des appareils de mesure de courant externes pour demander à l'appareil de calculer le facteur d'échelle final.
- Ou saisir le facteur d'échelle des capteurs de courant de façon à permettre le calcul du facteur d'échelle final.

Les paramètres de la formule doivent être saisis comme suit :

- Facteur d'échelle x rapport de capteur, où

  Facteur d'échelle : en général « 1,0000 » (un).

  Rapport de capteur : courant (en ampères) sur tension (en volts).

Remarque

Si vous sélectionnez Set All pour appliquer la configuration à tous les canaux, seul le facteur d'échelle est transféré. Si des valeurs de shunt U/I sont saisies, le facteur d'échelle est toujours 1, et Set All n'est pas disponible. En cas d'utilisation de sondes, il est généralement plus facile de saisir le rapport de capteur et Set All n'est donc pas recommandé.

eso024.tif

1. Déplacez le curseur sur la valeur de la colonne Scale et appuyez sur **Enter**.

   Une boîte de dialogue affichant la formule d'échelle apparaît.

2. Sélectionnez une valeur pour chaque paramètre et appuyez sur **Enter** pour confirmer.

   Les paramètres sont affichés dans la colonne Scale.

3. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Configuration de la fonction d'intégration

Cette configuration régit les paramètres clés nécessaires au calcul des valeurs intégrées en fonction du temps.

Remarque

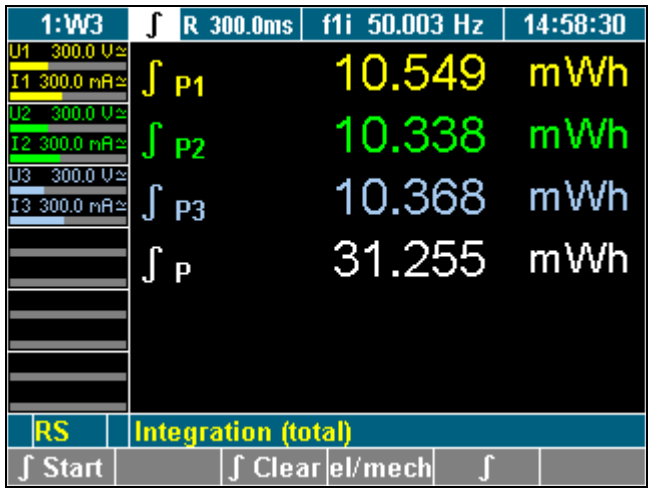
Vous pouvez sélectionner jusqu'à six paramètres d'intégration (valeurs) différents dans une liste. La puissance active P1 à P3 et la somme de puissance sont présélectionnées.

Integration Setup

A l'allumage du Power Analyzer, l'écran de démarrage apparaît.

1. Appuyez sur la touche de fonction **WAV**.

   Le symbole d'intégration apparaît dans la barre d'affectation des touches de fonction.



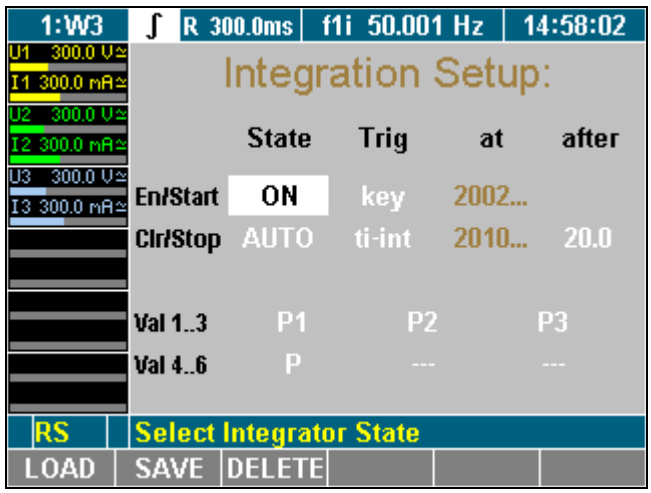
eso027.gif

2. Appuyez sur la touche programmable ∫ .

   Le symbole d'intégration apparaît dans la barre des menus.

3. Déplacez le curseur sur l'affichage ∫ et appuyez sur **Enter**.

   Le menu Integration Setup apparaît.



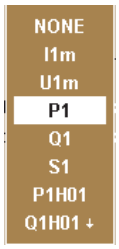
eso028.gif

Dans le menu Integration Setup, définissez les paramètres suivants :

Ligne	Fonction
En / tart	Activation de la fonction d'intégration / définition des conditions de démarrage.
Clr / Stop	Configuration de réinitialisation des données et définition d'arrêt
Val 1..3	Sélection des trois premières valeurs
Val 4..6	Sélection des trois valeurs suivantes

Le menu Integration Setup apparaît à l'écran.

Sélection de la valeur d'intégration



eso029.eps

1. Sélectionnez une valeur avec le curseur dans la ligne Val 1..3 ou Val 4..6 et appuyez sur **Enter**.

   Une boîte de dialogue apparaît avec les valeurs pouvant être sélectionnées.
2. Déplacez le curseur dans la fenêtre jusqu'à la valeur voulue et appuyez sur **Enter** pour confirmer.

   Le paramètre apparaît à l'affichage.
3. Configurez les autres valeurs en conséquence.
4. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Configure Status

Ce menu permet d'activer/désactiver la fonction d'intégration. Elle permet aussi de configurer la méthode d'effacement des valeurs. Ceci s'effectue dans la menu Integration Setup et la colonne State.

Ligne	Configuration	Description
En	ON	Fonction d'intégration active
	OFF	Fonction d'intégration inactive
Clr	MAN	Effacement manuel
	AUTO	Effacement auto au démarrage

Menu Integration Setup, la colonne du premier champ *State* est mise en évidence.

1. Appuyez sur Enter, sélectionnez **ON** et confirmez par **Enter**.

   La fonction d'intégration est maintenant activée. Si vous souhaitez la désactiver, sélectionnez **OFF** et appuyez sur **Enter** pour confirmer.
2. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Remarque

La fonction d'intégration est activée (ON) dans la configuration d'usine 1 : W3.

Menu Integration Setup, le deuxième champ, colonne State est mis en évidence.

1. Appuyez sur **Enter**, sélectionnez **AUTO** et confirmez par **Enter**.

   L'effacement de valeur au démarrage est maintenant activé. Si vous souhaitez le modifier, sélectionnez **MAN** et confirmez par **Enter**.

2. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Remarque

Dans la configuration d'usine 1 : W3, c'est la fonction d'effacement manuel (MAN) qui est présélectionnée.

Configure Start

Vous pouvez sélectionner différentes conditions de démarrage :

Colonne	Configuration	Description
Trig	Remote time key	Démarrage par commande d'interface Démarrage sur date et heure Démarrage à l'appui sur une touche (touche F1)
at	-Date-	Heure de démarrage (seulement active au moment du déclenchement)
after	-	Aucune fonction

Menu Integration Setup, le premier champ colonne Trig est mis en évidence.

1. Appuyez sur Enter, sélectionnez la condition de démarrage et confirmez par Enter.
2. La condition de démarrage est maintenant définie. Si vous avez sélectionné une heure de démarrage (time), entrez l'heure dans la colonne at. Procédez de la façon suivante :

Menu Integration Setup, le premier champ colonne at est mis en évidence.

1. Appuyez sur Enter, sélectionnez l'année, le mois, le jour, l'heure minutes et secondes à l'aide des curseur et confirmez par Enter.

   L'heure de démarrage est maintenant définie.

2. Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Remarque

La date et l'heure de démarrage sont pris sur l'horloge de l'appareil. Corrigez la date et l'heure de l'appareil avant de démarrer le calcul d'intégration (Chapitre 7 « Réglages de la date et de l'heure »).

Configure Stop

Vous pouvez sélectionner différentes conditions d'arrêt :

Colonne	Configuration	Description
Trig	Remote	Arrêt par la commande d'interface
	time	Arrêt à la date et l'heure
	key	Arrêt sur pression de touche (touche F2)
	ti-int	Arrêt après la fenêtre temporelle
at	-Date-	Arrêt sur date et heure (seulement active au moment du déclenchement)
after	-time-	Fenêtre de temps d'intégration en sec. (seulement active à Trig ti-int)

Menu Integration Setup, repère sur deuxième champ colonne Trig.

- Appuyez sur **Enter**, sélectionnez la condition d'arrêt et confirmez par Enter.
- La condition d'arrêt est maintenant définie. Si vous avez sélectionné une heure de démarrage (time), entrez l'heure dans la colonne at. Procédez de la façon suivante :

Menu Integration Setup, le premier champ colonne at est mis en évidence.

- Appuyez sur **Enter**, sélectionnez l'année, le mois, le jour, l'heure, la minute et les secondes avec les touches de curseur et appuyez sur **Enter** pour confirmer.
- L'heure d'arrêt est maintenant définie. Si vous avez sélectionné une fenêtre de temps d'intégration (ti-int), procédez comme suit :

Menu Integration Setup, deuxième champ, colonne after mis en évidence.

- Appuyez sur **Enter**, sélectionnez l'heure avec les touches de curseur et confirmez par Enter.

  L'heure d'arrêt est maintenant définie.
- Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Save Configuration

Un menu de configuration apparaît à l'écran.

1. Appuyez sur la touche de fonction **SAVE**.

   Une liste de toutes les configurations existantes apparaît.
2. Sélectionnez une configuration (par exemple, 10 : USER) et appuyez sur **Enter** pour confirmer.

   La configuration est enregistrée sous le nouveau nom. Le nom de la nouvelle configuration, 10 : USER apparaît dans l'option de menu. Les configurations W2 sont repérées comme **User2**.

Au prochain démarrage de l'appareil, la dernière configuration enregistrée et chargée sera appliquée.

Delete Configuration

Un menu de configuration apparaît à l'écran.

1. Appuyez sur la touche de fonction **DELETE**.

   Une liste de toutes les configurations existantes apparaît.

2. Sélectionnez une configuration (par exemple 10 : USER) et confirmez par **Enter**.

   La configuration est maintenant supprimée.

3. Appuyez sur **Enter** ou **Esc** pour revenir à l'écran précédent.

Sous-échantillonnage et repliement

Pour l'analyse des signaux tels que DSO (oscilloscope) ou d'analyse harmonique (FFT) avec procédures d'échantillonnage numérique, vous devez prendre en compte le théorème d'échantillonnage de Shannon qui affirme : « la fréquence d'échantillonnage doit être au minimum double de la fréquence de signal la plus haute ». Si non, il peut en résulter l'affichage de valeurs (fréquences ou formes d'onde) qui n'existent pas, autrement dit du repliement.

Si vous souhaitez mesurer des moyennes de valeurs numériques dépendant du temps telles que valeur efficace, moyenne redressée et moyenne, il n'est pas nécessaire de respecter le théorème de Shannon. Pour la précision des résultats, seul ne nombre d'échantillons est important, et non la fréquence d'échantillonnage (temps moyen >> durée du cycle). Le signal d'échantillonnage doit être statistiquement indépendant, ce qui signifie que la fréquence d'échantillonnage ne doit pas être propre ni un multiple de la fréquence du signal.

Remarque

Pour fonctionner en « mode sous-échantillonnage », le filtre antirepliement doit être sur OFF sur le canal de courant et de tension (voir la section précédente « Configuration des canaux de courant et de tension » dans ce chapitre).

Chapitre 8
Processus de mesure

Titre **Page**

Introduction....8-3
Avant la mesure....8-3
Mesure avec la configuration par défaut....8-3
Mesure avec une configuration définie par l'utilisateur....8-3
Mesure de tension, courant et puissance....8-4
Valeurs mesurées pour les canaux individuels....8-4
Affichage des valeurs d'un canal....8-4
Affichage des valeurs détaillées d'un canal....8-4
Affichage des totaux de toutes les valeurs mesurées....8-7
Affichage de totaux....8-7
Affichage du rendement....8-8
Comparaison des valeurs mesurées....8-9
Affichage des valeurs de fondamentale....8-11
Affichage des détails de valeur de fondamentale....8-11
Vue de l'écran défini par l'utilisateur....8-13
Affichage de l'écran défini par l'utilisateur....8-13
Sélection de valeurs numériques....8-14
Modification de la taille de l'affichage défini par l'utilisateur....8-15
Enregistrement de l'écran défini par l'utilisateur....8-15
Retour à l'écran numérique en cours....8-15
Changement du mode d'affichage....8-16
Affichage numérique....8-16
Graphiques vectoriels....8-16
Affichage de graphiques vectoriels....8-16
Réglage d'échelle....8-17
Courbes d'oscilloscope....8-17
Affichage de la vue oscilloscopique....8-17
Réglage de l'échelle des axes....8-18
Réglage du zéro....8-18
Vue enregistreur....8-18
Analyse de Fourier rapide....8-19
Mode FFT....8-20
Réglage d'échelle....8-20
Affichage les détails d'une valeur mesurée....8-21
Réglage de la gamme de fréquences....8-22
Changement du mode d'affichage....8-22

Mode ordre d'harmoniques 8-23
Affichage des harmoniques 8-23
Mode ordre d'harmonique en fonction de la fondamentale en % 8-24
Affichage du spectre par rapport à H01 8-24
Fonction d'intégration/travail électrique 8-25
Enregistrement et impression de mesures 8-28
Enregistrement de mesures 8-28
Impression de mesures 8-28

Introduction

Le Fluke NORMA 4000/5000 Power Analyzer est conçu pour la mesure de courants et de tensions sur jusqu'à trois canaux différents. Le Power Analyzer calcule les valeurs efficaces, puissance réelle, apparente et réactive ainsi que d'autres valeurs dérivées. L'exactitude ne dépend pas de la forme d'onde, de la fréquence ni du décalage de phase. Les harmoniques peuvent être affichées jusqu'au maximum de la moitié de la fréquence d'échantillonnage.

Des paramètres par défaut sont proposés pour charger rapidement des configurations. De plus, vous pouvez définir des paramètres plus spécifiques à charger et enregistrer selon les besoins (voir « Configuration » dans le Chapitre 7). Le Power Analyzer démarre une mesure dès que la configuration est définie et que l'appareil est allumé.

Avant la mesure

Branchez le Power Analyzer sur la prise secteur (alimentation).

1. Vérifiez les branchements de mesure sur le Power Analyzer.
2. Allumez le Power Analyzer.

Mesure avec la configuration par défaut

Si la configuration par défaut est acceptable, aucune opération supplémentaire n'est nécessaire.

Assurez-vous que la configuration d'usine est chargée (voir « Chargement de configuration » dans le Chapitre 7).

Mesure avec une configuration définie par l'utilisateur

Si une analyse personnalisée est nécessaire, chargez la configuration correspondante (voir « Configuration » dans le Chapitre 7).

Remarque

Si des mesures doivent être faites avec un shunt ou sonde externe, assurez-vous qu'il n'y a aucun signal branché sur les entrées de courant continu. La présence de signaux sur les deux entrées (externe et entrée de courant continu) peut endommager l'appareil de mesure.

Mesure de tension, courant et puissance

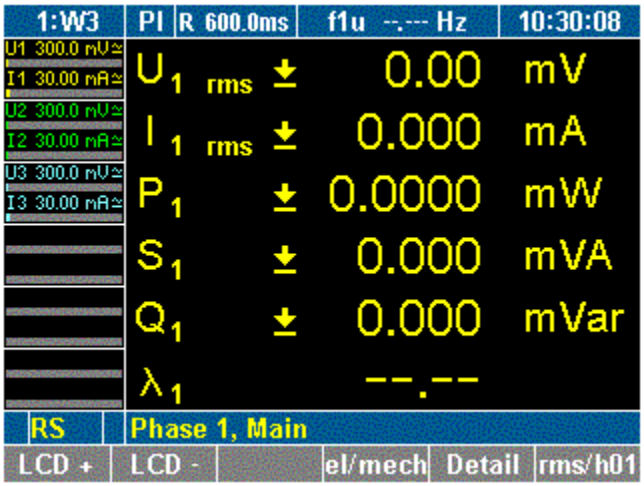
Valeurs mesurées pour les canaux individuels

Remarque

La description qui suit correspond à la configuration W3. La configuration W2 est essentiellement identique avec quelques différences. Dans W2, certaines valeurs ne sont pas valables et sont supprimées. La tension de phase n'existe pas et elle est remplacée par la tension entre phases, la puissance réactive et la puissance apparente ne sont disponibles que sous forme de totaux.

Affichage des valeurs d'un canal

Après allumage du Power Analyzer, l'affichage présente les valeurs numériques mesurées sur le canal 1.



eso030.gif

Affichage	Description
$U_{1\ rms}$	Valeur de tension efficace
$I_{1\ rms}$	Valeur de courant efficace
P_1	Puissance active
S_1	Puissance apparente
Q_1	Puissance réactive
λ_1	Facteur de puissance lambda (capacité ou inductance)

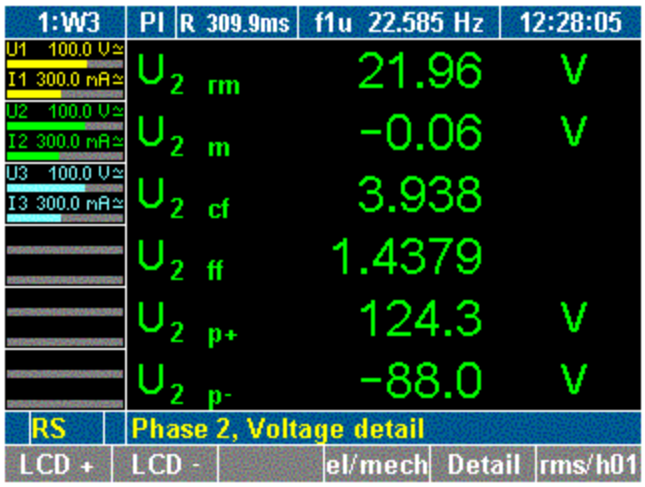
Appuyez sur les touches de mesure 1 à n pour afficher les valeurs des canaux correspondants.

Affichage des valeurs détaillées d'un canal

Vous pouvez consulter les données détaillées concernant les valeurs mesurées d'un canal.

1. Appuyez sur les touches de mesure **1...n** pour afficher les valeurs mesurées du canal correspondant.
2. Appuyez sur la touche de fonction **Detail**.

L'exemple qui suit présente les détails des valeurs de tension pour le canal 2.



eso031.gif

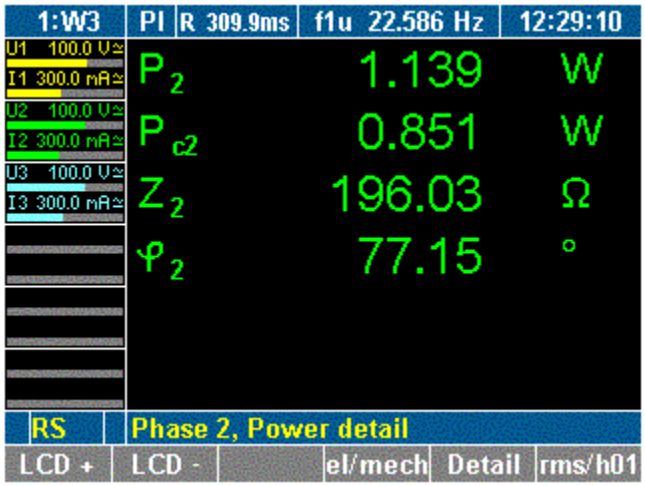
Affichage	Description
U_2 rm	Valeur moyenne redressée
U_2 m	Valeur moyenne
U_2 cf	Facteur de crête
U_2 ff	Facteur de forme
U_2 p+	Valeur de crête positive
U_2 p-	Valeur de crête négative

3. Appuyez à nouveau sur la touche de fonction **Detail**.

   Les valeurs détaillées de courant apparaissent. Les paramètres équivalents à ceux présentés ci-dessus pour la tension apparaissent.

4. Appuyez à nouveau sur la touche de fonction **Detail**.

   Les valeurs détaillées de puissance pour le canal 2 apparaissent.

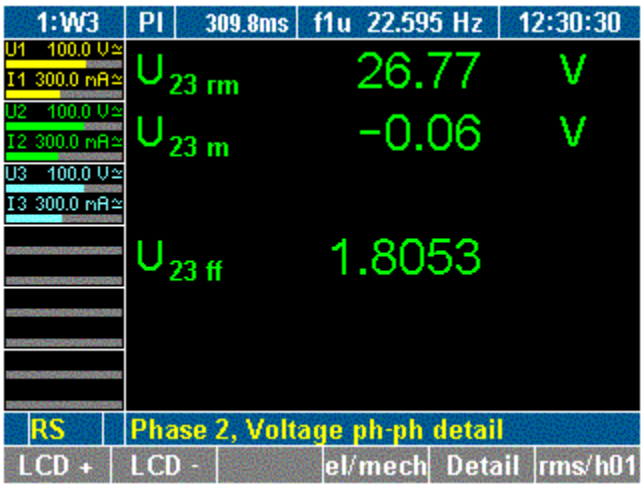


eso032.gif

Affichage	Description
P_2	Puissance
P_{c2}	Puissance corrigée
Z_2	Impédance apparente
φ_2	Angle entre U2 et I2

5. Appuyez à nouveau sur la touche de fonction **Detail**.

   Les tensions détaillées entre phases apparaissent.



eso033.gif

6. Pour revenir aux valeurs mesurées pour le canal 2, appuyez à nouveau sur la touche de fonction **Detail**.

Affichage des totaux de toutes les valeurs mesurées

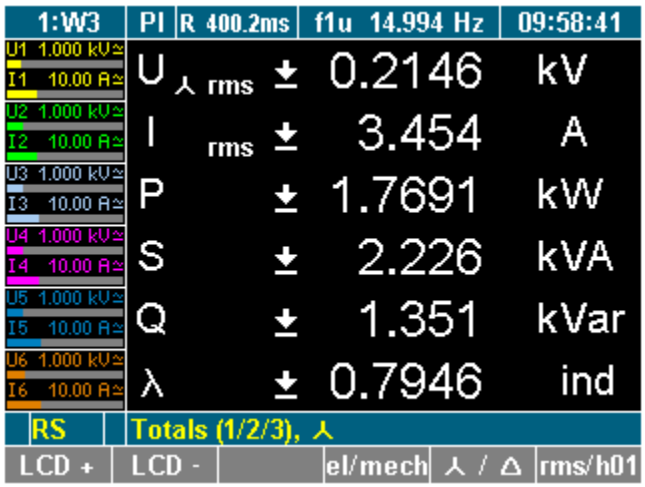
Affichage de totaux

1. Appuyez sur la touche de mesure **Σ**.

   Les totaux de toutes les valeurs mesurées des trois premiers canaux apparaissent (canaux 1-3).

Remarque

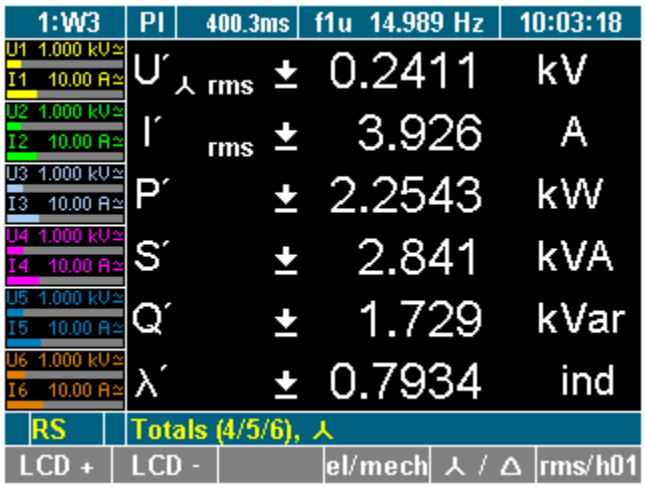
Dans la configuration W2, les valeurs de totaux sont calculées à partir des seuls résultats de canal 1 et canal 2. Le canal 3 fonctionne indépendamment.



eso034.gif

2. Appuyez à nouveau sur la touche de mesure **Σ**.

   Les totaux des valeurs mesurées du deuxième ensemble de trois canaux apparaissent (P canaux 4-6).

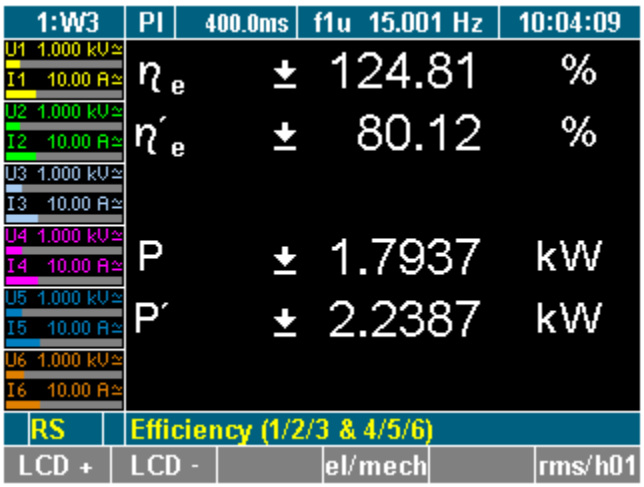


eso035.gif

Affichage du rendement

Appuyez trois fois sur la touche de mesure **Σ** (ou appuyez à nouveau si vous continuez à partir de la vue précédente).

Le rendement et la puissance active totale apparaissent.

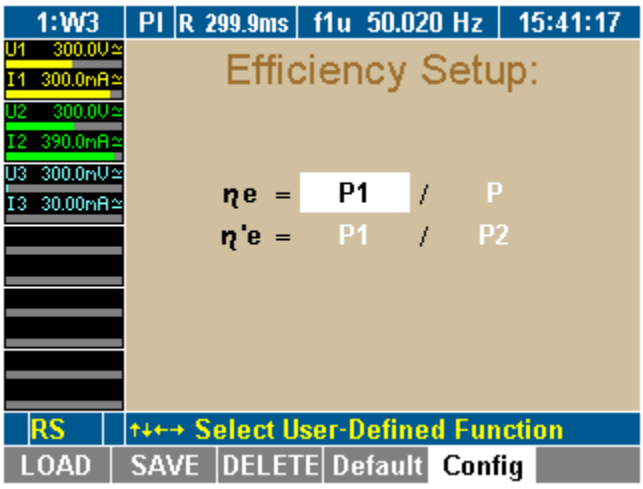


eso036.gif

Remarque

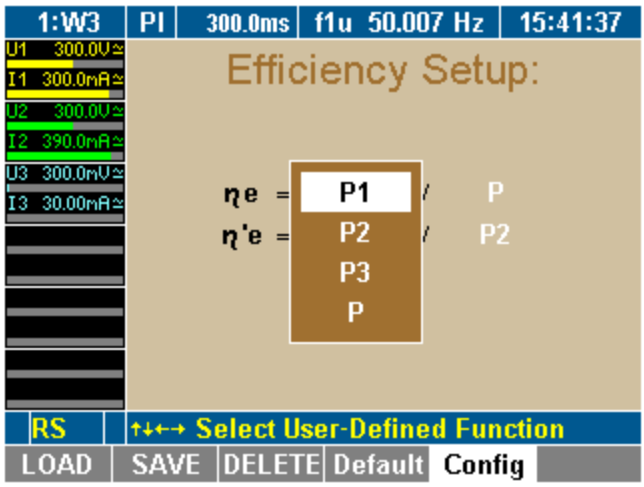
L'écran de rendement et l'écran de totaux des canaux 4-6 n'apparaissent que si l'appareil est équipé de phases d'alimentation 4 à 6.

Les variables de mesure de rendement électrique peuvent être sélectionnées par l'utilisateur. Pour afficher l'écran Efficiency Setup, appuyez sur **Config** (F5).



esn088.gif

Pour afficher les variables, appuyez à nouveau sur **Config** (F5). Chacune des quatre variables présentées peut être sélectionnée sur la liste de valeurs de puissance active.



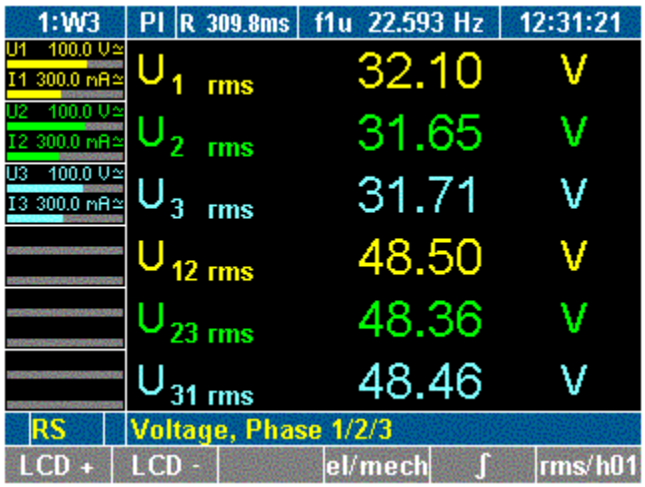
esn089.gif

Comparaison des valeurs mesurées

Il est possible de comparer les valeurs mesurées sur différents canaux, c'est-à-dire toutes les tensions mesurées sur tous les canaux. La touche de fonction WAV permet de basculer l'affichage de comparaison de tension en courant et puissance, et affiche les valeurs correspondant aux trois canaux.

1. Appuyez sur la touche de mesure **WAV**.

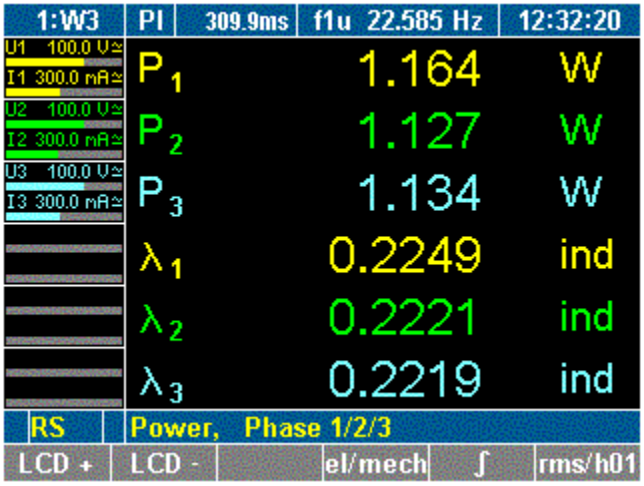
   Les tensions mesurées et les tensions entre phases apparaissent.



eso037.gif

Affichage	Description
$U_{1\ rms}$ ... $U_{3\ rms}$	Tension efficace sur les canaux 1 à 3
$U_{12\ rms}$ ... $U_{31\ rms}$	Tension entre phases des canaux 1/2, 2/3 et 3/1

2. Appuyez à nouveau sur la touche **WAV** .
   Les valeurs de courant mesurées I1 et I3 pour les trois canaux apparaissent.
3. Appuyez à nouveau sur la touche **WAV** .
   Les valeurs de puissance et de facteur de puissance apparaissent.



eso038.gif

Affichage	Description
P_1 ... P_3	Puissance sur les canaux 1 à 3
λ_1 ... λ_3	Facteurs de puissance sur les canaux 1 à 3

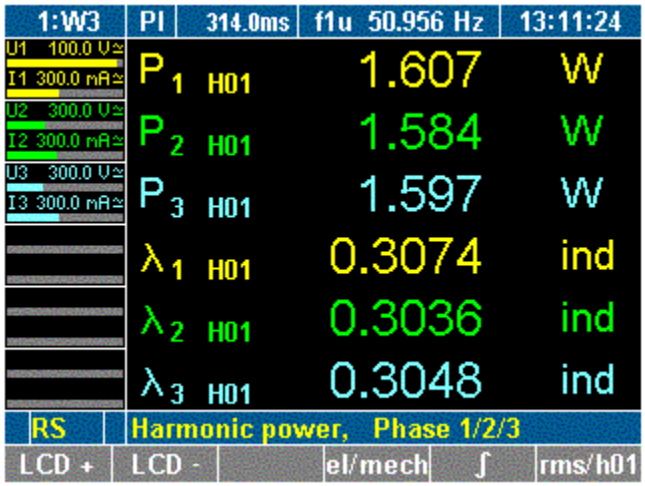
Pour sélectionner les canaux 4 à 6, appuyez plusieurs fois sur la touche **WAV**.

Affichage des valeurs de fondamentale

Pour chaque valeur mesurée, le Power Analyzer calcule la fondamentale par une transformation de Fourier (DFT).

1. Appuyez sur les touches de mesure **Σ** ou **1...**n et **WAV** pour appeler les valeurs désirées, par exemple la puissance sur les canaux 1 à 3.
2. Appuyez sur la touche de fonction **rms/h01**.

   La puissance des fondamentales est affichée et notée **H01**.



eso039.gif

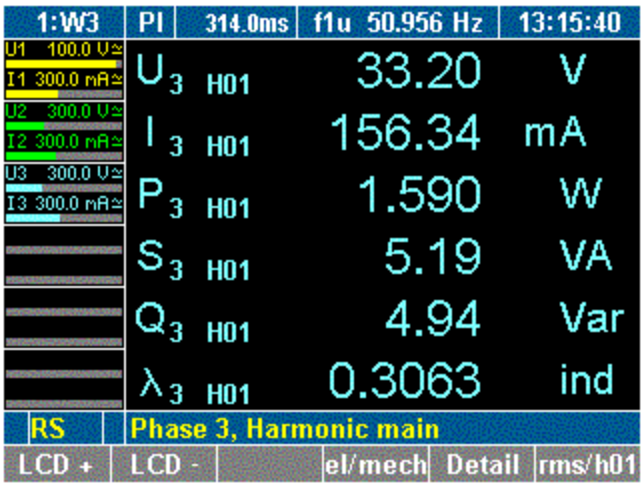
3. Pour revenir aux valeurs précédentes, appuyez à nouveau sur la touche de fonction **rms/h01**.

Affichage des détails de valeur de fondamentale

Vous pouvez consulter les données détaillées concernant une fondamentale, par exemple tension, courant, puissance et tension entre phases.

1. Appuyez sur les touches de mesure **Σ** ou **1...n** et **WAV** pour appeler les valeurs désirées, par exemple les valeurs mesurées sur les canaux 3.
2. Appuyez sur la touche de fonction **rms/h01**.

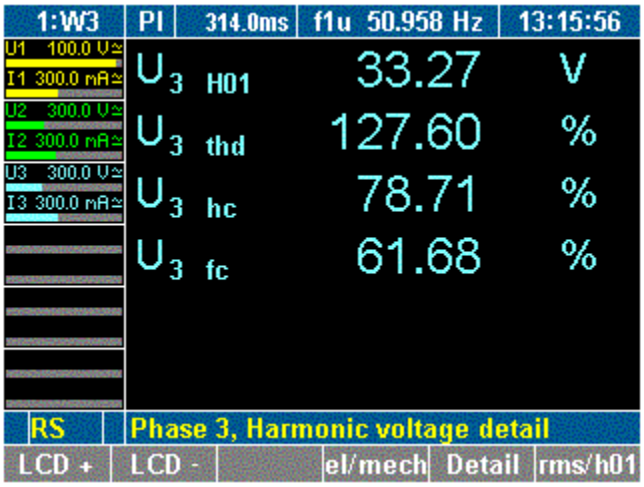
   Les détails des valeurs mesurées associés aux fondamentales sur le canal 3 apparaissent.



eso040.gif

3. Appuyez sur la touche de fonction **Detail**.

   Les détails de la tension de la fondamentale du canal 3 apparaissent.

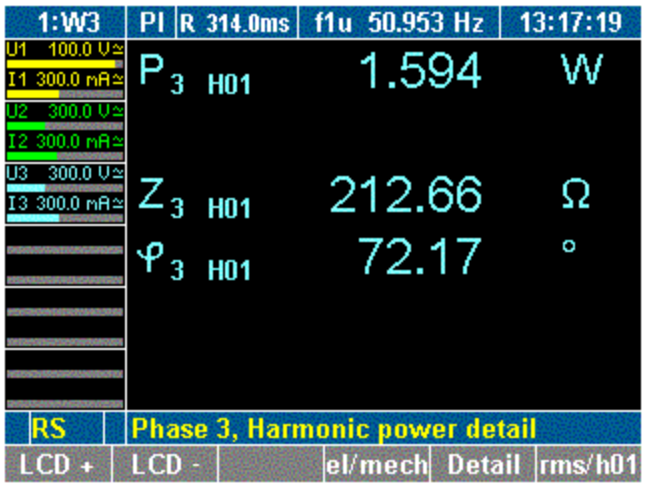


eso041.gif

Affichage	Description
$U_{2\ H01}$	Valeur efficace de la fondamentale
$U_{2\ thd}$	Distorsion harmonique totale (selon CEI)
$U_{2\ hc}$	Contenu en harmoniques (selon DIN)
$U_{2\ fc}$	Contenu fondamental

4. Appuyez deux fois sur la touche de fonction **Detail**.

   Les détails de la puissance de la fondamentale sur le canal 3 apparaissent.



eso042.gif

Affichage	Description
P3 H01	Puissance de la fondamentale
Z3 H01	Impédance apparente de la fondamentale
φ3 H01	Angle entre U3 et I3 de la fondamentale

5. Pour revenir à l'affichage des fondamentales pour le canal 3, appuyez deux fois sur la touche de fonction **Detail**.
6. Pour revenir aux valeurs mesurées pour le canal 3, appuyez à nouveau sur la touche de fonction **rms/h01**.

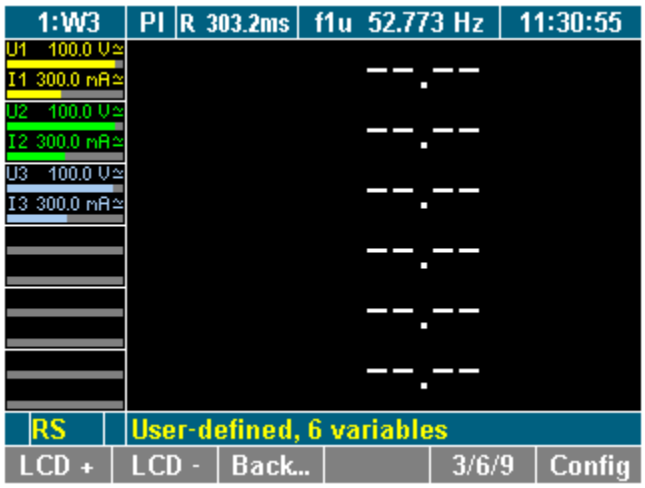
Vue de l'écran défini par l'utilisateur

Ce menu permet de configurer votre propre écran numérique. Vous pouvez modifiez cet écran défini par l'utilisateur pour faire afficher 3, 6 ou même 9 valeurs sur le même écran.

Affichage de l'écran défini par l'utilisateur

1. Appuyez sur la touche de fonction **User**.

   L'affichage présente l'écran défini par l'utilisateur.

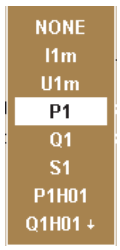


eso043.gif

Remarque

Au premier affichage de l'écran défini par l'utilisateur, il est vide et n'affiche que des tirets. Dans tous les autres cas, l'écran défini par l'utilisateur présente la dernière configuration enregistrée ou les valeurs sélectionnées en dernier.

Sélection de valeurs numériques



eso029.eps

Vous pouvez sélectionner des valeurs dans une liste de plus de 450 variables, selon le nombre de canaux dont l'appareil est équipé.

1. Appuyez sur la touche de fonction **Config**.

   Le menu de configuration apparaît.

2. Sélectionnez la ligne avec le curseur. Les touches **Σ**, **1...n** et **WAV** conduisent aux blocs de variables correspondants.

3. Appuyez sur **Enter** pour confirmer.

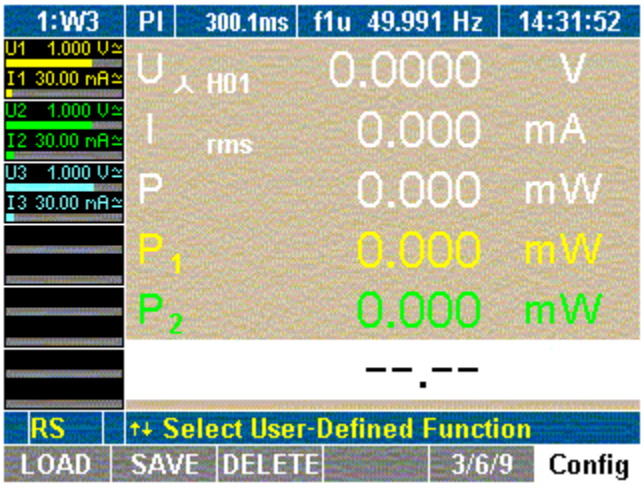
   Une boîte de dialogue apparaît avec les valeurs pouvant être sélectionnées.

4. Sélectionnez les valeurs avec le curseur (haut/bas et gauche/droite) et appuyez sur **Enter** pour confirmer.

   Les valeurs sélectionnées apparaissent à l'écran.

   Répétez jusqu'à ce que toutes les valeurs se trouvent sur l'écran de l'affichage.

5. Appuyez sur **Esc** pour quitter le menu de configuration.



eso044.gif

Remarque

Vous pouvez configurer et afficher jusqu'à neuf variables (valeurs). Pour modifier la taille de l'affichage défini par l'utilisateur, voir la section suivante.

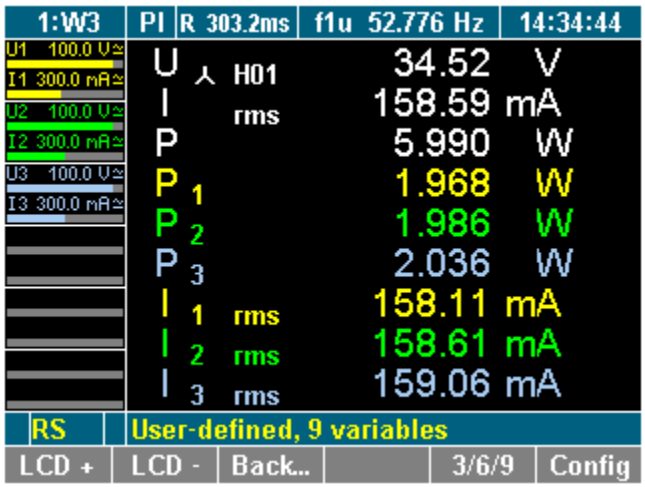
Modification de la taille de l'affichage défini par l'utilisateur

Vous pouvez modifier la taille de l'affichage numérique dans l'écran défini par l'utilisateur. Vous pouvez choisir parmi trois tailles :

Dimensions	Description
3	trois valeurs numériques, double taille
6	six valeurs numériques, taille habituelle (7 mm)
9	neuf valeurs numériques, de taille 5 mm

Appuyez sur la touche de fonction **3/6/9**.

Les valeurs définies par l'utilisateur apparaissent dans la taille voulue.



eso045.gif

Remarque

La modification de la taille d'affichage s'effectue en boucle, à chaque pression sur la touche de fonction 3/6/9.

Vous pouvez modifier la taille dans le menu de configuration ainsi que dans le menu de mesure.

Enregistrement de l'écran défini par l'utilisateur

Enregistrez les paramètres de configuration en appuyant sur la touche de fonction **SAVE** .

Vous trouverez plus de détails sur l'enregistrement d'une configuration dans la section « Enregistrement de configuration » du Chapitre 7.

Retour à l'écran numérique en cours

- Appuyez sur les touches de fonction **Back...** ou **Esc**
- L'écran numérique utilisé en dernier apparaît.

Changement du mode d'affichage

Après sélection d'un canal et des valeurs mesurées correspondantes, vous pouvez passer à différents modes d'affichage dont les paramètres sont présentés sous forme de valeurs numériques, graphiques vectoriels ou graphiques d'oscilloscope.

Affichage numérique

Pour plus de détails sur l'affichage numérique des valeurs mesurées, consultez la section « Mesure de tension, de courant et de puissance » dans le Chapitre 8.

Graphiques vectoriels

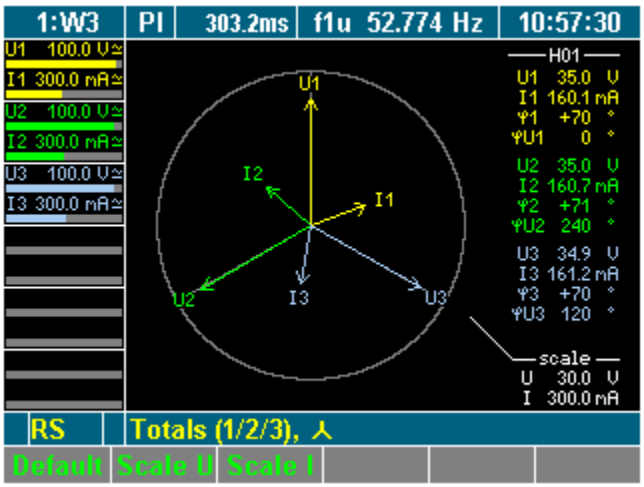
Jusqu'à six signaux des fondamentales H01 peuvent être affichés sous forme de graphiques vectoriels.

Les graphiques vectoriels présentent la tension et le courant avec l'amplitude et le décalage de phase, et permettent une évaluation et une détection d'erreur rapide dans les branchements.

Affichage de graphiques vectoriels

1. Appuyez sur les touches de mesure **Σ** ou **1...n** et **WAV** pour appeler les valeurs désirées, c'est-à-dire les valeurs mesurées en puissance WAV.
2. Appuyez sur la touche de mesure de graphiques **Vector**.

   Les valeurs mesurées sont présentées sous forme de graphiques vectoriels.



eso046.gif

Affichage	Description
φ1 ... φ3	Angle de phase entre U et I
φU1	... point de référence (toujours = 0)
φU2	Angle entre U2 et U1
φU3	Angle entre U3 et U1
scale	Gamme (valeur de référence pour le diamètre du cercle extérieur)

3. Pour afficher un canal ou des valeurs mesurées différentes sous forme de graphique vectoriel, appuyez sur les touches de mesure **Σ** ou **1...n** et **WAV**.

Réglage d'échelle

L'échelle du vecteur dans le diagramme vectoriel est réglable.

1. Pour optimiser automatiquement l'échelle du graphique, appuyez sur la touche de fonction **Default**.

   L'échelle est définie à la gamme de mesure.

2. Pour changer l'échelle des axes, appuyez sur la touche de fonction **Scale U** ou **Scale I**.

3. Réglez l'échelle à l'aide des touches de curseur haut et bas, puis appuyez sur **Enter** pour confirmer ou **Esc** pour quitter.

Courbes d'oscilloscope

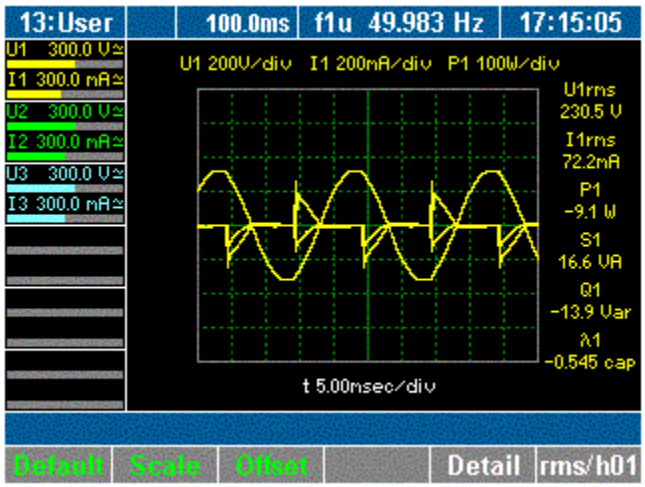
La fonction d'oscilloscope numérique (DSO) permet d'afficher des signaux sous forme de courbes, de façon à détecter rapidement les distorsions.

Affichage de la vue oscilloscopique

1. Appuyez sur les touches de mesure **Σ** ou **1...n** et **WAV** pour appeler les valeurs désirées, par exemple les valeurs mesurées sur les canaux 1.

2. Appuyez sur la touche de mesure de courbes **Oscilloscope**.

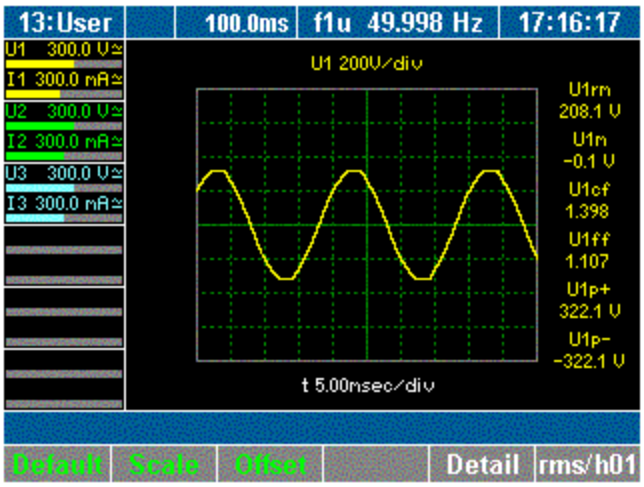
   Les valeurs mesurées sont présentées sous forme de courbes d'oscilloscope.



eso047.gif

3. Pour afficher les détails concernant une valeur mesurée, appuyez sur la touche de fonction **Detail**.

   L'affichage présente la tension mesurée.



eso048.gif

4. Pour afficher un paramètre de mesure différent, appuyez à nouveau sur la touche de fonction **Detail**.
5. Pour revenir à une vue générale de toutes les valeurs mesurées pour le canal 1 au format oscilloscope, appuyez à nouveau sur la touche de fonction **Detail**.
6. Pour afficher un canal ou des valeurs mesurées différentes sous forme de graphique d'oscilloscope, appuyez sur les touches de mesure **Σ** ou **1...n** et **WAV**.

Réglage de l'échelle des axes

L'affichage oscilloscopique peut être optimisé de différente façons.

1. Pour mettre à l'échelle automatiquement le graphique, appuyez sur la touche de fonction **Default**.

   L'échelle est définie par incréments de 5 ms.
2. Pour modifier l'échelle des axes, appuyez sur la touche de fonction **Scale**.

   Réglez l'échelle à l'aide des touches de curseur.

Touche de curseur	Fonction
Gauche ou droite	Règle l'échelle de l'axe de temps
Haut ou bas	Règle l'échelle de l'axe d'amplitude
Enter	Confirme les paramètres
Esc	Quitte le mode échelle

3. Réglez l'échelle des axes à l'aide des touches de curseur, et appuyez sur **Enter** et **Esc**.

   L'affichage oscilloscopique avec les axes ajustés apparaît.

Réglage du zéro

1. Appuyez sur la touche de fonction **Offset**.
2. Réglez le point zéro à l'aide des touches de curseur et appuyez sur **Enter** pour confirmer.

   L'affichage oscilloscopique avec le zéro ajusté apparaît.

Vue enregistreur

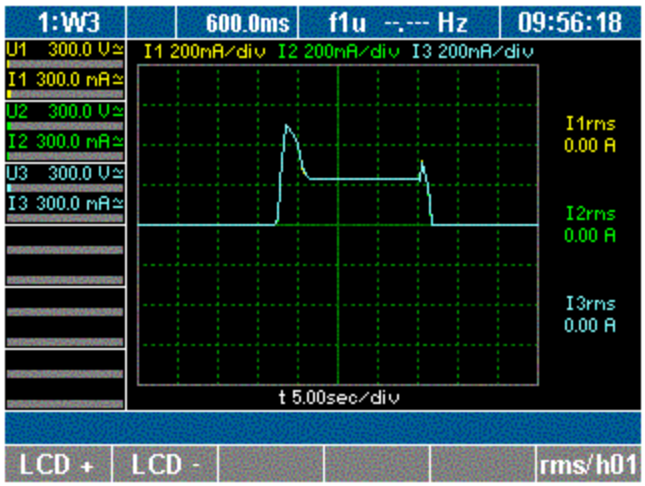
L'enregistreur permet de surveiller les valeurs mesurées, en enregistrant les valeurs mesurées moyennes au cours du temps. Cette fonction est tout particulièrement utile pour

la détection de variations de tendance et d'amplitude. Le graphique affiché dépend de la plage configurée et du temps moyen (voir la section « General Setup » dans le Chapitre 7). Des variations importantes dans le graphique signalent des erreurs dans le système de mesure.

Pour afficher l'enregistreur :

1. Appuyez sur les touches de mesure **Σ** ou **1...n** et **WAV** pour appeler les valeurs, par exemple le courant mesuré sur les canaux 1 à 3.
2. Appuyez sur la touche de mesure **Recorder**.

   L'affichage présente un enregistrement des valeurs mesurées.



eso049.gif

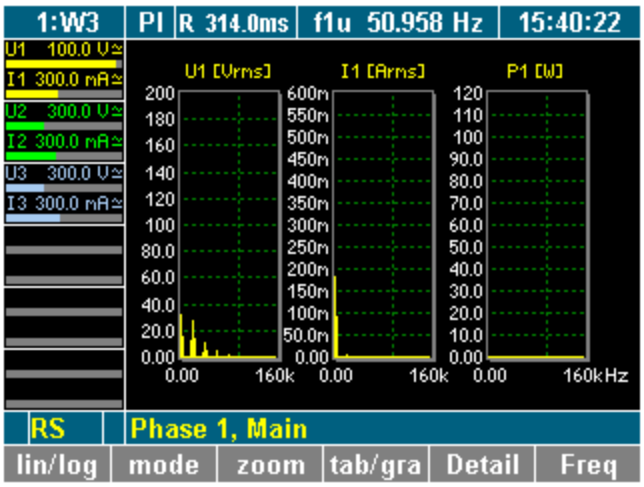
3. Appuyez à nouveau sur la touche de fonction **rms/h01**.

Analyse de Fourier rapide

La transformée de Fourier rapide (FFT) permet d'analyser les composantes de fréquence individuelles d'un signal. Les harmoniques peuvent être vues sous forme graphique ou de tableau en pourcentage de H01 de la fondamentale.

1. Appuyez sur les touches de mesure **1...n** pour appeler les valeurs voulues, c'est-à-dire celles mesurées sur le canal 1.
2. Appuyez sur la touche de mesure **Fast Fourier analysis**.

   L'analyse spectrale est présentée dans l'écran ci-dessous.



eso050.gif

Les touches de fonction disponibles sont les suivantes :

Touche de fonction	Description
lin/log	Commute entre un axe Y linéaire et logarithmique
mode	Affiche les harmoniques
zoom	Décale l'axe X
tab/gra	Commute entre l'affichage sous forme de tableau et de graphique
Detail	Commute entre U, I et P sur une phase ; commute entre les affichages de 1 ou 3 valeurs
Freq	Sélectionne la gamme de fréquences

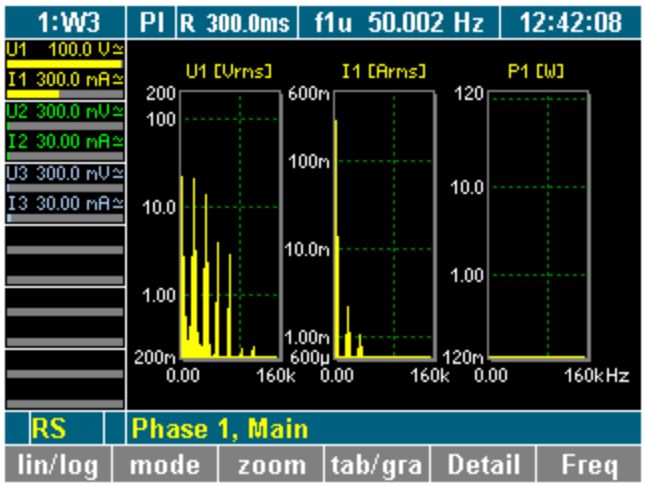
Mode FFT

Réglage d'échelle

Une option de choix entre un axe Y linéaire ou logarithmique est possible à l'aide des touches de curseur pour régler les positions des axes.

1. Appuyez sur la touche de fonction **lin/log**.

   L'échelle du graphique passe de linéaire à logarithmique ou vice versa (ici : passage en logarithmique).



eso051.gif

2. Pour modifier l'échelle des axes, appuyez sur la touche de fonction **zoom**.

Pour régler l'échelle, utilisez les touches de curseur :

Touche de curseur	Fonction
Gauche ou droite	Décale l'axe de fréquence
Haut ou bas	Change la fréquence
Enter	Confirme les paramètres
Esc	Quitte le mode échelle

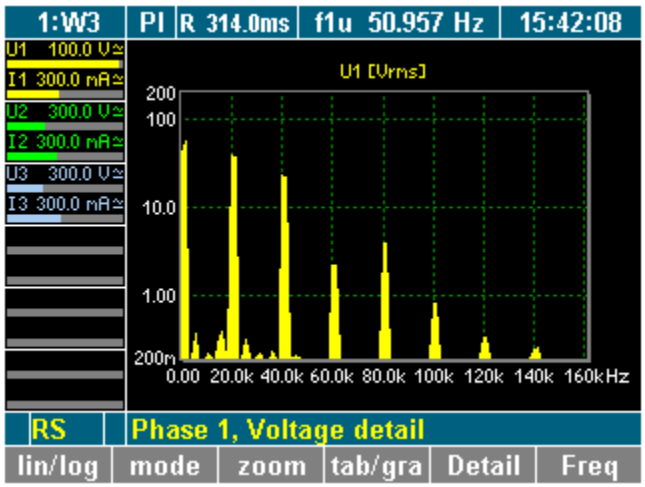
3. Réglez l'échelle des axes à l'aide des touches de curseur, et appuyez sur **Enter** et **Esc**.

   Le graphique avec les axes ajustés apparaît.

Affichage les détails d'une valeur mesurée

1. Appuyez sur la touche de fonction **Detail**.

   Les détails de la valeur mesurée U1 (tension) apparaissent.



eso052.gif

2. Appuyez à nouveau sur la touche de fonction **Detail**.

   Les détails de la valeur mesurée I1 (courant) apparaissent.

3. Appuyez à nouveau sur la touche de fonction **Detail**.

   Les détails de la valeur mesurée P1 (puissance) apparaissent.

4. Pour revenir à la vue générale des valeurs mesurées du canal sélectionné, appuyez à nouveau sur la touche de fonction **Detail**.

Réglage de la gamme de fréquences

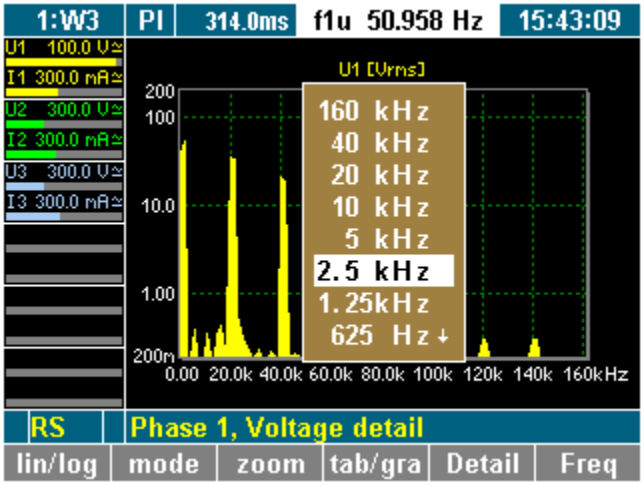
La gamme de fréquences par défaut est réglée au maximum à la moitié de la fréquence d'échantillonnage.

Remarque

Pour les signaux de fréquence plus basse (par exemple 10 Hz), la gamme de fréquences doit être réglée, sinon les mesures risquent d'être inexactes.

1. Appuyez sur la touche de fonction **Freq**.

   Une liste des valeurs possibles apparaît.



eso053.gif

2. Sélectionnez une valeur à l'aide des touches de curseur et appuyez sur **Enter**.

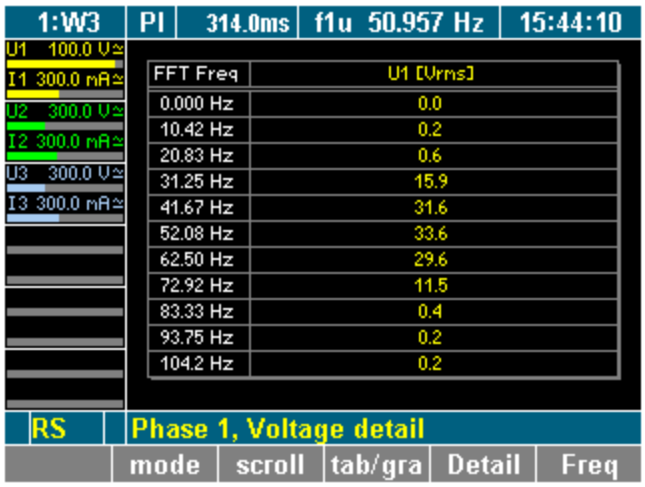
   L'analyse spectrale s'effectue jusqu'à la valeur sélectionnée, et le résultat apparaît.

Changement du mode d'affichage

Vous pouvez afficher les valeurs mesurées individuelles ou un groupe comprenant jusqu'à trois valeurs (c'est-à-dire toutes les valeurs mesurées du canal 1) sous forme de graphique ou de tableau. Par défaut, les valeurs mesurées sont présentées sous forme de graphique.

1. Appuyez sur la touche de fonction **tab/gra**.

   Les données brutes apparaissent maintenant dans un tableau (présenté ici, tension sur le canal 1).

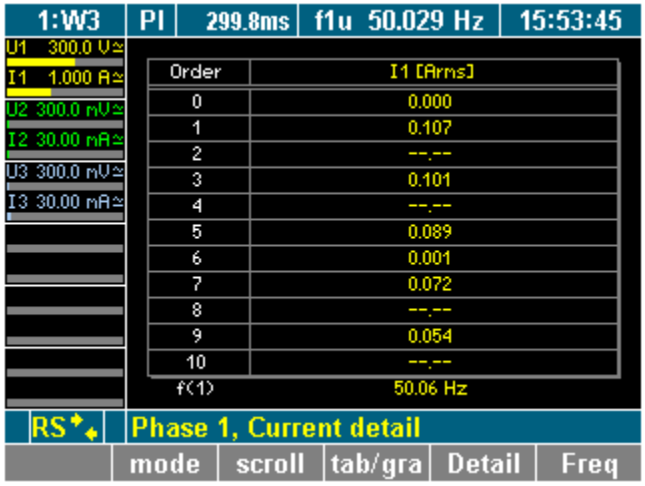


eso054.gif

Mode ordre d'harmoniques

Affichage des harmoniques

1. Appuyez sur la touche de fonction **mode** pour appeler un tableau affichant les harmoniques.



eso055.gif

Le tableau suivant présente les harmoniques entiers (dans ce cas, les tensions des harmoniques individuelles sur le canal 1).

Affichage	Description
Order 0	Contenu continu
Order 1	Fondamental
Order 2	2 x la fréquence fondamentale
Order 3	3 x la fréquence fondamentale
Order ...	n x la fréquence fondamentale

2. Appuyez sur la touche de fonction **scroll** pour activer le défilement et le parcours page par page du tableau.

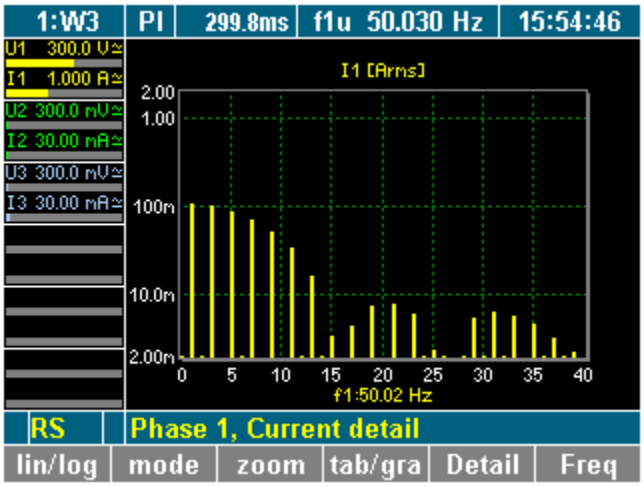
Pour faire défiler et changer de page, utilisez les touches de curseur :

Touche de curseur	Fonction
Gauche ou droite	Parcours du tableau par page (écran par écran)
Haut ou bas	Défilement du tableau (ligne par ligne)
Enter	Confirmation de la vue et sortie du mode échelle
Esc	Quitte le mode échelle

3. Dans la section de tableau, appuyez sur **Enter** ou **Esc** pour étudier plus en détail.

   La section de tableau sélectionnée apparaît.

4. Pour modifier l'affichage d'un graphique des harmoniques, appuyez sur la touche de fonction **tab/gra**.



eso056.gif

Mode ordre d'harmonique en fonction de la fondamentale en %

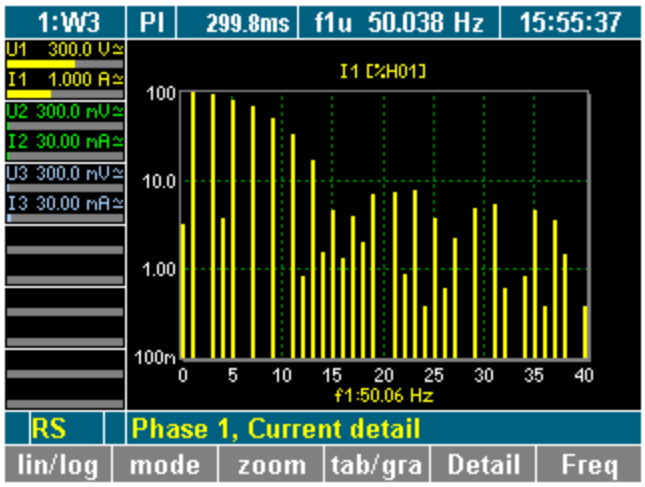
Affichage du spectre par rapport à H01

Le spectre d'harmonique peut être affiché sous forme de pourcentage de la fondamentale H01.

Remarque

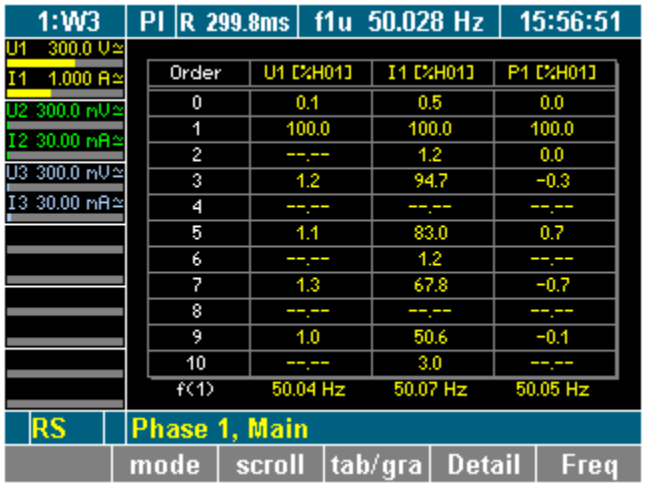
Cette vue est importante pour l'analyse du signal d'entrée.

1. Appuyez sur la touche de fonction **mode**.



eso057.gif

2. Pour passer en vue tableau du spectre, appuyez sur la touche de fonction **tab/gra**.



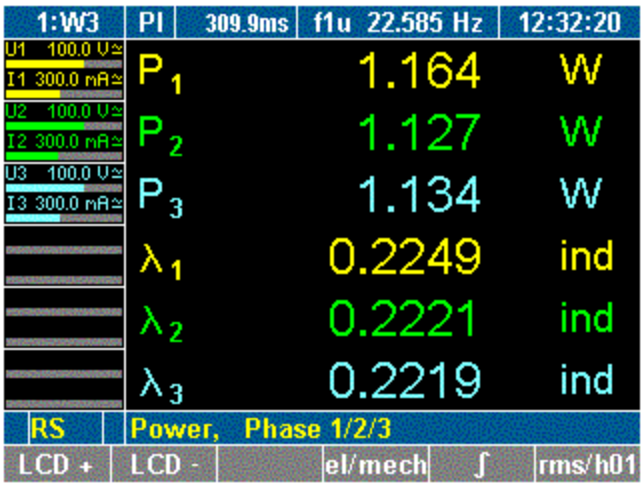
eso058.gif

Fonction d'intégration/travail électrique

Les valeurs sont mesurées au cours du temps pour le calcul de valeurs intégrées. Vous pouvez configurer jusqu'à six valeurs indépendantes pour le calcul (Um, Im, S, P ou Q).

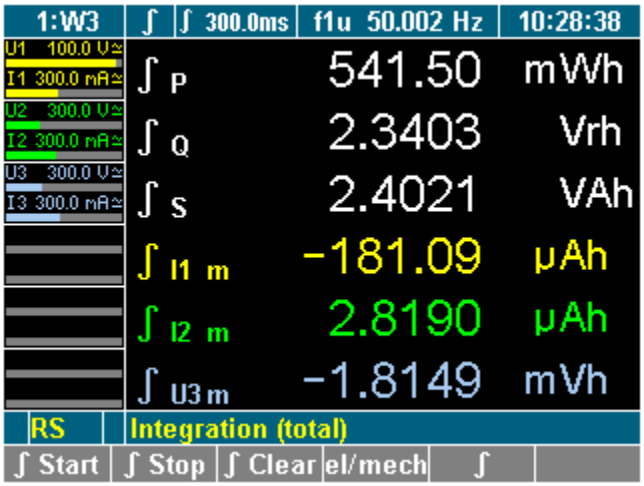
1. Appuyez sur la touche de mesure **WAV**.

   Une touche de calcul du travail électrique apparaît dans la barre d'affectation des touches de fonction.



eso059.gif

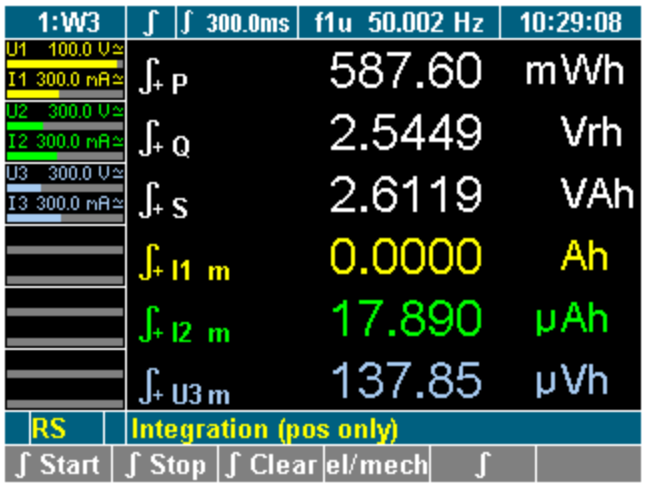
2. Appuyez sur la touche de fonction ∫ .
   La barre d'affectation présente les fonctions utilisées pour le calcul.



eso060.gif

Touche de fonction	Fonction
∫ Start	Démarre la mesure (intégration)
∫ Stop	Arrête la mesure (intégration)
∫ Clear	Réinitialise la mesure (intégration) à zéro
∫	Passe à l'affichage des valeurs mesurées

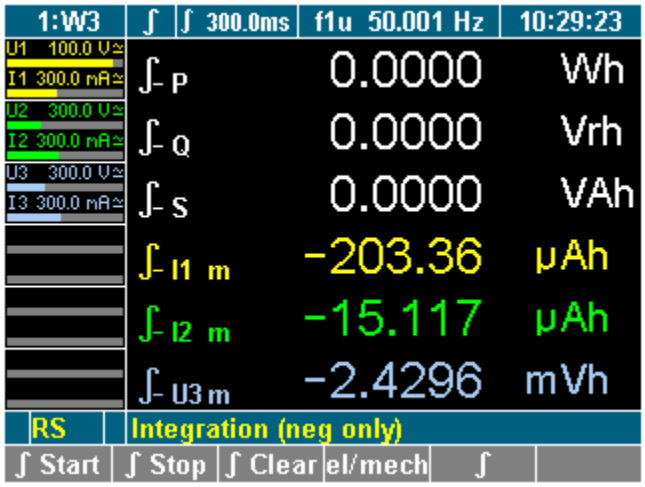
3. Appuyez sur la touche de fonction ∫ **Start** pour démarrer la procédure de mesure.
4. Appuyez sur la touche de fonction ∫ **Stop** pour arrêter la procédure de mesure.
   Les totaux de puissance de référence sont affichés dans l'écran suivant.



eso061.gif

5. Appuyez sur la touche de fonction ∫ .

   Les totaux de puissance fournie apparaissent.



eso062.gif

6. Pour revenir à la vue générale des valeurs mesurées pour le canal sélectionné, appuyez à nouveau sur la touche de fonction ∫ .

Enregistrement et impression de mesures

Enregistrement de mesures

Vous pouvez enregistrer des valeurs d'échantillonnage ou mesures pour analyses hors ligne ultérieures, par exemple transformée rapide FFT, courant moyen de démarrage ou processus transitoires.

Remarque

Le stockage par touche de mesure ne fonctionne qu'en association avec le logiciel NORMA View.

Pour plus de détails, consultez les manuels de l'utilisateur du logiciel correspondant.

Impression de mesures

- Branchez une imprimante, à moins que vous n'utilisiez un NORMA 5000 avec imprimante en option installée en face avant.
- Assurez-vous que l'interface est configurée correctement (voir « Configuration du transfert de données vers une imprimante et un PC » dans le Chapitre 7).
- Appuyez sur la touche de mesure **Print**.

  Les valeurs mesurées s'impriment.

Chapitre 9
Interface de processus NORMA (facultatif)

Titre **Page**

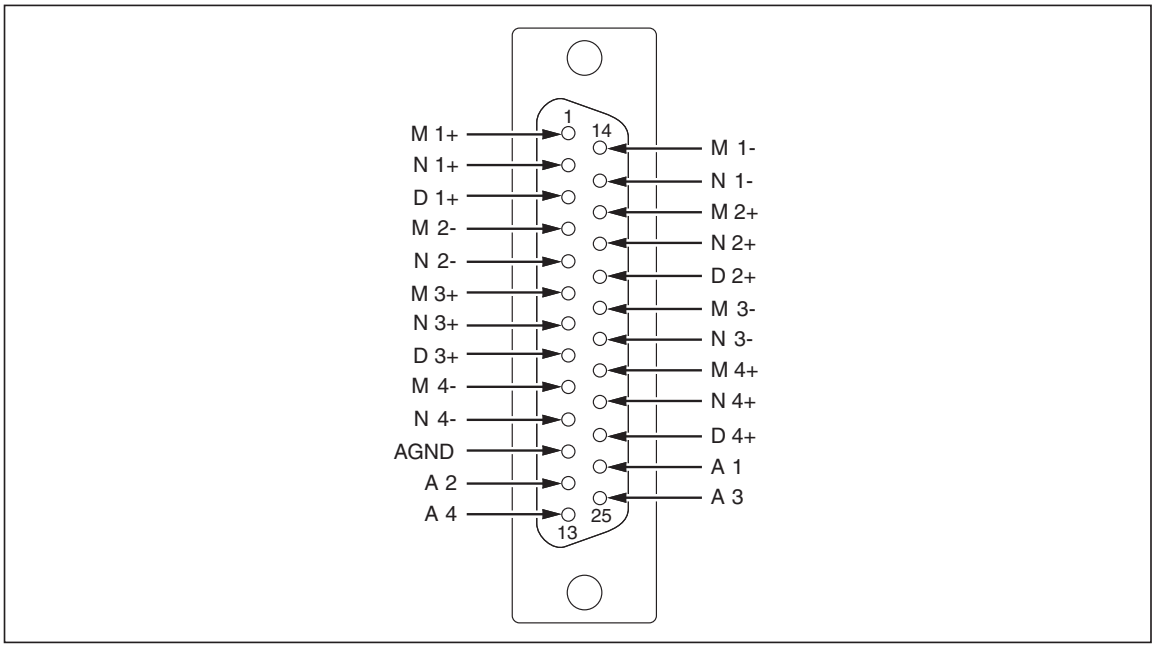
Interface de processus 9-3
Affectation des broches 9-3
Valeurs mesurées 9-4
  Couple 9-4
  Vitesse de rotation 9-4
  Détection de sens 9-4
Configuration de l'interface de processus 9-4
  Appel de Motor/Generator Setup 9-4
  Sélection du moteur 9-5
  Configuration du capteur de couple 9-6
  Configuration du capteur de vitesse de rotation 9-6
  Configuration de moteur ou alternateur 9-6
  Configuration des autres moteurs 9-7
  Configuration de sortie analogique 9-7
Mesure à l'aide de interface de processus 9-8
  Affichage des valeurs électriques mesurées 9-8
  Affichage des valeurs mécaniques 9-9
  Affichage des valeurs brutes 9-10
  Affichage de couple – Tous les moteurs 9-10
  Affichage de vitesse de rotation – Tous les moteurs 9-11
Interface de processus – caractéristiques techniques 9-12
  Huit entrées (analogiques/numériques) 9-12
    Entrée configurée comme analogique 9-12
    Entrée configurée comme numérique 9-12
  Quatre entrées numériques pour la détection du sens de rotation 9-12
  Quatre sorties (analogiques) 9-12

Interface de processus

L'interface de processus permet l'analyse simultanée de la puissance électrique et mécanique d'au maximum quatre moteurs (alternateurs). Le couple et la vitesse de rotation sont mesurés par les entrées de fréquence ou sous forme de signaux analogiques.

Affectation des broches

La Figure 9-1 présente l'interface de processus située en face arrière du Power Analyzer (voir « Architecture et fonctions » dans le Chapitre 3).



eso063.eps

Figure 9-1. Affectation des broches de l'interface de processus

Broche	Affectation
M1+...M4+ M1-...M4-	Quatre entrées pour le couple ; configurables pour des signaux analogiques ou numériques.
N1+...N4+ N1-...N4-	Quatre entrées pour la vitesse de rotation ; configurables pour des signaux analogiques ou numériques.
D1+...D4+	Quatre entrées pour la détection de rotation ; seulement pour analyse de moteur avec entrées de vitesse de rotation numériques ; les entrées correspondantes, c'est-à-dire N1/D1 partagent un port LO.
AGND	Entrée de masse analogique
A1...A4	Quatre sorties analogiques

Valeurs mesurées

Couple

Le couple est mesuré par une capteur de force ou un arbre de mesure de couple avec sortie ±10 V cc ou sortie en fréquence.

Vitesse de rotation

La vitesse de rotation est mesurée par un capteur incrémental avec sortie TTL ou AC ; il est aussi possible d'utiliser par exemple un signal analogique provenant d'un compte-tours.

Détection de sens

La détection de sens s'effectue par un signal permanent (L = détection de sens positif, H = détection de sens négatif) ; il est aussi possible de le déterminer par un capteur incrémental.

Dans ce cas, les règles suivantes sont applicables : si le signal est en avance, le sens est positif ; si le signal est en retard, le sens est négatif.

Configuration de l'interface de processus

Avant de démarrer la procédure de mesure, il faut configurer le capteur de couple et le capteur de vitesse de rotation. Pour configurer l'interface de processus, sélectionnez le menu Motor/Generator Setup. La procédure de configuration est la suivante :

- Appel de Motor / Generator Setup
- Sélection du moteur
- Configuration du capteur de couple
- Configuration du capteur de vitesse de rotation
- Configuration des autres moteurs
- Configuration des sorties analogiques

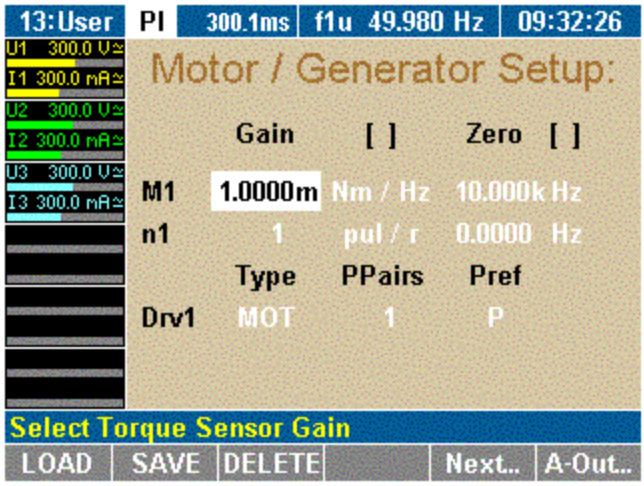
Appel de Motor/Generator Setup

- L'appareil doit être équipé d'une interface de processus analogique.
- L'option de menu PI doit apparaître dans la barre des menus

Si le Power Analyzer est équipée d'une interface de processus, l'option de menu PI apparaît automatiquement dans le menu.

1. Déplacez le curseur sur l'option de menu PI et appuyez sur **Enter**.

   Le menu Motor / Generator Setup apparaît, et affiche les paramètres pour le moteur 1 (M1) comme présenté ci-dessous.



eso064.gif

Réglez les paramètres comme suit :

Ligne	Description
M1	Configuration de la mesure de couple (entrée, pente et zéro) pour chaque moteur
n1	Configuration de la mesure de vitesse de rotation (capteur de vitesse de rotation)
Drv1	Définit le type (Type), le nombre de paires de pôles (PPairs) et la puissance de référence (Pref)

2. Si une configuration correspondant à la disposition de mesure est déjà enregistrée, appuyez sur la touche de fonction **LOAD**, sélectionnez la configuration.
3. Appuyez sur **Enter** pour confirmer.
4. Ajustez la configuration comme indiqué dans la section qui suit.

Sélection du moteur

- Pour configurer le système pour le moteur 1, passez à la section « Configuration du capteur de couple ».
- Pour configurer un autre moteur, appuyez sur **Next ...** jusqu'à faire afficher le code du moteur correspondant (M2, M3 ou M4).

Configuration du capteur de couple

Le couple peut être mesuré par des capteurs de force ou par un arbre de mesure de couple. Le signal est transféré par une sortie ±10 V AC ou une sortie en fréquence. Sur la ligne M (par exemple motor 1 : M1), réglez les paramètres suivants :

Colonne	Configuration	Description
Gain	1...	Slope
Unit	Nm/Hz Nm/V	Selon le capteur de force ou le type d'arbre de détection
Zero	1...	Tension ou fréquence correspondant à régime = 0
Unit	Hz, V	Unité pour le zéro, selon le type de capteur

1. Déplacez le curseur sur un champ dans la ligne M1 et appuyez sur **Enter**.

   Une liste des options possibles apparaît.

2. Sélectionnez une valeur et appuyez sur **Enter** pour confirmer.

   La valeur apparaît maintenant dans le champ d'affichage.

Configuration du capteur de vitesse de rotation

Les capteurs de vitesse de rotation possible sont notamment un capteur incrémental (mesure avec sortie TTL/AC) ou un signal analogique. Sur la ligne n (par exemple motor 1 : n1), réglez les paramètres :

Colonne	Configuration	Description
Gain	1...	Slope
Unit	pul/r rpm/V	Impulsions par tour Tours par volt
Zero	1...	Tension ou fréquence correspondant à régime = 0
Unit	Hz, V	Unité pour le zéro, selon le type de capteur

1. Déplacez le curseur sur un champ dans la ligne n1 et appuyez sur **Enter**.

   Une liste des options possibles apparaît.

2. Sélectionnez une valeur et appuyez sur **Enter** pour confirmer.

   La valeur apparaît maintenant dans le champ d'affichage.

Configuration de moteur ou alternateur

Le Power Analyzer peut être utilisé pour l'analyse des moteurs ou des alternateurs. Pour configurer l'appareil, réglez le paramètre de la ligne Drv1 pour motor 1 :

Colonne	Configuration	Description
Type	MOT GEN	Moteur Alternateur
PPairs	1 ... 999	Nombre de paires de pôles
Pref	P ... P3	Puissance de référence pour le calcul du rendement

1. Déplacez le curseur sur le champ de la ligne Drv1 et appuyez sur **Enter**.

   Une liste des options possibles apparaît.

2. Sélectionnez une valeur et appuyez sur **Enter** pour confirmer.

   La valeur apparaît maintenant dans le champ d'affichage.

3. Appuyez sur la touche de fonction SAVE pour enregistrer cette configuration.

Configuration des autres moteurs

1. Appuyez sur la touche de fonction **Next...**.

   Les paramètres de motor 2 sont affichés.

2. Réglez les paramètres pour les moteurs 2 à 4, en suivant les instructions ci-dessus pour le moteur 1.

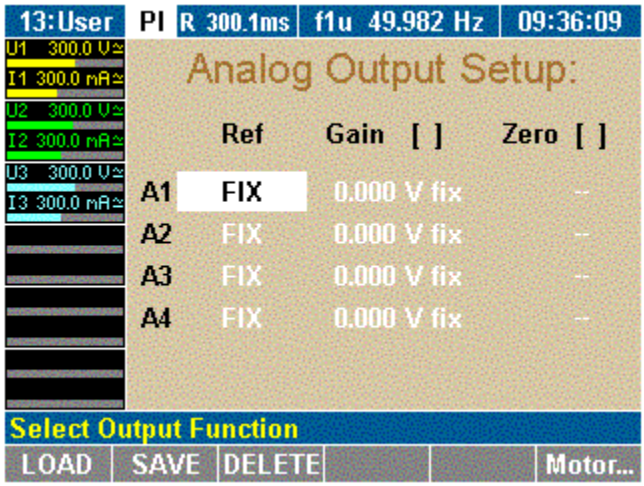
3. Appuyez sur **SAVE** pour enregistrer la configuration des moteurs.

Configuration de sortie analogique

Les 4 sorties analogiques (A1...A4) peuvent être utilisées pour afficher en sortie les valeurs mesurées, calculées ou moyennées, ou pour les transférer vers un appareil externe pour traitement ultérieur. Par défaut, les sorties analogiques sont configurées comme sortie en tension ±10 V. Pour obtenir en sortie des tensions supérieures, vous devez entrer le rapport de capteur correspondant, par exemple 10 mV/V pour une tension mesurée de 220 V avec sortie de 2,2 V.

1. Appuyez sur la touche de fonction **A-Out**.

   Le menu Analog Output Setup apparaît.



eso065.gif

Réglez les paramètres :

Colonne	Configuration	Description
Ref	FIX U1, M1, P_{M1}…	Tension DC fixe, ou sélection parmi les valeurs moyennes mesurées disponibles
Gain	1…	Rapport de capteur ou valeur fixe (-10,3 V à +10,3 V)
Unit	V/A, V/V, V/Ohm, V/Hz (selon que Ref est sélectionné ou non)	c'est-à-dire 10 mV/V, par exemple, 10 mV en sortie correspondant à 1 V de valeur mesurée
Zero	1...	Définition du zéro/décalage
Unit	A, W, V, Hz, Ohm	Unité du zéro, selon Ref sélectionné

2. Déplacez le curseur sur un champ dans la ligne A1 et appuyez sur **Enter**.

   Une liste des options possibles apparaît.

3. Sélectionnez une valeur et appuyez sur **Enter** pour confirmer.

   La valeur apparaît maintenant dans le champ d'affichage.

4. Configurez les sorties analogiques A2 à A4 en conséquence.

Mesure à l'aide de interface de processus

Le couple, la vitesse de rotation et la puissance mécanique sont mesurés en temps réel et moyennés. Ils sont associés aux valeurs électriques mesurées pour permettre de calculer le glissement et le rendement mécanique.

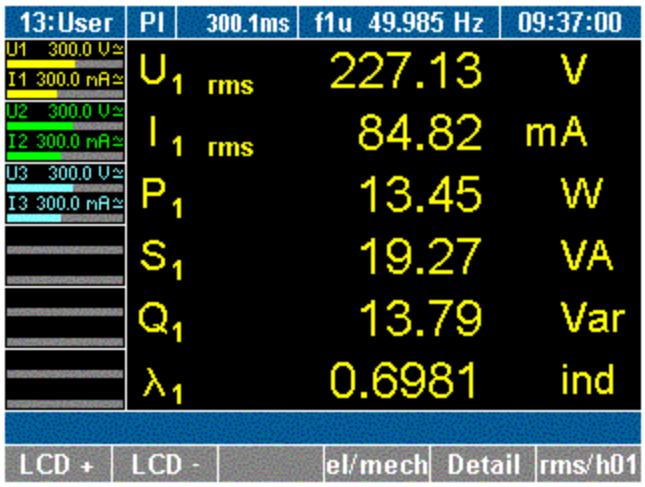
- L'appareil doit être équipé d'une interface de analogique.
- L'option de menu PI doit être visible dans la barre des menus.

Si le Power Analyzer est équipée d'une interface de processus, l'option de menu PI apparaît automatiquement dans le menu.

Affichage des valeurs électriques mesurées

1. Appuyez sur la touche de mesure 888 (affichage numérique).

   Les valeurs mesurées du canal 1 apparaissent.



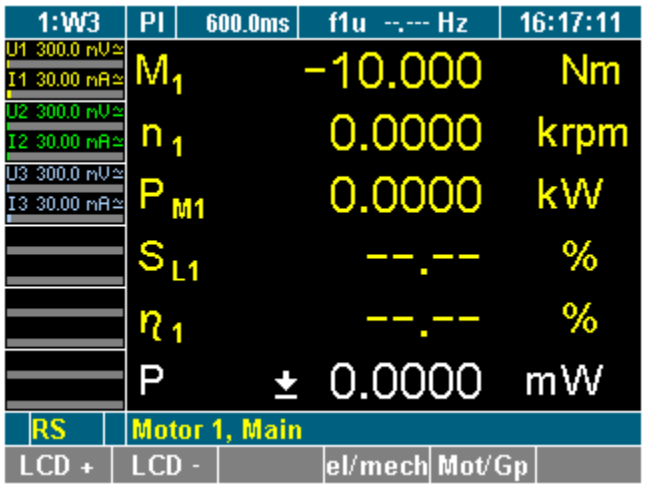
eso066.gif

Affichage	Description
$U_{1\ rms}$	Valeur de tension efficace
$I_{1\ rms}$	Valeur de courant efficace
P_1	Puissance active
S_1	Puissance apparente
Q_1	Puissance réactive
λ_1	Facteur de puissance

2. Appuyez sur les touches de mesure **1...n** pour afficher les valeurs des canaux correspondants.
3. Appuyez sur la touche de fonction **el/mech**.

Affichage des valeurs mécaniques

Les valeurs mesurées de motor 1 apparaissent sur l'écran suivant.



eso067.gif

Appuyez sur les touches de mesure **1...n** pour afficher les valeurs des entrées correspondantes.

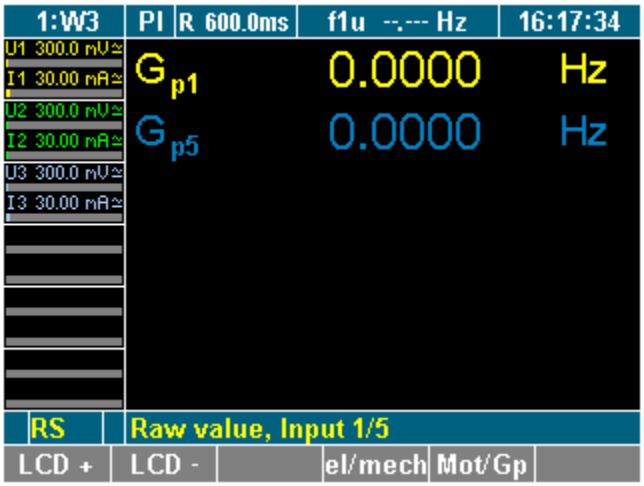
Affichage	Description
M_1	Couple de motor 1
n_1	Vitesse de rotation de motor 1
P_{M1}	Puissance mécanique de motor 1
S_{L1}	Glissement de motor 1
η_1	Rendement de motor 1
P	Puissance électrique de référence, dépendant de la configuration

Affichage des valeurs brutes

Les valeurs brutes sont des valeurs sans mise à l'échelle d'un canal.

1. Appuyez sur la touche de fonction **Mot/Gp**.

   La valeur mesurée de motor 1 apparaît, comme dans l'écran suivant.



eso068.gif

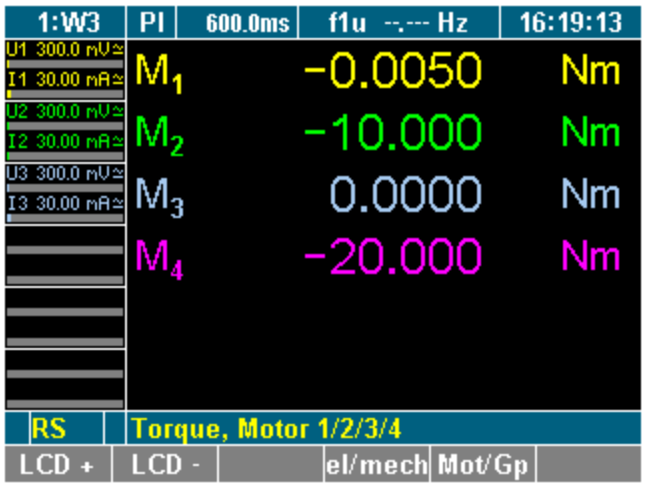
2. Appuyez sur les touches de mesure **1...n** pour afficher les valeurs des entrées correspondantes.

Affichage	Description
Gp1	Couple de motor 1
Gp2 ...	Couple de motor 2
Gp5	Vitesse de rotation de motor 1
Gp6 ...	Vitesse de rotation de motor 2

Affichage de couple – Tous les moteurs

1. Appuyez sur la touche de mesure **WAV**.

   Les valeurs de couple pour les moteurs 1 à 4 apparaissent.



eso069.gif

2. Appuyez à nouveau sur la touche WAV.

Affichage de vitesse de rotation – Tous les moteurs

Les vitesses de rotation des moteurs 1 à 4 apparaissent sur l'écran qui suit.

eso070.gif

Interface de processus – caractéristiques techniques

Huit entrées (analogiques/numériques)

Chaque entrée différentielle peut être configurée individuellement comme analogique ou numérique.

Entrée configurée comme analogique

Paramètre	Tension
Range	±10 V nominal (plage de saturation environ +2 %)
Tension d'entrée maximale	±50 Vf
Tension maximale de mode commun par rapport à la masse	±10 V (sans erreur supplémentaire)
	±25 V (sans limitation par composants de protection)
Incertitude de mesure	±(0,1 % de AVG+ 0,08 % de AVGR)

Entrée configurée comme numérique

Paramètre	Fréquence
Signal de mesure	Compatible TTL ou AC (seuil de commutation environ +1,5 V ±0,5 V d'hystérésis)
Range	0,5 Hz à 500 kHz [1]
Tension d'entrée maximale	±50 Vf
Tension maximale de mode commun par rapport à la masse	± 25 V
Incertitude de mesure	±0,025 % de AVG

[1] Le nombre d'impulsions par tour doit être synchronisé avec la vitesse de rotation du moteur de façon à ne pas dépasser la fréquence maximale de mesure. Assurez-vous par contre que la résolution est suffisante pour mesurer la fréquence à faibles régimes du moteur.

Quatre entrées numériques pour la détection du sens de rotation

Les entrées pour détection du sens de rotation ne sont utilisées que pour les moteurs et en association avec les entrées numériques de régime correspondantes.

Quatre sorties (analogiques)

Tension de sortie	maximum ±10,3 V ; charge maximale 5 mA, protégée contre les courts-circuits, branchement LO partagé au potentiel de masse
Tension externe autorisée	maximum 50 Vf sur l'entrée HI
Erreur supplémentaire	±(0,15 % de AVG + 0,05 % de FV), valeur finale FV = 10 V
Coefficient de température	<0,2 x limite de défaut/K
Débit de sortie	correspond au temps moyen de courant
Résolution	environ ±8000 points pour ±10 V, 1 point ≈ 1,25 mV
Temps de montée	10 à 90 % : environ 10 ms
Temps de réponse	à ±0,2 % : 25 ms
	à ±1,0 % : environ 20 ms

Chapitre 10
Calcul des valeurs mesurées

Titre **Page**

Valeur mesurée par phase x (canal x – les valeurs sont indexées par x) 10-3
Valeurs totales (somme ou moyenne) 10-4
Analyse spectrale 10-6

Valeur mesurée par phase x (canal x – les valeurs sont indexées par x)

Pour la majorité des valeurs, par exemple puissance efficace, les valeurs calculées telles que l'impédance, le facteur de puissance, celle correspondante de la fondamentale « H01 » sont aussi disponibles. Suite à la distorsion fréquente par les harmoniques, il est souvent préférable d'utiliser les valeurs H01 pour le déphasage entre la tension et le courant (angle) ou pour la puissance réactive provenant d'une charge inductive ou capacitive. Mais une source de synchronisation stable doit être présente et sélectionnée.

Efficace (RMS)	$U_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T u^2 \cdot dt}$	$I_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T i^2 \cdot dt}$
Moyenne[1]	$U_M = \frac{1}{T} \cdot \int_0^T u \cdot dt$	$I_M = \frac{1}{T} \cdot \int_0^T i \cdot dt$
Moyenne redressée	$U_{RM} = \frac{1}{T} \cdot \int_0^T \lvert u \rvert \cdot dt$	$I_{RM} = \frac{1}{T} \cdot \int_0^T \lvert i \rvert \cdot dt$
Crête positive	$U_{P+} = MAX(u)$	$I_{P+} = MAX(i)$
Crête négative	$U_{P-} = MIN(u)$	$I_{P-} = MIN(i)$
Crête à crête	$U_{PP} = U_{P+} - U_{P-}$	$I_{PP} = I_{P+} - I_{P-}$
Facteur de crête[2]	$U_{CF} = \frac{U_P}{U_{RMS}}$	$I_{CF} = \frac{I_P}{I_{RMS}}$
Facteur de forme	$U_{FF} = \frac{U_{RM}}{U_{RMS}}$	$I_{FF} = \frac{I_{RM}}{I_{RMS}}$
Moyenne redressée corrigée	$U_{RMC} = U_{RM} \cdot 1{,}1107$	$(U_{RM} \cdot \frac{\pi}{2 \cdot \sqrt{2}})$ – sauf pour le courant
Facteur de distorsion[3]	$U_{THD} = \frac{\sqrt{U_{RMS}^2 - U_{H01}^2}}{U_{H01}}$	$I_{THD} = \frac{\sqrt{I_{RMS}^2 - I_{H01}^2}}{I_{H01}}$
Contenu en harmoniques[4]	$U_{HC} = \frac{\sqrt{U_{RMS}^2 - U_{H01}^2}}{U_{RMS}}$	$I_{HC} = \frac{\sqrt{I_{RMS}^2 - I_{H01}^2}}{I_{RMS}}$
Contenu fondamental	$U_{FC} = \frac{U_{H01}}{U_{RMS}}$	$I_{FC} = \frac{I_{H01}}{I_{RMS}}$

Remarque

Dans les systèmes W3, les tensions mentionnées ci-dessus sont toutes les deux disponibles pour la tension de phase U_x (mesurée) comme pour la tension entre phases U_{xy} (calculée). Dans le système W2, la tension entre phase U_{xy} est reliée directement à l'entrée du canal et mesurée. Les valeurs de tension de phase ne sont pas disponibles.

Décalage de phase de la fondamentale par rapport à la référence (synchro)	φ U H01	φ I H01

Puissance active	$P = \frac{1}{T} \cdot \int_0^T u \cdot i \cdot dt$
Puissance apparente	$S = U_{RMS} \cdot I_{RMS}$
Puissance réactive[4]	$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$ (+…inductif, -…capacitif)
Puissance corrigée[5]	$P_C = \frac{P}{0{,}5 + 0{,}5 \cdot (\frac{U_{RMS}}{1{,}1107 \cdot U_{RM}})^2}$
Facteur de puissance	$\lambda = \frac{P}{S}$
Déphasage[6]	$\varphi = \arccos \lambda$
Impédance	$Z = \frac{S}{I_{RMS}^2}$
Composantes séries	$R_S = \frac{P}{I_{RMS}^2}$ $X_S = \frac{Q}{I_{RMS}^2}$
Composantes parallèles	$R_P = \frac{U_{RMS}^2}{P}$ $X_P = \frac{U_{RMS}^2}{Q}$
Energie par la fonction d'intégration de P (séparément pour P positif et négatif)	$E = \int u \cdot i \cdot dt$

Remarques

[1] Valeur moyenne d'uns sinusoïde pure (AC) = 0.

[2] Pour le calcul du facteur de crête la plus grande valeur absolue de crête positive et négative est utilisée.

[3] La méthode standard de calcul de DHT et HC est définie par la somme des harmoniques uniques. Ces valeurs individuelles ne sont pas d'habitude disponibles dans l'appareil Power Analyzer NORMA. La méthode utilisée ici (remplacement par le calcul depuis la fondamentale et la valeur efficace) ajoute un écart seulement dans le cas des interharmoniques.

Harmonic content (according to DIN): $U_{hc} = k = \frac{\sqrt{(U_{H2}^2 + U_{H3}^2 + \ldots + U_{Hn}^2)}}{\sqrt{(U_{H1}^2 + U_{H2}^2 + \ldots + U_{Hn}^2)}}$ Harmonic distortion (according to IEC): $U_{thd} = \frac{\sqrt{(U_{H2}^2 + U_{H3}^2 + \ldots + U_{Hn}^2)}}{U_{H01}}$

[4] Du fait de la distorsion (harmoniques) et de la variation de la charge, la puissance réactive Q ne vient pas seulement du décalage de phase. Le signe de Q est tiré du test de décalage de phase qui peut échouer si aucun décalage de phase non ambigu n'est détectable entre la tension et la courant.

[5] Pour le système W3 l'utilisateur peut choisir d'utiliser les valeurs efficaces et rm de la tension de phase ou de la tension phase à phase selon le type de transformateur. Le calcul du système W2 est fixe et lié aux tensions phase à phase (du fait que les tensions de phase ne sont pas disponibles). Dans un appareil N5000, en cas de sélection du système W2 et de la méthode de tension de phase, P_c n'est disponible que pour le deuxième système (P_{C4}/P_{C5}/P_{C6}/P'_C).

[6] Voir aussi [3]. Le décalage de phase φ pour les signaux à large bande est un fait un résultat artificiel, il ne correspond à un angle physique que pour des signaux sinusoïdaux. Il est souvent intéressant d'utiliser plutôt φ_{H01}, décalage de phase de la tension de la fondamentale par rapport au courant de la fondamentale.

Valeurs totales (somme ou moyenne)

Certaines valeurs peuvent ne pas être disponibles pour les instruments équipés de 1, 2, 4 ou 5 canaux. La sélection du système W2 n'est valable que pour les canaux 1-2 seulement (le canal 3 peut être utilisé indépendamment). Les canaux 4-5-6 d'un NORMA 5000 sont toujours configurés comme système W3.

Valeur moyenne des tensions de phase (RMS, RM, M, RMC, H01) non disponible avec W2	$U_{\lambda} = \frac{U_1 + U_2 + U_3}{3}$	W2 : nd

Valeur moyenne des tensions ph-à-ph
(RMS, RM, M, RMC, H01)

$$U_{\Delta} = \frac{U_{12} + U_{23} + U_{31}}{3}$$

W2: $U_{\Delta} = \frac{U_{13} + U_{23} + U_{12}}{3}$

Valeur moyenne des courants de phase
(efficace, RM, M, H01)

$$I = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$$

W2: $I = \frac{I_1 + I_2}{2}$

Totaux (somme) des valeurs de puissance

Puissance active

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

W2: $P = P_1 + P_2$

Puissance réactive[1]

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

W2: $Q = Q_1 + Q_2$

Puissance apparente[2]

$$S = S_1 + S_2 + S_3$$

W2: $S = S_1 + S_2$

Puissance corrigée[3]

$$P_C = P_{C1} + P_{C2} + P_{C3}$$

W2: $P_C = P_{C1} + P_{C2}$

Impédance[4]

$$Z = \frac{U_{\Delta}^2}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$$

Composantes séries

$$R_S = \frac{U_{\Delta}^2 \cdot P}{P^2 + Q^2}$$

$$X_S = \frac{U_{\Delta}^2 \cdot Q}{P^2 + Q^2}$$

Composantes parallèles

$$R_P = \frac{U_{\Delta}^2}{P}$$

$$X_P = \frac{U_{\Delta}^2}{Q}$$

Facteur de puissance total

$$\lambda = \frac{P}{S}$$

Décalage de phase total[5]

$$\varphi = \arccos \lambda$$

Energie par la fonction d'intégration de P (séparément pour P positif et négatif)

$$E = \int u \cdot i \cdot dt$$

Fréquence du canal sélectionné
(tension ou courant 1…3…6)

f_{XU} ou f_{XI}

Intervalle de mesure

$t_{Moyenne}$

Temps depuis le démarrage (réinitialisation)

t_{RAVG}

Remarques :

[1] Q1 et Q2 d'un système W2 sont des valeurs internes : $Q_1 = \sqrt{S_1^2 - P_1^2}$, $Q_2 = \sqrt{S_2^2 - P_2^2}$

[2] S1 et S2 d'un système W2 sont des valeurs internes : $S_1 = U_{13} \cdot I_1 \cdot \sqrt{3}/2$, $S_2 = U_{23} \cdot I_2 \cdot \sqrt{3}/2$

[3] La puissance apparente de W2 est calculée à partir de 2 tensions et de 2 courants, contrairement au système W3. Ceci peut conduire à des différences entre les mesures W3 et W2 en cas de déséquilibre de système ou de charges.

[4] Les valeurs calculées des impédances totales représentent l'impédance de phase moyenne sur un réseau symétrique à 3 fils en étoile correspondant aux tensions totales phase à phase mesurées U_{Δ} et aux valeurs de puissance active et réactive P et Q.

[5] Le décalage de phase φ pour les signaux à large bande est en fait un résultat artificiel. Il ne correspond à un angle physique que pour des signaux sinusoïdaux. Il est souvent intéressant d'utiliser plutôt φ_{H01}, décalage de phase de la tension de la fondamentale par rapport au courant de la fondamentale.

Analyse spectrale

$$F(t) = \int_0^{\infty} [C(\omega) \bullet \cos(\omega t) + S(\omega) \bullet \sin(\omega t)] d\omega$$

$C(\omega)$ Amplitude de l'onde cosinus

$S(\omega)$ Amplitude de l'onde sinus

La cohérence avec f(p) conduit à :

$$f(p) = \pi \times [C(\omega) - jS(\omega)]$$

spectre d'amplitude : $F(\omega) = \sqrt{(C(\omega)^2 + S(\omega)^2)}$

angle de phase : tan $\varphi(\omega) = \dfrac{C(\omega)}{S(\omega)}$

Chapitre 11
Fiche technique

Titre **Page**

Caractéristiques techniques Fluke NORMA 4000/5000 11-3
Caractéristiques techniques générales 11-3
Conditions de référence : 11-3
Conditions de l'environnement 11-3
Normes 11-3
Interfaces 11-4
Mémoire de données 11-4
Mémoire de configuration 11-4
Caractéristiques de canal 11-4
Tension 11-4
Courant 11-4
Fréquence et synchronisation 11-5
Incertitude intrinsèque (conditions de références) 11-5
Schémas fonctionnels 11-7
Présentation 11-7
Canaux de tension 11-8
Canaux de courant 11-8

Caractéristiques techniques Fluke NORMA 4000/5000

Caractéristiques techniques générales

	NORMA 4000	NORMA 5000
Système compact	Avec 1 à 3 phases	jusqu'à 6 phases
	Moyennes continues	
Commandes d'interface	SCPI Vers.1999.0 ; émulation ancienne de D5255 sélectionnable	
Boîtier	Protection Boîtier métallique classe de protection 1, IP 40	
Poids	5 kg (11 lb)	7 kg (15 lb)
Dimensions (L,H,P)	237,0 mm (9,3 po), 150,0 mm (3HU) (5,9 po), 315,0 mm (12,4 po)	447,0 mm (17,6 po), 150,0 mm (3HU) (5,9 po), 315,0 mm (12,4 po)
Affichage	145 mm (5,7 po), 320 x 240 pixels ; réglage de rétroéclairage et de contraste	
Commande	Clavier à membrane, avec touches de curseur, de fonction et fonctions directes	
Branchement au secteur	85 à 264 V AC (47 à 440 Hz) 120 à 300 V DC, fiche Euro avec interrupteur	
	environ 40 VA	environ 65 VA
Bornes de mesure	Prises de sécurité 4 mm, 2/entrée ; (pour entrée de courant fiche mâle de liaison en option) branchement de shunt par prise BNC	
Intervalle d'étalonnage	2 ans	

Conditions de référence :

Température	23 °C + 1 °C (71,6 °F à 75,2 °F)
Humidité	< 60 % Hr
Alimentation	115 V/230 V ±10 %
Fréquence d'alimentation	50 Hz/60 Hz
Durée de chauffe	> 30 minutes

Conditions de l'environnement

Plage de température de fonctionnement	+5 à +35 °C (+41 °F à +95 °F)
Plage de température d'entreposage :	−20 à +50 °C (−4 °F à +122 °F)
Classe climatique	B2 (selon CEI 60654-1)
Humidité relative	maximum 85 %, sans condensation

Normes

Sécurité électrique	
EN 61010-1/2. édition	1 000 V CAT II (600 V CAT III) Degré de pollution 2, classe de protection I
EN61558	pour transformateur
EN 61010-2-031/61010-2-032	pour les accessoires
Compatibilité électromagnétique	
Emission	CEI 61326-1, classe B
Immunité	CEI 61326-1/environnements industriels

Tensions d'essai	
Boîtier d'entrée secteur (connecteur de masse de terre)	1,5 kV ca
Entrées de mesure de branchement au secteur	5,4 kV ca
Entrées de mesure – boîtier	3,3 kV ca
Entrées de mesure – entrées de mesure	5,4 kV ca

Interfaces

RS 232		Interface RS232 pour téléchargement de micrologiciel et échange de données avec le PC ; l'appareil peut être relié à une imprimante par un adaptateur externe
Option IFC 1	GPIB	IEEE 488.2/1 MBit/s
	LAN	Ethernet/10 MBits/s ou 100 MBits/s

Mémoire de données

Mémoire de données mesurées	environ 4 Mo

Mémoire de configuration

Les paramètres d'appareil en cours peuvent être enregistrés comme configuration en mémoire non volatile pour chargement ultérieur. Les modifications non enregistrées dans une configuration sont perdues quand l'appareil est éteint. Jusqu'à 15 configurations définies par l'utilisateur peuvent être enregistrées de façon permanente sous des noms prédéfinis.

Caractéristiques de canal

Tension

8 gammes de mesure pour U	0,3 – 1 – 3 – 10 – 30 – 100 – 300 – 1 000 V
U cr	2 x gammes de mesure
U max	1 000 Vf, 2 000 Vcr permanent 1 400 Vf, 2 000 Vcr, 10 secondes maximum
Impédance d'entrée	2 MΩ / 20 pF
Réjection de mode commun	120 dB à 100 kHz
Coefficient de température	0,05 x incertitude intrinsèque / K

Courant

	I direct 10 A maximum	**I direct 20 A maximum**
6 gammes de mesure pour I direct	30 à 100 mA – 0,3 – 1 – 3 – 10 A	60 à 200 mA – 0,6 – 2 – 6 – 20 A
I cr	2 x gammes de mesure	
I max	12 A permanent 20 A 10 secondes maximum/100 A 1 seconde maximum	24 A continu 32 A 10 secondes maximum/120 A 1 seconde maximum
Impédance d'entrée avec shunt intégré		
Ranges	30, 100 mA : 1,4 ohm typique	60, 200 mA : 1 ohm typique
	0,3, 1 A : 0,25 ohm typique	0,6, 2 A : 0,2 ohm typique
	3, 10 A : 0,025 ohm typique	6, 20 A : 0,02 ohm typique
Branchement de mesure pour shunt ou sonde		
Prise BNC	100 kΩ/200 pF	
Ranges	30 – 100 mV – 0,3 – 1 – 3 – 10 A	
U max	20 Vf, 30 Vcr permanent 30 Vf, 50 Vcr, 10 secondes maximum	
Réjection de mode commun	120 dB à 100 kHz	
Coefficient de température	0,05 x incertitude intrinsèque/K	

Fréquence et synchronisation

Range	0,2 Hz à fréquence d'échantillonnage (102 kHz/341 kHz/1 MHz)
Erreur de mesure	± 0,1 % du résultat
Sélection de canal	tous canaux U/I, ou entrée externe
Filtre passe-bas	intégrable en option, avec 3 fréquences limites différentes
Entrée-synchro externe	Maximum 50 V, 0,2 Hz à fréquence d'échantillonnage
Sortie-synchro	Signal TTL pulsé 5 V

Incertitude intrinsèque (conditions de références)

			PP 42	PP 50	PP 52	PP 54	PP 64
Fréquence d'échantillonnage			341 kHz	1024 kHz	341 kHz	341 kHz	341 kHz
Bande passante			3 MHz	10 MHz	3 MHz	3 MHz	3 MHz
Tension Courant via BNC	45 à 65 Hz	% de la lecture + % de la gamme	0,1 + 0,1	0,05 + 0,05	0,05 + 0,05	0,05 + 0,05	0,01 + 0,02
	10 à 1 000 Hz		0,1 + 0,1	0,05 + 0,05	0,05 + 0,05	0,05 + 0,05	0,03 + 0,02
	10 kHz		0,25 + 0,25	0,2 + 0,2	0,2 + 0,2	0,2 + 0,2	0,2 + 0,2
	100 kHz		0,5 + 0,5	0,4 + 0,4	0,4 + 0,4	0,4 + 0,4	0,4 + 0,4
	45 à 65 Hz	Erreur angulaire (degrés)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,002
	10 à 1 000 Hz		0,005 + 0,005/kHz	0,005 + 0,005/kHz	0,005 + 0,005/kHz	0,005 + 0,005/kHz	0,005 + 0,005/kHz
Entrée courant continu	45 à 65 Hz	% de la lecture + % de la gamme	0,1 + 0,1	0,05 + 0,05	0,05 + 0,05	0,05 + 0,05	0,01 + 0,02
	10 à 1 000 Hz		0,1 + 0,1	0,05 + 0,05	0,05 + 0,05	0,05 + 0,05	0,03 + 0,02
	10 kHz		0,25 + 0,25	0,2 + 0,2	0,2 + 0,2	0,2 + 0,2	0,2 + 0,2
	100 kHz		0,5 + 0,5	0,4 + 0,4	0,4 + 0,4	0,4 + 0,4	0,4 + 0,4
	45 à 65 Hz	Erreur angulaire (degrés)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,0025
	10 à 1 000 Hz		0,005 + 0,015/kHz	0,005 + 0,010/kHz	0,005 + 0,010/kHz	0,005 + 0,005/kHz	0,005 + 0,005/kHz

La Figure 11-1 présente l'erreur de linéarité de lecture en pourcentage (pour la tension et le courant) en fonction de la lecture/gamme en %

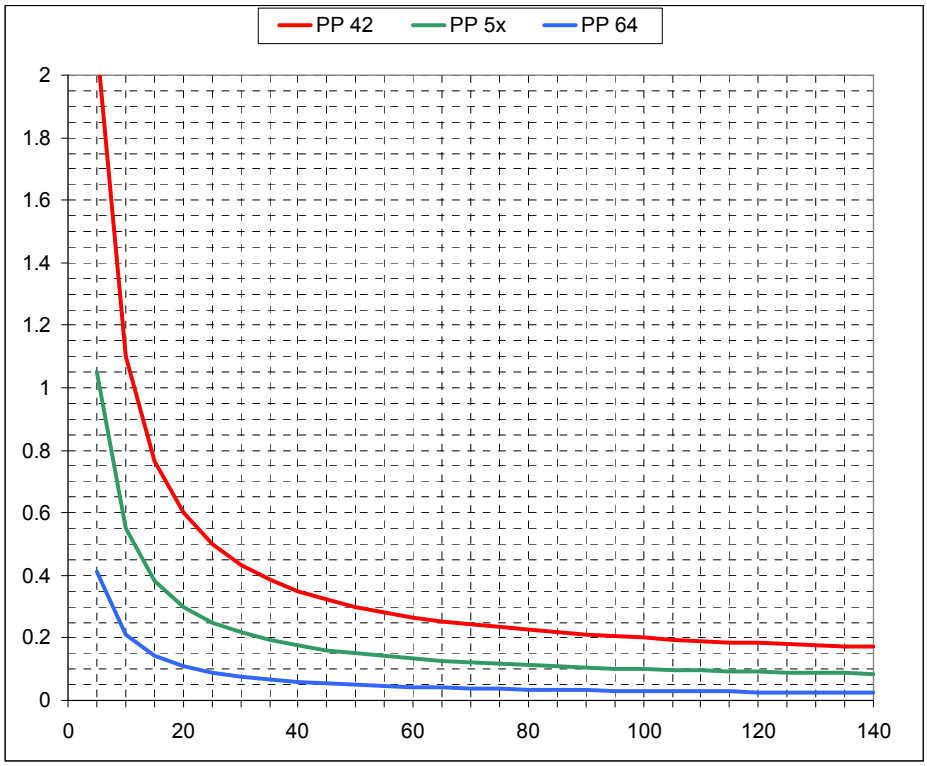


Figure 11-1. Linéarité de U et I en % en fonction de lecture/gamme en % (50/60 Hz)

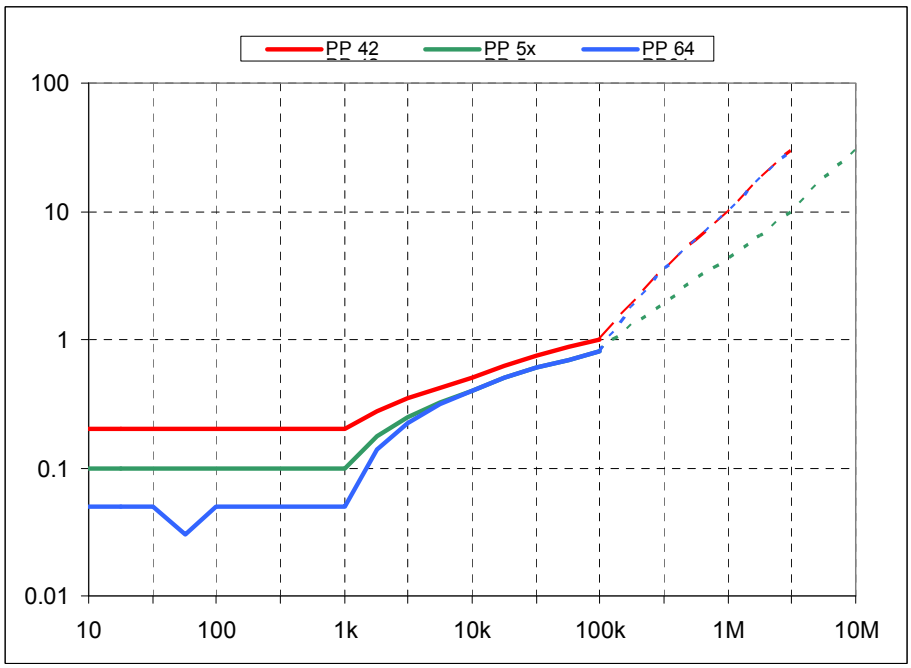
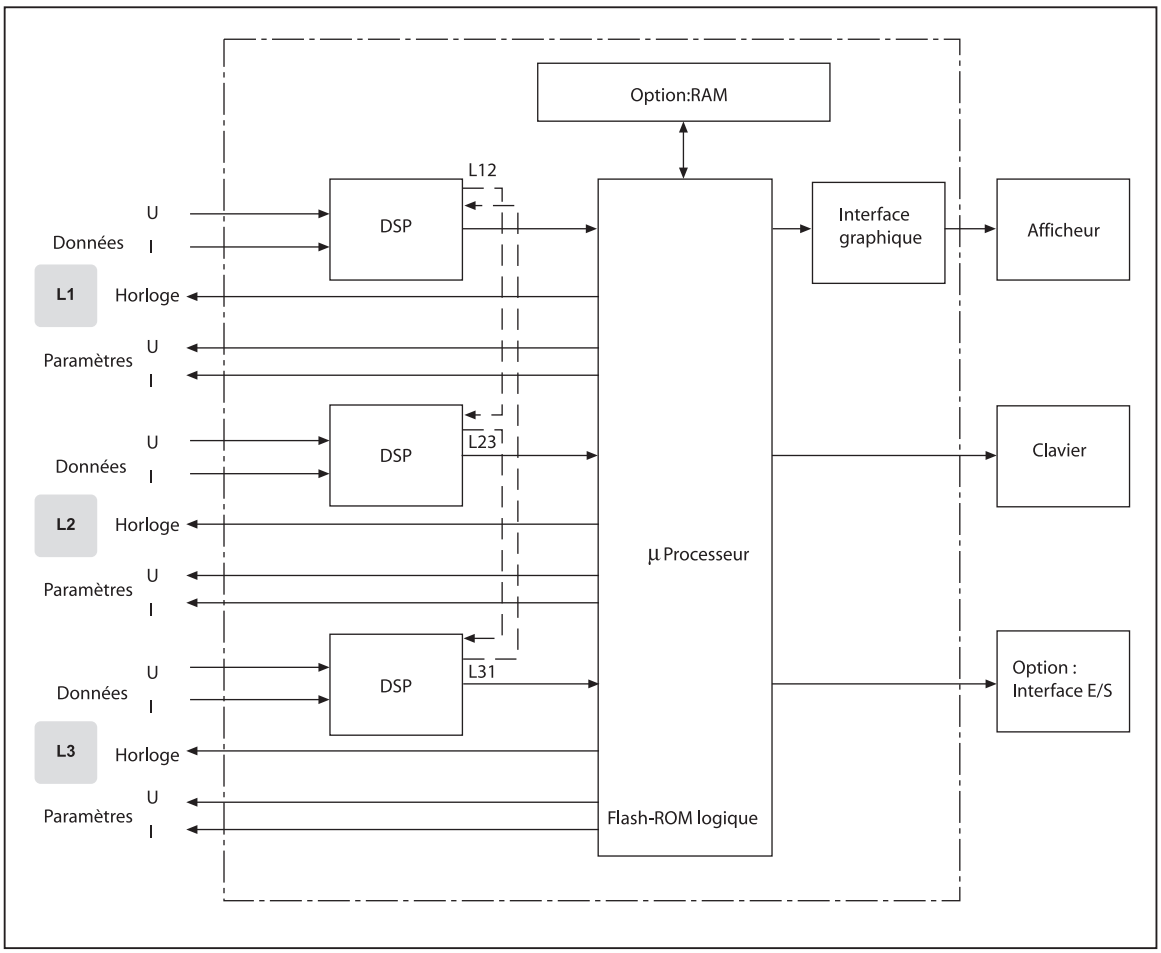


Figure 11-2. Incertitude en % de U et I en fonction de la fréquence (lecture/gamme = 100 %, filtre antrepliement désactivé)

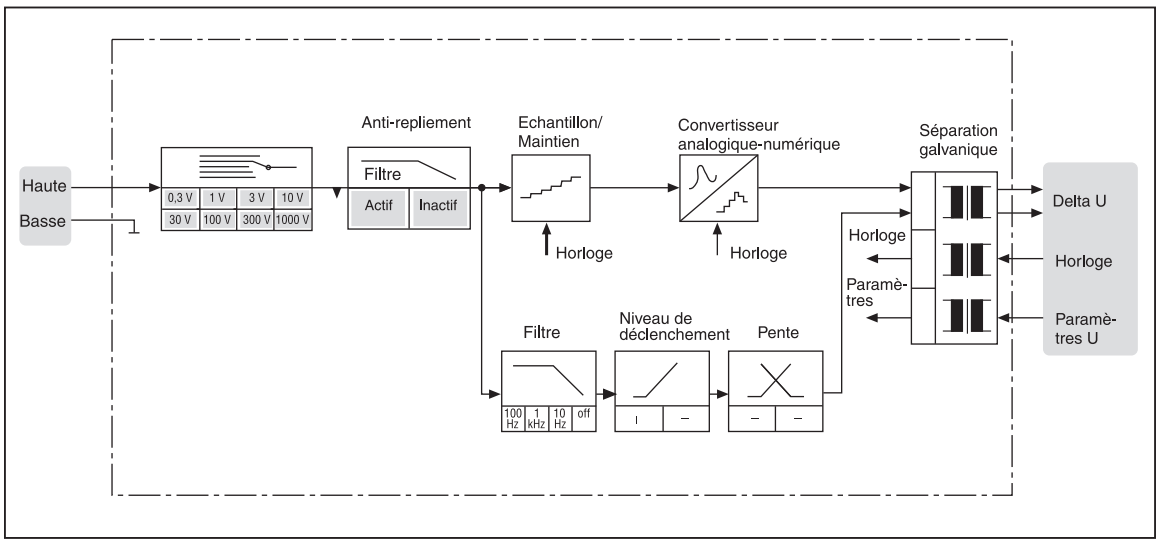
Schémas fonctionnels

Présentation



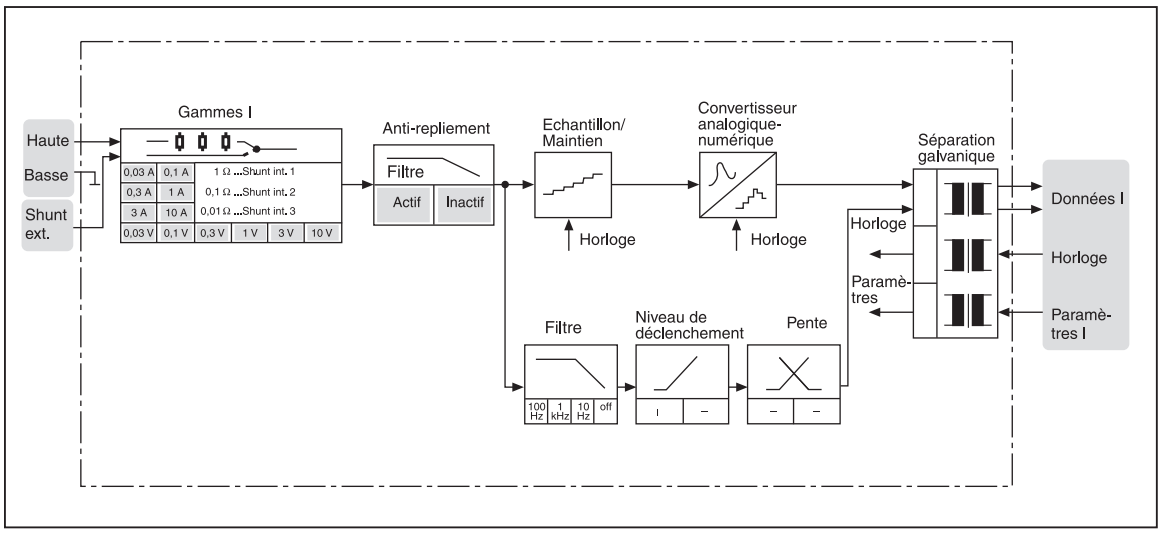
esn073.eps

Canaux de tension



esn074.eps

Canaux de courant



esn075.eps

Chapitre 12
Réparation et accessoires

Titre **Page**

Appareil 12-3
Analyzer 12-3
Accessoires en option 12-3
Equipement standard 12-3
Accessoires 12-11
Accessoires 12-11
Logiciel 12-11
Entretien 12-12
Généralités 12-12

Appareil

Analyzer

Modèle Fluke	Description/caractéristiques techniques
Fluke NORMA 4000	Appareil de base 2/3 19", avec adaptateur d'alimentation, écran couleur 5,7", rétroéclairé, interface RS232 pour téléchargement de micrologiciel, convenant pour 3 phases d'alimentation et extensions en option
Fluke NORMA 5000	Appareil de base 19", avec adaptateur d'alimentation, écran couleur 5,7", rétroéclairé, interface RS232 pour téléchargement de micrologiciel, jusqu'à 6 phases d'alimentation et extensions en option
PP 42	Phase d'alimentation pour mesures de tension, courant (20 A) et puissance, bande passante 3 MHz, taux d'échantillonnage 1/3 MHz, limite d'erreur ± 0,1 % de la valeur mesurée et de la gamme
PP 50	Phase d'alimentation pour mesures de tension, courant (10 A) et puissance, bande passante 10 MHz, taux d'échantillonnage 1 MHz, limite d'erreur ± 0,05 % de la valeur mesurée et de la gamme
PP 52	Phase d'alimentation pour mesures de tension, courant (20 A) et puissance, bande passante 3 MHz, taux d'échantillonnage 1/3 MHz, limite d'erreur ± 0,05 % de la valeur mesurée et de la gamme
PP 54	Phase d'alimentation pour mesures de tension, courant (10 A) et puissance, bande passante 3 MHz, taux d'échantillonnage 1/3 MHz, limite d'erreur ± 0,05 % de la valeur mesurée et de la gamme
PP 64	Phase d'alimentation pour mesures de tension, courant (10 A) et puissance, bande passante 3 MHz, taux d'échantillonnage 1/3 MHz, limite d'erreur ± 0,025 % de la valeur mesurée et de la gamme

Accessoires en option

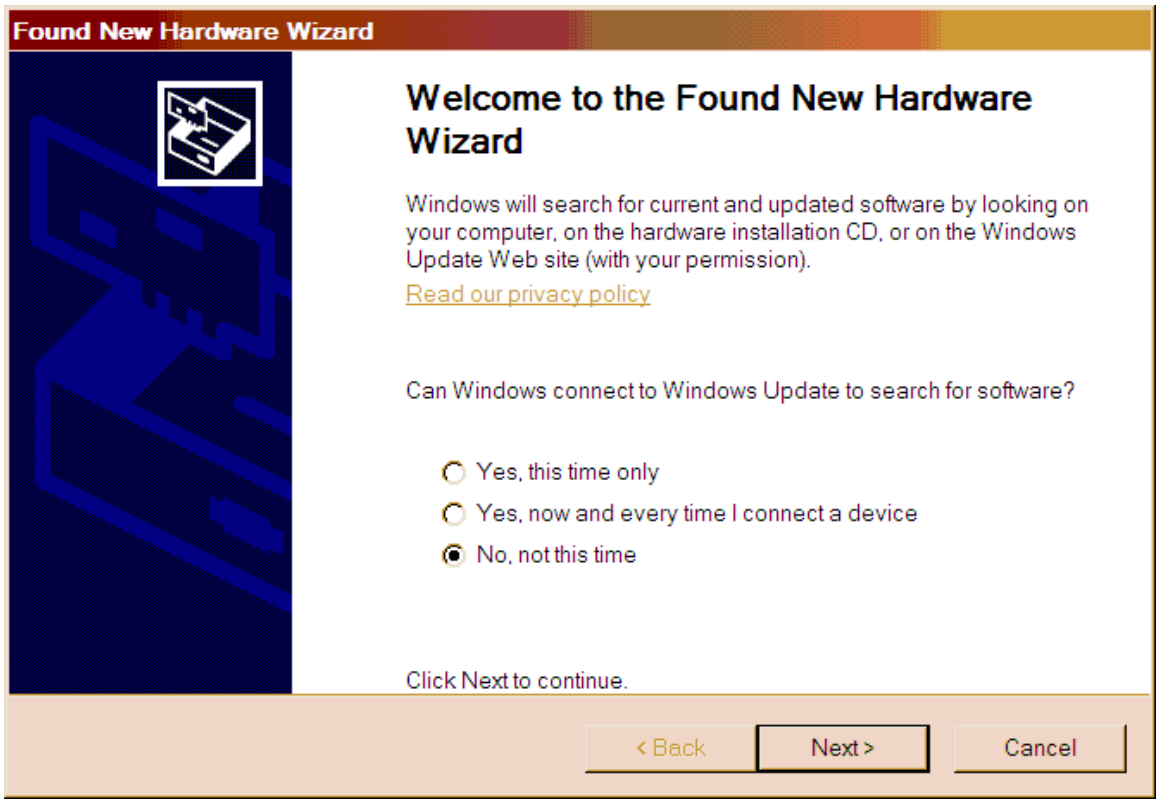
Modèle Fluke	Description/caractéristiques techniques
NORMA IFC 1 (IEEE-488 + Ethernet)	IEEE 488 et interfaces Ethernet
NORMA Process IF	8 entrées analogiques/impulsions, 4 sorties analogiques
Imprimante NORMA 5000	Imprimante thermique pour Fluke NORMA 5000
Papier d'imprimante NORMA	Papier d'imprimante du NORMA 5000

Equipement standard

Un convertisseur USB vers série (RS232) est fourni avec l'appareil Power Analyzer Pour installer le pilote :

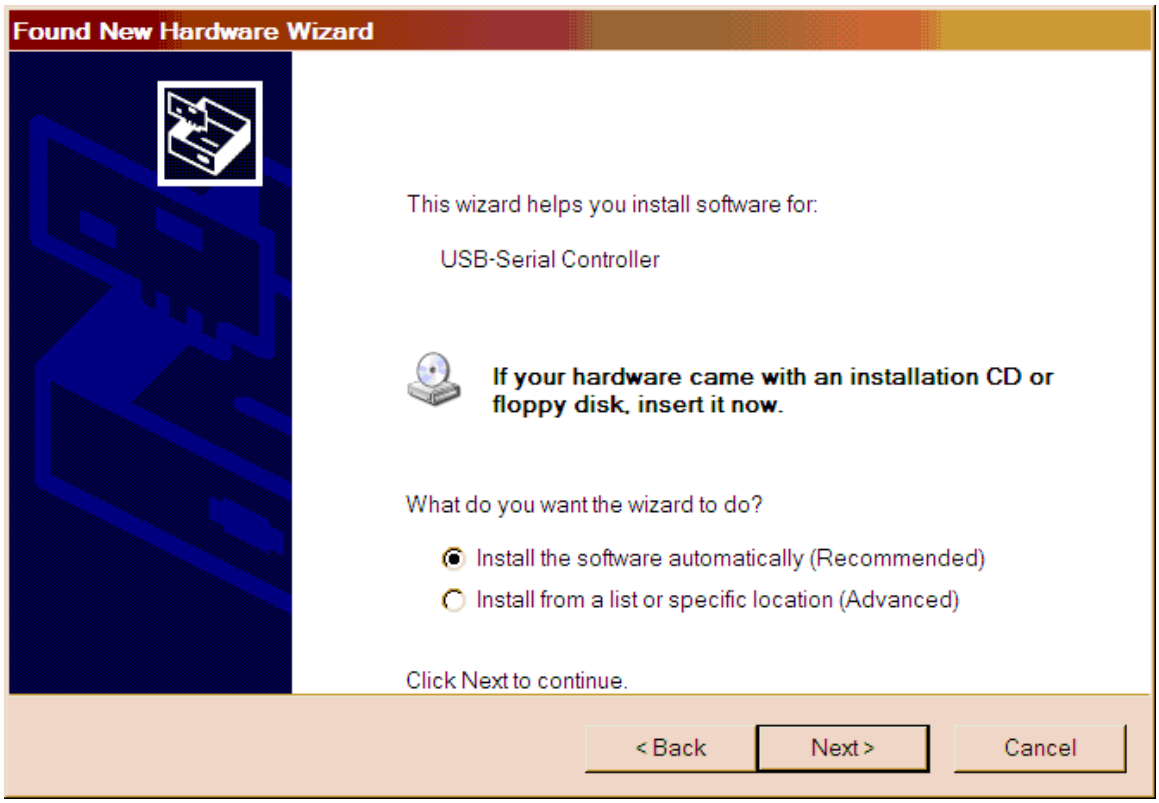
1. Branchez le côté USB du câble sur une prise USB libre de votre ordinateur.

   L'assistant nouveau matériel détecté apparaît.



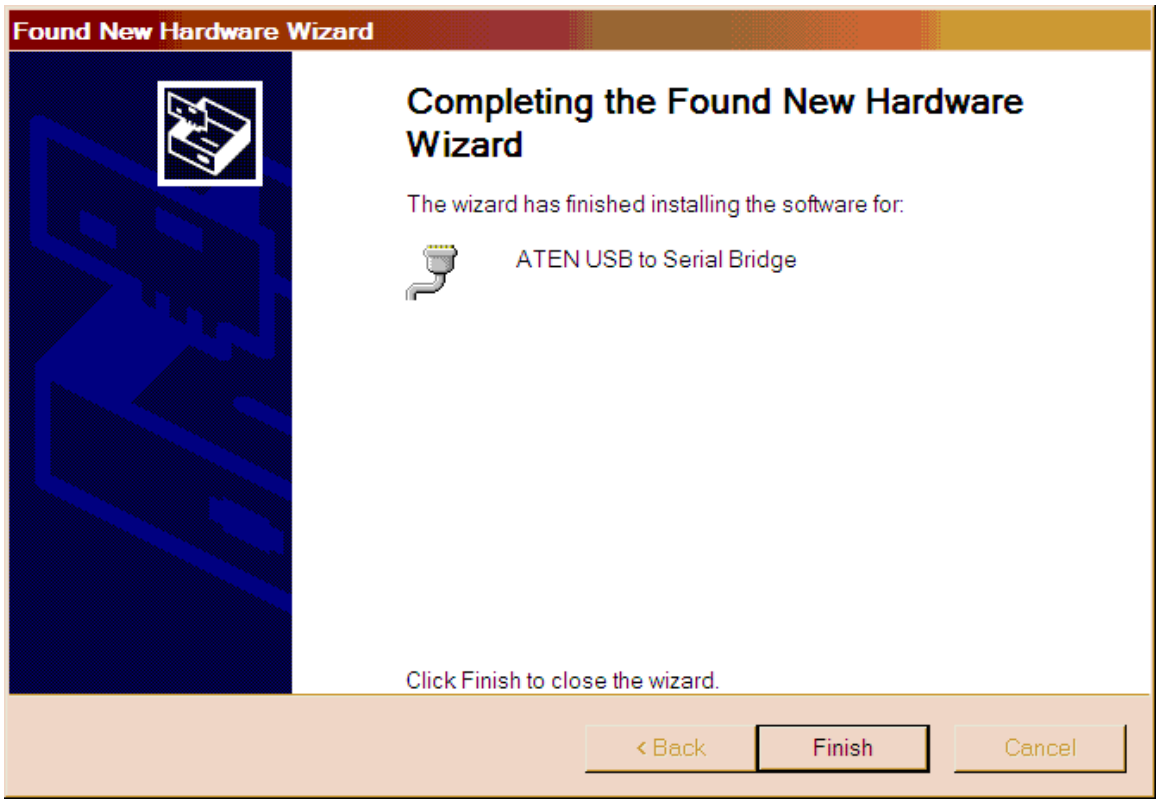
esn080.gif

2. Cochez « No, not this time. »
3. Cliquez sur **Next** .
4. Insérez le CD du convertisseur USB-série.
5. Sélectionnez « Install the software automatically ».
6. Cliquez sur **Next**.



esn081.gif

Windows trouve et copie le pilote approprié sur le CD vers votre système et confirme l'installation.



esn082.gif

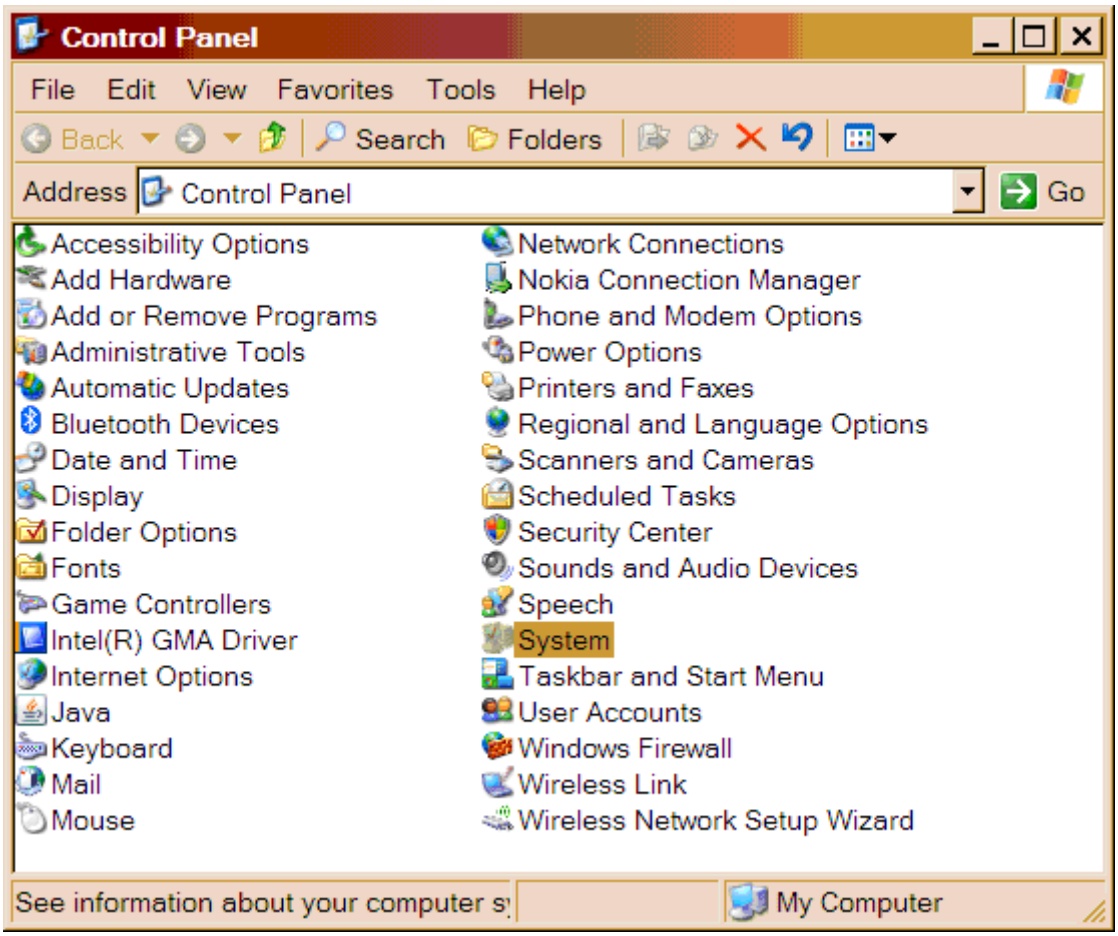
Remarque

La mise en œuvre actuelle du logiciel Fluke NORMA View ne permet pas de configurer directement les paramètres de l'adaptateur série (débit en bauds, bits d'arrêt, ...). Ceci doit être effectué manuellement par configuration de Windows avant de démarrer NORMA View.

Allez à :

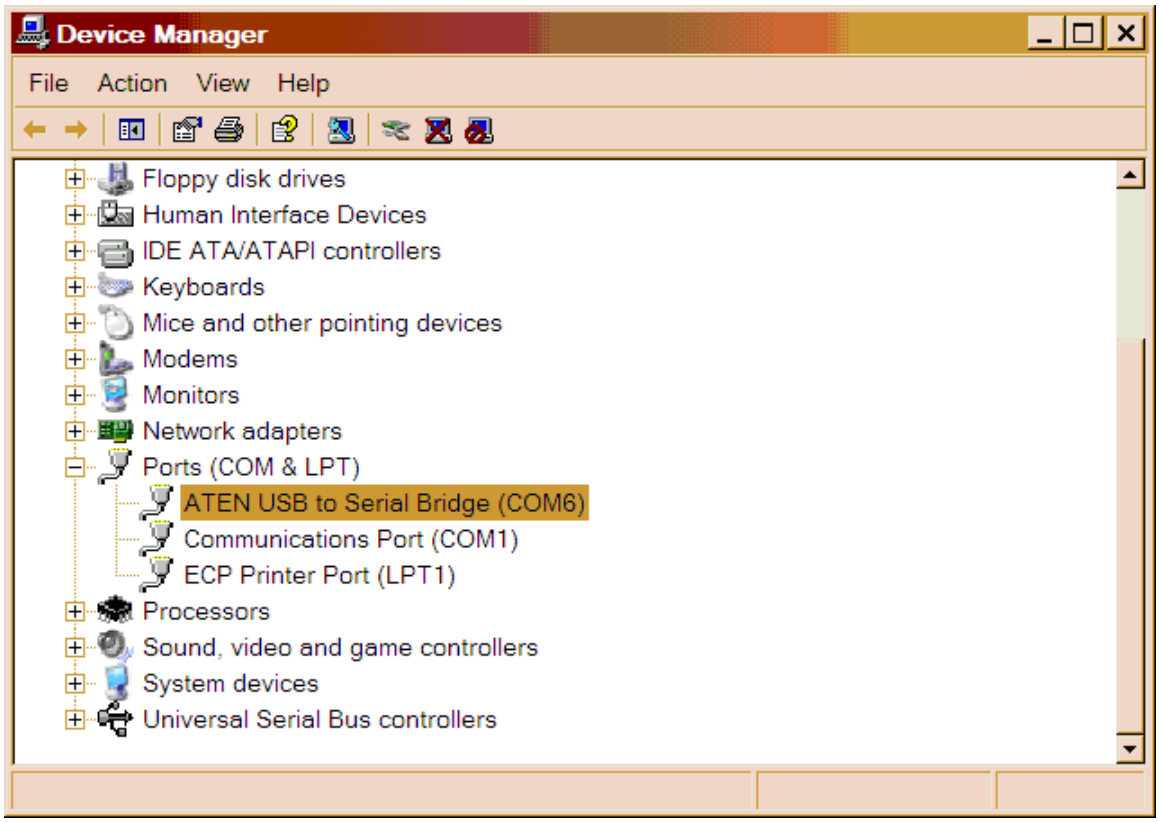
***Settings / Control Panel / Hardware / Device Manager / Ports (COM & LPT) / ATEN USB to Serial Bridge / Port Settings**.*

Votre adaptateur peut se voir attribuer un numéro de port COM virtuel différent de celui indiqué dans les copies d'écran d'exemple ci-dessous.

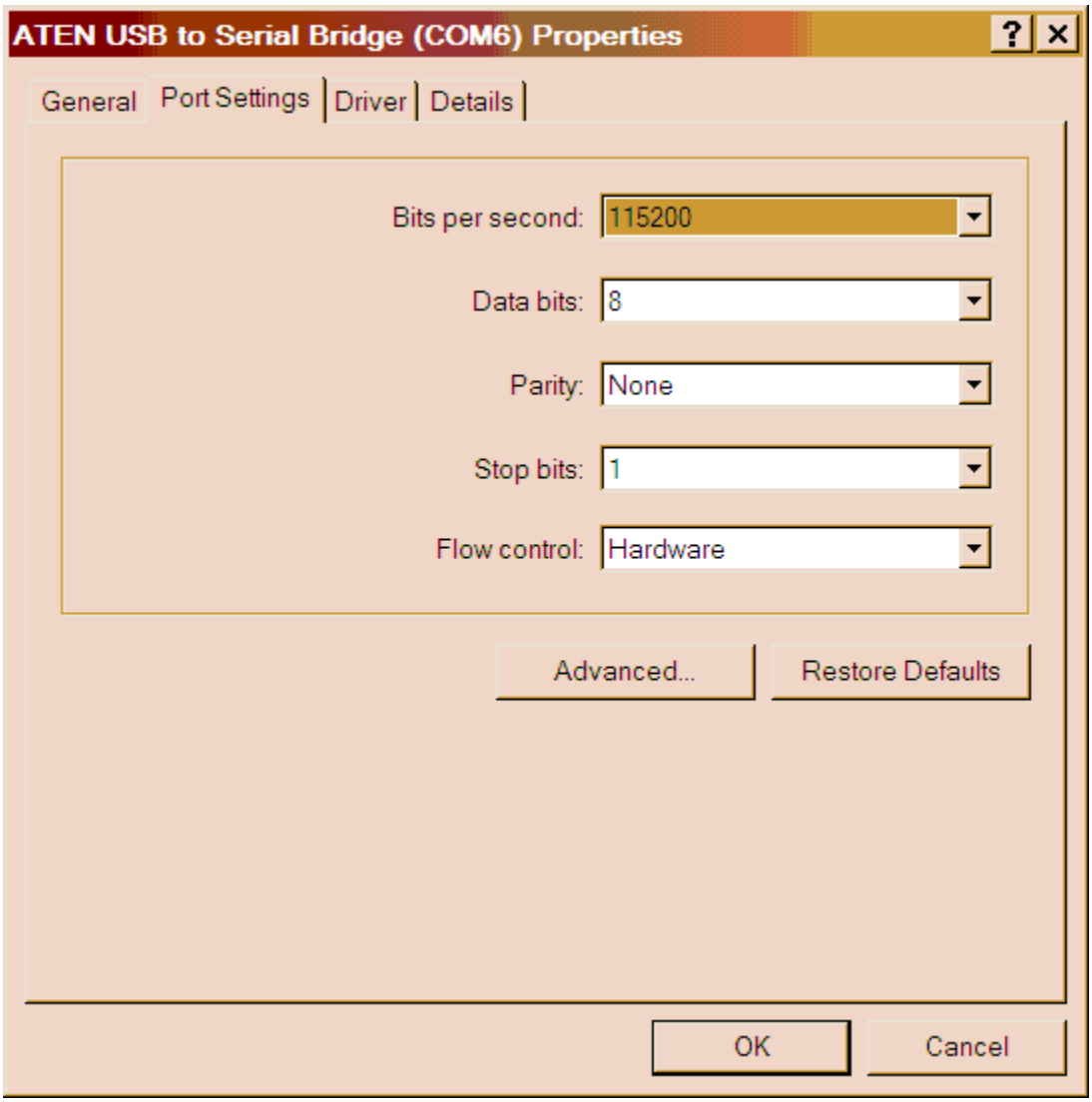

Control Panel
File Edit View Favorites Tools Help
Back Search Folders
Address Control Panel
Go
Accessibility Options
Add Hardware
Add or Remove Programs
Administrative Tools
Automatic Updates
Bluetooth Devices
Date and Time
Display
Folder Options
Fonts
Game Controllers
Intel(R) GMA Driver
Internet Options
Java
Keyboard
Mail
Mouse
Network Connections
Nokia Connection Manager
Phone and Modem Options
Power Options
Printers and Faxes
Regional and Language Options
Scanners and Cameras
Scheduled Tasks
Security Center
Sounds and Audio Devices
Speech
System
Taskbar and Start Menu
User Accounts
Windows Firewall
Wireless Link
Wireless Network Setup Wizard
See information about your computer s
My Computer
esn083.gif

System Properties
System Restore
Automatic Updates
Remote
General
Computer Name
Hardware
Advanced
Device Manager
The Device Manager lists all the hardware devices installed on your computer. Use the Device Manager to change the properties of any device.
Device Manager
Drivers
Driver Signing lets you make sure that installed drivers are compatible with Windows. Windows Update lets you set up how Windows connects to Windows Update for drivers.
Driver Signing
Windows Update
Hardware Profiles
Hardware profiles provide a way for you to set up and store different hardware configurations.
Hardware Profiles
OK
Cancel
Apply

esn084.gif

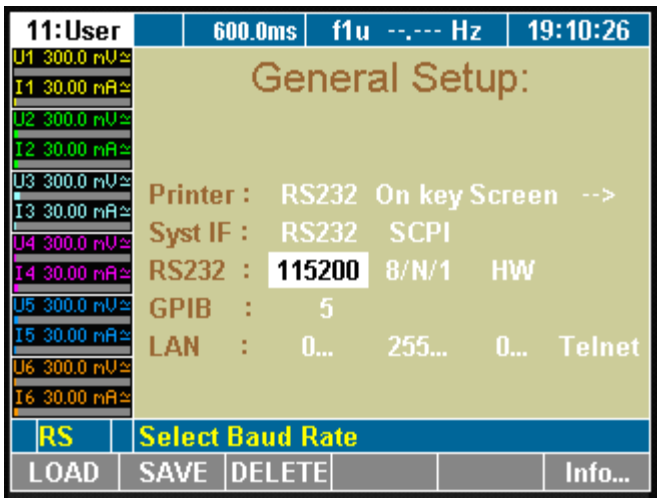

Device Manager
File Action View Help
Floppy disk drives
Human Interface Devices
IDE ATA/ATAPI controllers
Keyboards
Mice and other pointing devices
Modems
Monitors
Network adapters
Ports (COM & LPT)
ATEN USB to Serial Bridge (COM6)
Communications Port (COM1)
ECP Printer Port (LPT1)
Processors
Sound, video and game controllers
System devices
Universal Serial Bus controllers

esn085.gif



esn086.gif

7. Faites correspondre les paramètres de Windows à la configuration de votre Power Analyzer. Ces informations se trouvent dans l'écran General Setup.



esn087.gif

Accessoires

Accessoires

Modèle Fluke	Description/caractéristiques techniques
Jeu de câbles de mesure NORMA	Jeu de cordons de mesure pour la phase d'alimentation, longueur de câble 1,5 m
Shunt NORMA 32A	Shunt 32 A avec câbles (10 mΩ, 0 à 1 MHz)
Shunt NORMA 100A	Shunt 100 A avec câbles (0,2 mΩ, 0 à 1 MHz)
Shunt NORMA 150A	Shunt 150 A avec câbles (0,5 mΩ, 0 à 0,5 MHz)
Shunt NORMA 300A	Shunt 300 A avec câbles (0,06 mΩ, 0 à 0,5 MHz)
Shunt NORMA 500A	Shunt 500 A avec câbles (0,06 mΩ, 0 à 0,2 MHz)
Shunt NORMA 10A	Shunt triaxial 10 A avec câbles (10 mΩ, 0 à 2 MHz)
Shunt NORMA 30A	Shunt triaxial 30 A avec câbles (1 mΩ, 0 à 2 MHz)
Câbles de shunt NORMA 32A	Cordon de mesure pour shunt planar 32 A 1,5 m
Grands câbles de shunt NORMA	Cordon de mesure pour shunt – 1,5 m
Adaptateur en étoile NORMA	Adaptateur de point neutre triphasé

Logiciel

Modèle Fluke	Description/caractéristiques techniques
NORMA View	Logiciel PC de base pour l'affichage numérique comprenant : • Plug-in « Moteur » prenant en charge l'interface de processus moteur • Plug-in « Stockage », fonctions de mémoire de données, DSO • Plug-in « Harmonique » (FFT, analyse des harmoniques)
LabView Driver	Pilote d'interface du NORMA 4000 et 5000 vers un système National Instruments LabView.

Entretien

Généralités

Le wattmètre ne doit être réparé ou entretenu que par un atelier de services spécialisés agréé par Fluke. Consultez www.fluke.com pour plus d'informations sur les Centres de service.