

FLUKE®

1735

Power Logger

Mode d'emploi

March 2006, Rev.2, 3/10 (French)

© 2006-2010 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 pendant 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 s'applique pas aux fusibles, aux batteries/piles interchangeables ni à 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 pendant 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 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 acquis par l'intermédiaire d'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, ou 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 la réparation sous garantie, le produit est renvoyé à l'acheteur, frais de port payés d'avance (franco lieu de destination). Si Fluke estime que le problème est le résultat d'une négligence, d'un traitement abusif, d'une contamination, d'une modification, d'un accident ou de 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 est renvoyé à l'acheteur, en port payé (franco point d'expédition) et les frais de réparation et de transport lui sont facturés.

**LA PRESENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS NON EXCLUSIVE-
MENT, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE VALEUR MARCHANDE OU D'ADEQUATION
A 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 certaines juridictions n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ni l'exclusion ou la limitation des dommages directs ou indirects, 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
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-0777
États-Unis

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

Table des matières

Titre	Page
Introduction	1
Pour contacter Fluke	1
Symboles	2
Consignes de sécurité.....	3
Accessoires en standard et en option	5
CD-ROM Logiciel et informations	7
Découverte de l'instrument.....	7
Sondes de courant	7
Eléments de commande, affichage.....	7
Symboles affichés	8
Description des éléments de commande	9
Utilisation des touches SAVE et CURSOR	10
Connecteurs	11
Interface USB	11
Installation du pilote USB.....	11
Réglages de base (Menu).....	12
Structure du menu.....	12
Présentation brève du menu	13
Mise en charge de la batterie interne.....	14
Fonctionnement de base.....	14
Configuration des paramètres	15
Menu Logging (Consignation).....	15
View/Delete Screenshots (Aperçu/Supprimer écrans)	17
Aperçu auto écrans.....	18
Configuration instrument	19
Sondes de courant	19
Transformateurs de tension	21
Identification des phases	21
Rétroéclairage	21
Contraste d'affichage.....	21
Version et étalonnage.....	21
Réseau d'alimentation	22
Date et heure	22
Langue	22
Fonctions de mesure	23

Présentation	23
Volts / Amps / Hz.....	23
Scope.....	23
Harmonics	23
Power.....	23
Événements	24
Branchement du Power Logger au réseau	24
Pincés pour fils à codage couleur	25
Branchements monophasés et à phase auxiliaire	26
Phase auxiliaire.....	28
Mesure d'un réseau d'alimentation triphasé.....	29
Volts/Amps/Hertz.....	32
Consignation.....	33
Mesure.....	33
Enregistrer	34
Fonction de consignation.....	34
Power	35
Mesure.....	36
Théorie d'alimentation triphasée	37
Enregistrer.....	38
Fonction de consignation.....	39
Consignation.....	40
Événements	40
Enregistrer	41
Événements consignés.....	41
Harmoniques	42
Mesure.....	42
Fonction de consignation du Logger	43
Consignation.....	44
Enregistrer.....	44
Scope.....	45
Mesure.....	45
Enregistrer.....	46
Logiciel PC Power Log.....	46
Installation du logiciel Power Log.....	46
Démarrage de Power Log.....	46
Utilisation de Power Log.....	47
Enregistrement d'énergie avec Fluke Power Log.....	49
Enregistrement de la puissance (demande) avec le 1735 Power Logger	51
A l'intérieur du Logger	52
Mode d'alimentation secteur ou sur batterie	52
Remplacement du bloc-batterie.....	52
Entretien	54
Nettoyage	54
Étalonnage.....	54
Stockage.....	54
Théorie de mesure	55

Forme d'onde.....	55
Mesures de puissance.....	55
Distorsion harmonique totale.....	57
Caractéristiques techniques.....	57
Généralités.....	57
Gammes des températures.....	57
CEM.....	58
Sécurité.....	58
Mesure en étoile V-eff.....	58
Mesure en triangle V-eff.....	59
Mesure A-eff.....	59
Mesure de puissance (P, S, D).....	60
FP (Facteur de puissance).....	60
Mesure de fréquence.....	60
Harmonics (Harmoniques).....	61
Événements.....	61
Déséquilibre.....	62
Valeurs enregistrées.....	63

1735

Mode d'emploi

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
1.	Symboles	2
2.	Équipement de série.....	5
3.	Accessoires en option	6
4.	Durées de mesure maximales possibles	51

1735

Mode d'emploi

Liste des figures

Figure	Titre	Page
1.	Symboles d'affichage	8
2.	Éléments de commande	9
3.	Connecteurs du Power Logger	11
4.	Présentation du menu.....	13
5.	Utilisation des pinces Mini en option.....	25
6.	Branchements monophasés	27
7.	Branchements de phase auxiliaire	29
8.	Branchements triphasé en étoile	30
9.	Triphasé en triangle Δ Branchements-Blondel (Aron, Triangle à deux éléments).....	31
10.	Triphasé en triangle Δ Branchements-Blondel (Aron, Triangle à trois éléments).....	32
11.	Écran Fluke Power Log	47
12.	Fluke Power Log affichant les trois phases de tension et de courant	48
13.	Remplacement du bloc-batterie	53

1735

Mode d'emploi

1735 Power Logger

Introduction

Ce 1735 Power Logger (désigné dans tout ce manuel par « Logger ») permet d'effectuer des études de tension, courant et puissance pour connaître les charges existantes. Le Logger est également un appareil d'étude universel de qualité d'énergie qui révèle la qualité de la tension fournie en un point d'un réseau de distribution.

Le Logger a été développé à l'intention notamment des installateurs en électricité et des électriciens d'entreprise dont le rôle est important pour examiner et corriger les perturbations du système de distribution électrique.

Votre 1735 Power Logger utilise la technologie Flash. Elle permet d'effectuer les mises à jour du micrologiciel. Utilisez le programme Windows Flash Update pour cette mise à jour. Il est fourni sur le CD-ROM 1735. En cas de mise à jour du micrologiciel, celui-ci se trouve sur le site web de Fluke : www.fluke.com.

Pour contacter Fluke

Pour communiquer avec Fluke, composez l'un des numéros suivants :

- Support technique USA : (001)-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Étalonnage/réparation USA : (001)-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada : 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europe : +31 402-675-200
- Japon : +81-3-3434-0181
- Singapour : +65-738-5655
- Partout dans le monde : +1-425-446-5500

Ou consultez le site Web de Fluke www.fluke.com.

Enregistrez votre appareil à l'adresse : <http://register.fluke.com>.

Pour lire, imprimer ou télécharger le dernier additif du Mode d'emploi, rendez-vous sur <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Adressez toute correspondance à :

Fluke Corporation
P.O. Box 9090,
Everett, WA 98206-9090
États-Unis

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186,
5602 B.D. Eindhoven
Pays-Bas

Symboles

Le tableau 1 contient la liste des symboles utilisés sur l'instrument et/ou dans ce manuel.

Tableau 1. Symboles

Symbole	Description
	Informations importantes. Se reporter au manuel.
	Tension dangereuse.
	Terre.
	Double isolation.
	Courant continu (cc).
	Conforme aux directives de l'Union européenne.
	L'Association canadienne de normalisation (ACNOR) est l'organisme de certification des tests aux normes de sécurité.
	Ne pas jeter ce produit avec les ordures ménagères non triées. Consulter le site Web de Fluke pour des informations sur le recyclage.
	Conforme aux normes australiennes.
	La mise en place et le retrait à proximité de conducteurs SOUS TENSION DANGEREUSE sont interdits.
CAT III	Surtension de catégorie III CEI Les appareils CAT III sont conçus pour protéger contre les tensions transitoires dans les installations telles que les tableaux de distribution électrique, les lignes d'alimentation et les circuits dérivés courts ainsi que les installations d'éclairage dans les grands bâtiments.

Consignes de sécurité

Veillez lire cette section attentivement. Elle permettra de vous familiariser avec les consignes de sécurité essentielles pour la manipulation du Logger. Dans ce manuel, un **Avertissement** indique des situations et des actions qui présentent des risques pour l'utilisateur. Une mise en garde **Attention** indique des situations et des actions qui risquent d'endommager le calibrateur ou les instruments de test.

⚠ ⚠ Avertissements

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure, respecter les consignes suivantes :

- **le Logger ne peut être utilisé et manipulé que par un personnel qualifié.**
- **Respecter les codes de sécurité locaux et nationaux en vigueur. Utiliser un équipement de protection individuelle pour éviter les blessures dues aux chocs électriques là où des conducteurs sous tension dangereuse sont apparents.**
- **Pour éviter les chocs électriques, retirer tous les cordons de mesure du Logger avant d'ouvrir le compartiment de la batterie. Le Logger ne doit être ouvert que pour le remplacement de la batterie rechargeable.**
- **Les opérations d'entretien ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié.**
- **N'utiliser que les sondes de courant spécifiées. Si des sondes de courant souples sont utilisées, porter des gants de protection adaptés ou travailler sur les conducteurs hors tension.**
- **Protéger le Logger contre l'humidité, la présence d'eau et le contact avec elle.**
- **Pour éviter les risques d'électrocution, toujours brancher les sondes de mesure de tension et de courant au Logger avant le branchement à la charge.**

- **La fiche et la prise de branchement du jeu de cordons de tension sont compatibles avec 600 V CAT III. La tension maximum entre le conducteur extérieur et le potentiel de terre ne doit pas dépasser 600 V. Avec les branchements polyphasés, la tension phase à phase ne doit pas dépasser 800 V.**
- **Utiliser uniquement les accessoires spécifiés ou originaux fournis. Cela inclut l'adaptateur d'alimentation secteur.**

Le personnel doit répondre aux critères de qualification suivants :

- Formation et habilitation à la mise sous tension et hors tension, mise à la masse (terre) et étiquetage des appareils et des circuits de distribution d'énergie conformément aux normes de sécurité électrotechnique.
- Formation ou instruction conformes aux normes et techniques de sécurité de maintenance, et à l'utilisation des équipements de sécurité appropriés.
- Formation aux premiers secours.

Accessoires en standard et en option

L'équipement de série du Power Logger est indiqué au tableau 2. Les accessoires en option sont indiqués au tableau 3.

Tableau 2. Équipement de série

Équipement	Référence ou modèle
Power Logger	Fluke-1735
Chargeur de batterie, BC1735, 115V/230V 50/60 Hz	2584895
Jeu de fiches d'alimentation secteur internationales pour le chargeur de batterie	2441372
Ensemble Flexi Set FS17XX, isolé 4 phases pour les modèles 1735, 1743, 1744, 1745 (15A/150A/1500A)	2637462
JEU DE CORDONS DE TENSION 4 PHASES, BANANES, POUR FLUKE VL1735/45	3276205
Pince dauphin, noire	2540726
PINCES À CODE DE COULEUR WC17XX	2637481
Batterie rechargeable, NiMH 7,2V	2625171
Étui souple	1642656
CD-ROM, FLUKE-1735 MANUAL AND SOFTWARE Incluant : manuels, logiciel d'application pour PC, programme de mise à jour de micrologiciel (Anglais, Français, Allemand, Italien, Espagnol, Portugais, Chinois simplifié, Tchèque, Polonais, Russe, Turc, Suédois)	2583487
Manuel d'introduction 1735	3611908
Câble de connexion USB 2.0, Mini USB B5 Mâle – USB A Mâle	3671726

Tableau 3. Accessoires en option

Description	Référence ou modèle
PINCE I1A/10A PQ4, JEU DE MINI PINCES AMPÈREMÉTRIQUES 4 PHASES 1A/10A pour PQ	3024424
PINCE I5A/50A PQ3, JEU DE MINI PINCES AMPÈREMÉTRIQUES 3 PHASES 5A/50A pour PQ	3024436
PINCE I5A/50A PQ4, JEU DE MINI PINCES AMPÈREMÉTRIQUES 4 PHASES 5A/50A pour PQ	3024449
PINCE I20A/200A PQ3, JEU DE MINI PINCES AMPÈREMÉTRIQUES 3 PHASES 20A/200A pour PQ	3024451
PINCE I20A/200A PQ4, JEU DE MINI PINCES AMPÈREMÉTRIQUES 4 PHASES 20A/200A pour PQ	3024460
FLEX 4 3000/6000A, SONDE SOUPLE 4 PHASES 3000A/6000A 36 POUCES (915 mm)	3024472
PINCE I1A/10A PQ3, JEU DE MINI PINCES AMPÈREMÉTRIQUES 3 PHASES 1A/10A pour PQ	3024413
JEU DE MINI PINCES AMPÈREMÉTRIQUES 1 PHASE 1A/10A POUR PQ	3345753
JEU DE MINI PINCES AMPÈREMÉTRIQUES 1 PHASE 5A/50A POUR PQ	3345766
JEU DE SONDES FLEXI 1 PHASES, BLINDEES, POUR MODELES 1735, 1743, 1744, 1745	3345748
FS17XX IP65, JEU SOUPLE 4 PHASES PROTÉGÉ IP65 POUR MODÈLES 1735, 1743, 1744, 1745	3474696
FLEX 4 3000/6000A, SONDE SOUPLE 4 PHASES 3000A/6000A 36 POUCES (915 mm)	3024472

Examinez le contenu du carton de livraison pour constater la présence de toutes les pièces et l'absence d'endommagement. Signalez tout endommagement au transporteur.

CD-ROM Logiciel et informations

Le CD livré avec le Logger contient des informations supplémentaires importantes. Il contient :

- Manuels internationaux
- Logiciel d'application PC Power Log
- 1735 Upgrade Utility pour les futures mises à niveau du Logger
- Pilotes USB

Découverte de l'instrument

Remarque

Chargez la batterie avant la première utilisation ou utilisez dès le début l'adaptateur de mise en charge fourni.

Sondes de courant

Les pinces ampèremétriques ou les jeux de sondes flexibles Fluke sont automatiquement détectés par le Logger à l'allumage. Si vous changez de sondes de courant, éteignez le Logger puis rallumez-le pour lui permettre de reconnaître la nouvelle sonde.

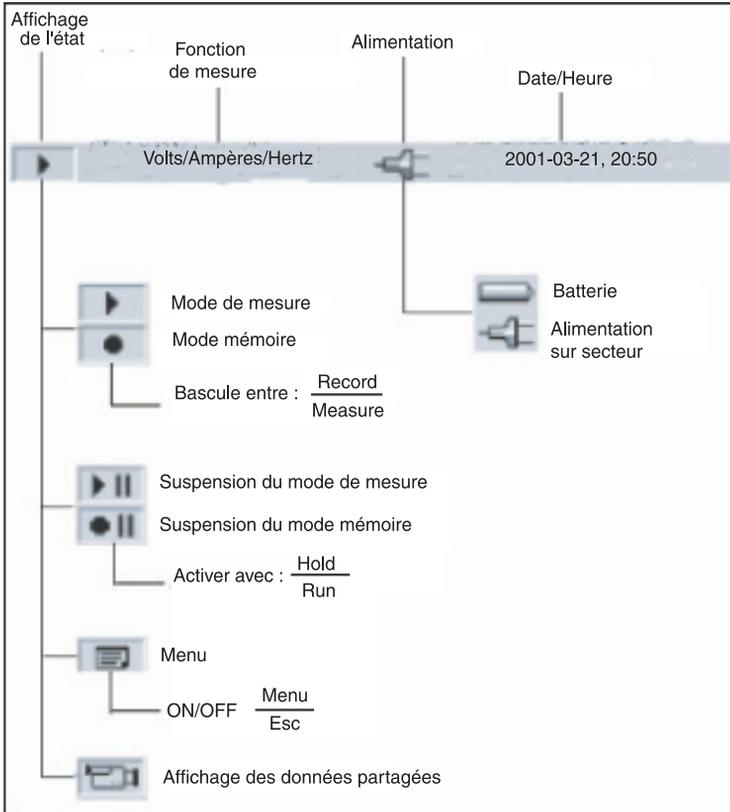
Éléments de commande, affichage

Cette section vous fait découvrir les commandes et l'affichage.

Allumez le Logger en tournant le commutateur rotatif dans le sens horaire. L'affichage indique la fonction de mesure sélectionnée.

Symboles affichés

La figure 1 présente les symboles d'affichage utilisés par le Power Logger.



ehj004.eps

Figure 1. Symboles d'affichage

Description des éléments de commande

La figure 2 présente les éléments de commande du Power Logger.

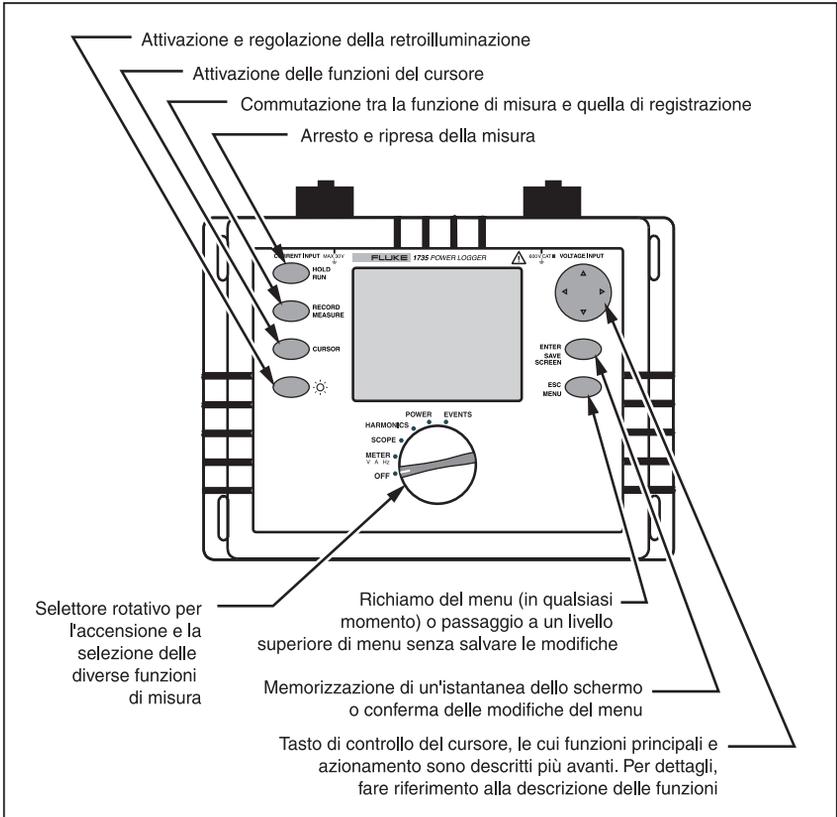


Figure 2. Éléments de commande

Remarque

Les symboles utilisés dans ces consignes d'utilisation \triangle ∇ et $\triangleleft \triangleright$ correspondent aux directions respectives des touches du curseur.

Utilisation des touches SAVE et CURSOR

La touche ENTER/SAVE SCREEN enregistre l'image actuelle sous forme de cliché.

Comme il s'agit d'un cliché, cette image ne peut pas être modifiée à l'aide du curseur.

Les touches de curseur (◀ ▶ △ ▽) sont activées en mode de maintien HOLD. La touche CURSOR active le mode HOLD et affiche un curseur (ligne verticale) pour analyse détaillée des résultats de mesure.

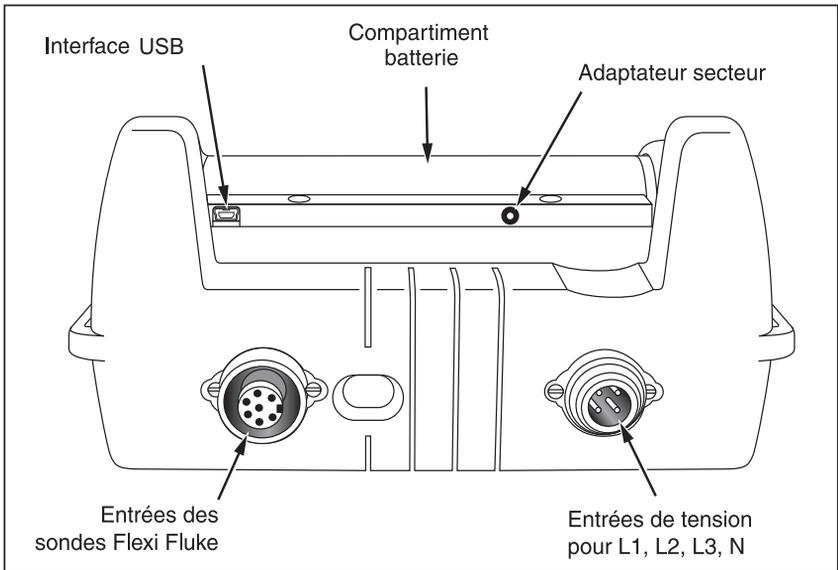
La touche CURSOR lance le mode de déplacement du curseur. Appuyez sur ◀ ▶ et pour déplacer le curseur et lire les valeurs correspondantes sur l'affichage.

La touche CURSOR en mode d'affichage de données consignées définit un curseur de référence.

Des clichés peuvent être capturés en mode curseur.

La touche ESC quitte le mode curseur et revient au mode de maintien d'affichage. Le mode HOLD permet de sélectionner différents paramètres et de repasser en mode Curseur en appuyant sur CURSOR.

Connecteurs



ehj006.eps

Figure 3. Connecteurs du Power Logger

Interface USB

L'interface USB sert à la communication avec un PC externe. Utilisez le logiciel Power Log (inclus) pour télécharger et analyser les données consignées. Cette interface sert également à mettre à jour le micrologiciel par le 1735 Upgrade Utility. Consultez « Installation du pilote USB ».

Installation du pilote USB

Les pilotes USB sont sur le CD-ROM fourni avec l'instrument. Remarquez que certains pilotes se chargent automatiquement deux fois. Pour en savoir plus, reportez-vous aux manuels des instruments.

Pour charger le pilote USB

1. Exécutez le *CD-ROM du produit 1735* sur un PC.
2. Cliquez sur **USB Driver Installation**.

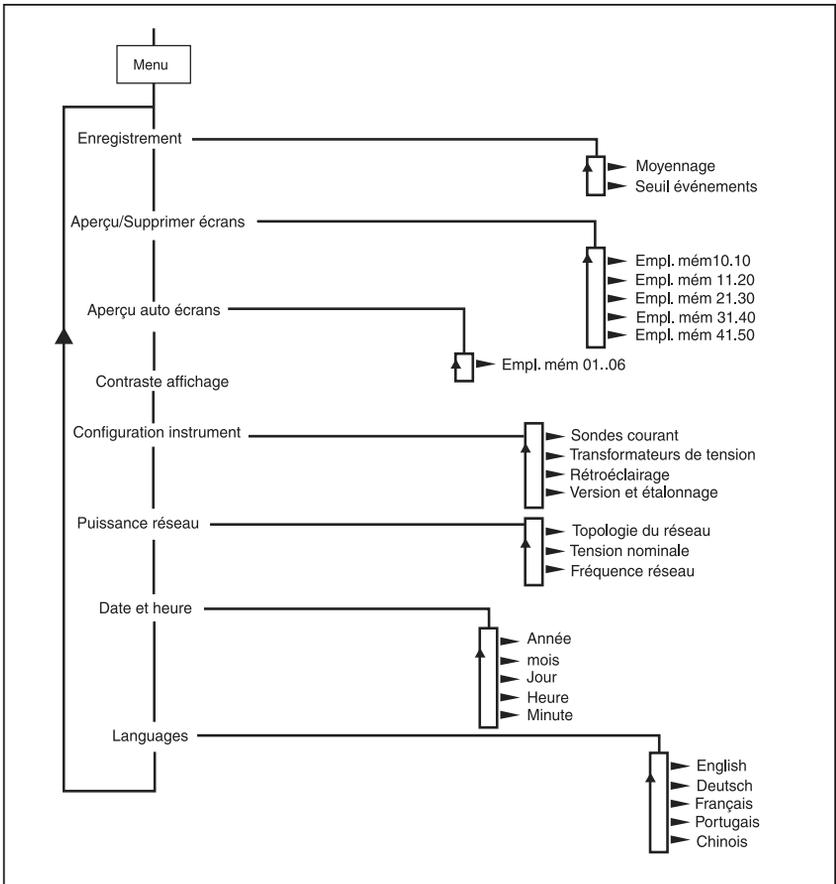
3. Sélectionnez le répertoire par défaut en cliquant sur **Install** (Installer) ou cliquez sur **Change Install Location...** et modifiez le chemin d'accès du répertoire d'installation.
4. Suivez les instructions à l'écran.
5. Les fichiers nécessaires sont copiés sur le PC.
6. Redémarrez le PC pour conclure l'installation du pilote.

Réglages de base (Menu)

Structure du menu

Vous pouvez régler tous les paramètres de base du Logger dans le menu principal. Cette fonction peut être appelée à tout moment par la touche . Pour revenir à l'affichage précédent, appuyez une nouvelle fois sur cette touche.

Présentation brève du menu



ehj007.eps

Figure 4. Présentation du menu

Mise en charge de la batterie interne

Avant d'utiliser le Logger, chargez la batterie interne comme suit :

1. Commutez le chargeur de batterie 1735 sur 115V ou 230V selon le cas.
2. Logger éteint, branchez le chargeur de batterie BC1735 sur une prise secteur puis sur le Logger.
3. Chargez le Logger 5 heures avant la première utilisation.
4. Pour les utilisations ultérieures, allumez le Logger avant de brancher le chargeur de batterie BC1735.

Ceci permet de s'assurer que le mode de charge rapide est activé. Si le Logger ne s'allume pas parce que la batterie est déchargée, rechargez la batterie 5 heures Logger éteint comme indiqué aux étapes 2 et 3 ci-dessus.

Fonctionnement de base

Les exemples suivants montrent comment sélectionner les paramètres dans le menu.

- Accès au menu principal 
- Sélection des options de menu avec les touches de curseur \triangle ∇



ehj008.bmp

Modification des paramètres :

- Les paramètres affichés peuvent être modifiés avec les touches de curseur (dans les valeurs prédéfinies disponibles).
- Si les valeurs ne sont pas prédéfinies, vous pouvez les modifier par les touches de curseur. Les touches ◀▶ permettent de sélectionner la position décimale et △▽ de modifier le chiffre.

Remarque

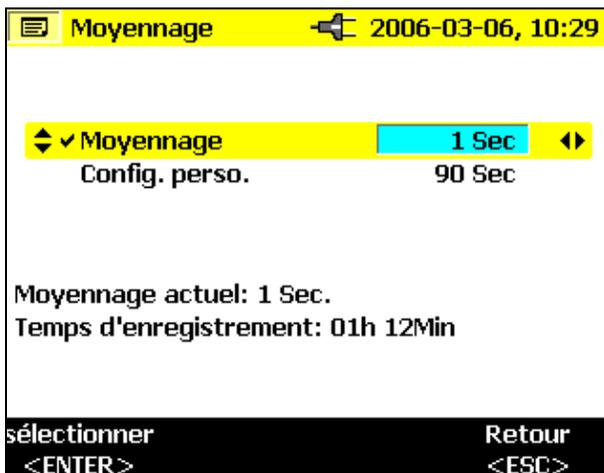
Les paramètres sélectionnés sont mémorisés avec Enter. La touche ESC permet de rejeter la valeur ajustée à tout moment.

Configuration des paramètres

Menu Logging (Consignation)

Le menu Logging (Consignation) permet d'accéder à deux sous-menus : le Menu de réglage du temps de calcul de la moyenne et celui de réglage du seuil de déclenchement d'événement dans les enregistrements.

Le menu *Calcul de moyenne* permet de sélectionner la durée prise en compte pour le calcul de la moyenne. Vous pouvez également sélectionner des valeurs prédéfinies de temps de calcul de moyenne. La modification du temps de calcul de moyenne fait apparaître à l'affichage la durée de consignation disponible pour chaque intervalle de moyenne.



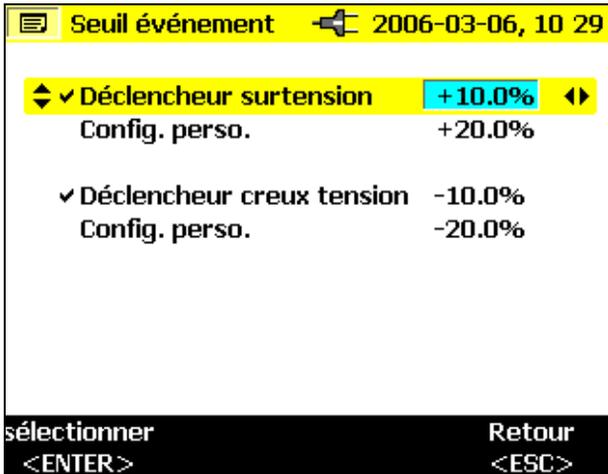
ehj009.bmp

1735

Mode d'emploi

L'option *Config. Perso* permet de choisir n'importe quelle valeur de temps de calcul de moyenne. La durée d'enregistrement maximum disponible apparaît en même temps sur l'affichage, en fonction du temps de calcul de moyenne sélectionné. La fonction d'enregistrement peut mémoriser jusqu'à 4320 intervalles de moyenne.

Le menu *Seuils d'événement* permet de sélectionner le seuil de tension à partir duquel l'enregistrement doit démarrer (voir aussi « Harmoniques »).



ehj010.bmp

View/Delete Screenshots (Aperçu/Supprimer écrans)

Sélectionnez l'un des clichés enregistrés. Appuyez sur *ENTER* pour l'afficher. Tous les clichés sont horodatés ; ils indiquent aussi le mode de mesure dans lequel ils ont été enregistrés. Chaque page affiche une liste de 10 écrans.

Utilisez pour ◀▶ pour changer de page.



Instantanés		2006-03-06, 10:30
◆	1 Volts/ Amps/Hertz	▶ 2006-03-02, 11:25
	2 Scope	2006-03-02, 11:25
	3 Scope	2006-03-02, 11:25
	4 Scope	2006-03-02, 11:25
	5 Scope	2006-03-02, 11:25
	6 Harmonics	2006-03-02, 11:26
	7 Harmonics	2006-03-02, 11:26
	8 Harmonics	2006-03-02, 11:26
	9 Harmonics	2006-03-02, 11:26
	10 Harmonics	2006-03-02, 11:26

◀▶

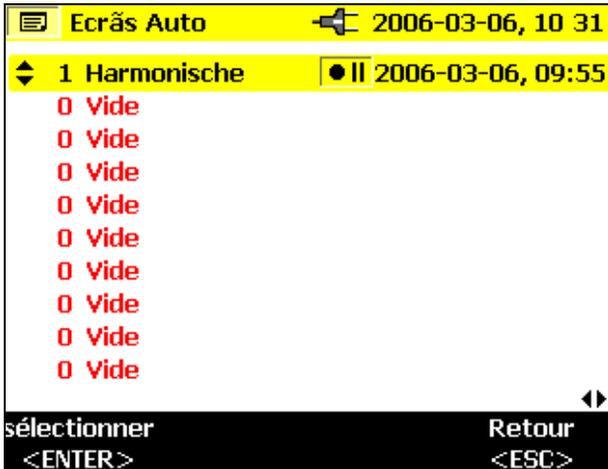
Aperçu	Supp.	Supp. tous	Retour
<ENTER>	<CURSOR>	<HOLD>	<ESC>

ehj011.bmp

Aperçu auto écrans

Cette option de menu permet de visualiser les clichés qui ont été automatiquement capturés en mode Save lors de la séance d'enregistrement. 6 clichés sont disponibles (01 à 06).

Sélectionnez une des images avec la touche CURSOR et appuyez sur *ENTER* pour l'afficher.



ehj012.bmp

Remarque

Saved Auto Screenshots (clichés automatiques enregistrés) présente toujours les paramètres d'affichage en cours.

Exemple : Si la phase L2 est sélectionnée dans la fonction Volt/Ampère/Hertz, et que l'enregistrement atteint la marge de l'image, un cliché de l'image actuelle, c'est-à-dire la phase L2, est enregistré.

Configuration instrument

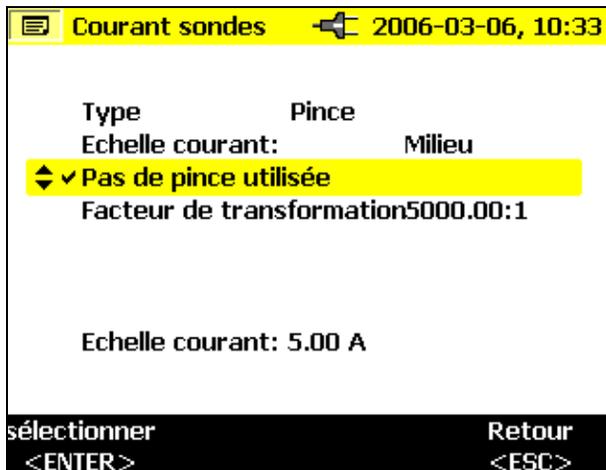
Cette option de menu permet d'apporter des changements au sous-menu pour les éléments suivants :

- Sondes de courant
- Transformateurs de tension
- Identification des phases
- Rétroéclairage
- Version et étalonnage

Ces fonctions sont décrites individuellement dans les sections suivantes :

Sondes de courant

Une sonde de courant ou un jeu de sondes Flexi est automatiquement reconnu une fois branché à l'instrument, mais uniquement au démarrage. Sélectionnez la gamme de mesure de courant en appuyant sur \leftrightarrow . En cas de mesure du secondaire d'un transformateur de courant, le courant peut être affiché en termes de courant primaire en entrant un facteur CT dans les paramètres de la sonde de courant. Le paramètre de rapport de transformation n'est disponible qu'avec des pinces MINI reliées. Il n'est pas disponible avec les jeux Flexi.



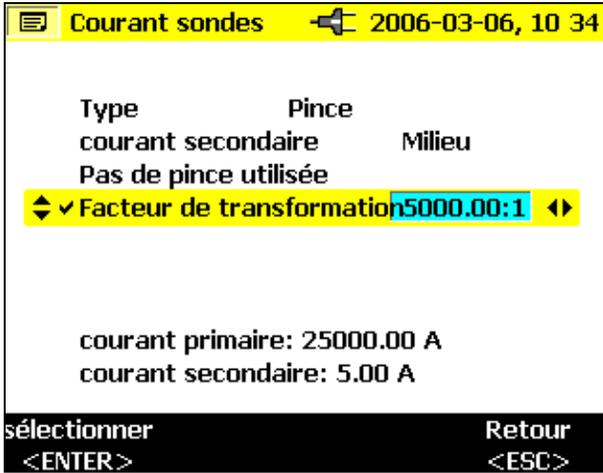
ehj013.bmp

1735

Mode d'emploi

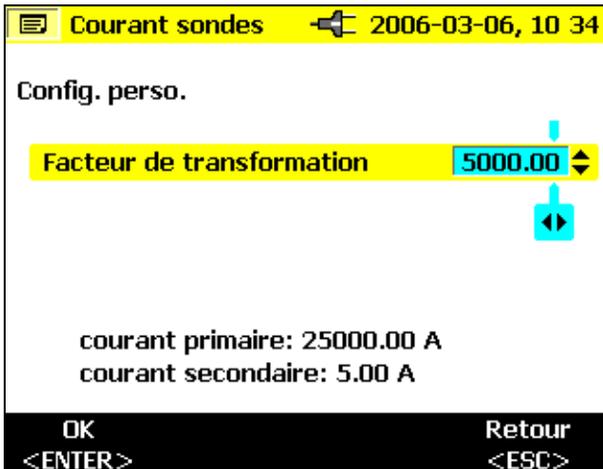
Utilisez \triangle / ∇ pour sélectionner le *rapport du transformateur*

Utilisez \triangleleft / \triangleright pour entrer le rapport



ehj014.bmp

Utilisez \triangleleft / \triangleright pour sélectionner le chiffre et \triangle / ∇ pour ajuster la valeur



ehj015.bmp

L'effet du facteur apparaît en bas de l'affichage avec le primaire du transformateur d'interposition affiché au-dessus du courant secondaire (entrée à la sonde).

Appuyez sur *ENTER* pour confirmer les changements.

Transformateurs de tension

Sélectionnez le facteur de transformation avec *ENTER* en cas d'utilisation de transformateurs de tension. Appuyez sur la touche ◀▶ et saisissez un facteur de transformation avec △▽.

Reportez-vous aux informations sur le *transformateur de tension*

Identification des phases

Cet écran permet de choisir l'affichage « A, B, C » pour l'identification des phases ou « L1, L2 et L3 ». Dans ce manuel, les phases sont appelées A, B et C, mais ceci est équivalent à L1, L2 et L3.

Rétroéclairage

Utilisez cette fonction pour indiquer si le rétroéclairage se désactive automatiquement après 30 secondes ou si vous souhaitez le désactiver manuellement après l'avoir activé à l'aide de la touche ✱.

Remarque

N'utilisez le rétroéclairage que si nécessaire pour préserver la batterie si celle-ci est utilisée.

Contraste d'affichage

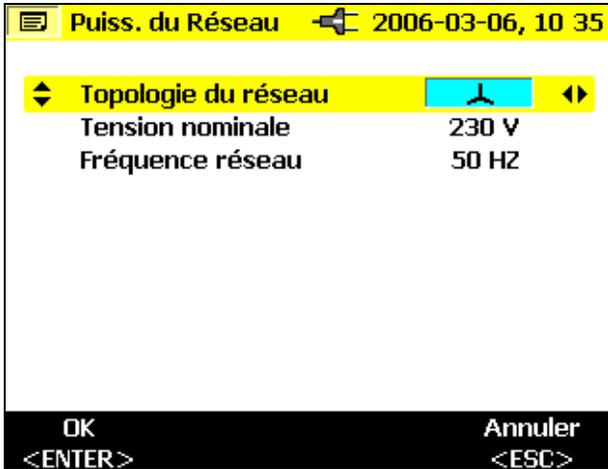
Sélectionnez le contraste d'affichage optimal avec △▽

Version et étalonnage

Ce menu est affiché à titre informatif. Aucun réglage ne peut être apporté. Les données affichées fournissent des informations sur le type et la version du micrologiciel du Logger.

Réseau d'alimentation

Sélectionnez ici la topologie du réseau (branchements monophasé, à phase auxiliaire, en étoile, en triangle à 2 éléments, en triangle à 3 éléments). C'est également ici que sont sélectionnées la fréquence et la tension de phase nominales du réseau.



ehj016.bmp

Date et heure

Entrez ici la date et l'heure.

Langue

Présente un menu des langues proposées pour l'affichage des informations sur le Logger.

Fonctions de mesure

Présentation

Les informations suivantes présentent chaque position du commutateur rotatif.

Volts / Amps / Hz

Cette fonction affiche simultanément les valeurs d'intensité et de tension, ainsi que la fréquence et le courant du conducteur neutre. Vous pouvez également utiliser cette fonction de mesure pour examiner ces valeurs avant d'analyser le signal en détail dans les autres fonctions.

Scope

La fonction Scope affiche les tensions, courants et l'angle φ (phase) en mode oscilloscope ainsi que leurs valeurs instantanées à la position du curseur. Cette fonction permet d'obtenir une image claire des formes d'onde de tension et de courant et de leurs distorsions.

Harmonics

Les harmoniques sont des tensions sinusoïdales de fréquence égale à un multiple entier de la fréquence fondamentale (secteur).

Chaque signal périodique peut être décomposé en un nombre infini d'ondes sinusoïdales d'amplitude et de fréquence différentes. La contribution de chacun de ces signaux sinusoïdaux est représentée individuellement dans un histogramme jusqu'au 40^e harmonique. La qualité du réseau d'alimentation est d'autant meilleure que les amplitudes d'harmoniques sont petites (à partir du 2^e harmonique, le premier est le fondamental).

Power

Cette fonction indique les valeurs de la puissance transférée. Vous pouvez mesurer en même temps les puissances active, réactive, apparente, la puissance de distorsion et le facteur de puissance approprié. L'énergie de la puissance active et réactive peut également être visualisée.

Remarque

La consignation de la demande peut se faire en définissant la période de calcul de moyenne dans le menu Setup à 10 ou 15 minutes, ce qui produit un enregistrement de moyennes consécutives. C'est ce qu'on appelle la demande en bloc.

Événements

Les événements sont les creux, les gonflements et les coupures de tension. Ce mode de mesure enregistre automatiquement tous les événements afin de les évaluer ultérieurement. Les valeurs limites associées au lancement de l'enregistrement peuvent être configurées librement dans le menu.

Branchement du Power Logger au réseau

Avertissement

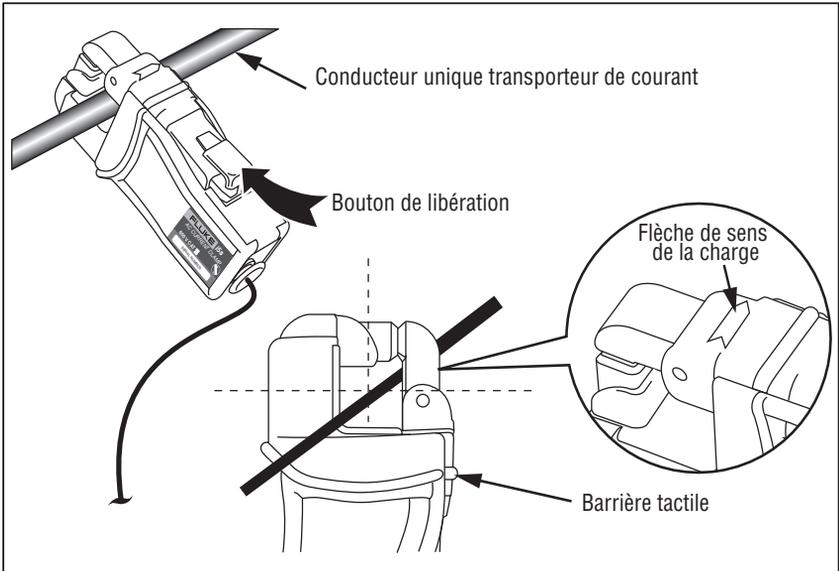
- **Pour éviter les risques d'électrocution, lors du branchement des circuits de courant, veiller à brancher les cordons de mesure correspondants au Logger, puis à la charge.**
- **Respecter les codes de sécurité locaux et nationaux en vigueur. Utiliser un équipement de protection individuelle pour éviter les blessures dues aux chocs électriques là où des conducteurs sous tension dangereuse sont apparents.**
- **N'utiliser que les sondes de courant spécifiées. En cas d'utilisation des sondes de courant souples, porter des gants de protection adaptés ou travailler sur les conducteurs hors tension.**
- **Pour éviter les chocs électriques ou les blessures, tenir les doigts derrière la collerette de protection, voir Figure 5.**

Remarque

En cas d'utilisation de sondes flexi ou de jeux de pinces ampèremétriques, s'assurer que la flèche sur la sonde de courant est dirigée vers la charge.

N'utilisez que les câbles d'origine pour brancher les sondes de courant et de tension au Logger. Ne les utilisez pas s'ils sont endommagés. Avant le

branchement à la charge, vérifiez que toutes les fiches sont bien branchées sur le Logger afin d'éviter tout contact avec les conducteurs sous tension.



ehj045f.eps

Figure 5. Utilisation des pinces Mini en option

Pinces pour fils à codage couleur

Votre Logger inclut un jeu de pinces de couleur que vous pouvez fixer aux cordons de mesure. Elles vous aident à identifier la phase correspondant au cordon de la sonde de courant et de tension. Les grandes pinces sont destinées aux cordons de sonde de courant et les petites aux cordons de tension. Utilisez l'outil à tige plastique pour faciliter la fixation des pinces.

1735*Mode d'emploi***Branchements monophasés et à phase auxiliaire**

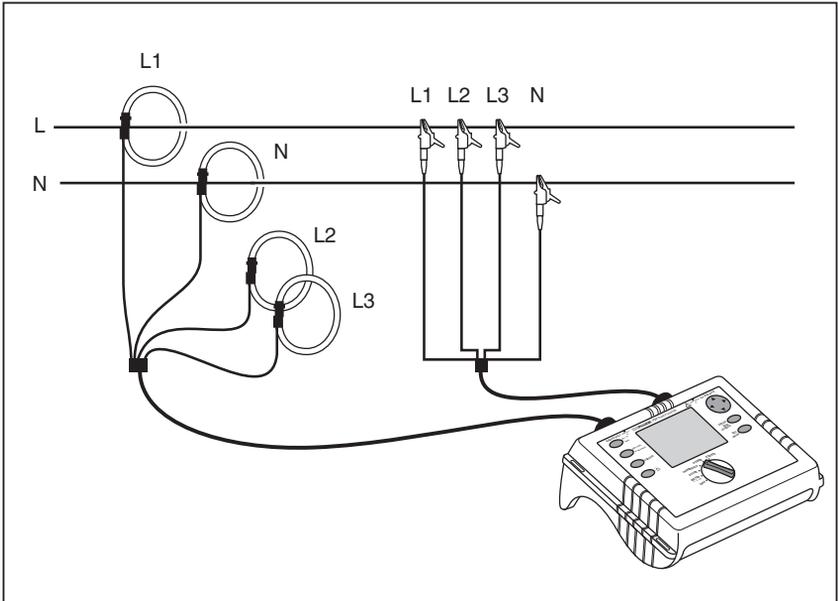
Pour le branchement monophasé + neutre, reportez-vous à la figure 6 et branchez les cordons comme suit :

Tension :

Réseau	Cordons de mesure
Ligne	A (L1)
Ligne (idem)	B (L2)
Ligne (idem)	C (L3)
N	N

Courant :

Réseau	Cordons de mesure
L1	A (L1)
Non connecté	B (L2)
Non connecté	C (L3)
N	N



edx040.eps

Figure 6. Branchements monophasés

Phase auxiliaire

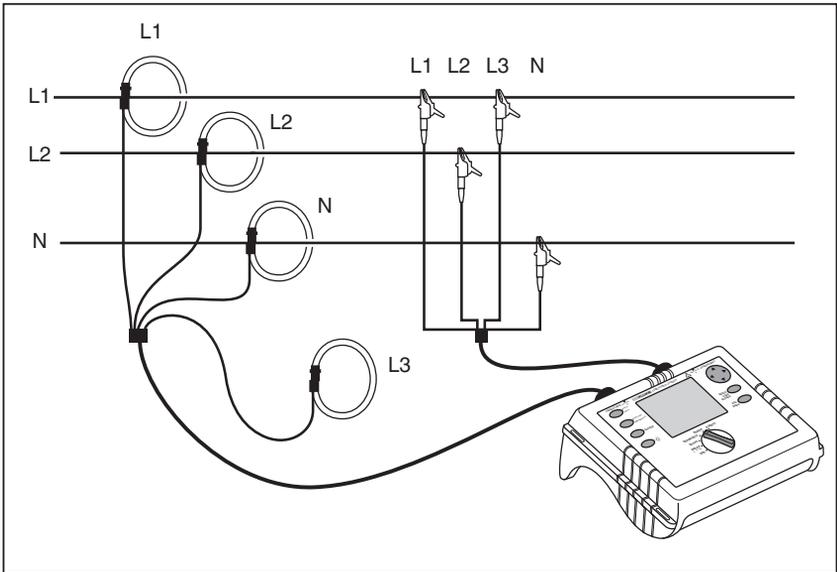
Pour la phase auxiliaire, le neutre est en prise médiane, et deux branches de phase correspondent aux cordons de mesure A et B. AB est la tension phase à phase qui est double de celle d'une branche de phase individuelle. Reportez-vous à la figure 7 et branchez les cordons comme suit :

Tension :

Réseau	Cordons de mesure
Ligne 1	A (L1)
Ligne 2	B (L2)
Ligne 1	C (L3)
N	N

Courant :

Réseau	Cordons de mesure
A (L1)	A (L1)
Ligne 1 B (L2)	B (L2)
Neutre non connecté	C (L3)
N	N



edx041.eps

Figure 7. Branchements de phase auxiliaire

Mesure d'un réseau d'alimentation triphasé

Pour mesurer toutes les phases du réseau d'alimentation triphasé avec le Logger, branchez-le au réseau d'alimentation mesuré selon les figures suivantes.

Voir « Puissance » pour plus de détails.

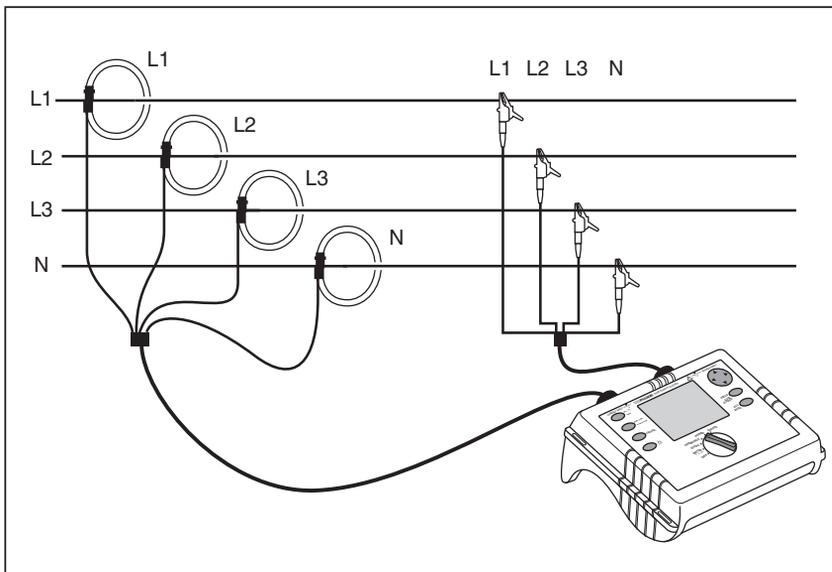
1735*Mode d'emploi*

Tension :

Ligne secteur	Cordons de mesure
A (L1)	A (L1)
B (L2)	B (L2)
C (L3)	C (L3)
N	N

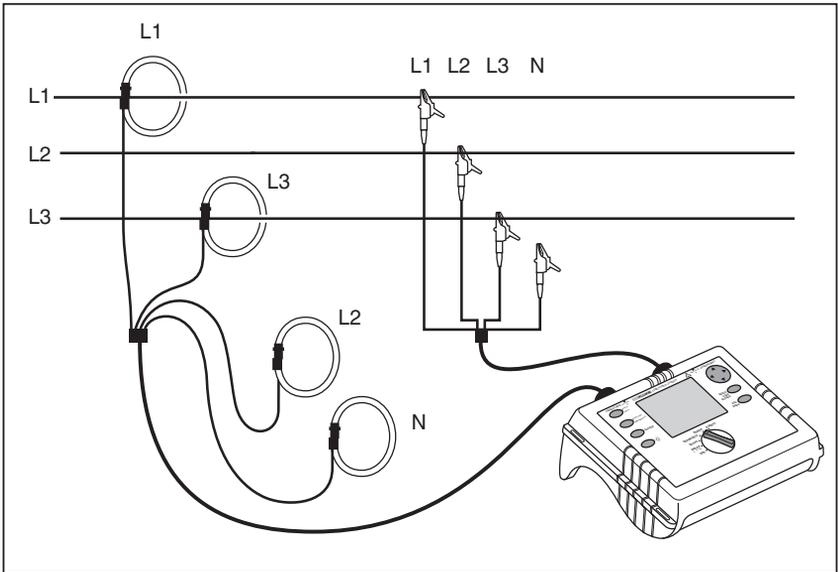
Courant :

Ligne secteur	Cordons de mesure
A (L1)	A (L1)
B (L2)	B (L2)
C (L3)	C (L3)
N	N



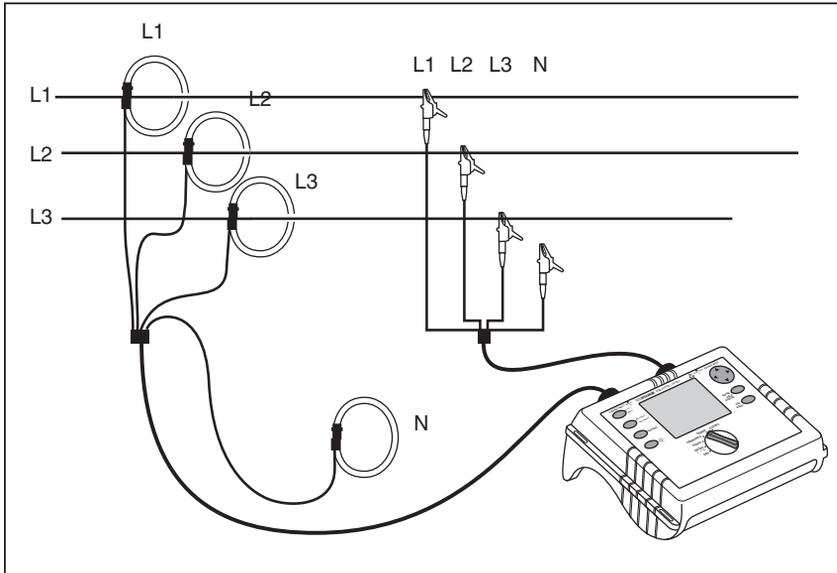
edx042.eps

Figure 8. Branchements triphasés en étoile



edx043.eps

Figure 9. Triphasé en triangle Δ Branchements-Blondel (Aron, Triangle à deux éléments)



edx046f.eps

Figure 10. Triphasé en triangle Δ Branchements-Blondel (Aron, Triangle à trois éléments)

Volts/Amps/Hertz

Sélectionnez la fonction de mesure avec le commutateur rotatif.

Ce mode permet de mesurer pour chaque phase (A, B, C) les valeurs suivantes :

- Tension (V)
- Intensité (I)
- Fréquence (F)
- Courant du conducteur neutre (I_n)

Vous pouvez calculer et enregistrer ces valeurs. Vous pouvez également consigner ces valeurs avec la fonction de consignation.

La mesure ou le calcul du courant du conducteur neutre est optionnel.

Consignation

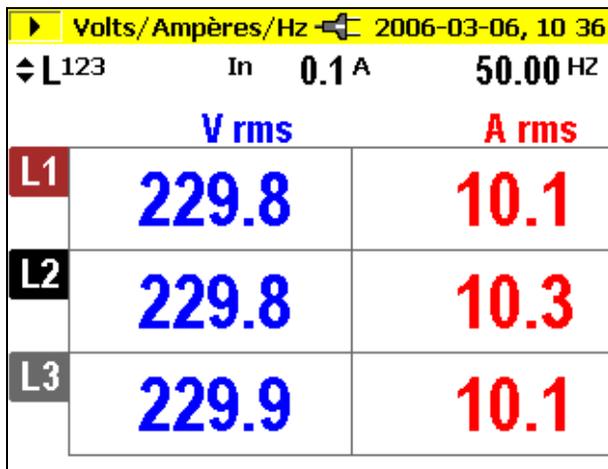
En mode de consignation, les valeurs suivantes sont enregistrées pour chaque phase (A, B, C)

- Tension (V)
- Intensité (I) et la valeur de la
- Fréquence (F)

Ces valeurs peuvent être enregistrées dans l'instrument, téléchargées et évaluées avec le logiciel *Fluke Power Log*

Mesure

L'affichage suivant apparaît si vous sélectionnez ce mode de mesure :



The screenshot shows a measurement display with a yellow header bar containing 'Volts/ Ampères/Hz' and a date/time stamp '2006-03-06, 10 36'. Below the header, there are settings: a dropdown menu showing 'L123', 'In', '0.1 A', and '50.00 HZ'. The main display area is a table with three rows for phases L1, L2, and L3. The columns are labeled 'V rms' (blue text) and 'A rms' (red text). The values are: L1 (229.8 V, 10.1 A), L2 (229.8 V, 10.3 A), and L3 (229.9 V, 10.1 A).

	V rms	A rms
L1	229.8	10.1
L2	229.8	10.3
L3	229.9	10.1

ehj024.bmp

- △▽ Utilisez ce commutateur pour obtenir les valeurs suivantes :
 - minimum des valeurs
 - maximum des valeurs et
- ◁▷ - fréquence ou courant du conducteur neutre

La fonction *Hold/Run* permet de « geler » les valeurs à l'écran, et d'arrêter ou de relancer la mesure.

Enregistrer

La fonction *Save/Enter* permet d'obtenir un cliché et de stocker l'image dans l'emplacement mémoire qui s'affiche ensuite.

Fonction de consignation

Record/Measure lance la fonction de consignation ou revient en mode de mesure. Avant le début de la mesure, le temps d'enregistrement maximal est indiqué ; vous pouvez modifier cette valeur par la touche *Esc* suivie d'une saisie par la touche *Cursor*.

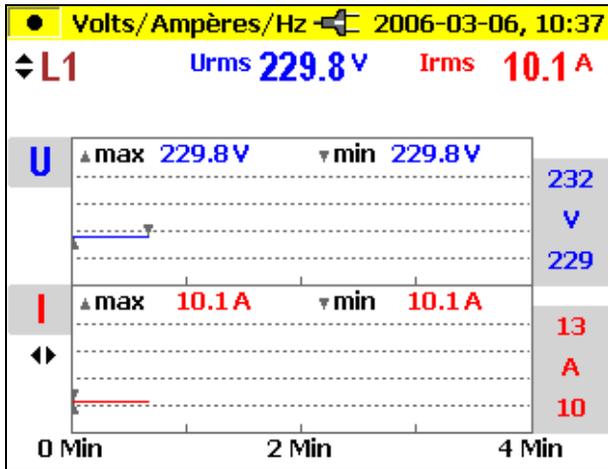
Les modifications du temps de calcul de moyenne entraînent un changement correspondant dans le temps de consignation des mesures (temps de calcul de moyenne double = temps de consignation double).

Lorsque les graphiques du *Logger* atteignent la marge de l'écran pendant l'enregistrement, une image de cet écran est enregistrée.

L'image est ensuite supprimée de l'écran et l'enregistrement se poursuit. Au total, un enregistrement permet d'enregistrer 6 écrans automatiques. Les clichés enregistrés peuvent être récupérés à partir du menu *View Auto Screenshots* (Aperçu auto écrans).

Remarque

*Veillez à utiliser le *Logger* avec l'adaptateur secteur branché pendant la consignation pour éviter un arrêt dû à l'épuisement de la batterie.*



ehj025.bmp

- △▽ Sélectionne une phase individuelle
- ◁▷ Sélectionne un des deux modes de représentation :
 - V et I (voir fig.)
 - V et F
 - V et In

Analyse des valeurs mesurées à partir de la fonction enregistreur :

Ces valeurs peuvent être enregistrées dans l'instrument, téléchargées et évaluées avec le logiciel *Fluke Power Log*.

Power

Sélectionnez Power sur le commutateur rotatif.

Ce mode de mesure permet d'obtenir les valeurs suivantes pour chaque phase (A, B, C) :

- Puissance (P) en W (pour chaque phase et sa somme P_{tot})
- Puissance réactive (Q) en var (pour chaque phase et sa somme Q_{tot}).
- Puissance apparente (S) en VA (pour chaque phase et sa somme S_{tot}).
- Puissance de distorsion (S) en VA (pour chaque phase et sa somme D_{tot}).
- Facteur de puissance (PF) et PF moyen pour les trois phases.
- Cos ϕ et le cos ϕ moyen pour chacune des trois phases.
- Énergie active (EP) en kWh.

- Énergie réactive (EQ) en kVAR.

Remarque

En modes de connexion en TRIANGLE, le Logger n'affiche que les valeurs Ptotal, Qtotal et le Facteur de puissance associé.

Mesure

Vous pouvez calculer les valeurs instantanées et les enregistrer. Vous pouvez aussi enregistrer ces valeurs avec la fonction enregistreur.

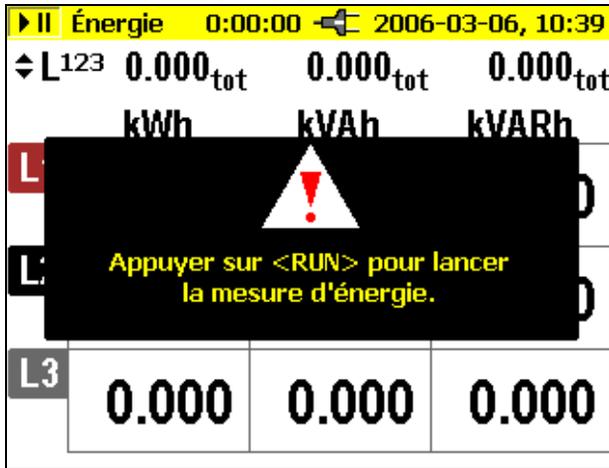
L'écran suivant apparaît si vous sélectionnez ce mode de mesure :

▶ Puissance 2006-03-06, 10:38			
↕ L ¹²³	5.40 _{tot} kW	7.02 _{tot} kVA	0.767 _{tot} PF
L1	1.79	2.33	0.767
L2	1.83	2.37	0.768
L3	1.78	2.32	0.767

ehj026.bmp

- △▽ Bascule sur chaque phase individuelle (affichage détaillé : valeurs min-max, de puissance de distorsion et d'énergie.
- ◁▷ Basculer entre les modes de représentation :
 - kW, kVA et PF
 - kW, kVA et DPF
 - kW, kVA et kVAR
 - kW, kVA et kWh
 - kW, kVA et kVARh

La fonction de cumul d'énergie est activée par $\triangle \nabla$; confirmez-la en appuyant sur *RUN* pour activer la minuterie de cumul.



ehj027.bmp

Le temps de cumul est indiqué en haut de l'affichage de mesure.

Une nouvelle pression sur $\triangle \nabla$ affiche une vue détaillée des valeurs de phase individuelles.

Les symboles d'inductance ou de condensateur donnent des informations sur la puissance réactive, capacitive ou inductive.

La fonction *Hold/Run* maintient les valeurs « gelées » à l'écran, et arrête ou relance la mesure.

Remarque

L'énergie réactive et active ne peut pas être sélectionnée dans la représentation individuelle de A ou de B ou de C.

Théorie d'alimentation triphasée

La commutation du réseau d'alimentation d'étoile en triangle fait calculer, mesurer et afficher les tensions et les courants I_{L1} , I_{L3} , I_{L2} .

Pour le calcul de la puissance, la sélection du branchement en triangle utilise la méthode à deux wattmètres (Blondel ou Aron).

Le conducteur neutre peut être connecté mais il n'influence pas la mesure même à l'état coupé. Si aucun conducteur neutre n'est connecté, un « neutre de mesure » virtuel est établi dans le Logger par des résistors de symétrisation.

Dans le circuit Blondel (ou Aron), la phase L2 devient la ligne de retour pour L1 et L3 ce qui fait que le courant I_{L2} est la somme des deux courants négatifs I_{L1} et I_{L3} .

$$i_2(t) = -[i_1(t) + i_3(t)]$$

La puissance totale instantanée est normalement :

- $P_{tot}(t) = v_1(t) i_1(t) + v_2(t) i_2(t) + v_3(t) i_3(t)$
- $P_{tot}(t) = v_1(t) i_2(t) + v_1(t) i_3(t) + v_3(t) i_3(t) =$
 $= [v_1(t) - v_2(t)] i_1(t) + [v_3(t) - v_2(t)] i_3(t)$

On obtient toutefois la formule suivante pour la puissance totale, car les tensions entre les lignes polyphasées sont mesurées dans le branchement en triangle :

$$P_{tot}(t) = v_{12}(t) i_1(t) + v_{32}(t) i_3(t)$$

L'intégration par une période entraîne :

$$P_{tot} = V_{12} I_1 \cos(V_{12}, I_1) + V_{32} I_3 \cos(V_{32}, I_3)$$

Par conséquent, la puissance totale correspond à la puissance totale du branchement en étoile. Elle peut être calculée pour contrôle, à partir de la somme des puissances P_{12} et P_{31} .

Comme I_{L2} n'est calculé qu'en tant que valeur auxiliaire et n'est pas mesurée, P_{23} doit être mis à zéro (par définition) car elle n'existe pas dans le circuit Aron.

Le facteur de puissance PF n'a aucune signification physique dans le circuit Aron, car on comparerait alors le courant à la tension entre les lignes d'un réseau polyphasé. Les puissances réactive et apparente doivent être envisagées comme de pures valeurs de calcul sans signification physique.

Les mesures non valides sont supprimées de l'affichage par le symbole '----'.

Les formules exactes pour calculer la puissance active sont indiquées dans la section Théorie de mesure.

Enregistrer

La fonction *Save/Enter* permet d'obtenir un cliché et de stocker l'image dans l'emplacement mémoire qui s'affiche ensuite.

Fonction de consignation

Record/Measure permet de lancer la fonction de consignation (enregistreur) ou de revenir en mode de mesure. Avant le début de la mesure, le temps d'enregistrement maximum est indiqué ; vous pouvez modifier cette valeur avec le curseur.

Les modifications du temps de calcul de moyenne entraînent un changement correspondant du temps d'enregistrement des mesures (temps de calcul de moyenne double = temps d'enregistrement double).

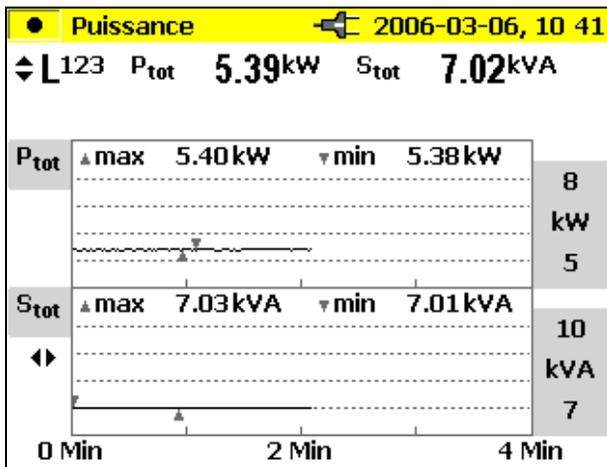
Lorsque les graphiques enregistrés atteignent la marge de l'écran pendant l'enregistrement, une image de cet écran est enregistrée.

L'image est ensuite supprimée de l'écran et l'enregistrement se poursuit. Au total, un enregistrement permet d'enregistrer 6 écrans automatiques. Les clichés enregistrés peuvent être récupérés à partir du menu *Aperçu auto écrans*.

Remarque

Veillez à utiliser le Logger avec l'adaptateur secteur BC 1735 branché pendant l'enregistrement pour éviter un arrêt dû à l'épuisement de la batterie.

L'énergie active et réactive ne sont pas représentées dans la fonction enregistreur.



ehj028.bmp

△▽ Bascule entre les phases individuelles et le total des phases

- ◀▶ Basculer entre les modes de représentation :
- kW et PF
 - W et D (kVA)
 - W et S (kVA)
 - W et Q (kVAR)
 - W et D

Consignation

En mode de consignation (enregistrement), les valeurs suivantes sont enregistrées pour chaque phase (L1, L2, L3)

- Puissance active (P)
- Puissance apparente (S)
- Puissance réactive (Q)
- Facteur de puissance (PF)
- Cos phi ($\cos\phi$)
- Puissance de distorsion (D)
- Valeurs accumulées (kWh, kVAh, kVARh)

Ces valeurs peuvent être enregistrées dans l'instrument, téléchargées et évaluées avec le logiciel *Fluke Power Log*.

Événements

Sélectionnez Événements avec le commutateur rotatif.

Ce mode de mesure enregistre la tension de chaque phase (L₁, L₂, L₃) lors des creux, pointes ou interruptions de tension (fonction enregistreur).

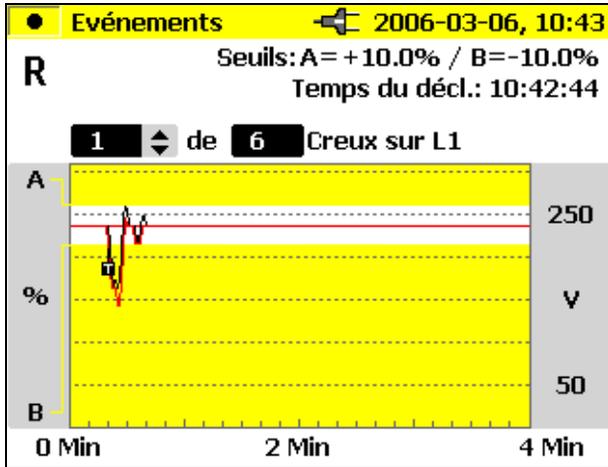
Cette fonction s'utilise exclusivement avec la fonction enregistreur.

Avant de lancer la mesure, sélectionnez le seuil souhaité par *Menu/Esc* (sous les réglages d'enregistrement). Une fois la mesure lancée, le message suivant apparaît sur l'affichage.

. . . attente d'événements

Le Logger est maintenant en mode de déclenchement. Si un événement intervient sur l'une des phases, l'enregistrement démarre automatiquement et

se poursuit pendant 4 minutes. Les valeurs MIN et MAX des valeurs efficaces (RMS) à demi-cycle sont représentées sous forme graphique. Les clichés enregistrés avec cette méthode sont enregistrés sous forme d'images individuelles pour être visualisés ultérieurement, ou affichées avec le logiciel *Power Log*. Au total, 999 événements peuvent être enregistrés. L'écran LC affiche la phase et le nombre d'enregistrements.



ehj029.bmp

△▽ Bascule entre les événements individuels (s'il y en a plus d'un).

C'est également possible si l'enregistrement a été interrompu et pour évaluer les événements mémorisés.

La fonction *Maintien/Fonctionnement* permet d'arrêter ou de lancer la mesure, de lancer également une nouvelle mesure.

Enregistrer

La fonction *Enregistrer/Saisir* permet d'obtenir un cliché et de stocker l'image dans l'emplacement mémoire affiché.

Evénements consignés

Vous pouvez télécharger les événements consignés à l'aide du logiciel *Fluke Power Log*.

Le logiciel *Fluke Power Log* présente les données d'événement sous plusieurs formats :

- graphiques comparables à ceux affichés sur l'instrument
- format statistique avec le nombre d'événements, la plage de durée et la gamme de tension
- format tableur avec horodatage, type d'événement et durée

Harmoniques

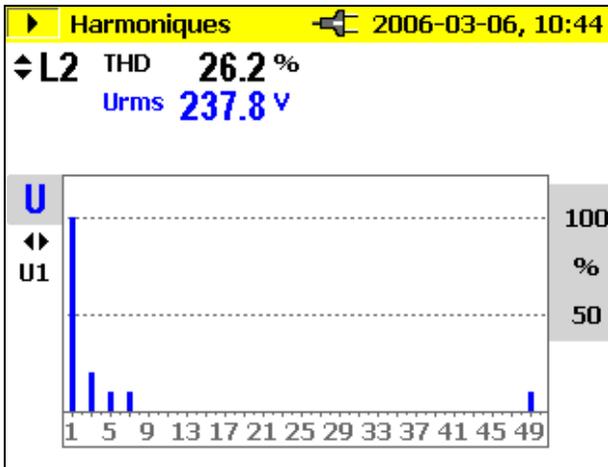
Sélectionnez la position Harmonics sur le commutateur rotatif.

Ce mode de mesure permet de déterminer l'harmonique H1 (fréquence fondamentale) à H50 pour toutes les phases (L1, L2, L3) de :

- Tension (V)
- Intensité (I)

Mesure

La sélection de ce mode de mesure avec le commutateur rotatif représente les harmoniques immédiatement et clairement sur l'écran LC :

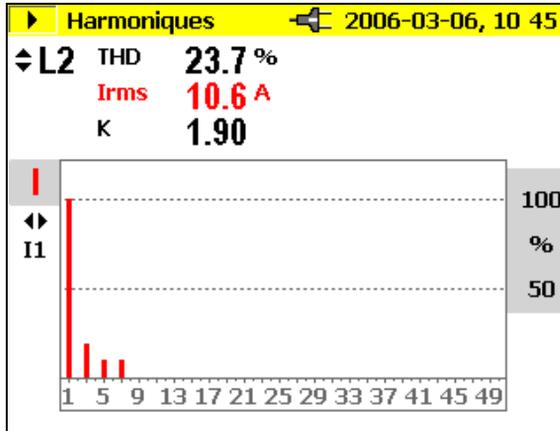


ehj030.bmp

△▽ Bascule entre les phases individuelles.

◁▷ Bascule entre V et I.

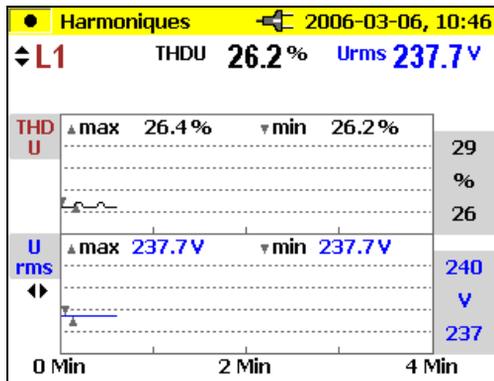
La fonction *Hold/Run* maintient les valeurs « gelées » à l'écran, et arrête ou relance la mesure. La touche *CURSOR* permet de passer en mode Curseur pour visualiser les valeurs supplémentaires des harmoniques individuels. Les touches \triangle/∇ permettent de modifier l'échelle ; utilisez $\triangleleft/\triangleright$ pour sélectionner l'harmonique individuel de 100 %-50 % à 50 %-25 % ou 10 %-5 %.



ehj031.bmp

Fonction de consignation du Logger

Consignation/Mesure lance la fonction de consignation ou passe du mode de consignation au mode de mesure, respectivement.



ehj032.bmp

\triangle/∇ Bascule entre les phases individuelles

◀▶ Bascule entre V et I

Lorsque les graphiques enregistrés atteignent la marge de l'écran pendant l'enregistrement, une image de cet écran est enregistrée.

L'image est ensuite supprimée de l'écran et l'enregistrement se poursuit. Au total, un enregistrement permet d'enregistrer 6 écrans automatiques. Les clichés enregistrés peuvent être récupérés à partir du menu *Aperçu auto écrans*.

Vous pouvez quitter une mesure avec *HOLD*, mais la mesure ne reprendra pas ensuite. Pour évaluer les valeurs mesurées de la fonction enregistreur :

Utilisez la touche *Cursor*. Avec les touches de curseur, sélectionnez l'heure respective pour lire la valeur de mesure correspondante.

Consignation

En mode de consignation, les valeurs suivantes sont enregistrées pour chaque phase (L1, L2, L3)

- Tensions (V) et
- Intensités (I)
- THD V
- THD I
- Valeurs des harmoniques irréguliers de 1-25 pour V et I affichées sous forme de 25 barres, par exemple fondamentale + 24 harmoniques, y compris les harmoniques pairs.
- Fréquence

Ces valeurs peuvent être enregistrées dans l'instrument, téléchargées et évaluées avec le logiciel *Fluke Power Log*

Enregistrer

La fonction *Enregistrer/Saisir* permet d'obtenir un cliché et de stocker l'image dans l'emplacement mémoire qui s'affiche ensuite.

Scope

Sélectionnez Scope avec le commutateur rotatif.

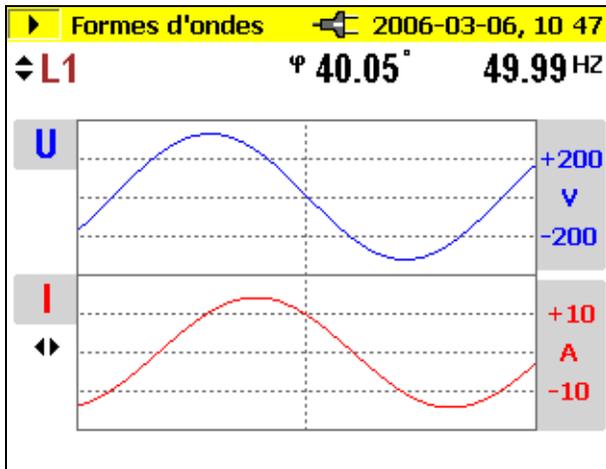
Ce mode de mesure fournit une image directe des signaux de

- Tension (V)
- Intensité (I)
- Angle (φ)

pour les trois phases (L1, L2, L3).

Mesure

La figure suivante apparaît sur l'écran quand le mode de mesure est sélectionné avec le commutateur rotatif. Les valeurs de courant et de tensions triphasées sont déterminées pendant le temps d'une période.



ehj033.bmp

△▽ Bascule entre l'affichage des phases individuelles ou du total de toutes les phases.

◁▷ Pendant l'affichage des phases individuelles, vous pouvez déplacer le curseur pour afficher la valeur à cet emplacement.

En vue individuelle, l'angle φ est aussi représenté.

La fonction *Hold/Run* permet de « geler » momentanément les valeurs et d'arrêter ou de relancer la mesure.

Enregistrer

La fonction *Enregistrer/Saisir* permet d'obtenir un cliché et de stocker l'image dans l'emplacement mémoire qui s'affiche ensuite.

Remarque

Dans ce mode, la fonction enregistreur n'est pas disponible. L'angle (φ) décrit le déphasage entre la puissance active du premier harmonique et la puissance réactive du premier harmonique. Voir la formule dans la section Théorie de la mesure pour plus de détails.

Logiciel PC Power Log

Power Log assure le téléchargement, l'analyse des données et la création de rapport dans un Logger facile à utiliser.

Installation du logiciel Power Log

Introduisez le CD-ROM fourni, le menu principal démarre automatiquement (sinon, cliquez deux fois sur « launch.exe » et exécutez le programme). Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran (menu) :

Power Log est une application simple mais complète destinée à aider les utilisateurs à tirer parti des fonctionnalités du 1735 Power Logger.

Consultez www.Fluke.com pour les dernières versions disponibles.

Démarrage de Power Log

1. Cliquez sur le bouton Démarrer.
2. Sur le menu Démarrer, pointez Programmes, puis Fluke Power Log et cliquez sur *Fluke Power Log*.

Un écran s'affiche pendant 3 secondes pour identifier le programme :

L'écran qui apparaît alors a l'aspect suivant :

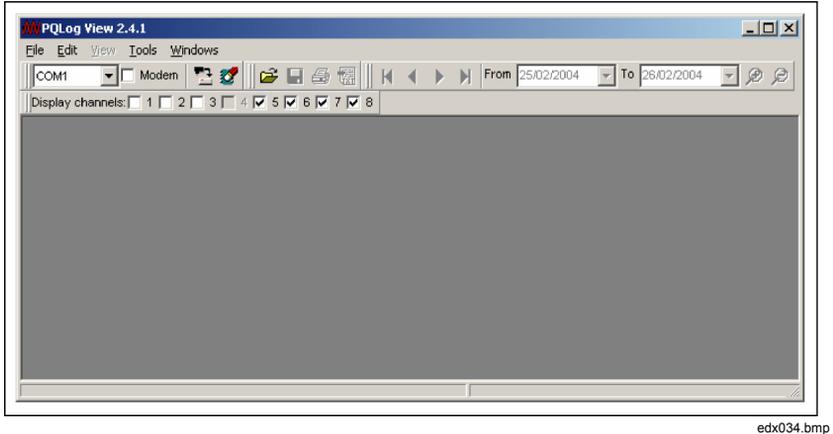


Figure 12. Écran Fluke Power Log

Fluke Power Log comprend plusieurs barres d'outils qui assurent un accès rapide aux fonctions les plus utilisées. Ces fonctions sont également accessibles à partir de la barre des menus. Vous pouvez réorganiser toutes les barres d'outils en les faisant glisser, ou en les faisant « flotter » sur l'application. Elles peuvent également être masquées en cliquant sur le bouton « x » quand elles sont « flottantes ».

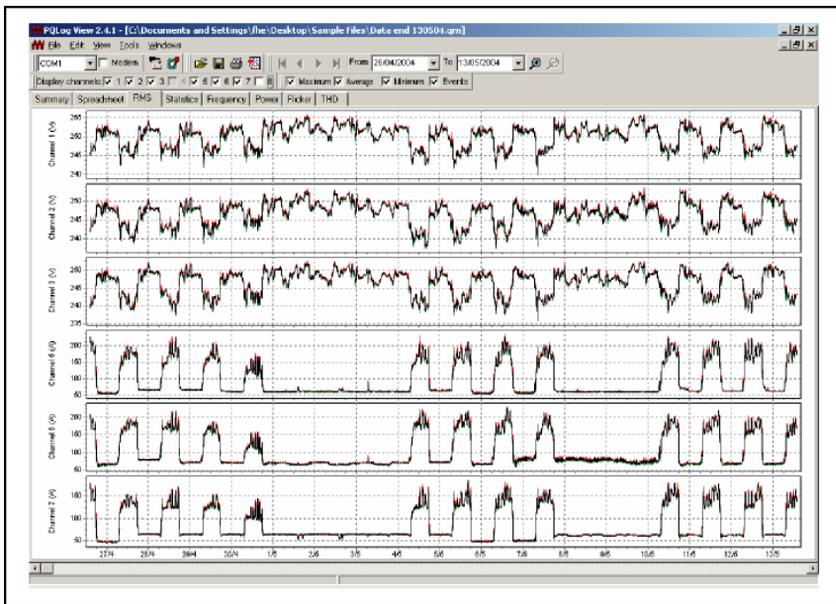
Utilisation de Power Log

Fonctions principales :

- Le bouton Download data (Télécharger les données). Une connexion est établie avec le 1735 Power Logger, et tous les enregistrements de l'instrument sont téléchargés.
- La *barre d'outils principale* comprend également 4 éléments, mais un seul est actif au démarrage :

Ouvrez des données à partir du menu File : (Fichier) pour récupérer des fichiers de données enregistrés précédemment sur le disque dur du PC.

- Les 3 autres boutons sont actifs lorsque *Fluke Power Log* contient des données en mémoire :
 - Enregistrement des données dans un fichier.
 - Impression d'écran.
 - Impression de rapport. Cette fonction crée un rapport imprimé des informations affichées à l'écran. Vous pouvez ajuster les paramètres des rapports afin d'éviter d'imprimer les données superflues ou de créer des rapports trop volumineux.



edx035.bmp

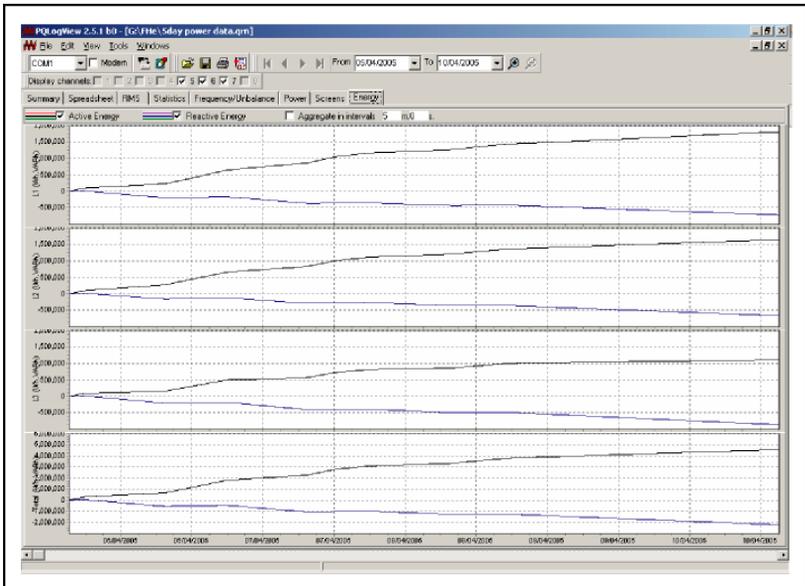
Figure 13. Fluke Power Log affichant les trois phases de tension et de courant

Dans *Power Log*, chaque fichier possède sa propre fenêtre dans la fenêtre principale. Cette fonction permet d'ouvrir simultanément les fichiers pour les comparer. Chaque fenêtre comporte des onglets pour sélectionner les différents modes d'affichage des données enregistrées.

Enregistrement d'énergie avec Fluke Power Log

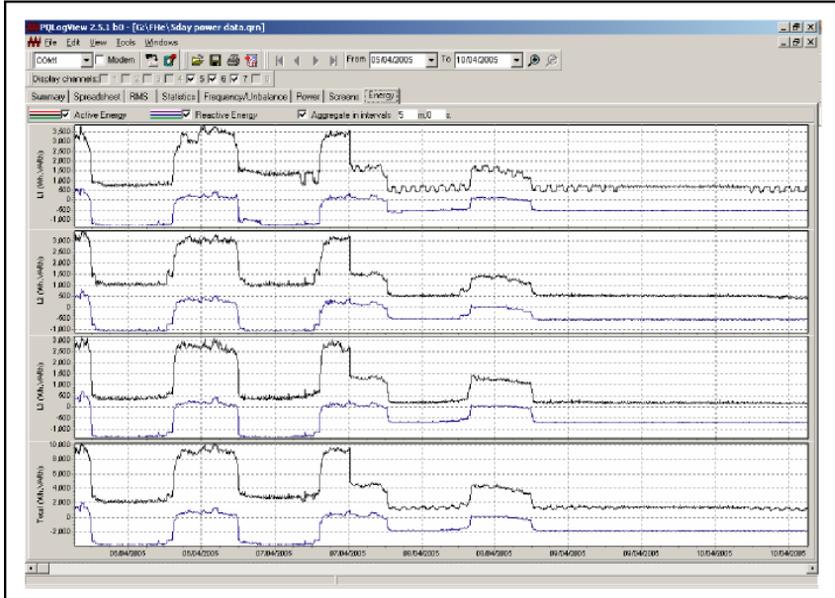
Le logiciel fourni *Fluke Power Log* permet d'analyser les données d'énergie en deux modes.

Le premier mode affiche l'énergie sous forme d'un graphe incrémental :



edx036.bmp

Le deuxième mode permet de définir une période de consolidation temporelle. Le temps de consolidation minimum est le même que la durée moyenne enregistrée. Vous pouvez également définir des valeurs supérieures à la durée enregistrée.



edx037.bmp

Enregistrement de la puissance (demande) avec le 1735 Power Logger

Cette section montre un exemple d'utilisation de la fonction de consignation pour enregistrer les moyennes de demande sur 15 minutes pendant 30 jours. Mais ce n'est qu'un exemple des types d'enregistrements possibles.

L'exportation des événements est une exception, décrite séparément dans « Utilisation de Power Log ».

- Branchez le Logger au réseau d'alimentation au niveau d'un appareil de commutation, d'une boîte de dérivation ou d'un tableau de disjoncteurs, ou à un autre point pratique d'accès ; réglez le commutateur sur POWER.
- Lancez la mesure en appuyant sur Record.
- Positionné sur POWER, le Logger peut enregistrer jusqu'à 4 320 intervalles en fonction du temps d'intervalle prédéfini. Le processus peut être annulé en appuyant sur RECORD/MEASURE à tout moment.

Tableau 4. Durées de mesure maximales possibles

Fonction de mesure	Intervalle moyen	Durée d'enregistrement
V/A/Hz, harmoniques, puissance	½ sec	36 minutes
	1 s	1 heure, 12 minutes
	2 s	2 heures, 24 minutes
	5 s	6 heures
	10 s	12 heures
	30 s	1 jour, 12 heures
	1 mn	3 jours
	5 mn	15 jours
	10 mn	30 jours
	15 mn	45 jours
	20 mn	60 jours

A l'intérieur du Logger

Mode d'alimentation secteur ou sur batterie

Vous pouvez utiliser le Logger en continu avec l'adaptateur de mise en charge fourni, ou pendant plusieurs heures avec la batterie intégrée. Cette batterie permet de traverser les coupures d'alimentation pendant les sessions de consignation et assure l'alimentation pendant le dépannage et le traitement des signaux en mode portable.

La batterie se charge automatiquement lorsque le Logger est utilisé avec l'adaptateur secteur. L'affichage présente le symbole « branché » ou batterie selon le cas.

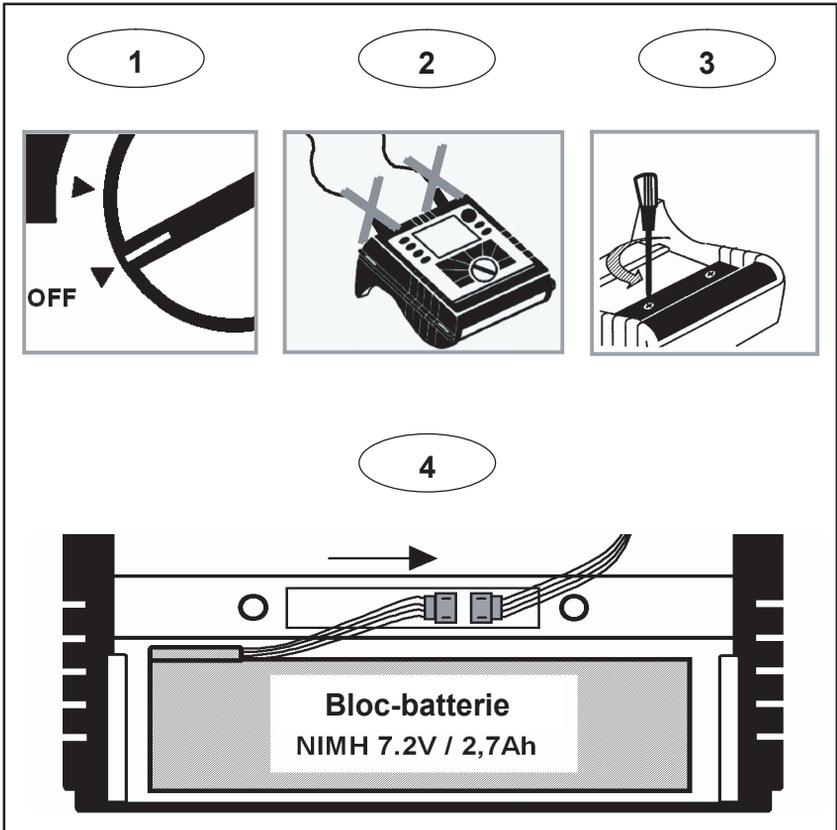
Si la batterie est complètement déchargée, il lui faut environ 4 heures pour se charger complètement. Il est impossible de surcharger la batterie car le Logger dispose d'un circuit de mise en charge automatique.

A l'apparition de LO-BAT, connectez l'adaptateur secteur pour recharger la batterie.

Remplacement du bloc-batterie

Remplacez la batterie si son autonomie est notablement réduite (voir les spécifications techniques). Remplacez la batterie comme suit, consultez la Figure 13 :

1. Éteignez le Logger
2. Débranchez tous les cordons de mesure.
3. Ouvrez le compartiment de la batterie (deux vis à fentes croisées)
4. Débranchez et remplacez le bloc-batterie. Refermez le compartiment de la batterie.



ehj038.eps

Figure 14. Remplacement du bloc-batterie

Remarque

N'utilisez que des pièces de rechange d'origine pour remplacer la batterie ; voir section « Accessoires de série et en option ».

Entretien

Si le Logger est correctement utilisé, il n'exige pas de réparation ou d'entretien particulier. L'entretien ne peut être effectué que par un personnel qualifié et formé. Ces tâches ne peuvent être effectuées que dans un Centre de service associé à l'entreprise pendant la période de garantie. Consultez www.fluke.com pour identifier et prendre contact avec un Centre de service Fluke dans le monde.

Nettoyage

⚠ Attention

Pour ne pas endommager le Logger, ne pas le nettoyer avec des abrasifs ou des solvants.

Si le Logger est sale, essuyez les impuretés à l'aide d'un chiffon humide (sans agents nettoyants). L'eau savonneuse est autorisée.

Étalonnage

Nous vous proposons un service supplémentaire d'inspection et d'étalonnage périodique pour votre Logger.

Stockage

Si le Logger est entreposé ou inutilisé pendant une durée prolongée, vous devez charger la batterie au moins une fois tous les six mois.

Théorie de mesure

Les valeurs mesurées reposent sur les formules suivantes :

Mesure de courant et de tension

$$V_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T} \int v^2 dt} \quad \text{Valeur efficace (RMS) des tensions}$$

$$I_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T} \int i^2 dt} \quad \text{Valeur efficace (RMS) des courants}$$

$$I_N = I_1 + I_2 + I_3 \quad \text{Valeur efficace (RMS) du courant de conducteur neutre}$$

Le neutre est calculé lorsqu'il n'est pas mesuré, c'est-à-dire lorsqu'aucun jeu de sondes Flexi quadriphasées n'est connecté.

Forme d'onde

L'angle donné dans la fonction Forme d'onde repose sur la formule suivante.

$$\varphi = \arctan \left[\frac{P_1}{\sqrt{P_1^2 + Q_1^2}} \right] \quad \text{Angle entre}$$

Q_1 puissance réactive du premier harmonique

P_1 puissance active du premier harmonique

Mesures de puissance

$$P = \sum_{k=1}^{50} V_k \times I_k \times \cos(\varphi_k) \quad \text{puissance active (valeurs moyennes sur 200 ms)}$$

Valeurs V_k , I_k , φ_k des harmoniques

$$P_M = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M \vec{P}_i \quad \text{puissance active sur un intervalle moyen}$$

	Pi à valeurs uniques de 200 ms
	M à nombre de valeurs
$P_{tot} = P_1 + P_2 + P_3$	puissance active totale
$P_{tot} = P_1 + P_3$	Puissance active totale-Blondel (Aron)
$Q_{tot} = \sqrt{S_{tot}^2 - P_{tot}^2}$	Puissance réactive totale-Blondel (Aron)
$S_{tot} = \frac{\sqrt{V_{12}^2 + V_{23}^2 + V_{31}^2} \cdot \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}}{\sqrt{3}}$	Puissance totale apparente
$I_2 = -(I_1 + I_3)$	Circuit Blondel (Aron)
$Q = \sum_{k=1}^{50} V_k \times I_k \times \sin(\varphi_k)$	puissance réactive (valeurs moyennes de 200 ms)
	Valeurs V_k , I_k , φ_k des harmoniques
$Q = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M Q_i$	puissance réactive sur la période moyenne
$S = V \times I$	puissance apparente
$PF = \lambda = \frac{P}{S}$	facteur de puissance
$D = \sqrt{S^2 - P^2 - Q^2}$	puissance de distorsion
$\cos \varphi = \frac{P_1}{\sqrt{P_1^2 + Q_1^2}}$	cosinus $\cos \varphi$

Remarque

La puissance de distorsion est > zéro si le signal de courant est différent du signal de tension.

Distorsion harmonique totale

$$THD = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{50} (V_h)^2}}{V_1} \times 100\%$$

Distorsion harmonique totale

V₁ à eff. de la fondamentale

V_h à eff. du h-e harmonique

$$k - factor = \sum_{h=1}^{50} \left(\frac{I_h}{I_{RMS}} \right)^2 \cdot h^2$$

facteur k

I_h ... h-e harmonique (amps)

I_{eff.} ... amps eff.

h ... ordre harmonique

Caractéristiques techniques

Généralités

Affichage :	Ecran couleur graphique transmissif, ¼ VGA, 320 x 240 pixels avec éclairage d'arrière-plan supplémentaire et contraste réglable, texte et graphiques couleur.
Qualité :	Mis au point, conçu et fabriqué selon DIN ISO 9001
Mémoire :	Mémoire flash de 4 Mo, dont 3,5 Mo pour la mesure des données ;
Interface :	USB/RS232 USB avec prise Mini USB B
Fréquence d'échantillonnage :	10,24 kHz
Fréquence secteur :	50 Hz ou 60 Hz, sélectionnable, avec synchronisation automatique

Gammes des températures

Plage de températures d'utilisation :	-10 °C à +50 °C
Plage de températures d'entreposage :	-20 °C à +60 °C
Plage de température de fonctionnement :	0 °C à +40 °C

Remarque

Les termes ci-dessus sont définis aux normes européennes. Pour calculer la spécification en tout point de la gamme de températures d'utilisation, utilisez le coefficient de température ci-dessous.

Coefficient thermique :	$\pm 0,1$ % de la valeur mesurée par K.
Erreur intrinsèque :	Par rapport à la température de référence ; l'écart max. est garanti pendant 2 ans.
Erreur opératoire :	Par rapport à la plage de températures de fonctionnement ; l'écart max. est garanti pendant 2 ans.
Classe climatique :	C1 (CEI 654-1) -5 °C à +45 °C, 5 % à 95 % HR, sans condensation
Boîtier :	Antichocs et anti-rayures Cycloy, thermoplastique type V0 (inflammable) avec housse de protection caoutchouc

CEM

Emission :	CEI 61326-1:2006 classe B
Immunité :	CEI 61326-1: 2006
Alimentation :	Bloc-batterie NiMH avec adaptateur secteur (15 V à 20 V / 0,8 A)
Autonomie avec la batterie :	Couramment >8 h avec rétroéclairage lumineux, >10 h avec faible rétroéclairage, et 24 h sans rétroéclairage
Dimensions :	240 x 180 x 110 mm (6,1 x 4,6 x 2,8 pouces)
Poids :	1,7 kg (3,75 lb), avec batterie

Sécurité

Sécurité :	EN/CEI 61010-1:2001 (2 ^e ed.) 600 V CAT III, isolation double ou renforcée
Degré de pollution :	2
Protection :	IP65 ; EN60529 (renvoie uniquement au boîtier principal sans le compartiment batterie)

Les valeurs efficaces sont mesurées avec une résolution de 20 ms.

Mesure en étoile V-eff

Gamme de mesure :	57 / 66 / 110 / 120 / 127 / 220 / 230/ 240 / 260 // 277 / 347 / 380 / 400 / 417 / 480 V CA
Erreur intrinsèque :	$\pm(0,2$ % de la valeur mesurée. + 5 chiffres)
Erreur opératoire :	$\pm(0,5$ % de v.m. + 10 chiffres)
Résolution :	0,1 V

Mesure en triangle V-eff

Gamme de mesure :	100 / 115 / 190 / 208 / 220 / 380 / 400 / 415 / 450 / 480 / 600 / 660 / 690 / 720 / 830 V CA
Erreur intrinsèque :	$\pm(0,2 \%$ de v.m. + 5 chiffres)
Erreur opératoire :	$\pm(0,5 \%$ de v.m. + 10 chiffres)
Résolution :	0,1 V

Mesure A-eff

Les sondes de courant et les jeux de sondes Flexi avec sortie de tension sont pris en charge. Toutes les sondes de courant doivent être compatibles 600 V / CAT III

Gammes I du jeu de sondes Flexi : 15 A // 150 A // 3000 A eff. (onde sinusoïdale sans distorsion)

Résolution : 0,01 A

Pour les gammes
150 A/3000 A

Erreur intrinsèque : $\pm(0,5 \%$ de v.m. + 10 chiffres)

Erreur opératoire : $\pm(1 \%$ de v.m. + 10 chiffres)

Pour la gamme 15 A

Erreur intrinsèque : $\pm(0,5 \%$ de v.m. + 20 chiffres)

Erreur opératoire : $\pm(1 \%$ de v.m. + 20 chiffres)

Les erreurs des sondes de courant ne sont pas prises en compte.

Avec jeu de sondes Flexi

Erreur de mesure du jeu de sondes Flexi : $\pm(2 \%$ de v.m. + 10 chiffres)

Influence de la position : $\pm(3 \%$ de v.m. + 10 chiffres)

CF (typique) : 2,83

Remarque

L'erreur pour les pinces ampèremétriques est spécifiée séparément.

Mesure de puissance (P, S, D)

- Gamme de mesure : voir les mesures V eff et A eff
- Les erreurs de puissance sont calculées par addition des erreurs de tension et de courant
- Erreur supplémentaire due au facteur de puissance PF
- Erreur spécifiée x (1-IPFI)
- La gamme maximum avec le branchement en triangle de la gamme de tension 830 V et l'échelle de courant 3000 A est de 2,490 MW

Erreur intrinsèque : $\pm(0,7 \%$ de v.m. +15 chiffres)

Résolution : 1 kW

Erreur opératoire : $\pm(1,5 \%$ de v.m. + 20 chiffres)

La gamme typique avec le branchement en étoile de la gamme de tension 230 V et l'échelle de courant 150 A est de 34,50 kW

Erreur intrinsèque : $\pm(0,7 \%$ de v.m. +15 chiffres)

Résolution : 1 W à 10 W

Erreur opératoire : $\pm(1,5 \%$ de v.m. + 20 chiffres)

Les erreurs inhérentes aux capteurs de courant n'ont pas été prises en compte.

Mesure d'énergie (kWh, kVAh, kVARh)

Erreur intrinsèque : $\pm(0,7 \%$ de v.m. + erreur de variation F* +15 chiffres)

Résolution : 1 W à 10 W

Erreur opératoire : $\pm(1,5 \%$ de v.m. + erreur de variation F* + 20 chiffres)

* Erreur de variation de fréquence $\pm 2 \%$ v.m.. + 2*(écart de fréquence maximum en %)

FP (Facteur de puissance)

Plage : 0,000 à 1,000

Résolution : 0,001

Précision : $\pm 1 \%$ de pleine échelle

Mesure de fréquence

Gamme de mesure : 46 Hz à 54 Hz et 56 Hz à 64 Hz

Erreur intrinsèque : $\pm(0,2 \%$ de v.m. + 5 chiffres)

Erreur opératoire : $\pm(0,5 \%$ de v.m. + 10 chiffres)

Résolution : 0,01 Hz

Harmonics (Harmoniques)

Gamme de mesure : 1 à 50^e harmonique (<50 % de Vm)

Précision :

Vm, Im, THDV, THDI :	Selon CEI 1000-4-7, classe B
Vm, Im, THDV, THDI :	Selon CEI 1000-4-7, classe B
Vm \geq 3 % Vn :	5 % V
Vm < 3 % Vn :	0,15 % Vn
Im 10 % In :	5 % Im
Im 10 % In :	0,5 % In
THDV :	pour THD < 3 % - < 0,15 % à Vn pour THD \geq 3 % - < 5 % à Vn
THDI :	pour THD < 10 % - < 0,5 % à In pour THD \geq 10 % - < 5 % à In

Événements

Détection des creux, gonflements et coupures de tension avec une résolution minimale de 10 ms et une erreur de mesure de la demi-période du signal sinusoïdal en valeur eff.

Erreur intrinsèque :	$\pm(1 \%$ de v.m. + 10 chiffres)
Erreur opératoire :	$\pm(2 \%$ de v.m. + 10 chiffres)
Résolution :	0,1 V

Déséquilibre

Erreurs eff. voir la spécification V-eff.

Erreur d'angle de phase

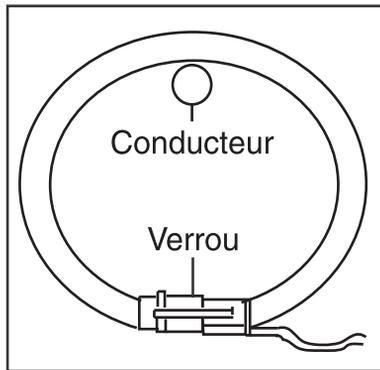
Erreur intrinsèque : $\pm(0,5 \% \text{ de v.m.} + 5 \text{ chiffres})$

Erreur opératoire : $\pm(1 \% \text{ de v.m.} + 10 \text{ chiffres})$

Résolution : $0,1^\circ$

Remarque

Si des jeux de sondes Flexi sont utilisés, veillez à positionner le conducteur à l'opposé du verrou de fixation Flexi (reportez-vous à la figure suivante).



Verrou de fixation Flexi

ehj039.eps]

Annexe A

Valeurs enregistrées par le Power Logger

Valeurs enregistrées

Fonction de mesure	Paramètres enregistrés	Description
Volts/Amps/Hertz		
	Tensions VL1, VL2, VL3, Valeurs MOY, MIN, MAX RMS	Tension V1 AN Volts et ampères TENSION (MOY) Tension V1 AN Volts et ampères TENSION (MAX) Tension V1 AN Volts et ampères TENSION (MIN) Tension V2 BN Volts et ampères TENSION (MOY) Tension V2 BN Volts et ampères TENSION (MAX) Tension V2 BN Volts et ampères TENSION (MIN) Tension V3 CN Volts et ampères TENSION (MOY) Tension V3 CN Volts et ampères TENSION (MAX) Tension V3 CN Volts et ampères TENSION (MIN)
	Valeurs de courant I1, I2, I3, MOY, MIN, MAX RMS	Courant I1 AN Volts et ampères COURANT (MOY) Courant I1 AN Volts et ampères COURANT (MAX)

1735*Mode d'emploi*

Fonction de mesure	Paramètres enregistrés	Description
		Courant I1 AN Volts et ampères COURANT (MIN) Courant I2 BN Volts et ampères COURANT (MOY) Courant I2 BN Volts et ampères COURANT (MAX) Courant I2 BN Volts et ampères COURANT (MIN) Courant I3 CN Volts et ampères COURANT (MOY) Courant I3 CN Volts et ampères COURANT (MAX) Courant I3 CN Volts et ampères COURANT (MIN)
	Fréquence, valeurs MOY, MIN, MAX	Fréquence F TOTAL Volts et ampères TENSION (MOY) Fréquence F TOTAL Volts et ampères TENSION (MAX) Fréquence F TOTAL Volts et ampères TENSION (MIN)

Harmonics (Harmoniques)		
	Tensions VL1,VL2, VL3, valeurs MOY, MIN, MAX RMS	Tension V1 AN Harmonique TENSION (MOYEN) Tension V1 AN Harmonique TENSION (MAX) Tension V1 AN Harmonique TENSION (MIN) Tension V2 BN Harmonique TENSION (MOY) Tension V2 BN Harmonique TENSION (MAX) Tension V2 BN Harmonique TENSION (MIN) Tension V3 CN Harmonique TENSION (MOY) Tension V3 CN Harmonique TENSION (MAX) Tension V3 CN Harmonique TENSION (MIN)
	Courants I1, I2, I3 en valeurs MOY, MIN, MAX	Courant I1 AN Harmonique COURANT (MOY) Courant I1 AN Harmonique COURANT (MAX) Courant I1 AN Harmonique COURANT (MIN) Courant I2 BN Harmonique COURANT (MOY) Courant I2 BN Harmonique COURANT (MAX) Courant I2 BN Harmonique COURANT (MIN) Courant I3 CN Harmonique COURANT (MOY) Courant I3 CN Harmonique COURANT (MAX) Courant I3 CN Harmonique COURANT (MIN) Courant IN NG Harmonique COURANT (MOY)

		<p>Courant IN NG Harmonique COURANT (MAX)</p> <p>Courant IN NG Harmonique COURANT (MIN)</p>
	<p>THD I L1, L2, L3, I_n, valeurs MOY, MIN, MAX RMS</p>	<p>THD I1 AN Harmonique COURANT (MOY)</p> <p>THD I1 AN Harmonique COURANT (MAX)</p> <p>THD I1 AN Harmonique COURANT (MIN)</p> <p>THD I2 BN Harmonique COURANT (MOY)</p> <p>THD I2 BN Harmonique COURANT (MAX)</p> <p>THD I2 BN Harmonique COURANT (MIN)</p> <p>THD I3 CN Harmonique COURANT (MOY)</p> <p>THD I3 CN Harmonique COURANT (MAX)</p> <p>THD I3 CN Harmonique COURANT (MIN)</p> <p>THD I_n NG Harmonique COURANT (MOY)</p> <p>THD I_n NG Harmonique COURANT (MAX)</p> <p>THD I_n NG Harmonique COURANT (MIN)</p>
	<p>THD V L1, L2, L3, valeurs MOY, MIN, MAX RMS</p>	<p>THD V1 AN Harmonique TENSION (MOYEN)</p> <p>THD V1 AN Harmonique TENSION (MAX)</p> <p>THD V1 AN Harmonique TENSION (MIN)</p> <p>THD V2 BN Harmonique TENSION (MOY)</p> <p>THD V2 BN Harmonique TENSION (MAX)</p> <p>THD V2 BN Harmonique TENSION (MIN)</p> <p>THD V3 CN Harmonique TENSION (MOY)</p>

		THD V3 CN Harmonique TENSION (MAX) THD V3 CN Harmonique TENSION (MIN)
	Valeurs des harmoniques impairs et irréguliers du 1 ^{er} au 25 ^e ordre pour les valeurs V1, V2, V3, I1, I2, I3, In, MOY, MIN, MAX eff	
	Fréquence, valeurs MOY, MIN, MAX	Fréquence F TOTAL Harmonique TENSION (MOY) Fréquence F TOTAL Harmonique TENSION (MAX) Fréquence F TOTAL Harmonique TENSION (MIN)
Puissance W		
		Courant I1 AN Puissance COURANT (MOY) Courant I1 AN Puissance COURANT (MAX) Courant I1 AN Puissance COURANT (MIN) Courant I2 BN Puissance COURANT (MOY) Courant I2 BN Puissance COURANT (MAX) Courant I2 BN Puissance COURANT (MIN) Courant I3 CN Puissance COURANT (MOY) Courant I3 CN Puissance COURANT (MAX) Courant I3 CN Puissance COURANT (MIN) Courant I _n NG Puissance COURANT (MOY)

		<p>Courant I_n NG Puissance COURANT (MAX)</p> <p>Courant I_n NG Puissance COURANT (MIN)</p>
	<p>Puissances réelles P1, P2, P3, Valeurs MOY, MIN, MAX</p>	<p>Puissance réelle P1 AN Puissance PUISSANCE (MOY)</p> <p>Puissance réelle P1 AN Puissance PUISSANCE (MAX)</p> <p>Puissance réelle P1 AN Puissance PUISSANCE (MIN)</p> <p>Puissance réelle P2 BN Puissance PUISSANCE (MOY)</p> <p>Puissance réelle P2 BN Puissance PUISSANCE (MAX)</p> <p>Puissance réelle P2 BN Puissance PUISSANCE (MIN)</p> <p>Puissance réelle P3 CN Puissance PUISSANCE (MOY)</p> <p>Puissance réelle P3 CN Puissance PUISSANCE (MAX)</p> <p>Puissance réelle P3 CN Puissance PUISSANCE (MIN)</p>
	<p>Tensions VL1, VL2, VL3, Valeurs MOY, MIN, MAX RMS</p>	<p>Tension VU1 AN Puissance TENSION (MOY)</p> <p>Tension V1 AN Puissance TENSION (MAX)</p> <p>Tension V1 AN Puissance TENSION (MIN)</p> <p>Tension V2 BN Puissance TENSION (MOY)</p> <p>Tension V2 BN Puissance TENSION (MAX)</p> <p>Tension V2 BN Puissance TENSION (MIN)</p> <p>Tension V3 CN Puissance TENSION (MOY)</p> <p>Tension V3 CN Puissance TENSION (MAX)</p> <p>Tension V3 CN Puissance TENSION (MIN)</p>

	<p>Puissances apparentes S1, S2, S3, Valeurs MOY, MIN, MAX</p>	<p>Puissance réelle S1 AN Puissance PUISSANCE (MOY) Puissance réelle S1 AN Puissance PUISSANCE (MAX) Puissance apparente S1 AN Puissance PUISSANCE (MIN) Puissance apparente S2 BN Puissance PUISSANCE (MOY) Puissance apparente S2 BN Puissance PUISSANCE (MAX) Puissance apparente S2 BN Puissance PUISSANCE (MIN) Puissance apparente S3 CN Puissance PUISSANCE (MOY) Puissance apparente S3 CN Puissance PUISSANCE (MAX) Puissance apparente S3 CN Puissance PUISSANCE (MIN)</p>
	<p>Puissances réactives Q1, Q2, Q3, Valeurs MOY, MIN, MAX</p>	<p>Puissance réactive Q1 AN Puissance PUISSANCE (MOY) Puissance réactive Q1 AN Puissance PUISSANCE (MAX) Puissance réactive Q1 AN Puissance PUISSANCE (MIN) Puissance réactive Q2 BN Puissance PUISSANCE (MOY) Puissance réactive Q2 BN Puissance PUISSANCE (MAX) Puissance réactive Q2 BN Puissance PUISSANCE (MIN) Puissance réactive Q3 CN Puissance PUISSANCE (MOY) Puissance réactive Q3 CN Puissance PUISSANCE (MAX) Puissance réactive Q3 CN Puissance PUISSANCE (MIN)</p>
	<p>Puissances de distorsion D1, D2, D3, valeurs MOY, MIN, MAX</p>	<p>Puissance de distorsion D1 AN Puissance PUISSANCE (MOY) Puissance de distorsion D1 AN Puissance PUISSANCE (MAX) Puissance de distorsion D1 AN Puissance PUISSANCE (MIN)</p>

		Puissance de distorsion D2 BN Puissance PUISSANCE (MOY) Puissance de distorsion D2 BN Puissance PUISSANCE (MAX) Puissance de distorsion D2 BN Puissance PUISSANCE (MIN) Puissance de distorsion D3 CN Puissance PUISSANCE (MOY) Puissance de distorsion D3 CN Puissance PUISSANCE (MAX) Puissance de distorsion D3 CN Puissance PUISSANCE (MIN)
	Fréquence, valeurs MOY, MIN, MAX	Fréquence F TOTAL Puissance TENSION (MOY) Fréquence F TOTAL Puissance TENSION (MAX) Fréquence F TOTAL Puissance TENSION (MIN)
	Cos ϕ L1,L2, L3	Cos PHI 1 AN Puissance PUISSANCE (MOY) Cos PHI 1 AN Puissance PUISSANCE (MAX) Cos PHI 1 AN Puissance PUISSANCE (MIN) Cos PHI 2 BN Puissance PUISSANCE (MOY) Cos PHI 2 BN Puissance PUISSANCE (MAX) Cos PHI 2 BN Puissance PUISSANCE (MIN) Cos PHI 3 CN Puissance PUISSANCE (MOY) Cos PHI 3 CN Puissance PUISSANCE (MAX) Cos PHI 3 CN Puissance PUISSANCE (MIN)
	Facteurs de puissance PF1, PF2, PF3, valeurs MOY, MIN, MAX	Facteur de puissance PF1 AN Puissance PUISSANCE (MOY) Facteur de puissance PF1 AN Puissance PUISSANCE (MAX) Facteur de puissance PF1 AN Puissance PUISSANCE (MIN)

		<p>Facteur de puissance PF2 BN Puissance PUISSANCE (MOY)</p> <p>Facteur de puissance PF2 BN Puissance PUISSANCE (MAX)</p> <p>Facteur de puissance PF2 BN Puissance PUISSANCE (MIN)</p> <p>Facteur de puissance PF3 CN Puissance PUISSANCE (MOY)</p> <p>Facteur de puissance PF3 CN Puissance PUISSANCE (MAX)</p> <p>Facteur de puissance PF3 CN Puissance PUISSANCE (MIN)</p>
	<p>Énergie réactive EQ1, EQ2, EQ3</p> <p>Moyennes seulement</p>	<p>Énergie réactive EQ1 AN Puissance ÉNERGIE (MOY)</p> <p>Énergie réactive EQ2 BN Puissance ÉNERGIE (MOY)</p> <p>Énergie réactive EQ3 CN Puissance ÉNERGIE (MOY)</p>
	<p>Énergie réelle EP1, EP2, EP3</p> <p>Moyennes seulement</p>	<p>Énergie réelle EP1 AN Puissance ÉNERGIE (MOY)</p> <p>Énergie réelle EP2 BN Puissance ÉNERGIE (MOY)</p> <p>Énergie réelle EP3 CN Puissance ÉNERGIE (MOY)</p>
Événements		
	<p>Tensions VL1, VL2, VL3, MIN, MAX des valeurs RMS de 10 ms</p>	<p>Creux de phase, CN VALUELOG TENSION MIN VOLTS eff.</p> <p>Creux de phase, CN VALUELOG TENSION MAX VOLTS eff.</p> <p>Bande Phase, CN VALUELOG TENSION MIN VOLTS eff.</p> <p>Bande Phase, CN VALUELOG TENSION MAX VOLTS eff.</p> <p>Coupure de Phase, AN VALUELOG TENSION MIN VOLTS eff.</p> <p>Coupure de Phase, AN VALUELOG TENSION MAX VOLTS eff.</p> <p>Gonflement de phase, BN VALUELOG TENSION MIN VOLTS eff.</p> <p>Gonflement de phase, BN VALUELOG TENSION MAX VOLTS eff.</p>

1735*Mode d'emploi*

	Nombre d'événements par phase	
Ce tableau n'est valable qu'en mode étoile. Dans les modes triangle à 2/3 éléments, le jeu de données est réduit.		