



THURLBY THANDAR INSTRUMENTS

AC1000

LOW DISTORTION POWER SOURCE

INSTRUCTION MANUAL

Introduction

The AC1000 is an innovative, low cost, pure power source designed specifically for use with a harmonics analyser such as the TTI HA1600, permitting compliance quality measurements to EN61000–3–2.

The AC supply available at a standard wall socket is usually distorted. This comes about because of nonlinear loads (non–resistive loads) on the AC supply such as transformers, fluorescent lights, switched–mode power supplies etc. In a typical load there are rectifiers and capacitors that cause current to be drawn from the supply only near the peak of the waveform. The effect of this is to flatten off the top of the sine wave causing significant distortion.

In a typical factory environment this distortion can be so significant that it is easily visible using an oscilloscope.

EMC legislation (EN61000–3–2) has made mandatory the measurement of harmonic current produced by electronic equipment, and requires that the source supply provides a pure voltage waveform to the equipment under test. The harmonic currents can differ significantly when a pure source is used so it is important that any testing is performed with a device such as the AC1000.

Compact and portable the AC 1000 is rated up to 1000 V·A for 230 V operation and will supply 1000 V·A at 230 V input at up to 35°C ambient. In contrast to other techniques which use a passive filtering approach, the AC1000 uses an innovative technique which actively corrects the AC supply to produce a harmonically pure output.

The AC1000 is also very useful for stress testing power supplies in electronic equipment. The use of a harmonically pure, distortion free device – such as the AC1000 – is essential to fully stress and evaluate the power supply under test.

Table of Contents

Specification	2
Safety	4
EMC	5
Installation	6
Operation	7
Maintenance	8
Instructions en Francais	9
Bedienungsanleitung auf Deutsch	13
Istruzioni in Italiano	17
Instrucciones en Español	21

Specification

Input Voltage:	Factory set to 230V, 115V or 100V; 50Hz or 60Hz. Installation Category II.
Supply Tolerances:	230V setting : 198V – 253V 115V setting: 99V – 127V 100V setting: 90V – 110V 50Hz setting: $\pm 0.5\text{Hz}$ 60Hz setting: $\pm 0.6\text{Hz}$
Output Voltage:	Tracks the amplitude of the fundamental of the input voltage. A variable voltage input may be used to adjust the output voltage to within the limits specified by EN61000–3–2.
Output Distortion:	Dependent on the purity of the input but will generally meet the requirements of EN61000–3–2.
Output Current:	Maximum continuous output current is 4.4A.
Output Power:	Maximum output power is input voltage x 4.4 VA
Input Connection:	IEC connector; front panel switch.
Output Connection:	U.K., Schuko, or other national outlet sockets. Load power switch can be set to DIRECT or CORRECTED for 'A–B' comparisons.
Protection:	Thermal trip automatically diverts load to a DIRECT connection in the event of thermal overload.
Operating Range:	+5°C to +35°C at full rated output; 20% to 80% RH (non-condensing).
Storage Range:	–40°C to +70°C
Environmental:	Indoor use at altitudes to 2000m, Pollution Degree 2.
Safety:	Complies with EN61010–1
EMC:	Complies with EN50081-1 and EN50082-1.
Size:	307 x 105 x 225 mm (W x H x D)
Weight:	5 kg.

Safety

This power supply is a Safety Class I instrument according to IEC classification and has been designed to meet the requirements of EN61010-1 (Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use). It is an Installation Category II instrument intended for operation from a normal single phase supply.

This instrument has been tested in accordance with EN61010-1 and has been supplied in a safe condition. This instruction manual contains some information and warnings which have to be followed by the user to ensure safe operation and to retain the instrument in a safe condition.

This instrument has been designed for indoor use in a Pollution Degree 2 environment in the temperature range 5°C to 35°C, 20% - 80% RH (non-condensing). It may occasionally be subjected to temperatures between +5° and -10°C without degradation of its safety. Do not operate while condensation is present.

Use of this instrument in a manner not specified by these instructions may impair the safety protection provided. Do not operate the instrument outside its rated supply voltages or environmental range. In particular excessive moisture may impair safety.

WARNING! THIS INSTRUMENT MUST BE EARTHED

Any interruption of the mains earth conductor inside or outside the instrument will make the instrument dangerous. Intentional interruption is prohibited. The protective action must not be negated by the use of an extension cord without a protective conductor.





When the instrument is connected to its supply, terminals may be live and opening the covers or removal of parts (except those to which access can be gained by hand) is likely to expose live parts. The apparatus shall be disconnected from all voltage sources before it is opened for any adjustment, replacement, maintenance or repair. Capacitors inside the power supply may still be charged even if the power supply has been disconnected from all voltage sources but will be safely discharged about 1 minute after switching off power.

Any adjustment, maintenance and repair of the opened instrument under voltage shall be avoided as far as possible and, if inevitable, shall be carried out only by a skilled person who is aware of the hazard involved.

If the instrument is clearly defective, has been subject to mechanical damage, excessive moisture or chemical corrosion the safety protection may be impaired and the apparatus should be withdrawn from use and returned for checking and repair.

Make sure that only fuses with the required rated current and of the specified type are used for replacement. The use of makeshift fuses and the short-circuiting of fuse holders is prohibited.

Do not wet the instrument when cleaning it. The following symbols are used on the instrument and in this manual:-

- | | |
|---|--|
|  | mains supply OFF. |
|  | mains supply ON. |
|  | alternating current (ac) |
|  | Caution – refer to the accompanying documentation; incorrect operation may damage the instrument. |

Mains Operating Voltage and Frequency

Check that the instrument operating voltage and frequency marked on the rear panel are correct for the local supply; these are factory set and cannot be changed by the user.

There are 6 combinations of supply voltage and frequency: 230V/50Hz, 230V/60Hz, 115V/50Hz, 115V/60Hz, 100V/50Hz and 100V/60Hz; the Specification section gives the operating range for each version. To operate correctly the AC1000 requires an accurate and stable input frequency. It is not designed to operate from portable generators or battery inverters and it will not function when powered from a source that has a high impedance at 1kHz such as an isolating transformer with a split bobbin.

The AC1000 does not function as an uninterruptable power supply (UPS), a transient suppressor or a voltage stabilizer.

Fuse


The AC fuse is located in the fuse drawer in the lower part of the IEC inlet connector. To change the fuse remove the line cord and open the fuse drawer with a suitable tool.

The correct fuse type for all operating voltages is 20 x 5mm 5A(T) 250V HBC time-lag.

Make sure that only fuses with the required current rating and of the specified type are used for replacement. The use of makeshift fuses and the short-circuiting of fuseholders are prohibited.

Mains Lead

When a three core mains lead with bare ends is provided this should be connected as follows:

BROWN	-	MAINS LIVE	
BLUE	-	MAINS NEUTRAL	
GREEN/YELLOW	-	EARTH	

Safety Earth Symbol

As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug proceed as follows:

The wire which is coloured green-and-yellow must be connected to the terminal in the plug which is marked by the letter E or by the safety earth symbol shown above or coloured green or green-and-yellow.

The wire which is coloured blue must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured black.

The wire which is coloured brown must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured red.

WARNING! THIS INSTRUMENT MUST BE EARTHED.

Any interruption of the mains earth conductor inside or outside the instrument will make the instrument dangerous. Intentional interruption is prohibited.

Connections

With the POWER switch off (**O**), connect the AC1000 to the AC supply using the mains lead provided.

With the LOAD POWER switch set to DIRECT, connect the load to the AC socket on the front panel; the unit should have been supplied with a socket suitable for local appliance connectors.

If the 'load' is a HA1600 Power and Harmonics Analyser, connect the fixed LOAD POWER lead of the HA1600 to the front panel socket of the AC1000.

Switching On Supply Power

It is recommended that the load is turned on by its own power switch and that the LOAD POWER switch is set to DIRECT before the AC1000 is turned on by setting the POWER switch to **I**. With the LOAD POWER switch set to DIRECT the correction circuit is bypassed and the load is connected directly to the incoming AC line; this avoids the possibility of any surge current associated with switching on the load causing damage to the power output amplifier. Note that if a HA1600 is connected to the AC1000, the load connected to the HA1600 should be switched on too.

When the power is first switched on, an internal relay bypasses the correction circuit so that any surge current to the load bypasses the power output stage should the LOAD POWER switch have been left set to CORRECTED. The buzzer sounds a pulsed tone while the correction circuit is being bypassed, see Audible Warnings section.

Switching On CORRECTED Load Power

With the POWER switch on (**I**) and the LOAD POWER switch in the DIRECT position the load is connected directly to the incoming AC supply.

A few seconds after the POWER switch has been turned on (**I**) the buzzer tone will cease, indicating that the correction circuit has stabilised. The LOAD POWER switch may then be set to CORRECTED, providing the load with a corrected supply which is harmonically pure. There is a brief interruption of the AC supply to the load (<2ms) at switch-over; this, however, is well within the minimum interruption period (10ms) that equipment must withstand to comply with other aspects of EMC immunity, so should present no problem.

Voltage, Frequency, Power and Harmonic Purity in CORRECTED Mode

The AC1000 does not change the frequency of the incoming AC supply. Note that not all national supplies guarantee to meet the $\pm 0.5\%$ frequency specification required by EN61000-3-2, although in practice this will generally be the case.

Similarly, local supply voltage variations mean that the AC1000 will not generally meet the $\pm 2\%$ voltage tolerance required by EN61000-3-2 unless it is supplied from a variable voltage of suitable power rating such that the output voltage can be adjusted to the required limits. In practice this is easily done because the supply voltage changes quite slowly, giving a reasonable time within specification before further adjustment is needed.

The AC1000 will supply up to 1000VA at 230V, up to 500VA at 115V or up to 440VA at 100V; the maximum load current in all cases is 4.4Arms.

Because the input distortion of the incoming AC supply is undefined it is not possible to guarantee the harmonic purity of the output. However, in practice the AC1000 will produce an output which meets the stringent source requirements of EN61000-3-2 even when the AC supply is severely distorted.

If the AC1000 is being used as a power source for a HA1600, the HA1600 can be used to monitor the quality of the corrected supply voltage. Voltage, frequency and harmonic distortion can be continuously monitored and a 'PASS' or 'FAIL' message shown in the Meter display to indicate whether the corrected source is compliant with the requirements of EN61000-3-2 or not.

Ventilation, Protection and Audible Warnings

The AC1000 relies on forced air cooling via a fan and ventilation slots. Care should be taken to avoid restricting the airflow around the fan and exit vents; adequate ventilation can usually be achieved by leaving a 75mm gap around the unit.

The power source is thermally protected. If the load is too high for the ambient temperature the correction circuit will be bypassed (i.e. switched to DIRECT, regardless of the setting of the DIRECT/CORRECTED switch) and the buzzer will sound a continuous tone. When the unit has cooled sufficiently it will automatically switch back to corrected mode but if the same overload conditions are present then the unit will cycle safely between DIRECT and CORRECTED at a rate dependent on the amount of overload.

The power source is fitted with a 5A(T) fuse at the inlet which additionally protects the unit against high load currents and internal faults.

When the power source is first switched on (POWER switch set to I) the buzzer sounds a pulsed tone for a few seconds until the correction circuit has stabilised. If the supply voltage falls below the level at which the unit can successfully correct the input the buzzer again sounds a pulsed tone.

Maintenance

The Manufacturers or their agents overseas will provide repair for any unit developing a fault. Where owners wish to undertake their own maintenance work, this should only be done by skilled personnel in conjunction with the service manual which may be purchased directly from the Manufacturers or their agents overseas.

Cleaning

If the PSU requires cleaning use a cloth that is only lightly dampened with water or a mild detergent.

WARNING! TO AVOID ELECTRIC SHOCK, OR DAMAGE TO THE PSU, NEVER ALLOW WATER TO GET INSIDE THE CASE.

Cet instrument est de Classe de sécurité 1 suivant la classification IEC et il a été construit pour satisfaire aux impératifs EN61010-1 (Impératifs de sécurité pour le matériel électrique en vue de mesure, commande et utilisation en laboratoire). Il s'agit d'un instrument d'installation Catégorie II devant être exploité depuis une alimentation monophasée habituelle.

Cet instrument a été soumis à des essais conformément à EN61010-1 et il a été fourni en tout état de sécurité. Ce manuel d'instructions contient des informations et avertissements qui doivent être suivis par l'utilisateur afin d'assurer un fonctionnement en toute sécurité et de conserver l'instrument dans un état de bonne sécurité.

Cet instrument a été conçu pour être utilisé en interne dans un environnement de pollution Degré 2, plage de températures 5°C à 35°C, 20% - 80% HR (sans condensation). Il peut être soumis de temps à autre à des températures comprises entre +5°C et -10°C sans dégradation de sa sécurité. Ne pas l'utiliser lorsqu'il y a de la condensation.

Toute utilisation de cet instrument de manière non spécifiée par ces instructions risque d'affecter la protection de sécurité conférée. Ne pas utiliser l'instrument en dehors des tensions d'alimentation nominales ou de la gamme des conditions ambiantes spécifiées. Toute humidité excessive risque tout particulièrement d'amoindrir la sécurité.

AVERTISSEMENT! CET INSTRUMENT DOIT ETRE RELIE A LA TERRE

Toute interruption du conducteur de terre secteur à l'intérieur ou à l'extérieur de l'instrument rendra l'instrument dangereux. Il est absolument interdit d'effectuer une interruption à dessein. Ne pas utiliser de cordon de prolongation sans conducteur de protection, car ceci annulerait sa capacité de protection.

Lorsque l'instrument est relié à son alimentation, il est possible que les bornes soient sous tension et par suite, l'ouverture des couvercles ou la dépose de pièces (à l'exception de celles auxquelles on peut accéder manuellement) risque de mettre à découvert des pièces sous tension. Il faut débrancher toute source de tension éventuelle de l'appareil avant de l'ouvrir pour effectuer des réglages, remplacements, travaux d'entretien ou de réparation. Les condensateurs qui se trouvent dans le bloc d'alimentation risquent de rester chargés, même si le bloc d'alimentation a été déconnecté de toutes les sources de tension, mais ils se déchargeront en toute sécurité environ 1 minute après extinction de l'alimentation.

Eviter dans la mesure du possible d'effectuer des réglages, travaux de réparation ou d'entretien lorsque l'instrument ouvert est branché à une source d'alimentation, mais si c'est absolument nécessaire, seul un technicien compétent au courant des risques encourus doit effectuer ce genre de travaux.

S'il est évident que l'instrument est défectueux, qu'il a été soumis à des dégâts mécaniques, à une humidité excessive ou à une corrosion chimique, la protection de sécurité sera amoindrie et il faut retirer l'appareil, afin qu'il ne soit pas utilisé, et le renvoyer en vue de vérifications et de réparations.

Uniquement remplacer les fusibles par des fusibles d'intensité nominale requise et de type spécifié. Il est interdit d'utiliser des fusibles bricolés et de court-circuiter des porte-fusibles. Eviter de mouiller l'instrument lors de son nettoyage.

Les symboles suivants se trouvent sur l'instrument, ainsi que dans ce manuel.



alimentation secteur OFF (éteinte)



alimentation secteur ON (allumée)



courant alternatif (c.a.)



ATTENTION - se référer à la documentation ci-jointe; toute utilisation incorrecte risque d'endommager l'appareil.

Tension d'utilisation secteur

Vérifier que la tension et la fréquence de fonctionnement de l'instrument marquées sur le panneau arrière sont correctes pour l'alimentation locale; elles sont réglées en usine et ne peuvent pas être modifiées par l'utilisateur.

Il y a 6 combinaisons de tensions et de fréquences d'alimentation à savoir: 230 V/50 Hz, 230 V/60 Hz, 115 V/50 Hz, 115 V/ 60Hz, 100 V/50 Hz et 100 V/60 Hz; la section caractéristiques techniques indique la plage de tensions de fonctionnement pour chaque version. L' AC1000 nécessite une fréquence d'entrée précise et stable pour pouvoir fonctionner correctement. Il n'a pas été conçu pour fonctionner à partir de génératrices portables ni d'onduleurs de batterie, et il ne fonctionnera pas s'il est alimenté à partir d'une source d'impédance élevée à 1 kHz, comme par exemple transformateur d'isolement avec bobine divisée.

L'AC1000 ne fonctionne pas en tant que qu'alimentation ininterrompible (UPS), ni en tant que dispositif antiparasite de transitoires ou un stabilisateur de tension.

Fusible


Le fusible c.a. se trouve dans le tiroir de fusibles dans la partie inférieure du connecteur d'entrée IEC. Pour remplacer le fusible, enlever le cordon de ligne et ouvrir le tiroir de fusibles en utilisant un outil approprié.

Le type de fusible correct pour toutes les tensions de fonctionnement est 20 x 5 mm 5A(T) 250V HBC temporisé.

Veiller à remplacer les fusibles uniquement par des fusibles de courant nominal correct et de type spécifié. Il est interdit d'utiliser des fusibles bricolés et de court-circuiter des porte-fusibles.

Câble secteur

Relier de la manière suivante tout câble secteur à trois conducteurs à fils nus:

MARRON	-	SECTEUR SOUS TENSION	
BLEU	-	SECTEUR NEUTRE	
VERT/JAUNE	-	TERRE	

Symbole Terre de protection

Il est possible que les couleurs des fils du câble secteur de cet appareil ne correspondent pas aux marques de couleur d'identification des bornes de la fiche, et par suite, il est recommandé de procéder de la manière suivante:

Relier le fil vert et jaune à la borne de la fiche désignée par la lettre E ou par le symbole Terre de protection indiqué ci-dessus, ou qui est en vert, ou en vert et jaune.

Relier le fil bleu à la borne désignée par la lettre N, ou qui est en noir.

Relier le fil marron à la borne désignée par la lettre L, ou qui est en rouge.

AVERTISSEMENT! CET INSTRUMENT DOIT ETRE RELIE A LA TERRE

Toute interruption du conducteur de terre secteur à l'intérieur ou à l'extérieur de l'instrument rendra l'instrument dangereux. Il est absolument interdit d'effectuer une interruption à dessein.

Connexions

L'interrupteur POWER (d'alimentation) à l'arrêt (**O**), relier l'AC1000 à l'alimentation c.a. en utilisant le câble secteur prévu à cet effet.

Le commutateur LOAD POWER (Chargement d'alimentation) sur DIRECT, relier la charge à la prise c.a. du panneau avant; l'appareil devrait avoir été fourni avec une prise appropriée pour les connecteurs d'appareils locaux.

Si la "charge" est un HA1600 Power and Harmonics Analyser (Analyseur d'harmoniques et puissance HA1600), relier le câble fixe LOAD POWER du HA1600 à la prise du panneau avant de l'AC1000.

Mise sous tension de l'alimentation

Il est recommandé d'activer la charge au moyen de son propre interrupteur d'alimentation et de mettre le commutateur LOAD POWER sur DIRECT, avant d'allumer l'AC1000 en mettant l'interrupteur d'alimentation sur **I**. Le commutateur LOAD POWER sur DIRECT, le circuit de correction est contourné et la charge est reliée directement à la ligne c.a. d'arrivée; ceci évite la possibilité de tout courant de pointe en rapport avec l'activation de la charge, ce qui endommagerait l'amplificateur de sortie de puissance. Noter que si un HA1600 est relié à l'AC1000, la charge reliée à l'HA1600 doit également être activée.

La première fois qu'on met l'alimentation sous tension, un relais interne contourne le circuit de correction, de sorte que tout courant de pointe à la charge contourne l'étage de sortie de puissance, au cas où le commutateur LOAD POWER serait resté sur CORRECTED (Corrigé). Le vibreur fait retentir une tonalité pulsée pendant que le circuit de correction est contourné, se reporter à la section Avertissements sonores.

Mise sous tension de la puissance de charge CORRECTED

L'interrupteur d'alimentation POWER sur (**I**) et le commutateur LOAD POWER sur DIRECT, la charge est reliée directement à l'alimentation d'arrivée c.a.

La tonalité du vibreur s'arrête quelques secondes après qu'on ait mis l'interrupteur POWER sur (**I**), ce qui indique que le circuit de correction s'est stabilisé. Il est alors possible de mettre le commutateur LOAD POWER sur CORRECTED, sous réserve que la charge avec alimentation corrigée soit harmoniquement pure. Il se produit une brève interruption de l'alimentation c.a. à la charge (<2ms) à la commutation; cette durée est toutefois nettement comprise dans la période d'interruption minimale (10ms) à laquelle le matériel doit résister pour respecter d'autres aspects de l'immunité CEM, de sorte que ceci ne devrait pas poser de problème.

Tension, fréquence, puissance et pureté d'harmoniques en mode CORRECTED

L'AC1000 ne change pas la fréquence de l'alimentation d'arrivée c.a. Noter que parmi toutes les alimentations nationales, certaines ne garantissent pas le respect des spécifications de fréquence $\pm 0,5\%$ requises par EN61000-3-2, bien qu'en pratique ceci soit généralement le cas.

De manière similaire, les variations de tension d'alimentation locale veulent dire que l'AC1000 ne satisfera généralement pas à la tolérance de tension $\pm 2\%$ requise par EN61000-3-2 à moins qu'elle ne provienne d'une tension variable de régime approprié, de manière qu'il soit possible d'ajuster la tension de sortie aux limites requises. En pratique, ceci s'effectue facilement car la tension d'alimentation change très lentement, ce qui donne une durée raisonnable dans les spécifications, avant que des ajustements supplémentaires ne s'avèrent nécessaires.

L'AC1000 fournira jusqu'à 1000 VA à 230 V, jusqu'à 500 VA à 115 V ou jusqu'à 440 VA à 100 V; le courant de charge maximum est de 4,4 A eff. dans tous les cas.

La distorsion d'entrée de l'alimentation d'entrée c.a. n'est pas définie et par suite il n'est pas possible de garantir la pureté d'harmoniques de la sortie. En pratique, toutefois, l'AC1000 produira une sortie qui satisfera aux impératifs de source plus rigoureux de EN61000-3-2 même en cas de distorsion importante de l'alimentation c.a.

En cas d'utilisation de l'AC1000 en tant que source de puissance pour un HA1600, le HA1600 peut être utilisé pour contrôler la qualité de la tension d'alimentation corrigée. Il est possible de contrôler en permanence la tension, la fréquence et la distorsion harmonique et d'afficher un message "PASS" (Réussite) ou "FAIL" (Echec) sur l'affichage de l'appareil pour indiquer si la source correcte satisfait ou non aux impératifs de EN61000-3-2.

Ventilation, protection et avertissements sonores

L'AC1000 dépend du refroidissement d'air forcé par un ventilateur et des encoches de ventilation. Veiller à ne pas restreindre l'écoulement d'air autour du ventilateur et des événements de sortie; on obtiendra généralement une ventilation appropriée en laissant un espace de 75 mm autour de l'appareil.

La source d'alimentation a une protection thermique. Si la charge est trop élevée pour la température ambiante, le circuit de correction sera contourné (c.-à-d. qu'il sera mis sur DIRECT, quel que soit le réglage du commutateur DIRECT/CORRECTED) et le vibreur fera retentir une tonalité continue. Lorsque l'appareil s'est suffisamment refroidi, il repassera automatiquement en mode corrigé, mais si les mêmes conditions de surcharge sont présentes, l'appareil passera en toute sécurité entre DIRECT et CORRECTED à un taux fonction de la surcharge.

L'entrée de la source d'alimentation dispose d'un fusible de 5A(T) qui assure en outre une protection supplémentaire contre les courants de haute charge et fautes internes.

La première fois qu'on met la source d'alimentation sous tension (interrupteur POWER sur I) le vibreur fait retentir une tonalité pulsée pendant quelques secondes jusqu'à ce que le circuit de correction se soit stabilisé. Si la tension d'alimentation descend en dessous du niveau auquel l'appareil peut réussir à corriger l'entrée, le vibreur fera à nouveau retentir une tonalité pulsée.

Maintenance

Le Constructeur ou ses agents à l'étranger répareront tout bloc qui tombe en panne. Si le propriétaire de l'appareil décide d'effectuer lui-même la maintenance, ceci doit uniquement être effectué par un personnel spécialisé qui doit se référer au manuel d'entretien que l'on peut se procurer directement auprès du Constructeur ou de ses agents à l'étranger.

Nettoyage

S'il faut nettoyer le bloc d'alimentation, utiliser un chiffon légèrement imbibé d'eau ou d'un détergent doux.

AVERTISSEMENT! EMPECHER TOUTE INTRODUCTION D'EAU DANS LE BOITIER AFIN D'EVITER TOUT CHOC ELECTRIQUE ET DEGATS AU BLOC D'ALIMENTATION.

Dieses Gerät wurde nach der Sicherheitsklasse (Schutzart) I der IEC-Klassifikation und gemäß den europäischen Vorschriften EN61010-1 (Sicherheitsvorschriften für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laboranlagen) entwickelt. Es handelt sich um ein Gerät der Installationskategorie II, das für den Betrieb von einer normalen einphasigen Versorgung vorgesehen ist.

Das Gerät wurde gemäß den Vorschriften EN61010-1 geprüft und wurde in sicherem Zustand geliefert. Die vorliegende Anleitung enthält vom Benutzer zu beachtende Informationen und Warnungen, die den sicheren Betrieb und den sicheren Zustand des Gerätes gewährleisten.

Dieses Gerät ist für den Betrieb in Innenräumen der Umgebungsklasse 2, für einen Temperaturbereich von 5° C bis 35° C und 20 - 80 % relative Feuchtigkeit (nicht kondensierend) vorgesehen. Gelegentlich kann es Temperaturen zwischen +5° und -10°C ausgesetzt sein, ohne daß seine Sicherheit dadurch beeinträchtigt wird. Betreiben Sie das Gerät jedoch auf keinen Fall, solange Kondensation vorhanden ist.

Ein Einsatz dieses Gerätes in einer Weise, die für diese Anlage nicht vorgesehen ist, kann die vorgesehene Sicherheit beeinträchtigen. Auf keinen Fall das Gerät außerhalb der angegebenen Nennversorgungsspannungen oder Umgebungsbedingungen betreiben. Besonders zu erwähnen ist zu hohe Feuchtigkeit, die die Sicherheit beeinträchtigen kann.

WARNUNG! - DIESES GERÄT MUSS GEERDET WERDEN!

Jede Unterbrechung des Netzschutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes macht das Gerät gefährlich. Eine absichtliche Unterbrechung ist verboten. Die Schutzwirkung darf durch Verwendung eines Verlängerungskabels ohne Schutzleiter nicht aufgehoben werden.

Ist das Gerät an die elektrische Versorgung angeschlossen, so können die Klemmen unter Spannung stehen, was bedeutet, daß beim Entfernen von Verkleidungs- oder sonstigen Teilen (mit Ausnahme der Teile, zu denen Zugang mit der Hand möglich ist) höchstwahrscheinlich spannungsführende Teile bloßgelegt werden. Vor jeglichem Öffnen des Gerätes zu Nachstell-, Auswechsel-, Wartungs- oder Reparaturzwecken, Gerät stets von sämtlichen Spannungsquellen abklemmen. Kondensatoren in der Stromversorgung können auch noch nach Abschalten sämtlicher Stromversorgung Spannung führen, sie entladen sich jedoch innerhalb von etwa einer Minute nach Spannungsabschaltung.

Jegliche Nachstellung, Wartung und Reparatur am geöffneten, unter Spannung stehenden Gerät, ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Falls unvermeidlich, sollten solche Arbeiten nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das sich der Gefahren bewußt ist.

Ist das Gerät eindeutig fehlerbehaftet, bzw. wurde es mechanisch beschädigt, übermäßiger Feuchtigkeit oder chemischer Korrosion ausgesetzt, so können die Schutzeinrichtungen beeinträchtigt sein, weshalb das Gerät aus dem Verkehr zurückgezogen und zur Überprüfung und Reparatur eingesandt werden sollte.

Sicherstellen, daß nur Sicherungen der vorgeschriebenen Stromstärke und des vorgesehenen Typs als Ersatz verwendet werden. Provisorische "Sicherungen" und der Kurzschluß von Sicherungshaltern ist verboten.

Beim Reinigen darauf achten, daß das Gerät nicht naß wird.

Am Gerät werden folgende Symbole verwendet:



Netz OFF (aus)



Netz ON (ein)



Wechselstrom



Vorsicht! Bitte beachten Sie die beigefügten Unterlagen. Falsche Bedienung kann Schaden am Gerät verursachen!

Netzbetriebsspannung

Prüfen Sie, daß die auf der Geräterückwand angegebene Betriebsspannung und Frequenz mit der Stromversorgung am Ort übereinstimmt. Beide Werte werden im Werk eingestellt und können vom Benutzer nicht geändert werden.

Sechs Kombinationen der Versorgungsspannung und -frequenz sind möglich: 230V/50Hz, 230V/60Hz, 115V/50Hz, 115V/60Hz, 100V/50Hz und 100V/60Hz; im Abschnitt Technische Daten ist der Betriebsbereich für jede Kombination angegeben. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb benötigt das AC1000 eine genaue und stabile Eingangsfrequenz.

Das Gerät ist nicht für den Betrieb mit tragbaren Generatoren oder Batterie-Wechselrichtern vorgesehen und funktioniert nicht, wenn es von einer Quelle mit hoher Impedanz bei 1 kHz versorgt wird, wie z.B. von einem Trenntransformator mit geteilter Wicklung.

Ein Gerät des Typs AC1000 kann nicht als unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV), Überspannungsbegrenzer oder Spannungsstabilisator betrieben werden.

Sicherung

Die Wechselstromsicherung befindet sich im schubladenförmigen Sicherungshalter im unteren Teil der des IEC Steckanschlusses. Zum Auswechseln der Sicherung, Netzkabel entfernen und Sicherungshalter mit geeignetem Werkzeug öffnen.

Vorgeschriebene Sicherungsart für sämtliche Betriebsspannungen:
Träge Hochleistungssicherung 20 x 5 mm 5A(T) 250 V.

Stellen Sie sicher, daß beim Auswechseln der Sicherungen nur Sicherungen der erforderlichen Stromstärke und der angegebenen Art verwendet werden. Die Verwendung von Behelfssicherungen und das Kurzschließen von Sicherungshaltern ist unzulässig.

Netzkabel

Steht nur ein Netzkabel ohne Stecker zur Verfügung, so ist es wie folgt anzuschließen:

BRAUN	-	STROMFÜHRENDER LEITER		BLAU
GRÜN/GELB	-	SCHUTZLEITER		

Schutzleitersymbol

Da die Farben der Netzkabeladern nicht unbedingt mit den Farbmarkierungen der Klemmen Ihres Steckers übereinstimmen, ist wie folgt vorzugehen:

Die grün/gelbfarbene Ader ist an die mit E oder mit dem oben abgebildeten Schutzleitersymbol markierte oder grün bzw. Grün-gelbfarbene Steckerklemme anzuschließen.

Die blaue Ader ist an die mit N markierte oder schwarzfarbene Klemme anzuschließen.

Die braune Ader ist an die mit L markierte oder rotfarbene Klemme anzuschließen.

WARNUNG! DIESES GERÄT MUSS GEERDET WERDEN!

Jede Unterbrechung des Netzschutzleiters innerhalb oder außerhalb des Geräts macht das Gerät gefährlich. Eine absichtliche Unterbrechung ist unzulässig.

Anschlüsse

POWER-Schalter auf Aus (**O**) schalten und AC1000-Gerät mit dem mitgelieferten Netzkabel an die Wechselspannungsversorgung anschließen.

LOAD POWER-Schalter auf DIRECT stellen und den Verbraucher an die Wechselspannungsdose an der Fronttafel anschließen. Das Gerät sollte mit einer geeigneten Dose für die am Ort gebräuchlichen Steckvorrichtungen geliefert worden sein.

Handelt es sich beim Verbraucher um einen Power- und Frequenzanalysator des Typs HA1600, so ist das fest installierte LOAD POWER-Kabel des HA1600 an die Steckdose in der Fronttafel des AC1000 anzuschließen.

Einschalten der Versorgungsspannung

Es wird empfohlen, den Verbraucher mit seinem eigenen Schalter einzuschalten und den LOAD POWER-Schalter auf DIRECT zu stellen, bevor das AC1000-Gerät durch Einstellen des POWER-Schalters auf **I** eingeschaltet wird. Ist der LOAD POWER-Schalter auf DIRECT gestellt, wird die Korrekturschaltung umgangen und der Verbraucher wird direkt an die Wechselspannungseinspeisung angeschlossen. Auf diese Weise wird die Möglichkeit von Stromstößen beim Einschalten des Verbrauchers vermieden, die Schaden am Ausgangsverstärker anrichten würden. Beachten Sie bitte, daß beim Anschließen eines HA1600 an ein AC1000 auch der an das Gerät HA1600 angeschlossene Verbraucher eingeschaltet sein sollte.

Beim anfänglichen Einschalten umgeht ein internes Relais die Korrekturschaltung, damit Stromstöße in Richtung Verbraucher die Leistungsendstufe umgehen, für den Fall, daß der LOAD POWER-Schalter in der Stellung CORRECTED belassen wurde. Solange die Korrekturschaltung umgangen wird, ertönt ein pulsierender Warnton. Siehe hierzu auch den Abschnitt über akustische Warnanzeigen.

Einschalten des CORRECTED (korrigierten) Verbraucherstroms

Durch Einschalten des POWER-Schalters (**I**) und Einstellen des LOAD POWER-Schalters auf DIRECT, wird der Verbraucher direkt an die Wechselstromversorgung angeschlossen.

Ein paar Sekunden nach Einschalten des POWER-Schalters (**I**) verstummt die akustische Warnanzeige, womit angezeigt wird, daß sich die Korrekturschaltung stabilisiert hat. Jetzt kann der LOAD POWER-Schalter auf CORRECTED gestellt werden, so daß der Verbraucher mit korrigiertem, oberwellenfreiem Strom versorgt wird. Beim Umschalten erfolgt eine kurze Unterbrechung (< 2 ms) der Wechselspannungsversorgung zum Verbraucher, die problemlos im Bereich der zulässigen Mindestunterbrechungszeit von 10 ms liegt, der das Gerät standhalten muß um die sonstigen Aspekte der EMV-Funkstörfestigkeitsvorschriften zu erfüllen, so daß dies kein Problem sein dürfte.

Spannung, Frequenz, Leistung und Oberwellenfreiheit im CORRECTED (korrigierten) Modus

Das Gerät AC1000 ändert die Frequenz des eingespeisten Wechselstroms nicht. Beachten Sie bitte, daß die öffentliche Versorgung nicht in allen Ländern die Vorschriften von EN61000-3-2 garantiert, d.h. $\pm 0.5\%$ max. Frequenzabweichung, obwohl diese Vorschrift in der Praxis meist erfüllt wird.

Ähnliches gilt für die Spannungsabweichungen der örtlichen Versorgung, was bedeutet, daß das AC1000 im allgemeinen die von EN61000-3-2 vorgeschriebene Spannungstoleranz von $\pm 2\%$ nicht erfüllt, es sei denn, daß das Gerät über eine Spannungsquelle mit geeigneter Nennleistung versorgt wird, so daß die Ausgangsspannung auf die erforderlichen Grenzwerte eingestellt werden kann. In der Praxis läßt sich dies leicht durchführen, da sich die Versorgungsspannung relativ langsam ändert und damit im Rahmen der Spezifikation genügend Zeit für weitere Abstimmung läßt.

Das AC1000 liefert bis zu 1000 VA bei 230 V, bis zu 500 VA bei 115 V oder bis zu 440 VA bei 100 V. Der maximale Laststrom beträgt in allen Fällen $4,4 A_{\text{eff}}$.

Da die Eingangsverzerrung der Wechselspannungsversorgung nicht definiert ist, ist es nicht möglich, eine Oberwellenreinheit im Ausgang zu garantieren. Praktisch gesehen erzeugt das AC1000 jedoch eine Ausgangsqualität, die auch den strengsten Versorgungsvorschriften von EN61000-3-2 genügt, selbst dann, wenn die Wechselspannungsversorgung stark verzerrt ist.

Wird das AC1000 als Stromquelle für das Gerät HA1600 verwendet, so kann das HA1600 zur Überwachung der Qualität der korrigierten Versorgungsspannung benutzt werden. Spannung, Frequenz und harmonische Verzerrung lassen sich ständig überwachen und am Gerät mit PASS (Prüfung bestanden) oder FAIL (Prüfung nicht bestanden) anzeigen, womit deutlich gemacht wird, ob die korrigierte Stromquelle den Vorschriften von EN61000-3-2 entspricht oder nicht.

Belüftung, Schutz und akustische Warnanzeigen

Das AC1000 bedient sich der Fremdkühlung mittels eines Gebläses und Lüftungsschlitzen. Es ist deshalb darauf zu achten, daß die Luftzu- und -abfuhr um das Gebläse und die Luftaustrittsschlitze nicht beeinträchtigt wird. Ausreichende Be- und Entlüftung ist normalerweise gewährleistet, wenn ein Abstand von 75 mm rings um das Gerät eingehalten wird.

Die Stromversorgung wird durch Temperaturfühler geschützt. Ist die Last für die herrschende Umgebungstemperatur zu hoch, so wird die Korrekturschaltung umgangen (d.h. es wird auf DIRECT geschaltet, unabhängig von der Einstellung des DIRECT / CORRECTED-Schalters) und die akustische Warnanzeige ertönt kontinuierlich. Sobald das Gerät wieder genügend abgekühlt ist, schaltet es automatisch auf den korrigierten Modus zurück. Treten jedoch dieselben Überlastbedingungen ein, so schaltet das Gerät ohne Gefahr zwischen DIRECT und CORRECTED hin und her, so oft die Überlast dies erforderlich macht.

Die Stromversorgung ist mit einer Sicherung des Typs 5 A (T) versehen, die sich an der Eintrittsstelle befindet und das Gerät zusätzlich vor Überlastströmen und inneren Fehlern schützt. Beim ersten Einschalten (POWER-Schalter auf I) ertönt ein paar Sekunden lang eine pulsierende, akustische Warnanzeige bis die Korrekturschaltung stabilisiert ist. Fällt die Versorgungsspannung unter einen Wert ab, bis zu welchem das Gerät den Eingang erfolgreich korrigieren kann, so ertönt wiederum die pulsierende akustische Warnanzeige.

Wartung

Die Hersteller bzw. deren Vertretungen im Ausland bieten die Reparatur von Geräten an, bei denen eine Störung aufgetreten ist. Wenn der Eigentümer die Wartungsarbeiten selbst durchführen möchte, hat er dafür Sorge zu tragen, daß diese Arbeiten ausschließlich von entsprechend qualifiziertem Personal und gemäß Wartungshandbuch ausgeführt werden, das direkt von den Herstellern oder deren Vertretungen im Ausland bezogen werden kann.

Reinigung

Falls die Stromversorgung der Reinigung bedarf, einen mit Wasser oder einem milden Detergens angefeuchteten Lappen benutzen.

WARNUNG! ZUR VERMEIDUNG EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS BZW. BESCHÄDIGUNG DER STROMVERSORGUNGSEINHEIT, DAFÜR SORGEN, DASS KEIN WASSER INS GEHÄUSE EINDRINGT.

Questo strumento appartiene alla Categoria di Sicurezza 1, secondo la classifica IEC, ed è stato progettato in modo da soddisfare i criteri EN61010-1 (requisiti di Sicurezza per Apparecchiature di misura, controllo e per uso in laboratorio). È uno strumento di Categoria d'installazione II ed è inteso per il funzionamento con un'alimentazione normale monofase.

Questo strumento ha superato le prove previste da EN61010-1 e viene fornito in uno stato di sicurezza normale. Questo manuale contiene informazioni e avvertenze che devono essere seguite per assicurare un funzionamento sicuro e mantenere lo strumento in condizioni di sicurezza.

Questo strumento è progettato per uso all'interno e in un ambiente d'inquinamento Grado 2, entro la gamma di temperatura da 5°C a 35°C, con umidità relativa (non condensante) di 20% - 80%. Può occasionalmente essere assoggettato a temperature fra +5°C e -10°C senza comprometterne la sicurezza. Non usare in presenza di condensazione.

L'uso dello strumento in maniera non conforme a quanto specificato in queste istruzioni potrebbe pregiudicare la protezione di cui è dotato. Non usare lo strumento per misurare tensioni al di sopra dei valori nominali o in condizioni ambientali al di fuori di quelle specificate. In particolare, un eccesso di umidità potrebbe pregiudicare la sicurezza.

ATTENZIONE: QUESTO STRUMENTO DEVE ESSERE COLLEGATO A TERRA

Una qualsiasi interruzione sia interna che esterna del collegamento a terra rende pericoloso questo strumento. È proibito interrompere questo collegamento deliberatamente. L'azione protettiva non deve essere negata dall'uso di una prolunga priva conduttore di protezione.

Quando lo strumento è collegato all'alimentazione, alcuni morsetti sono sotto tensione e l'apertura dei coperchi o la rimozione di parti (eccetto quei componenti accessibili senza l'uso di attrezzi) può lasciare scoperti i morsetti sotto tensione. Prima di aprirla per eseguire regolazioni, manutenzione o riparazioni, l'apparecchiatura deve essere staccata da tutte le sorgenti di tensione. I condensatori collegati all'alimentazione interna possono essere carichi anche dopo aver staccato l'alimentazione ma si scaricano in tutta sicurezza circa 1 minuto dopo aver staccato la corrente.





Per quanto possibile, si consiglia di evitare qualsiasi operazione di regolazione e riparazione quando lo strumento è sotto tensione e, qualora fosse inevitabile, dette operazioni devono essere eseguite da una persona specializzata in materia, che sia pienamente conscia del pericolo presente.

Quando sia chiaro che lo strumento è difettoso, o che ha subito un danno meccanico, un eccesso di umidità, o corrosione a mezzo di agenti chimici, la sicurezza potrebbe essere stata compromessa e lo strumento deve essere ritirato dall'uso e rimandato indietro per le prove e le riparazioni del caso.

Assicurarsi di usare solo fusibili della portata giusta e del tipo corretto durante eventuali sostituzioni. Sono proibiti sia l'uso di fusibili improvvisati che il corto circuito deliberato dei portafusibili.

Evitare di bagnare lo strumento quando lo si pulisce.

Sullo strumento e in questo manuale si fa uso dei seguenti simboli.

-  alimentazione OFF (spenta)
-  alimentazione ON (accesa)
-  Corrente Alternata
-  Attenzione – vedere i documenti allegati. L'uso errato può danneggiare lo strumento.

Tensione d'esercizio

Controllare che la tensione e la frequenza d'esercizio dello strumento indicate sul pannello posteriore corrispondano ai valori della rete locale; questi parametri sono impostati in fabbrica e l'utente non può cambiarli.

Esistono 6 combinazioni della tensione e frequenza d'esercizio: 230V/50Hz, 230V/60Hz, 115V/50Hz, 115V/60Hz, 100V/50Hz e 100V/60Hz. La specifica indica la combinazione d'esercizio di ciascuna versione. Per funzionare correttamente l'AC1000 richiede una frequenza in entrata precisa e stabile. Non è stato progettato per un'alimentazione proveniente da generatori portatili o da invertitori di batterie e non funzionerà se alimentato da una sorgente che abbia un'impedenza alta a 1 kHz, ad es. un trasformatore d'isolamento con bobine separate.

L'AC1000 non funziona come un dispositivo d'alimentazione non interrompibile (UPS), come un dispositivo di soppressione dei transienti o come uno stabilizzatore di tensione.

Fusibile

Il fusibile c.a. è situato nel portafusibili nella parte inferiore del connettore d'ingresso IEC. Per sostituire il fusibile, rimuovere il cavo di linea ed aprire il portafusibili con uno strumento adatto.

Il tipo di fusibile adatto a tutte le tensioni è il 20 x 5mm 5A(T) 250V HBS ritardato.

Accertarsi che per la sostituzione vengano utilizzati esclusivamente fusibili con la corrente nominale richiesta e del tipo specificato. Sono vietati l'uso di fusibili di ripiego e la cortocircuitazione dei portafusibili.

Cavo d'alimentazione

Quando viene fornito un cavo a tre fili con le estremità nude, collegare come segue:

MARRONE	LINEA	
BLU	NEUTRO	
VERDE/GIALLO	TERRA	

Simbolo di sicurezza - TERRA.

Se il colore dei fili del cavo non corrisponde ai contrassegni colorati dei contatti della spina, procedere come segue:

Il filo verde e giallo deve essere collegato al morsetto della spina contrassegnato con la lettera E oppure con il simbolo di sicurezza che rappresenta la terra, o di colore verde o verde/giallo.

Il filo blu deve essere collegato al morsetto contrassegnato con la lettera N o di colore nero.

Il filo marrone deve essere collegato al morsetto contrassegnato con la lettera L o di colore rosso.

ATTENZIONE! QUESTO STRUMENTO DEVE ESSERE COLLEGATO A TERRA

Una qualsiasi interruzione sia interna che esterna del collegamento a terra rende pericoloso questo strumento. È proibito interrompere questo collegamento deliberatamente.

Collegamenti

Con l'interruttore POWER (alimentazione) spento (**O**), collegare l'AC1000 alla rete a mezzo dell'apposito cavo fornito con lo strumento.

Con l'interruttore LOAD POWER (alimentazione del carico) in posizione di DIRECT (diretta), collegare il carico alla presa c.a. sul pannello anteriore; lo strumento prevede una presa adatta al sistema locale.

Se il "carico" è un HA1600 Power and Harmonics Analyser (analizzatore dell'alimentazione e delle armoniche), collegare il cavo fisso LOAD POWER dell'HA1600 alla presa sul pannello anteriore dell'AC1000.

Accensione dell'Alimentazione

Si consiglia di accendere il carico a mezzo del proprio interruttore e di portare l'interruttore LOAD POWER in posizione di DIRECT prima di accendere l'AC1000 portando l'interruttore POWER in posizione di (**I**). Con l'interruttore LOAD POWER in posizione di DIRECT si esclude il circuito di correzione e il carico viene collegato direttamente alla rete a c.a. evitando in questo che un possibile colpo di corrente associato all'accensione del carico possa danneggiare l'amplificatore di potenza in uscita. Si voglia notare che se l'HA1600 è collegato all'AC1000, il carico allacciato all'HA1600 deve anch'esso essere acceso.

Quando si accende per la prima volta, un relè interno esclude il circuito di correzione di modo che un possibile colpo di corrente non passa attraverso lo stadio di potenza in uscita anche se l'interruttore LOAD POWER è stato dimenticato in posizione di CORRECTED (corretta). In questo caso, durante l'esclusione del circuito di correzione, si sente un tono a impulsi; vedere la sezione "Avvisi Sonori".

Accensione del CORRECTED dell'alimentazione al carico

Con l'interruttore POWER acceso (**I**) e l'interruttore LOAD POWER in posizione di DIRECT, il carico viene allacciato direttamente alla rete a c.a.

Pochi secondi dopo aver portato l'interruttore POWER in posizione di acceso (**I**) il tono cessa e questo indica che il circuito di correzione si è stabilizzato e che si può quindi portare l'interruttore LOAD POWER nella sua posizione di CORRECTED per fornire al carico un'alimentazione corretta e libera da armoniche. Al momento di commutazione c'è una breve interruzione dell'alimentazione al carico (<2ms), interruzione che rientra comodamente nel periodo minimo d'interruzione (10ms) a cui il carico deve essere capace di far fronte per osservare altri aspetti dell'immunità EMC e che non dovrebbe perciò presentare alcun problema.

Modalità CORRECTED – Assenza di armoniche in tensione e frequenza d'alimentazione

L'AC1000 non cambia la frequenza della corrente alternata in entrata. Si voglia notare che, sebbene la maggior parte lo faccia, non tutte le reti nazionali garantiscono il limite di $\pm 0,5\%$ della frequenza richiesto dall'EN61000-3-2.

Allo stesso modo, possibili variazioni della tensione locale, possono significare che l'AC1000 potrebbe non essere in grado di trovarsi entro il limite di tolleranza del $\pm 2\%$ della tensione richiesto dall'EN61000-3-2 a meno che non sia alimentato da una sorgente di tensione variabile di potenza adatta e tale da permettere la regolazione della tensione in uscita entro i limiti richiesti. In pratica è facile farlo perché la tensione di rete varia lentamente e c'è perciò un ragionevole periodo di tempo per eseguire le regolazioni necessarie.

L'AC1000 fornisce fino a 1000 VA a 230V, fino a 500Va a 115V e fino a 440Va a 100V. In tutti i casi, la corrente massima di carico è di 4,4A valore efficace.

Poiché la distorsione in entrata è indeterminata, non è possibile garantire la mancanza di armoniche nell'uscita. In pratica però l'AC1000 produce un'uscita che soddisfa i severi requisiti dell'EN1000-3-2 anche quando la rete presenta una distorsione notevole.

Se si usa l'AC1000 come una sorgente di potenza per un HA1600, si può utilizzare quest'ultimo per il monitoraggio della qualità della tensione d'alimentazione. La tensione, la frequenza e la distorsione armonica possono essere controllate continuamente e la visualizzazione dello strumento mostrerà un messaggio di PASS (va bene) o FAIL (insufficiente) per indicare se la sorgente corretta soddisfa o meno i requisiti dell'EN1000-3-2

Ventilazione, Protezione e Avvisi sonori

L'AC1000 si affida a un raffreddamento forzato ad aria e alle fessure di ventilazione. Si deve perciò fare attenzione a non limitare la circolazione dell'aria nei pressi della ventola e delle uscite dell'aria stessa.; si ottiene un'adeguata ventilazione lasciando uno spazio libero di 75mm su ogni lato dell'alloggiamento.

La sorgente di potenza è fornita di protezione termica. Se il carico dovesse essere troppo alto per la temperatura ambiente, il circuito di correzione viene escluso (torna in posizione di DIRECT senza riguardo all'impostazione del commutatore DIRECT/CORRECTED) e il cicalino emette un tono continuo. Quando l'unità si è raffreddata sufficientemente, si riporta automaticamente in modalità corrected e, se le condizioni di sovraccarico continuano commuterà in modo sicuro fra le modalità DIRECT e CORRECTED più o meno frequentemente a seconda del valore del sovraccarico.

L'entrata della sorgente di potenza è dotata di un fusibile 5A(T) che protegge l'unità contro la corrente di carico alta e contro eventuali guasti interni.

Quando si accende per la prima volta (interruttore POWER impostato su I) il cicalino emette un tono a impulsi per pochi secondi, cioè fino a quando il circuito di correzione non si stabilizza. Lo stesso tono sarà emesso se la tensione di rete scende al di sotto del livello che permette allo strumento di correggere adeguatamente il valore in entrata.

Manutenzione

I Produttori o i loro agenti all'estero faranno le riparazioni necessarie in caso di guasto. Qualora l'utente desiderasse eseguire il lavoro di manutenzione, tale lavoro deve essere fatto solo da personale qualificato e usando il manuale di servizio che può essere acquistato direttamente dai Produttori o dai loro agenti all'estero.

Pulizia

Se si deve pulire il dispositivo di alimentazione, usare uno strofinaccio appena bagnato con acqua o con un detergente neutro.

ATTENZIONE! PER EVITARE SCOSSE ELETTRICHE ED EVENTUALI DANNI AL DISPOSITIVO DI ALIMENTAZIONE, NON PERMETTERE MAI ALL'ACQUA DI ENTRARE ALL'INTERNO DELL'ALLOGGIAMENTO.

Este es un instrumento de Clase de Seguridad I según la clasificación del IEC y ha sido diseñado para cumplir con los requisitos del EN61010-1 (Requisitos de Seguridad para Equipos Eléctricos para la Medición, Control y Uso en Laboratorio). Es un instrumento de Categoría de Instalación II propuesto para ser usado con un suministro monofásico normal.

Este instrumento ha sido comprobado según la norma EN61010-1 y ha sido suministrado en una condición segura. El manual de instrucciones contiene información y advertencias que deben seguirse para asegurar el empleo seguro por el usuario y para mantener al instrumento en una condición segura.

Este instrumento ha sido diseñado para ser utilizado en el interior en un ambiente de Grado de Polución 2 a temperaturas de entre 5°C y 35°C y una humedad relativa de entre el 20% y el 80% (sin condensación). De manera ocasional puede someterse a temperaturas de entre +5°C y -10°C sin que ello afecte a su seguridad. No hay que ponerlo en funcionamiento mientras haya condensación.

El uso de este instrumento en una manera no especificada por estas instrucciones puede afectar a la seguridad protectora provista. El instrumento no debe ser utilizado fuera de su clasificación de voltaje o de su gama ambiental. Su seguridad puede ser afectada, en particular, por un exceso de humedad.

ADVERTENCIA! ESTE INSTRUMENTO DEBE CONECTARSE A TIERRA

Cualquier interrupción del conductor a tierra dentro o fuera del instrumento implicaría que el instrumento resultara peligroso. Está prohibida cualquier interrupción intencional. La acción protectora no debe negarse por el uso de una extensión de cable sin conductor protector.





Cuando el instrumento está conectado a su suministro es posible que queden sin protección elementos bajo tensión y la abertura de tapas o el retiro de piezas (salvo las accesibles por la mano) pueden dejar expuestos a elementos bajo tensión. Si se tuviera que efectuar alguna operación de ajuste, cambio, mantenimiento o reparación es necesario desconectar al instrumento de todas las fuentes de tensión. Los capacitores dentro del aparato pueden permanecer cargados aún cuando las fuentes de tensión hayan sido desconectadas, pero quedarán seguramente descargadas a alrededor de 1 minuto de haber desconectado la corriente.

Todo ajuste, mantenimiento o reparación del instrumento abierto bajo tensión debe ser evitado en lo posible, pero si fuera ineludible, estos trabajos deben ser realizados exclusivamente por un personal cualificado consciente del riesgo que implican.

Si el instrumento fuera claramente defectuoso, hubiera sido sometido a un daño mecánico, a humedad excesiva o a corrosión química, su protección de seguridad puede fallar y el aparato debe sacarse de uso y devolverse para comprobación y reparación.

Asegurar que sólo se empleen fusibles de la clasificación y tipo especificados para todo recambio. Está prohibido utilizar fusibles improvisados así como el corto circuito de portafusibles.

El instrumento no debe humedecerse al ser limpiado. Los símbolos a continuación son empleados en el instrumento y en este manual:-

-  alimentación principal OFF (desconectada)
-  alimentación principal ON (conectada)
-  corriente alterna (ca)
-  **Advertencia** - Remitirse a los documentos adjuntos, el uso incorrecto puede dañar al instrumento.

Tensión de la Red Eléctrica

Compruebe que la tensión y la frecuencia de funcionamiento del instrumento, que se indican en el panel trasero, son adecuadas para el suministro eléctrico local; estos valores se establecen en fábrica y el usuario no puede cambiarlos.

Existen 6 combinaciones de tensión y frecuencia: 230V/50Hz, 230V/60Hz, 115V/50Hz, 115V/60Hz, 100V/50Hz y 100V/60Hz. En la sección especificaciones se ofrecen los rangos de funcionamiento para cada versión. Para funcionar correctamente, el AC1000 requiere una frecuencia de entrada precisa y estable. No está diseñado para funcionar desde generadores portátiles o inversores de batería y no funcionará cuando se alimente de una fuente que tenga una impedancia elevada a 1KHz como un transformador aislador con bobina partida.

El AC1000 no funciona como suministro eléctrico ininterrumpible (UPS), ni como dispositivo de supresión de corrientes transitorias, ni como estabilizador de tensión.

Fusible


El fusible de CA está situado en el cajón de fusibles en la parte inferior del conector de entrada IEC. Para cambiar el fusible retirar el cable de la línea y abrir el cajón de fusibles con una herramienta adecuada.

El tipo de fusible correcto para todas las tensiones de funcionamiento es el de 20x5mm 5A(T) 250V HBC retardado.

Cerciórese de que se utilizan para repuesto únicamente fusibles que tengan el amperaje nominal requerido y que sean del tipo especificado. Está prohibido el uso de fusibles de fortuna así como el cortocircuitado de los portafusibles.

Cable de Red

Cuando se suministra un cable de tres conductores con puntas peladas, se deberá conectar como sigue:

MARRON	-	CORRIENTE DE RED	
AZUL	-	NEUTRO DE RED	
VERDE/AMARILLO	-	TIERRA	

Símbolo de Seguridad de Tierra

Dado a que los colores de los cables del conductor de alimentación del aparato pueden diferir de los colores marcados en los bornes de su enchufe, proceder como sigue:

El cable de color verde-y-amarillo debe conectarse al borne del enchufe marcado con la letra E o con el símbolo de seguridad de tierra mostrado arriba o coloreado verde o verde-y-amarillo.

El cable de color azul debe conectarse al borne marcado con la letra N o de color negro.

El cable de color marrón debe conectarse al borne marcado con la letra L o de color rojo.

ADVERTENCIA! ESTE INSTRUMENTO DEBE CONECTARSE A TIERRA.

Cualquier interrupción del conductor a tierra dentro o fuera del instrumento implicaría que el instrumento resultara peligroso. Está prohibida cualquier interrupción intencional.

Conexiones

Con el interruptor POWER (alimentación) desconectado (**O**), conecte el AC1000 a la fuente de CA utilizando el conductor que se suministra.

Con el interruptor LOAD POWER (alimentación de carga) en DIRECT (directa), conecte la carga al enchufe CA del panel frontal; la unidad debe haberse suministrado con un enchufe ideal para el sistema local.

Si la "carga" es un HA1600 Power and Harmonics Analyser, conecte el conductor fijo de LOAD POWER del HA1600 al enchufe del panel frontal del AC1000.

Conexión a la Fuente de Alimentación

Se recomienda que la carga se conecte mediante su interruptor de conexión y que el interruptor LOAD POWER esté en DIRECT antes de que se conecte el AC1000 poniendo el interruptor POWER a (**I**). Con el interruptor LOAD POWER en DIRECT, el circuito de corrección se deriva y la carga se conecta directamente a la línea CA de entrada; esto evita la posibilidad de que cualquier corriente de sobretensión asociada con conectar la carga cause daños al amplificador de potencia de salida. Recuerde que si un HA1600 se conecta al AC1000, la carga conectada al HA1600 también debe conectarse.

Cuando se conecta por primera vez la potencia, un relé interno deriva el circuito de corrección, de modo que cualquier corriente de sobretensión a la carga deriva la fase de potencia de salida en caso de que el interruptor LOAD POWER se haya dejado en CORRECTED. Mientras el circuito de corrección se deriva suena una alarma intermitente, ver el apartado Señales Acústicas.

Conexión en Load Power CORRECTED

Con el interruptor POWER en (**I**) y el interruptor LOAD POWER en DIRECT, la carga se conecta directamente al suministro CA de entrada.

Al cabo de unos segundos de haber puesto el interruptor POWER en (**I**) la alarma dejará de sonar, indicando así que el circuito de corrección se ha estabilizado. Entonces, el interruptor LOAD POWER se podrá poner en la posición CORRECTED, que suministrará a la carga un suministro corregido armónicamente puro. Se produce una breve interrupción del suministro de CA a la carga (<2ms) durante la conmutación; pero se encuentra dentro del periodo de interrupción mínimo (10ms) que debe aguantar el equipo para cumplir con otros aspectos de inmunidad de la EMC, por lo que no debe suponer ningún problema.

Tensión, Frecuencia, Potencia y Pureza Armónica en el Modo CORRECTED

El AC1000 no cambia la frecuencia del suministro CA de entrada. Recuerde que no todos los suministros nacionales garantizan satisfacer la especificación de frecuencia de $\pm 0,5\%$ que requiere la EN61000-3-2, aunque generalmente sí lo hacen.

De manera similar, las variaciones en el suministro de tensión local, significan que el AC1000 no satisfará normalmente el requisito de tolerancia de la tensión de $\pm 2\%$ que requiere la EN61000-3-2, salvo que se suministre desde una tensión variable de potencia adecuada de manera que la tensión de salida se pueda ajustar a los límites requeridos. En la práctica, esto resulta fácil porque la tensión de suministro cambia bastante despacio, dando así un tiempo razonable dentro de la especificación antes de que sea necesario realizar más ajustes.

El AC1000 suministrará hasta 1000VA a 230V, hasta 500VA a 115V o hasta 440VA a 100V; la corriente de carga máxima es en todos los casos 4,4Arms.

Dado que la distorsión de entrada del suministro de CA de entrada es indefinida, no es posible garantizar la pureza armónica de la salida. Sin embargo, en la práctica el AC1000 producirá una salida que satisface los rigurosos requisitos de fuente de la EN61000-3-2, incluso cuando la CA está seriamente distorsionada.

Si el AC1000 se utiliza como fuente de alimentación para un HA1600, el HA1600 se puede utilizar para controlar la calidad de la tensión de suministro corregida. La tensión, la frecuencia y la distorsión armónica se pueden controlar continuamente y en el aparato de medición aparece el mensaje "PASS" o "FAIL" para indicar si la fuente corregida cumple con los requisitos de la EN61000-3-2 o no.

Ventilación, Protección y Señales Acústicas

El AC1000 depende de refrigeración por aire forzado mediante un ventilador y ranuras de ventilación. Se ha de tener cuidado de no restringir el flujo de aire de alrededor del ventilador y de las ranuras de ventilación; normalmente se podrá lograr una ventilación adecuada dejando un espacio de 75mm alrededor de la unidad.

La fuente de alimentación está protegida térmicamente. Si la carga es demasiado elevada para la temperatura ambiente, el circuito de corrección se derivará (es decir, se cambiará a DIRECT, independientemente del ajuste del interruptor DIRECT/CORRECTED) y la alarma sonará de manera continua. Cuando la unidad se haya refrigerado lo suficiente, cambiará automáticamente al modo corregido, pero si se dan las mismas condiciones de sobrecarga entonces la unidad pasará de manera segura entre los modos DIRECT y CORRECTED a una velocidad que dependerá de la cantidad de sobrecarga.

La fuente de alimentación va equipada con un fusible 5A(T) en la entrada que protege de manera adicional a la unidad contra corrientes de cargas elevadas y averías internas.

Cuando la fuente de alimentación se conecta por primera vez (el interruptor POWER en I) la alarma suena intermitentemente durante unos segundos hasta que se estabiliza el circuito de corrección. Si la tensión de suministro cae por debajo del nivel en el que la unidad puede corregir con éxito la entrada, la alarma vuelve a sonar intermitentemente.

Mantenimiento

Los fabricantes o sus agentes en el extranjero ofrecen un servicio de reparación para toda unidad que desarrolle un defecto. Si los propietarios desearan establecer su propio servicio, esto sólo debe realizarse por personas cualificadas en conjunto con el manual de servicio que puede adquirirse directamente del Fabricante o de sus agentes en el extranjero.

Limpieza

Si la unidad de suministro de fuerza necesita ser limpiada, utilizar un paño brevemente humedecido en agua o en un detergente suave.

ADVERTENCIA! PARA EVITAR CHOQUES ELECTRICOS O DAÑAR A LA UNIDAD DE SUMINISTRO DE FUERZA, NUNCA DEJE ENTRAR AGUA AL ENVASE.



Thurlby Thandar Instruments Ltd
Glebe Road, Huntingdon, Cambridgeshire PE29 7DR, England
Telephone: 44 (0)1480 412451 Fax: 44 (0)1480 450409
e mail: sales@tti-test.com
International website: www.tti-test.com UK website: www.tti.co.uk