



# MT96

ANALIZADOR DE REDES ELÉCTRICAS  
POWER ANALYZER  
ANALYSEUR DE RESEAUX  
ANALIZZATORE DI RETE  
NETZANALYSATOR  
ANALISADOR DE REDES



Tabla de variables / List of variables / Tableau de liste de variables / tabella delle variabili / Liste der variablen / Tabela de lista de variáveis

Units	code: L1	Code: L2	Code: L3
V	01	06	11
A	02	07	12
kW	03	08	13
kvar	04	09	14
PF	05	10	15
THD V	25	26	27
THD A	28	29	30

Units	Code	Units	Code
kW III	16	IN	37
kvarL III	17	Md (Pd)	35*
kvarC III	18	Md (Pd)	42*
cos mgl	19	Md (Pd)	43*
PF III	20	kW.h	31
Hz	21	kvar.h L	32
V 12	22	kvar.h C	33
V 23	23	kva.h III	44
V 31	24	kW.h III -	45
kVA III	34	kvarhLIII -	46
Md (Pd)	35	kvarhCIII -	47
AIII	36	kvahIII -	48

\*Variables validas únicamente si se ha programado la máxima demanda de corriente por fase  
 \*Variables valid only if the maximum demand of current per phase has been set  
 \*Variables valides uniquement si la demande maximum de courant par phase est programmée  
 \*Variabili valide unicamente se è stata programmata la massima domanda di corrente per fase  
 \*Variablen sind nur verfügbar, wenn der Integralwert des Stroms pro Phase eingestellt ist  
 \*Variáveis válidas apenas se foi programada a máxima demanda de corrente por fase

**¡IMPORTANTE!**

⚠ Si se utiliza el equipo de forma no especificada por el fabricante, la protección del equipo puede resultar comprometida.

---

The unit's protection systems may be compromised if the unit is used for purposes other than those specified by the manufacturer.

---

Si l'appareil n'est pas utilisé tel que spécifié par le fabricant, la protection de l'appareil peut être compromise.

---

Se il dispositivo non viene utilizzato come specificato dal fabbricante la sua protezione potrebbe danneggiarsi.

---

Wenn das Gerät nicht entsprechend den Anweisungen des Herstellers benutzt wird, ist der Schutz des Geräts nicht mehr gewährleistet.

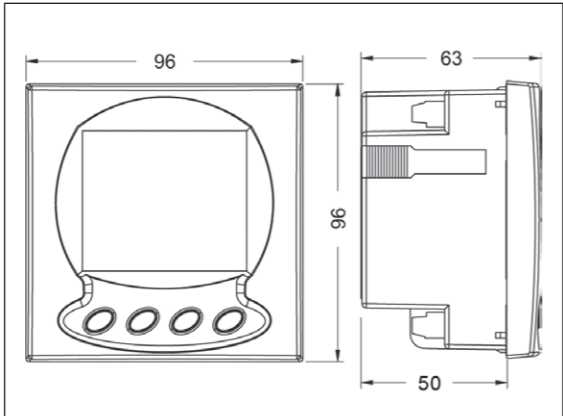
---

Se se utilizar o equipamento de forma não especificada pelo fabricante, a protecção do equipamento pode ser comprometida.

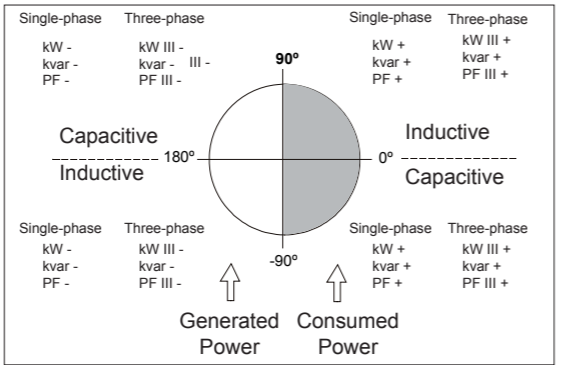
**Tabla A.** variables que hacen referencia a las tres fases a la vez. Si se tiene seleccionada una de estas variables, la alarma se activará cuando cualquiera de las tres fases cumpla con las condiciones programadas  
**Table A.** There are some variables that refer to all three phases at the same time. If one of these variables is chosen, the alarm will activate when any of the three phases match the set conditions  
**Tabla A.** De plus, il existe des variables qui se rapportent aux trois phases à la fois. Si l'une des ces variables est sélectionnée, l'alarme se déclencherà quand l'une des trois phases remplira les conditions programmées  
**Tabla A.** Esistono anche alcune variabili che fanno riferimento alle tre fasi contemporaneamente. Qualora sia stata selezionata una di queste variabili, l'allarme si attiverà quando una qualunque delle tre fasi osservi le condizioni programmate.  
**Tabla A.** Es gibt Variablen, die sich auf die drei Phasen gleichzeitig beziehen. Ist eine solche Variable eingestellt, dann wird der Signalausgang aktiviert, wenn in einer der drei Phasen die programmierte Alarmbedingung erfüllt wird.  
**Tabla A.** Existem também variáveis que fazem referência às três fases por sua vez. Se tiver uma destas variáveis seleccionada, o alarme será activado quando qualquer das três fases cumpra as condições programadas.

TABLE A			
Units	Code	Units	Code
V1 or V2 or V3	90	PF1 or PF2 or PF3	94
A1 o A2 o A3	91	V12 or V23 or V31	95
kW1 or kW2 or kW3	92	THDU1 or U2 or U3	96
kvar1 or kvar2 or kvar3	93	THD1 or THD2 or THD3	97

Dimensiones / Dimensions / Dimensões / Dimensoni / Abmessungen / Dimensões



4 cuadrantes / 4 quadrants / 4 quadrants / 4 quadranti / 4 Quadranten / 4 Quadrantes



**(E)**  
 El **MT96** es un instrumento que mide, calcula y visualiza los principales parámetros eléctricos en redes industriales trifásicas (equilibradas o desequilibradas). La medida se realiza en verdadero valor eficaz, mediante tres entradas de tensión c.a. y tres entradas de corriente c.a. (a través de transformadores de corriente I<sub>n</sub> / 5 A). Los parámetros medidos se muestran en la tabla de lista de variables. Este manual pretende ser una guía rápida del uso y funcionamiento del **MT96**.

**¡IMPORTANTE!**

⚠ Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, modificación de conexiones, reparación, etc., debe desconectarse el aparato de toda fuente de alimentación. Cuando se sospeche de un fallo de funcionamiento del equipo ó en la protección del mismo debe dejarse el equipo fuera de servicio. El diseño del equipo permite una substitución rápida del mismo en caso de avería.

**1. PROGRAMACIÓN (MENÚ SETUP)**  
 (Pulsar teclas **MAX** y **MIN** a la vez en menú principal)  
 • La tecla **(↔)** valida el dato y salta al siguiente menú.  
 • La tecla **MAX** permite seleccionar las diferentes opciones dentro de un menú o para incrementar un dígito en caso que se introduzca una variable. También muestra el máximo de la variable almacenado en memoria.  
 • La tecla **MIN** se utiliza para desplazar el cursor entre los dígitos. También muestra el mínimo de la variable almacenado en memoria.  
 Seguidamente se describen las opciones de forma secuencial.

- 1.1 Tensiones simples o compuestas**  
*U1, U2, U3* . Tensiones simples, *U12, U23, U31* - Tensiones compuestas
- 1.2 Primario del transformador de tensión**  
 "SET VOLT PRI" + 6 dígitos (de 1 a 100.000).
- 1.3 Secundario del transformador de tensión**  
 "SET VOLT SEC" + 3 dígitos (de 1 a 999).
- 1.4 Primario del transformador de corriente**  
 "SET CURR PRI" + 5 dígitos (de 1 a 10.000).

**1.5 Programación de las pantallas del máxímetro**

- Parámetro a controlar: ("SET Pd Code xx")

-	kW III	kVA III	AIII	A1-A2-A3
00	16	34	34	A-PH

Valor de potencia integrado durante el periodo programado.  
 • Periodo integración (de 1 a 60 minutos): ("SET Pd Per xx")  
 • Borrar valor máximo guardado: ("CLr Pd no") no ó YES (sí)

**1.6 Programación página preferente**  
 "SET def Page" (formato de la página):  
 • **Página fija:** se selecciona que página de las dos posibles aparecerá en primer lugar al darle tensión al MT96 (ó al efectuar un reset).  
 • **Páginas rotativas:** se produce una rotación automática de las 10 páginas (cada 5 segundos pasa de una pantalla a la siguiente).

**1.7 Programación visualización energía**  
 "SET def Page Ener" (kW-h, kvarL-h, kvarC-h, kvar-h)

**1.8 Programación tiempo desconexión del backlight**  
 "SET disp off": Tiempo después del cual la iluminación del display se apagará (bajo consumo). Si se programa 00, el *backlight* se mantendrá encendido permanentemente.

**1.9 Puesta a cero de los contadores de energía**  
 "CLr ENER no" (NO o YES): "YES" borra contadores energía.

**1.10 Programación THD ó D**  
 "SET HAR d" (d % o THD %):  
 • **d %:** valor de distorsión armónica respecto a fundamental  
 • **Thd %:** valor de distorsión armónica referido al valor eficaz (RMS).

**1.11 Pantalla adicional con salidas de alarma por transistor**  
 "OUT VAR CODE": se puede programar el relé del MT96 para:  
 • Pulso cada ciertos kW/h ó kvar/h (Energía). Se puede programar el valor que corresponde a la energía consumida para generar un impulso (de duración 0.1 s): kW-h/impulso ó kvar-h/impulso. Máximo 5 imp/s  
 • Condiciones de ALARMA: se programa para cada salida por transistor la variable a controlar, el valor máximo, valor mínimo y el "delay".

Note: La lista de variables aparece en la **Tabla de variables**.

**2. CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN**  
 Pulsar simultáneamente las teclas **(↔)**, "MAX" y "MIN" al dar tensión al MT96 o al realizar un **RESET**.

Configuración por defecto: 001 / 9600 / 8 / N / 1 / PASSWORD: 1234

**¡IMPORTANTE!**

⚠ Tener en cuenta que con el equipo conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación

El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con fusibles tipo gl (IEC 269) ó tipo M, comprendido entre 0.5 y 2 A. Debe estar previsto de un interruptor magneto térmico o dispositivo equivalente para desconectar lo de la red de alimentación. El circuito de alimentación del equipo se conecta con cable de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>.

**(GB)**  
 The **MT96** is an instrument that measures, calculates and displays the main electrical parameters in three phase industrial systems (balanced or unbalanced). Measurements are in true effective value, via three AC voltage inputs and three AC current inputs. (via I<sub>n</sub> / 5 A current transformers). The parameters measured are shown in the list of variables on the left side. This manual is an instalation guide for the use and operation of the **MT96**.

**¡IMPORTANT!**

⚠ Before starting any maintenance, change in connections, repair, etc, it must be disconnected from all power sources. When an operating fault or protection fault is suspected, the equipment must be taken out of service. The equipment is designed to be quickly replaced in the event of any breakdown.

**1. SETTING (SETUP MENU)**  
 (press the **MAX** and **MIN** keys at the same time once in the main program)  
 • The **(↔)** key validates the information and moves on to the next menu.  
 • The **MAX** key allows the different options in a menu to be selected or increases a digit where a variable is being entered.  
 • The **MIN** key is used to move the cursor among the digits.  
 The different options are sequentially described below:

- 1.1 Simple or compound voltages**  
*U1, U2, U3* . single-phase voltage, *U12, U23, U31* - phase-phase voltage
- 1.2 Voltage transformer primary**  
 "SET VOLT PRI" + 6 digits ( from 1 to 100,000).
- 1.3 Voltage transformer secondary**  
 "SET VOLT SEC" + 3 digits (from 1 to 999).
- 1.4 Current transformer primary**  
 "SET CURR PRI" + 5 digits (from 1 to 10,000).
- 1.5 Setting the Power Demand Meter screens**
- Parameter to control: ("SET Pd Code xx")

-	kW III	kVA III	AIII	A1-A2-A3
00	16	34	34	A-PH

Value of power integrated during set period  
 • Integration period (from 1 to 60 minutes): ("SET Pd Per xx")  
 • Clear maximum value stored in memory ("CLr Pd no") no or YES

**1.6 Setting preferred page**  
 This option allows the fixed or rotating pages ("SET def Page"):  
 • **Fixed page:** selects the page, from all possible pages, that will appear first when applying voltage to the MT96 (or on resetting).  
 • **Rotating pages:** automatically rotates the 10 pages (every 5 seconds it moves on to the following screen).

**1.7 Setting energy display**  
 "SET def Page Ener" (kW-h, kvarL-h, kvarC-h, kvar-h)

**1.8 Setting disconnection time for the "backlight"**  
 ("SET disp off"): Setting the time after which the light on the MT96's display switches off (low consumption) after a key is pressed. If 00 is set, the backlight is permanently on.

**1.9 Returning the energy counters to zero**  
 "CLr ENER no" (NO o YES): "YES" Clear energy counters.

**1.10 Setting THD or D**  
 "SET HAR d" (d % or THD %):  
 • **d %:** value harmonic distortion with respect to the fundamental  
 • **Thd %:** value harmonic distortion with reference to the effective value (RMS).

**1.11 Additional screen with transistor alarm outputs**  
 "OUT VAR CODE" With these outputs the **MT96** relay may be set for:  
 • Pulse every x kW/h or kvar/h (Energy). The value of consumed energy may be set so that it generates a impulse lasting 0.1 s) kW/h / 1 impulse or kvarh / 1 impulse. Maximum 5 imp/s  
 • ALARM conditions: the variable to be controlled is set for each output per transistor, i.e. the maximum value, minimum value and the "delay".  
 Note: The list of variables appears in the list of variables

**2. COMMUNICATION SETUP**  
 Press the **(↔)**, "max" and "min" key at the same time to supply voltage to **MT96** or **RESET** the equipment

Default configuration 001 / 9600 / 8 / N / 1 - PASSWORD: 1234

**3. INSTALLATION**  
 The instrument is to be mounted on a panel mounting. All wiring connections should remain inside the switchboard cabinet.

**¡IMPORTANT!**

⚠ Note that with the instrument powered on, the terminals are dangerous to touch. Subsequently, the device should not be used until the installation is completed.

The unit must be connected to a power supply circuit protected with fuses of the gl (IEC 269) or M type, between 0.5 and 2 A. The unit must have a built-in circuit breaker or equivalent device to disconnect the unit from the power supply network. The power supply circuit will be connected with a cable that has a minimum section of 2,5 mm<sup>2</sup>.

**(F)**  
**MT96** est un instrument qui mesure, calcule et affiche les principaux paramètres électriques des réseaux industriels triphasés (équilibrés ou déséquilibrés). La mesure est réalisée en une valeur véritablement efficace à l'aide de trois entrées de tension c.a. et trois entrées d'intensité c.a. (par des transformateurs de courant I<sub>n</sub> / 5 A). Les paramètres mesurés sont présentes dans le tableau de liste de variables. Ce manuel est un guide rapide d'utilisation et de fonctionnement du **MT96**.

**¡IMPORTANT!**

⚠ Avant toute intervention de maintenance, modification des connexions, réparation, etc., il faut débrancher l'appareil de toute source d'alimentation. L'équipement sera mis hors service au moindre soupçon de défaillance dans le fonctionnement ou dans la protection. La conception de cet équipement permet de le remplacer rapidement en cas de panne.

**1. PROGRAMMATION (MENU SETUP)**  
 (Appuyez sur les touches **MAX** et **MIN** en même temps dans le menu principal)  
 • La touche **(↔)** valide la donnée et passe au menu suivant.  
 • La touche **MAX** permet de sélectionner les différentes options dans un menu ou d'augmenter d'un digit en cas de saisie d'une variable.  
 • La touche **MIN** est utilisée pour déplacer le curseur entre les digits.  
 Ci-après, nous décrivons les différentes options de façon séquentielle.

- 1.1 Tensions simples ou composées**  
*Tensions simples (ph-nt: U1, U2, U3, Tensions composées (pho-ph): U12, U23, U31*
- 1.2 Primaire du transformateur de tension**  
 "SET VOLT PRI" + 6 digits (de 1 à 100.000).
- 1.3 Secondaire du transformateur de tension**  
 "SET VOLT SEC" + 3 digits (de 1 à 999).
- 1.4 Primaire du transformateur de courant**  
 "SET CURR PRI" + 5 digits (de 1 à 10.000).

**1.5 Programmation des écrans du Maximètre**

- Parametre à contrôler: ("SET Pd Code xx")

-	kW III	kVA III	AIII	A1-A2-A3
00	16	34	34	A-PH

Valeur de puissance intégrée durant la période programmée  
 • Periode integration (de 1 à 60 minutes): ("SET Pd Per xx")  
 • Effacer valeur maximum gardée en memoire: ("CLr Pd no") non ou YES (oui)

**1.6 Programmation page préférentielle**  
 Cette option permet de sélectionner le format de la page ("SET def Page"):  
 • **Page fixe:** permet de sélectionner parmi les différentes possibilités la page qui apparaîtra en premier lieu lors de la mise sous tension du **MT96** (ou lors d'un reset).  
 • **Pages rotatives:** une rotation automatique des 10 pages a lieu (toutes les 5 secondes)

**1.7 Programmation affichage énergie**  
 "SET def Page Ener" (kW-h, kvarL-h, kvarC-h, kvar-h)

**1.8 Programmation du temps de déconnexion du "backlight"**  
 "SET disp off": Programmation du laps de temps qui doit s'écouler avant que l'éclairage de l'affichage du **MT96** ne s'éteigne (basse consommation) après la dernière pression d'une touche. Si l'on programme 00, le backlight se maintiendra allumé en permanence.

**1.9 Mise à zéro des compteurs d'énergie**  
 A l'affichage apparaît "CLr ENER no" non ou YES (oui)

**1.10 Programmation THD ou D**  
 deux types différents de Distorsion harmonique ("SET HAR d") :  
 • **d %:** valeur de distorsion harmonique par rapport au fondamental  
 • **Thd %:** valeur de distorsion harmonique relative à la valeur efficace (RMS)

**1.11 Ecran supplémentaire à sorties d'alarme par transistor**  
 "OUT VAR CODE": Ces sorties permettent de programmer le relais pour :  
 • Impulsion tous les certains kW/h ou kvarh (Energie). Il est possible de programmer la valeur correspondant à l'énergie consommée pour générer une impulsion (de 0.1 s. de durée): kW/h / 1 imp ou kvarh / 1 imp. Max. 5 imp/s.  
 • Conditions d'ALARME: la variable à contrôler est programmée pour chaque sortie par transistor, la valeur maximum, la valeur minimum et le "delay".  
 Note: La liste de variables apparaît dans le tableau ci-dessous.

**2. SECOND SETUP DU MT96**  
 Appuyez simultanément sur les touches **(↔)**, "MAX" et "MIN" lors de la mise sous tension du **MT96** ou lors d'un **RESET**.

Configuration par défaut: 001 / 9600 / 8 / N / 1 - PASSWORD: 1234

**3. INSTALLATION**  
 L'installation de l'équipement est réalisée sur un montage panneau, toutes les connexions restant à l'intérieur d'un tableau électrique.

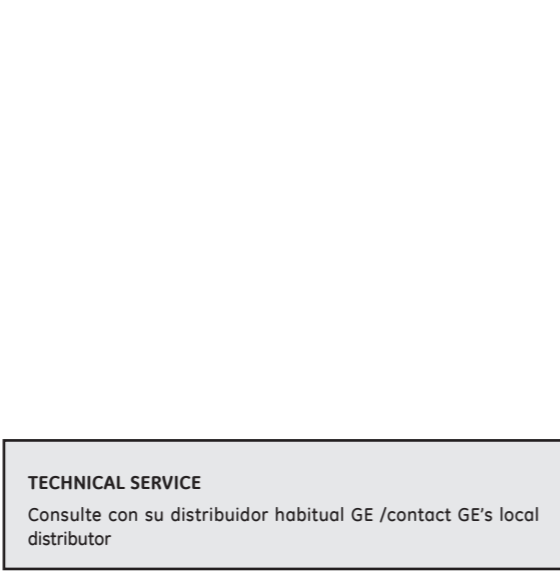
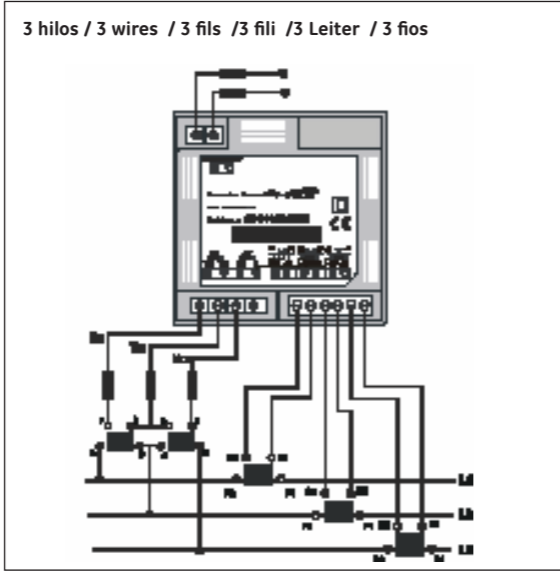
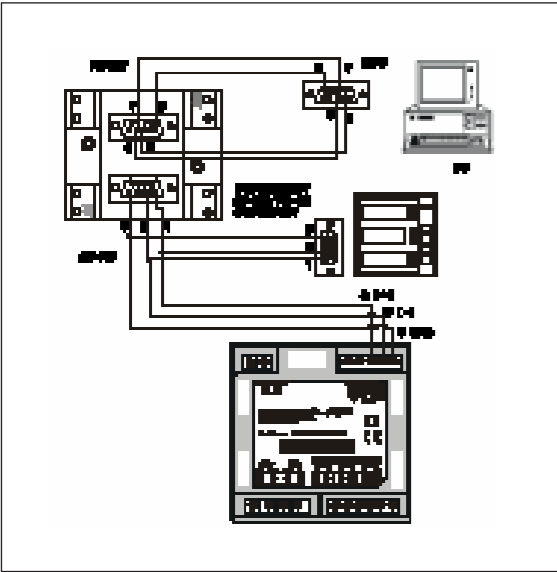
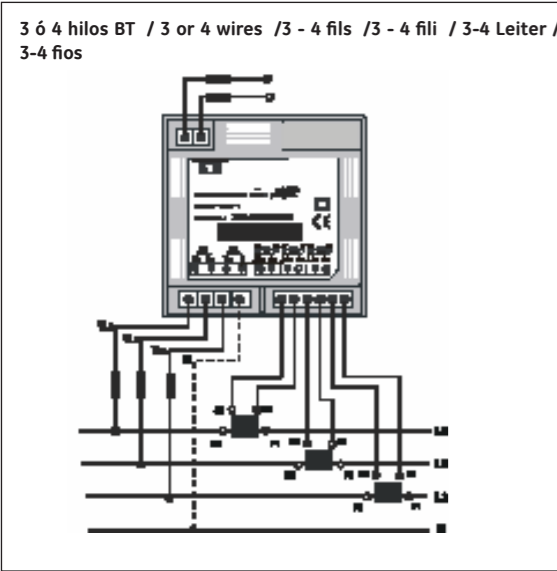
**¡IMPORTANT!**

⚠ Prendre en compte que, avec l'équipement connecté, les bornes peuvent être dangereuses au toucher, et l'ouverture de couvertures ou l'élimination d'éléments peut donner accès à des parties dangereuses au toucher. L'équipement ne doit pas être utilisé lorsque son installation aura été complètement terminée.

L'équipement doit être branché à un circuit d'alimentation protégé par des fusibles type gl (IEC 269) ou type M, compris entre 0.5 et 2 A. Il faudra prévoir un interrupteur magnétothermique ou un dispositif équivalent pour débrancher l'équipement du réseau d'alimentation. Le circuit d'alimentation de l'équipement sera connecté avec un câble de section minimum 2,5 mm<sup>2</sup>.

Características / technical characteristics / Caracatéristiques techniques / Características / Technische Daten / Características técnicas		
Circuito de alimentación / Power supply		230 V a.c. (-15...+10%) or 85 to 265 Vac and 95 to 300 Vdc
Frecuencia	Frecuency	50...60 Hz
Consumo máximo (equipo con comunicaciones)	Max. consumption (with communications)	4,2 V·A
Consumo alimentación c.c. (equipo sin comunicaciones)	Max. consumption (without communications)	4 V·A
Circuito de medida / Measurement circuit		
Tensión nominal	Nominal voltage	300 Va.c. (ph-n) / 520 Va.c. (ph-ph)
Frecuencia	Frecuency	45...65 Hz
Corriente nominal	Nominal current	$I_n / 5$ A
Consumo circuito corriente	Current circuit consumption	0,75 W
Sobrecarga permanente	Permanent overload	1,1 $I_n$
Clase precisión / Accuracy		
Tensión	Voltage	0,5 % ± 2 digits
Corriente	Current	0,5 % ± 2 digits
Potencia	Active Power	1 % ± 2 digits
Condiciones ambientales / Enviromental conditions		
Temperatura de uso	Work temperature	-10...+50 °C
Humedad relativa	Humidity	5 ... 95 %
Altitud máxima	Max. altitude	2000 m
Seguridad / Safety		
Diseñado para instalaciones CAT III 300/520 V c.a. según EN 61010. Protección frente al choque eléctrico por doble aislamiento clase II		Category III - 300 V AC. / 520 AC. EN-61010 Class II double insulation against electric shock

#### Conexiones / Connections / Connexions / Conessione / Anschluss / Ligações



**TECHNICAL SERVICE**  
 Consulte con su distribuidor habitual GE /contact GE's local distributor

M98172006\_60\_11A

### I

Il **MT96** è uno strumento che misura, calcola e visualizza i principali parametri elettrici in reti industriali trifase (equilibrata o disequilibrata). La misura si realizza in vero valore efficace, mediante tre entrate di tensione AC e tre entrate di intensità AC (mediante trasformatori di corrente  $I_n / 5$  A). I parametri misurati vengono indicati nella tabella con l'elenco delle variabili. L'obiettivo del presente manuale è di essere una guida rapida per l'uso e funzionamento del **MT96**.

**¡IMPORTANTE!**

Prima di realizzare qualunque tipo di operazione di manutenzione, modifica di collegamenti, riparazione, ecc., si deve scollegare il dispositivo da qualunque tipo di fonte di alimentazione. Quando si sospetta un guasto nel funzionamento del dispositivo o nella protezione dello stesso, si deve mettere il dispositivo fuori servizio. Il disegno del dispositivo permette una rapida sostituzione dello stesso in caso di guasto.

### 1. PROGRAMMAZIONE (MENÙ SETUP)

(Premere i pulsanti MAX e MIN contemporaneamente nel menù principale)

- Il pulsante conferma il dato e passa al menù successivo.
- Il pulsante **MAX** permette di selezionare le varie opzioni all'interno di un menù o di incrementare una cifra nel caso in cui si inserisca una variabile.
- Il pulsante **MIN** viene utilizzato per spostare il cursore tra le cifre.

Qui di seguito vengono descritte le varie opzioni in forma sequenziale.

#### 1.1 Tensioni semplici o composte

Tensioni semplici (f-n),  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$ , Tensioni composte (f-f)  $U_{12}$ ,  $U_{23}$ ,  $U_{31}$

#### 1.2 Tensione primaria del trasformatore

"SET VOLT PRI" + 6 cifre (da 1 a 100.000).

#### 1.3 Tensione secondaria del trasformatore

"SET VOLT SEC" + 3 cifre (da 1 a 999).

#### 1.4 Corrente primaria del trasformatore

"SET CURR PRI" + 5 cifre (da 1 a 10.000).

#### 1.5 Programmazione degli schermi del Misuratore di Potenza richiesta

• Parametri da controllare : ("SET Pd Code xx")

	kW III	kVA III	AIII	A1-A2-A3
00	16	34	34	A-PH

Valore di potenza integrato durante il periodo programmato  
 • Periodo di integrazione (da 1 a 60 minuti): ("SET Pd Per xx")

• Cancellare valore massimo salvato in memoria ("CLr Pd no") no o YES (si)

#### 1.6 Programmazione pagina preferita

Questa opzione permette di selezionare il formato della pagina ("SET def Page"):

- Pagina fissa: viene selezionata la pagina, fra tutte, che apparirà per prima quando si darà tensione al **MT96** (o quando si effettua un reset).
- Pagine scorrevoli: automaticamente ruotano le prime 10 pagine (ogni 5 secondi si passa da una schermata all'altra).

#### 1.7 Programmazione visualizzazione energia

"SET def Page Enter" : kW/h, kvarL-h, kvarC-h, kva/h

#### 1.8 Programmazione della durata di scollegamento della "backlight"

("SET disp off"): Programmazione del tempo dopo il quale l'illuminazione del display del **MT96** si spegnerà (basso consumo) dopo aver premuto per l'ultima volta un pulsante. Se si programma 00, la backlight resta permanentemente accesa.

#### 1.9 Azzeramento dei contatori di energia

"CLr ENER no" no o YES (si) (Cancellare contatori energia).

#### 1.10 Programmazione THD o D

Si possono programmare due tipi diversi di Distorsione armonica ("SET HAR d"):

- d %**: valore della distorsione armonica rispetto a quello fondamentale.
- Thd %**: valore di distorsione armonica facendo riferimento al valore efficace (RMS).

#### 1.11 Schermo aggiuntivo con uscite di allarme per transistor

("OUT VAR CODE") Con queste uscite si può programmare il relè per:

- Impulso ogni tot kWh o kvarh (Energia). Si può programmare il valore corrispondente all'energia consumata per generare un impulso (della durata di 0.1 s): kWh / 1 impulso o kvarh / 1 impulso. Massimo 5 imp/s.
- Condizioni di ALLARME: si programma per ogni uscita per transistor la variabile da controllare, il valore massimo, valore minimo e il "delay"

Nota: L'elenco delle variabili è presente nella tabella qui sotto

### 2. CONFIGURAZIONE DI COMUNICAZIONE

Premere contemporaneamente i tasti , "MAX" e "MIN" mentre si da tensione al **MT96** o quando si effettua un RESET.

Configurazione di default: 001 / 9600 / 8 / N /1 - PASSWORD: 1234

### 3. INSTALLAZIONE

Il dispositivo viene installato sul pannello montato e tutti i collegamenti rimangono all'interno del quadro elettrico.

**¡IMPORTANTE!**

Non dimenticare che con il dispositivo collegato, i morsetti possono essere pericolosi al tatto e l'apertura delle protezioni o la rimozione di elementi possono permettere l'accesso a parti pericolose. Il dispositivo non deve essere utilizzato fino a quando non sia stata completata del tutto la sua installazione.

Il dispositivo deve collegarsi a un circuito di alimentazione protetto con fusibili tipo gl (IEC 269) o tipo M incluso tra 0,5 e 2 A. Dovrà essere dotato di un interruttore magnetotermico o dispositivo equivalente per scollegare il dispositivo dalla rete di alimentazione. Il circuito di alimentazione del dispositivo si collegherà con il cavo con sezione minima di 2,5 mm<sup>2</sup>.

### D

Das **MT96** ist ein Messinstrument, das die wichtigsten elektrischen Parameter in industriellen Drehstromnetzen (symmetrisch oder asymmetrisch belastet) misst, berechnet und anzeigt. Die Messung erfolgt als Effektivwertmessung mit drei AC- Spannungseingängen und drei AC- Stromeingängen (über Stromwandler  $I_n / 5$  A). Die gemessenen Parameter sind in der unteren Tabelle mit den Variablen aufgeführt. Diese Anleitung ist nur eine kurze Einführung in die Bedienung und Funktionsweise des **MT96**.

**¡WICHTIG!**

Vor dem Ändern des Anschlusses, einer Reparatur oder Wartung muss das Gerät von der Spannungsversorgung genommen werden. Wenn ein Betriebsfehler vorliegt oder das Gerät beschädigt ist, muss es außer Betrieb genommen werden. Im Falle eines Ausfalls kann das Gerät schnell und einfach ersetzt werden.

### 1. PROGRAMMIERUNG (SETUP MENÜ)

(die Tasten **MAX** und **MIN** gleichzeitig während des Hauptprogramms drücken)

- Die Taste bestätigt die Eingabe und geht zum nächsten Menü weiter.
- Mit der Taste **MAX** wird eine Option innerhalb eines Menüs gewählt oder die Ziffer bei der Eingabe einer Variablen erhöht.
- Mit der Taste **MIN** wird der Cursor innerhalb einer Variable verschoben.

#### 1.1 Spannungsmessung Phase-Null und Phase-Phase

Phase-Null Spannung:  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$  - Phase-Phase Spannung:  $U_{12}$ ,  $U_{23}$ ,  $U_{31}$

#### 1.2 Primärwert des Spannungswandlers

"SET VOLT PRI" + 6 Ziffern (von 1 bis 100.000).

#### 1.3 Sekundärwert des Spannungswandlers

"SET VOLT SEC" + 3 Ziffern (von 1 bis 999).

#### 1.4 Primärwert des Stromwandlers

"SET CURR PRI" + 5 Ziffern (von 1 bis 10.000).

#### 1.5 Programmierung der Maximum-Anzeige

• a) Zu Überwachender Parameter: ("SET Pd Code xx")

-	kW III	kVA III	AIII	A1-A2-A3
00	16	34	34	A-PH

Integralwert der Leistung oder des Stromes im programmierten Zeitraum  
 • Integrationsperiode (von 1 bis 60 Minuten): ("SET Pd Per xx")

• Maximumwert im Speicher löschen : ("CLr Pd no") NO (nein) oder YES (ja)

#### 1.6 Programmierung der Präferenzseite

Mit dieser Option wird eine feste oder rotierende Anzeigeseiten eingestellt ("SET def Page"):

- Feste Seite: Es wird die Anzeigeseite eingestellt, die als erste beim Anschluss des Geräts an die Spannungsversorgung erscheinen soll.
- Rotierende Seiten: Die zehn Anzeigeseiten wechseln automatisch alle fünf Sekunden.

#### 1.7 Programierung der Anzeige für den Energieverbrauch

"SET def Page Ener" (kW/h, kvarL-h, kvarC-h, kvar/h)

#### 1.8 Programmierung der Abschaltzeit der "Hintergrundbeleuchtung"

("SET disp off"): Einstellung der Abschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung des **MT96**, nach der sich die Hintergrundbeleuchtung abschaltet (Energiesparmodus). Wenn der Wert 00 programmiert wird, dann bleibt die Hintergrundbeleuchtung permanent eingeschaltet.

#### 1.9 1.9.- Nullsetzen der Energiezähler

Im Display erscheint "CLr ENER no" zum Zurücksetzen der Energiezähler.

#### 1.10 Programmierung des Klirrfaktors

"SET HAR d":

- d %**: Wert der Oberwellen bezogen auf die Grundwelle.
- Thd %**: Wert der Oberwellen bezogen auf den Effektivwert (RMS).

#### 1.11 Zusatzanzeige für den Schaltausgang

Mit der Anzeige "OUT VAR CODE" kann der Schaltausgang programmiert werden auf:

- Zählpulse entsprechend kWh oder kvarh (Energie). Es wird der Wert der Verbrauchten Energie eingestellt, nach dem ein Impuls erzeugt wird (Dauer 0,1s): kWh / 1 Impuls oder kvarh / 1 Impuls. Maximal 5 imp/s.
- Alarmbedingung. Es kann für jeden Ausgang der Maximal- und Minimalwert der Variable und die Ansprechverzögerung programmiert werden.

Hinweis: Die Liste der Variablen ist in der unteren Tabelle angegeben.

### 2. KOMMUNIKATION SETUP

Um in das SETUP zu gelangen, werden gleichzeitig die Tasten , "MAX" und "MIN" gedrückt, während das **MT96** an die Spannungsversorgung gelegt oder ein RESET durchgeführt wird.

Grundeinstellung: 001 / 9600 / 8 / N /1 - PASSWORD: 1234

### 3. IMONTAGE

Für die Installation der Anlage wird eine Panelmontage vorgesehen, wobei alle Anschlüsse auf einer Schalttafel liegen.

**¡WICHTIG!**

Es ist zu beachten, dass bei angeschlossenem Gerät durch die Klemmen, das Öffnen der Abdeckung oder die Herausnahme von Teilen eine Berührung mit gefährlichen Teilen möglich ist. Das Gerät ist erst einzusetzen, wenn seine Montage vollständig abgeschlossen ist.

Das Gerät muss an einen durch Sicherungen vom Typ gl (IEC 269) oder M geschützten Stromkreis von 0,5 bis 2 A angeschlossen werden. Es muss mit einem Thermo-Magnetschalter oder einer äquivalenten Vorrichtung ausgestattet sein, um die Anlage von dem Versorgungsnetz abschalten zu können. Für den Stromanschluss des Gerätes wird ein Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup> verwendet.

### P

O **MT96** é um instrumento que mede, calcula e visualiza os principais parâmetros elétricos em redes industriais trifásicas (equilibradas ou desequilibradas). A medida realiza-se em verdadeiro valor eficaz, através de três entradas de tensão C.A. e três entradas de intensidade C.A. (através de transformadores de corrente  $I_n / 5$  A). Os parâmetros medidos apresentados na tabela de lista de variáveis. Este manual pretende ser um guia rápido do uso e funcionamento do **MT96**.

**¡IMPORTANTE!**

Antes de efectuar qualquer operação de manutenção,m, alteração de ligações, reparação, etc., deve desligar-se o aparelho de qualquer fonte de alimentação. Quando se suspeite de uma falha de funcionamento do equipamento ou na protecção do mesmo deve deixar-se o equipamento fora de serviço. O design do equipamento permite uma substituição rápida do mesmo em caso de avaria.

### 1. PROGRAMAÇÃO (MENU SETUP)

(Premir as teclas **MAX** e **MIN** à vez no menu principal)

- A tecla valida a informação e salta para o seguinte menu.
- A tecla **MAX** permite seleccionar as diferentes opções dentro de um menu ou aumentar um dígito em caso de se introduzir uma variável.
- A tecla **MIN** utiliza-se para deslocar o cursor entre os dígitos.
- De seguida descrevem-se as distintas opções de forma sequencial.

#### 1.1 Tensões simples ou compostas

Tensões simples (f-n):  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$ , Tensões compostas (f-f):  $U_{12}$ ,  $U_{23}$ ,  $U_{31}$

#### 1.2 Primário do transformador de tensão

"SET VOLT PRI" + 6 dígitos (de 1 a 100.000).

#### 1.3 Secundário do transformador de tensão

"SET VOLT SEC" + 3 dígitos (de 1 a 999).

#### 1.4 Primário do transformador de corrente

"SET CURR PRI" + 5 dígitos (de 1 a 10.000).

#### 1.5 Programação dos ecrãs do Máximetro

• Parâmetro a controlar: ("SET Pd Code xx")

-	kW III	kVA III	AIII	A1-A2-A3
00	16	34	34	A-PH

Valor de potência integrado durante o período programado  
 • Período integração (de 1 a 60 minutos): ("SET Pd Per xx")

• Apagar valor máximo guardado em memória: ("CLr Pd no") no ou YES (sim)

#### 1.6 Programação página preferida

Esta opção permite seleccionar o formato da página ("SET def Page"):

- Página fixa: selecciona-se a página, de entre as possíveis, que aparecerá em primeiro lugar ao dar tensão a **MT96** (ou ao efectuar um reset).
- Páginas rotativas : ocorre uma rotação automática das 10 páginas (a cada 5 segundos) passa de um ecrã para o outro.

#### 1.7 Programação visualização energia

"SET def Page Ener" (kW/h, kvarL-h, kvarC-h, kvar/h)

#### 1.8 Programação tempo de desligamento da "backlight"

("SET disp off"): Programação do tempo em que a iluminação do display do **MT96** se apagará (baixo consumo) depois da premir uma tecla pela última vez. Ao programar 00, a backlight mantém-se ligada permanentemente.

#### 1.9 Colocar a zero os contadores de energia.

Por display aparece "CLr ENER no" no ou YES (sim) (Apagar contadores energia).

#### 1.10 Programação THD ou D

É possível programar dois tipos distintos de Distorsão harmónica ("SET HAR d"):

- d %**: valor de distorsão harmónica relativamente a fundamental
- Thd %**: valor de distorsão harmónica referido ao valor eficaz (RMS).

#### 1.11 Ecrã adicional com saídas de alarme por transistor

("OUT VAR CODE") Com estas saídas é possível programar o relé para:

- Impulso cada determinado kWh ou kvarh (Energia). É possível programar o valor que corresponde à energia consumida para gerar um impulso (de duração 0.1 seg.): kWh / 1 impulso ou kvarh / 1 impulso. Máximo 5 imp/seg.
- Condições de ALARME: programa-se para cada saída por transistor a variável a controlar, o valor máximo, o valor mínimo e o "delay".

Nota: A lista de variáveis aparece na **tabela de lista de variáveis**.

### 2. CONFIGURAÇÃO DE COMUNICAÇÃO

Premir simultaneamente as teclas " ", "max" e "min" a dar tensão a **MT96** ou ao realizar um RESET.

Configuração por defeito: 001 / 9.600 / 8 / N /1. PASSWORD: 1234

### 3. INSTALAÇÃO

A instalação do equipamento realiza-se sobre o painel de montagem, ficando todas as ligações no interior de um quadro eléctrico.

**¡IMPORTANTE!**

Ter em conta que com o equipamento ligado, os bornes podem ser perigosos aos tacto, e a abertura de tampas ou eliminação de elementos pode dar acesso a partes perigosas ao tacto. O equipamento não deve ser utilizado até ter concluído totalmente a sua instalação.

O equipamento deve ligar-se a um circuito de alimentação protegido com fusíveis tipo gl (IEC 269) ou tipo M, compreendido entre 0,5 e 2 A. Deverá ter um disjuntor magneto-térmico ou dispositivo equivalente para desligar o equipamento da rede de alimentação. O circuito de alimentação do equipamento será ligado com cabo de secção mínima 2,5 mm<sup>2</sup>.