

## Analizador de red trifásico MGF-T3-100CX

### ¡Precauciones!

Por favor antes de conectar la alimentación de entrada, verifique que los cables están conectados correctamente.

**¡La corriente máxima con carga directa (sin transformador de corriente) es de 5 amper!**

Verifique que la tensión de alimentación, voltaje de entrada, corriente de entrada estén dentro de los rangos mencionados en el manual.



El mal uso del equipo puede llegar a producir fallas graves en el equipo.



### Información legal

Esta guía y su contenido están protegidos, en el sentido del Código de propiedad intelectual bajo las leyes de derechos de autor que cubren textos, dibujos y modelos, así como por el derecho de marcas. No usar para ningún propósito o reproducir, excepto para su uso personal, no comercial, tal como se define en el Código, la totalidad o parte de esta guía en cualquier medio sin el permiso de Gralf, dado por escrito. Gralf no otorga ningún derecho o licencia para el uso personal y no comercial de la guía o su contenido.

Todos los demás derechos están reservados.

El equipo eléctrico debe ser instalado, operado, reparado y mantenido sólo por personal calificado. Gralf no asume ninguna responsabilidad por las consecuencias derivadas del uso de este material.

Como las normas, especificaciones y diseños podrían cambiar, solicite confirmación de la información proporcionada en esta publicación.

### 1. Introducción general

El analizador de red trifásico se puede usar para medir todos los parámetros eléctricos más habituales (voltaje, corriente, frecuencia, potencia, factor de potencia, energía eléctrica) añadiendo la lectura de armónicos, facilitando al usuario un estudio detallado de su red eléctrica trifásica.

### 2. Parámetros técnicos

Parámetros técnicos			Índice
Entrada	Red		3 Fases 3 Cables, 3 Fases 4 Cables (T-RMS)
	Voltaje	Rango de valores(L-N)	100VAC 400V AC
		Sobrecarga	Consistente: 1.2 veces Instantánea: 2 veces
		Consumo	<0.5VA / Fase
		Impedancia	>5kΩ / V
	Corriente	Rango de valores	5A AC (Sin TC)
		Sobrecarga	Consistente: 1.2 veces Instantánea: 10 veces
		Impedancia	<20mΩ / Fase
Frecuencia		45~65Hz	
Salida	Comunicación	Modo de salida	RS485
		Protocolo	MODBUS-RTU
Precisión de medición	Voltaje, Corriente		Clase 0.2
	Frecuencia		±0.05Hz
	Potencia		Clase 0.5
	Factor de potencia		Clase 0.5

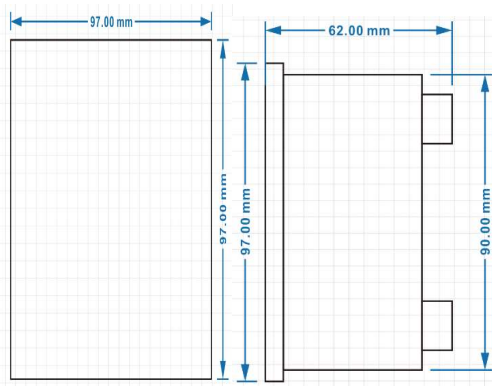
	Energía eléctrica		Activa clase 0.5, reactiva clase 2.0 (Solo por referencia, no para medida)
Alimentación Auxiliar	Rango		<b>85~264V AC/DC</b>
	Consumo		<5VA
Seguridad	Voltaje nominal	Entrada y potencia	>2kV 50Hz 1 min
		Entrada y salida	>2kV 50Hz 1 min
		Salida y potencia	>2kV 50Hz 1 min
Resistencia de aislamiento		Cualquiera de las dos de entradas, salida, fuente, carcasa > 20 MΩ	
Ambiente de trabajo	Temperatura		-10~50°C
	Humedad		≤85% HR, libre de corrosión y gas.

**Nota:** Por favor preste atención a los valores resaltados en rojo a la hora de realizar la conexión del cableado.

### 3. Instalación y conexionado

La instalación debe realizarse en la red trifásica, permitiendo efectuar la instalación con 4 o 3 cables. Dependiendo del tipo de instalación, es importante establecer la entrada si es de 3 o 4 cables en el menú de configuración para no generar errores en la medición.

A continuación, se muestra el modo de conexión de voltaje, corriente y la conexión de 3 y 4 cables.



#### Descripción de terminales:

Alimentación: Terminal de entrada de alimentación auxiliar de 85~264V AC/DC o 220V±15% AC

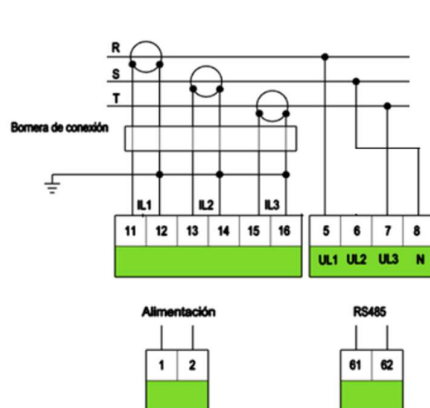
Entrada U: Puertos de voltaje AC de entrada U1, U2, U3 (tres fases)

Entrada I: Puertos de corriente AC de entrada I1, I2, I3, (tres fases) donde I\* es la entrada para el cable con corriente entrante

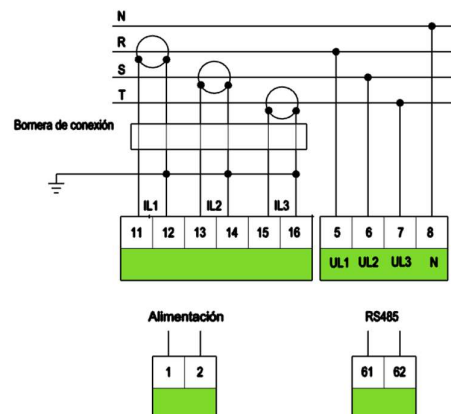
#### Nomenclatura de esquemas de conexión:

F. = Fusible

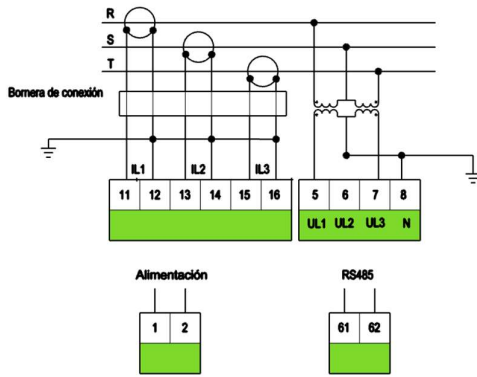
B.C = Bornera de Corte



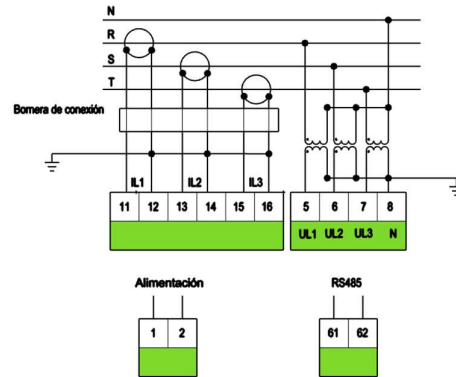
Conexión (con TC) de 3 cables



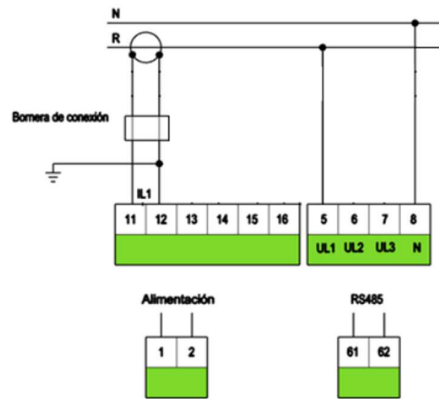
Conexión (con TC) de 4 cables



Conexión (con TC) de 3 cables con transformadores



Conexión (con TC) de 4 cables con transformadores



Conexión monofásica

Salida de Pulsos

**PINOUT DE LA SALIDA DE PULSOS**

P-/Q-	Q+	P+
⊕	⊕	⊕
70	71	72



Potencia Reactiva: Q+, Q-

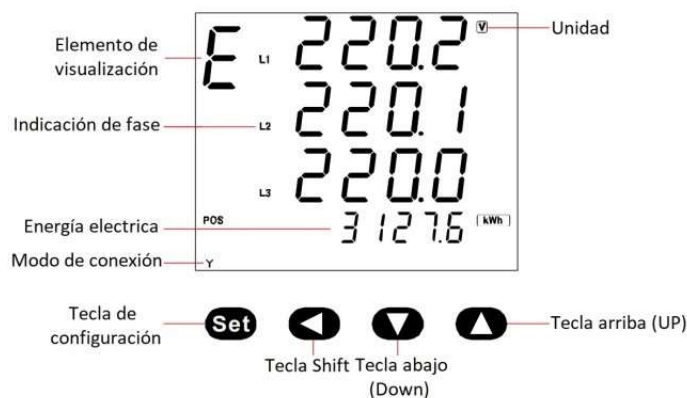
Potencia Activa: P+, P-

#### 4. Precauciones

- Conecte y confirme correctamente la red de entrada antes de usar el instrumento, las especificaciones de entrada, la configuración funcional es consistente con la demanda real.
- Confirme si la fuente de alimentación del instrumento y el cableado de cada terminal son correctos y confiables antes de aplicar la alimentación.
- El instrumento no debe ser abierto, golpeado y agitado excesivamente, su entorno de uso debe cumplir con los requisitos técnicos.
- Emplee equipo de protección personal apropiado y siga las prácticas y normativas de seguridad laboral.
- Solo electricistas calificados deben instalar este equipo. Dicho trabajo debe realizarse solo después de leer este manual.
- Si el equipo no se utiliza de la manera especificada por el fabricante, la protección provista por el equipo puede verse afectada.
- Nunca trabaje solo.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas o mantenimiento en este equipo, desconecte todas las fuentes de energía eléctrica. Suponga que todos los circuitos están activos hasta que se hayan desactivado, probado y etiquetado completamente. Preste especial atención al diseño del sistema eléctrico. Considere todas las fuentes de energía, incluida la posibilidad de retroalimentación.
- Apague toda la alimentación eléctrica del medidor y del equipo en el que está instalado antes de trabajar en él.
- Siempre use un dispositivo de detección de voltaje con la clasificación adecuada para confirmar que toda la energía está apagada.
- Antes de cerrar todas las cubiertas y puertas, inspeccione el área de trabajo en busca de herramientas y objetos que puedan haber quedado dentro del equipo.
- La operación exitosa de este equipo depende de la manipulación, instalación y operación adecuadas. Si no se tienen en cuenta los requisitos fundamentales de instalación, se pueden producir lesiones personales y daños en los equipos eléctricos u otros bienes.
- Antes de realizar pruebas de aislación eléctricas en cualquier equipo en el que esté instalado el medidor de energía, desconecte todos los cables de entrada y salida al medidor. Las pruebas de alto voltaje pueden dañar los componentes electrónicos del medidor.
- Este equipo debe instalarse en un gabinete eléctrico adecuado. Si no sigue estas instrucciones, se producirán lesiones graves o incluso la muerte.

#### 5. Programación y uso

##### 5.1 Descripción del panel.



## 5.2 Funciones de teclas.

**TECLA DE AJUSTE (SET):** En la interface principal donde se muestran las diferentes variables, para acceder al menú de configuración se debe presionar la tecla de SET durante 2 segundos y luego se mostrará "codE" (contraseña), ingrese la contraseña correcta (por defecto 0) y presione la tecla SET nuevamente para ingresar al modo de programación del menú principal.

Dentro del modo de programación, presione SET para guardar los valores de los parámetros modificados y pasar a las siguientes opciones de configuración.

**TECLA SHIFT:** En la interface principal donde se muestran las diferentes variables, al presionar SHIFT cambiará entre los elementos de las otras interfaces (TDH-odd, TDH-EVEN, TDH de voltaje, TDH de corriente, E o d).

En el modo de programación, esta tecla se usa para mover el cursor hacia la izquierda.

**TECLA ABAJO (DOWN):** En la interface principal donde se muestran las diferentes variables, al presionar la tecla de DOWN se mostrará la visualización anterior. Y se mostrará el número de versión al presionar esta tecla durante 2 segundos.

En el modo de programación, se utiliza para reducir el valor del parámetro o ingresar al menú anterior.

**TECLA ARRIBA (UP):** En la interface principal donde se muestran las diferentes variables, presionando esta tecla UP durante 2 segundos es para ingresar a la siguiente interfaz de pantalla y se mostrará "codE" (contraseña), ingrese la contraseña correcta (por defecto 0) y presione la tecla SET nuevamente para ingresar.

Al acceder en la interfaz principal se puede limpiar la energía eléctrica.

En el modo de programación, se utiliza para aumentar progresivamente el valor del parámetro.

## 5.3 Explicaciones del modo de visualización diSP

Al configurar el menú de programación diSP, puede seleccionar los 9 tipos de modos de visualización mostrados en la siguiente tabla 1.

Cuando se cambia el interfaz a otra, volverá al modo de visualización de ajuste diSP predefinido luego de 30 segundos después de cambiar la interfaz de pantalla de forma manual.

## 6. Menú de configuración



### 6.1 Descripción de la estructura del menú

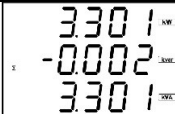

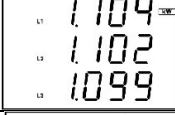
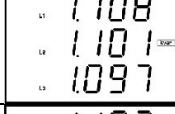
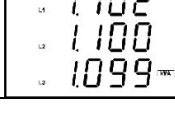
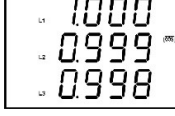

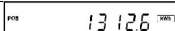




En la interface principal donde se muestran las diferentes variables, se puede ingresar al modo de programación correspondiente.

Presionando la tecla SET, SHIFT o UP por 2 segundos para entrar a sus respectivos menús.

En el modo de programación presione la tecla SET durante 2 segundos o ninguna operación de tecla durante 120 segundos para regresar a la interfaz principal.

Tabla 1

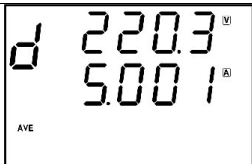
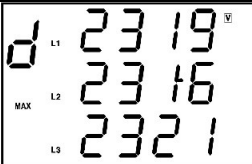

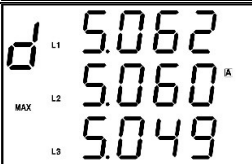
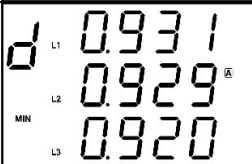

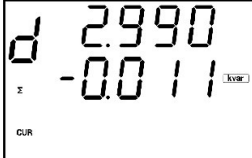
Modo para entrar al programa	Caracteres de Menú	Rango de ajuste	Descripción	Demostración
Menú principal (presionar SET por 2 segundos)	di SP	EYE	Ciclo automático que muestra las siguientes 9 interfaces	
		U-LN	Muestra el voltaje de cada fase Voltaje de Fase-A: 220.1V Voltaje de Fase-B: 220.0V Voltaje de Fase-C: 219.9V Se va a intercambiar por la interfaz 9 cuando la conexión sea 3-F 3-C	
		I	Muestra la corriente de cada fase Corriente de Fase-A: 5.015A Corriente de Fase-B: 5.006A Corriente de Fase-C: 4.997V	



		<i>PqSt</i>	Muestra la potencia total activa, total reactiva y total aparente Potencia total activa: 3.301kW Potencia total reactiva: -0.002kvar Potencia total aparente: 3.301kVA	
		<i>PFtF</i>	Muestra el factor de potencia total y frecuencia Factor de potencia total: 0.999 Frecuencia: 50.01Hz El bit de señal del factor de potencia total y la potencia activa total son los mismos	
		<i>P</i>	Muestra la potencia activa de cada fase Potencia activa Fase-A: 1.104kW Potencia activa Fase-B: 1.102kW Potencia activa Fase-C: 1.099kW No mostrará esta interfaz cuando la conexión sea a 3-F 3-C	
		<i>q</i>	Muestra la potencia reactiva de cada fase Potencia reactiva Fase-A: 1.108kvar Potencia reactiva Fase-B: 1.101kvar Potencia reactiva Fase-C: 1.097kvar No mostrará esta interfaz cuando la conexión sea a 3-F 3-C	
		<i>S</i>	Muestra la potencia aparente de cada fase Potencia aparente Fase-A: 1.108kVA Potencia aparente Fase-B: 1.101kVA Potencia aparente Fase-C: 1.097kVA No mostrará esta interfaz cuando la conexión sea a 3-F 3-C	
		<i>PF</i>	Muestra el factor de potencia de cada fase Factor de potencia Fase-A: 1.000 Factor de potencia Fase-B: 0.999 Factor de potencia Fase-C: 0.998 El bit de señal de cada factor de potencia de fase y cada potencia activa de fase son los mismos No mostrará esta interfaz cuando la conexión sea a 3-F 3-C	
		<i>U-LL</i>	Muestra el voltaje de línea Voltaje de línea AB: 381.2V Voltaje de línea BC: 381.0V Voltaje de línea CA: 380.9V	
	<i>t</i>	1 ~ 10s	Tiempo en que se mostrará el display antes de cambiar de variables	
	<i>Eobj</i>	<i>oFF</i>	No muestra la energía eléctrica	
		<i>PaSP</i>	Energía eléctrica activa positiva: 1312.6kWh	
		<i>nE9P</i>	Energía eléctrica activa negativa: 27.9kWh	
		<i>PaS9</i>	Energía eléctrica reactiva positiva: 97.1kvarh	
		<i>nE99</i>	Energía eléctrica reactiva negativa: 0.2kvarh	
	<i>bLt</i>	0 ~ 2999min	Modo de puesta en marcha del máx. min. valor y tiempo de retroiluminación El primer bit para configurar el modo de arranque del máx. y min. Valor: 0: Iniciar automáticamente cuando se enciende durante 1 minuto 1: Se inicia automáticamente cuando se enciende durante 1 minuto y se reinicia el valor máx. y min. de la corriente 2: Necesidad de iniciar manualmente después del encendido Los últimos 3 bits son para la configuración del tiempo de retroiluminación 0: Encendido continuo, unidad: minuto	
	<i>d.t</i>	5 ~ 60min	Intervalo de demanda d.t (tiempo de deslizamiento 1 min)	
	<i>nEt</i>	<i>n</i> 3.3 <i>n</i> 3.4	Tipo de conexión de entrada 0: n3.3 3-Fases 3-Cables 1: n3.4 3 Fases 4-Cables	
	<i>Pt</i>	1.0 ~ 3000	Radio de transformador de voltaje Pt (Valor primario del PT/valor secundario)	
	<i>Ct</i>	1 ~ 2000 (* /5A)	Radio de transformador de corriente Ct (Valor primario del CT/valor secundario)	
	<i>Rddr</i>	1 ~ 247	Dirección de comunicación Addr (defecto: 1)	
	<i>bAud</i>	1200 9600 2400 19200 4800	Radio de comunicación en baud (defecto: 9600) 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200	

	<i>PRr</i>	n 8.2 n 8.1 o 8.1 E 8.1	Selección de paridad de comunicación modo Par (defecto como 0: n8.2 de fábrica) 0: n8.2, sin paridad, 8 bits de datos, 2 bits de parada 1: n8.1, sin paridad, 8 bits de datos, 1 bit de parada 2: o8.1, paridad impar, 8 bits de datos, 1 bit de parada 3: E8.1, con paridad, 8 bits de datos, 1 bit de parada	
	<i>codE</i>	0 ~ 9999	Contraseña del programa codE(defecto: 0)	
Menú de reinicio (presionar la fecha hacia arriba por 2 segundos)	<i>rSt.L</i>	YES no	YES: Reinicia el valor máx./min. no: No reiniciar	
	<i>CLr.d</i>	YES no	YES: Reinicia el valor de demanda no: No reiniciar	
	<i>CLr.E</i>	YES no	YES: Reinicia el valor de energía eléctrica no: No reiniciar	

## 6.2 Explicación de promedios, Max/Min, interfaz de muestra del valor de demanda.

Cuando se cambia el interfaz a otra, volverá al modo de visualización de ajuste disp. predefinido luego de 30 segundos después de cambiar la interfaz de pantalla de forma manual.


NO.	Demostración	Descripción
1		Muestra de valor promedio del voltaje y la corriente Valor promedio del voltaje 220.3V Valor promedio de la corriente: 5.001A Este es el valor promedio de línea cuando la conexión es 3-F 3-C
2		Muestra el valor máximo de voltaje de cada fase Valor máximo de voltaje en la fase A: 231.9V Valor máximo de voltaje en la fase B: 231.6V Valor máximo de voltaje en la fase C: 232.1V Este es el valor promedio de línea cuando la conexión es 3-F 3-C
3		Muestra el valor mínimo de voltaje de cada fase Valor mínimo de voltaje en la fase A: 182.0V Valor mínimo de voltaje en la fase B: 181.7V Valor mínimo de voltaje en la fase C: 181.5V Este es el valor promedio de línea cuando la conexión es 3-F 3-C
4		Muestra el valor máximo de corriente de cada fase Valor máximo de corriente en la fase A: 5.062A Valor máximo de corriente en la fase B: 5.060A Valor máximo de corriente en la fase C: 5.049A
5		Muestra el valor mínimo de corriente de cada fase Valor mínimo de corriente en la fase A: 0.931A Valor mínimo de corriente en la fase B: 0.929A Valor mínimo de corriente en la fase C: 0.920A
6		Muestra el valor de corriente positiva/negativa activa demandada Corriente positiva activa demandada: 3.106kW Corriente negativa activa demandada: -0.024kW
7		Muestra el valor de corriente positiva/negativa reactiva demandada Corriente positiva reactiva demandada: 2.990kvar Corriente negativa reactiva demandada: -0.011kvar

8		<p>Muestra el valor máximo de demanda positiva/negativa activa            Corriente positiva activa demandada: 3.672kW            Corriente negativa activa demandada: -0.045kW</p>
9		<p>Muestra el valor máximo de demanda positiva/negativa reactiva            Corriente positiva reactiva demandada: 3.081kW            Corriente negativa reactiva demandada: -0.074kW</p>

**Nota:** Los valores de Máx./Mín. o kWh no se pierden con el corte de luz.

### 6.3 Interfaz de armónicos en el voltaje.

Cuando el display muestre una U, se pueden cambiar entre los objetos mostrados abajo manualmente.

NO.	Demostración	Descripción
1~33		<p>Rango de distorsión armónica total de voltaje de fase A: 0.3%            Rango de distorsión armónica total de voltaje de fase B: 0.2%            Rango de distorsión armónica total de voltaje de fase C: 0.4%</p>

Descripción de los caracteres:

THd: Distorsión armónica total


THd-odd: Distorsión armónica total impar

THd-EUEN: Distorsión armónica total par

Hr-2~31: 1nd ~ 33th porcentaje de armónicos

### 6.4 Interfaz de armónicos en la corriente.

Cuando el display muestre una I, se pueden cambiar entre los objetos mostrados abajo manualmente.

NO.	Demostración	Descripción
1~33		<p>Rango de distorsión armónica total de corriente de fase A: 0.1%            Rango de distorsión armónica total de corriente de fase B: 0.2%            Rango de distorsión armónica total de corriente de fase C: 0.1%</p>

Descripción de los caracteres:

THd: Distorsión armónica total

THd-odd: Distorsión armónica total impar

THd-EUEN: Distorsión armónica total par

Hr-2~31: 1nd ~ 33th porcentaje de armónicos

**NOTA:** Para obtener mayor información sobre la comunicación de RS485, por favor consulte el **Anexo 1. Protocolo RS485.**