

¡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), 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
	Voltaje	Rango de valores	100V o 400V AC
		Sobrecarga	Consistente: 1.2 veces Instantánea: 2 veces
		Consumo	<0.5VA por 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	

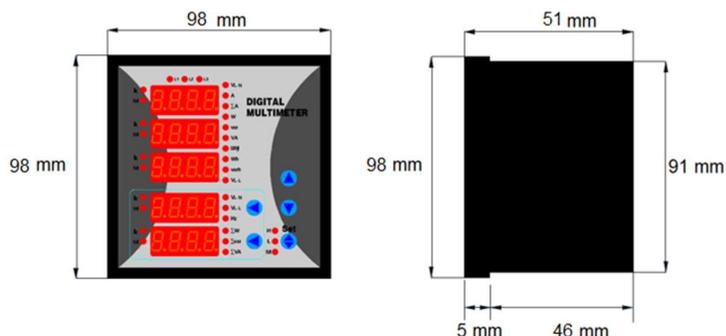
Parámetros técnicos		Índice	
Salida	Energía Eléctrica	Modo de salida	Salida de pulso de acoplamiento óptico de colector abierto
	Comunicación	Modo de salida	RS485
		Protocolo	MODBUS-RTU
Precisión de medición	Voltaje, Corriente		Clase 0.2
	Frecuencia		±0.05Hz
	Potencia		Clase 0.5
	Factor de potencia		Clase 0.5
	Energía eléctrica		Activa clase 0.5, reactiva clase 2.0 (Solo por referencia, no para medida)
Alimentación Auxiliar	Rango		220V AC o 85~264V AC/DC
	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 los terminales:

POWER: Entrada de alimentación, AC/DC 85~ 264V o AC 220V ± 15%.

Entrada U: Tres fases de voltaje AC: A, B, C.

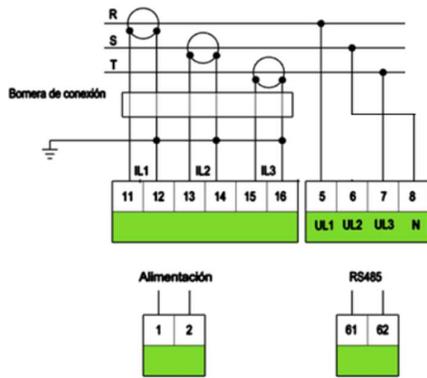
Entrada I: Tres fases de corriente AC: A, B, C.

Entrada DI: puerto de entrada del valor de cambio externo.

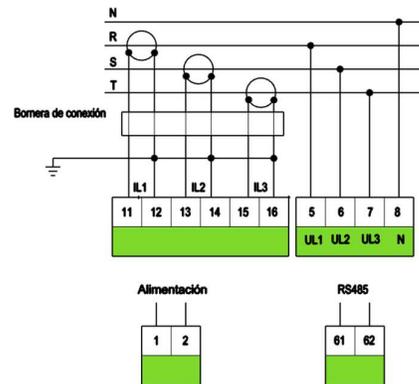
Salida imp: salida del pulso de energía.

OUT 1~4: canal 1~4 del rele de salida.

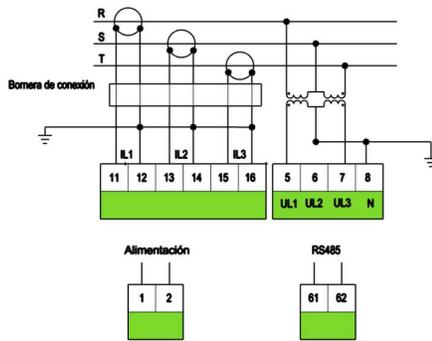
RS485: puerto de salida de comunicación.



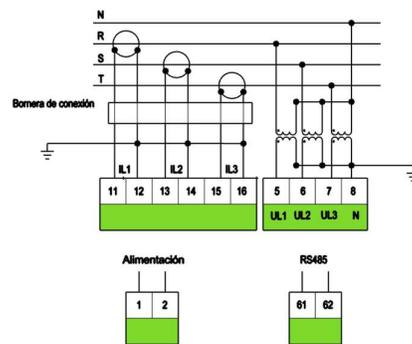
Conexión (con TC) de 3 cables



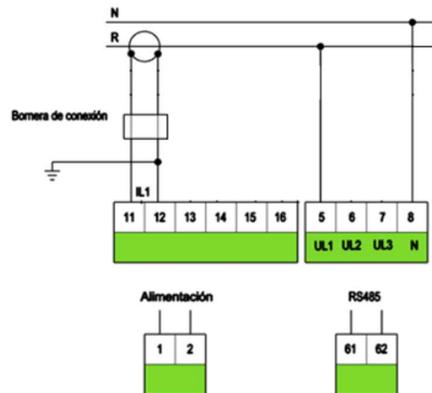
Conexión (con TC) de 4 cables



Conexión (con TC) de 3 cables con transformadores



Conexión (con TC) de 4 cables con transformadores



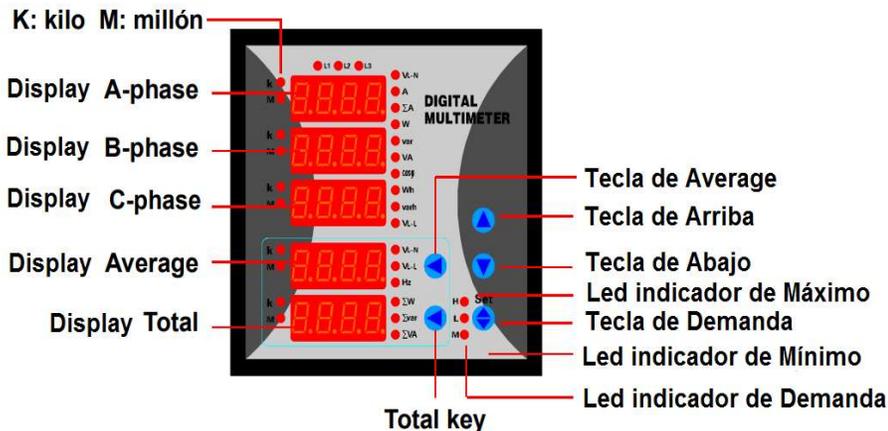
Conexión monofásica

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 Parámetros de Medición

Voltaje de cada fase (VL-N): UA, UB, UC

Corriente de cada fase (A): IA, IB, IC

Corriente total (SA): IT

Potencia Activa de cada fase(W): PA, PB, PC

Potencia Reactiva de cada fase (VAR): QA, QB, QC

Potencia Aparente de cada fase (VA): SA, SB, SC

Factor de potencia de cada fase (cosf): PFA, PFB, PFC

Energía eléctrica Activa (Wh)

I-AE (Energía eléctrica Activa Positiva PosEpt)

E-AE (Energía eléctrica Activa Negativa NegEpt)

Energía eléctrica Reactiva (VARh)

I-rE (Energía eléctrica Reactiva Positiva PosEq)

E-rE (Energía eléctrica Reactiva Negativa NegEq)

Voltaje de Línea (VL-L): UAB, UBC, UCA

Valor Medio del Voltaje de Fase (VL-N): ULN-Avg

Valor Medio del Voltaje de Línea (VL-L): ULL-Avg

Frecuencia (Hz): Freq

Potencia Activa Total (SW): PT

Potencia Reactiva Total (SVAR): QT

Potencia Aparente Total (SVA): ST

Factor de Potencia Total: PFT

Valor Máximo de Voltaje de Fase (H): UAmáx, UBmáx, UCmáx

Valor Máximo de Corriente de Fase (H): IAmáx, IBmáx, ICmáx

Valor Máximo de Corriente Total (H): Itmáx

Valor Mínimo de Voltaje de Fase (L): UAmin, UBmin, UCmin

Valor Mínimo de Corriente de Fase (L): IAmin, IBmin, ICmin

Valor Mínimo de Corriente Total (L): Itmin

Valor de demanda actual de Corriente de cada fase (M): CurDmdIA, CurDmdIB, CurDmdIC

Valor de demanda actual de Corriente Total (M): CurDmdIT

Valor de demanda actual de Potencia Activa Total (M): CurDmdPT

Valor de demanda actual de Potencia Reactiva Total (M): CurDmdQT

Valor de demanda actual de Potencia Aparente Total (M): CurDmdST

Valor de demanda Máxima de Corriente de cada fase (H+M): MaxDmdIA, MaxDmdIB, MaxDmdIC

Valor de demanda Máxima de Corriente Total (H+M): MaxDmdIT

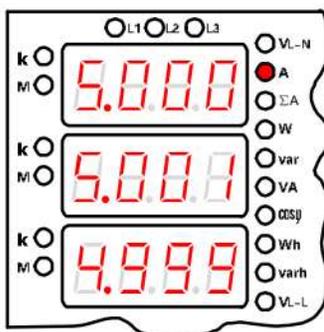
Valor de demanda Máxima de Potencia Activa Total (H+M): MaxDmdPT

Valor de demanda Máxima de Potencia Reactiva Total (H+M): MaxDmdQT

Valor de demanda Máxima de Potencia Aparente Total (H+M): MaxDmdST

5.3 Cambio del Display y Modo del Display

5.3.1 Respectivamente, elija los parámetros eléctricos actuales VL_N, A, ΣA , W, VAR, VA, $\cos \Phi$, Wh, VARh, VL_L a través de las teclas UP y DOWN, el modo display es: el display A muestra el parámetro de fase A, el display B muestra el parámetro de fase B, el display C muestra el parámetro de fase C (excepto ΣA , Wh y VARh), como se muestra a continuación:



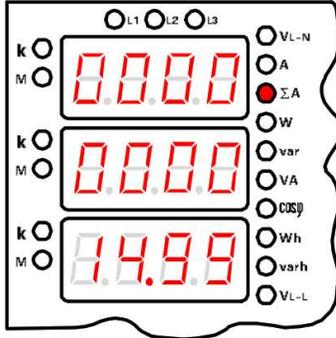
Corriente de fase A IA = 5.000A

Corriente de fase B IB = 5.001A

Corriente de fase C IC = 4.999A

(Cuando el led VL-N o el led W se encuentren encendidos, indicaran el valor actual de cada voltaje de fase, y de cada potencia activa.)

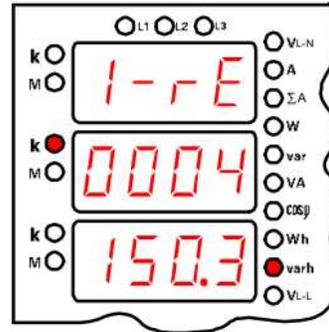
El valor de corriente total (ΣA) sólo se muestra en el display C.



Corriente Total TI = 14.99A

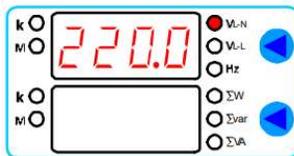


Energía Activa Positiva
PosEpt = 12359.6kWh



Energía Reactiva Positiva
PosEq = 4150.3kvarh

5.3.2 Se puede elegir visualizar los valores de tensión media de VL-N, VL-L o frecuencia, presionando la tecla superior Average .



Valor medio de Voltaje de Fase VLN_Avg = 220.0V

5.3.3 Se puede elegir visualizar los parámetros actuales de ΣW , Σvar o ΣVA , presionando la tecla inferior Total .



Potencia Activa Total Pt = 3.300kW

Cuando el led ΣW se encuentre encendido, indicará el valor actual de la Potencia Activa Total.
 Cuando el led Σvar se encuentre encendido, indicará el valor actual de la Potencia Reactiva Total.
 Cuando el led ΣVA se encuentre encendido, indicará el valor actual de la Potencia Aparente Total.
 Cuando el led ΣW , el led Σvar y el led ΣVA se encuentren apagados, indicaran el valor actual del Factor de Potencia Total.

5.3.4 Para visualizar los valores máximos y mínimos de los parámetros actuales, hay que presionar la tecla SET .

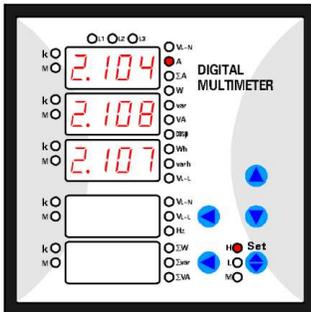
Cuando el led H se enciende, se muestra el valor máximo de tensión o corriente. Siempre y cuando se encuentre encendido el led VL-N, A o ΣA .

Cuando el led L se enciende, se muestra el valor máximo de tensión o corriente. Siempre y cuando se encuentre encendido el led VL-N, A o ΣA .

Cuando el led M se enciende, se muestra el valor de la demanda actual de corriente o potencia. Siempre y cuando se encuentre encendido el led A, ΣA , ΣW , ΣVAR o ΣVA .

Cuando los leds H y M se encienden al mismo tiempo, se muestra el valor de la demanda máxima de corriente o potencia. Siempre y cuando se encuentre encendido el led A, ΣA , ΣW , ΣVAR o ΣVA .

Si los leds H, L y M se encuentran apagados, se muestra el valor de medición actual.



Valor máximo de Corriente de fase A $I_{Amax} = 2.104A$

Valor máximo de Corriente de fase B $I_{Bmax} = 2.108A$

Valor máximo de Corriente de fase C $I_{Cmax} = 2.107A$

Nota:

1. Cuando el led ΣA se enciende, muestra el valor máximo de corriente total.

Cuando el led VL-N se enciende ($nEt=n3.4$), muestra el valor máximo de voltaje de fase.

Cuando el led VL-L se enciende ($nEt=n3.3$), muestra el valor máximo de voltaje de línea.

2. Cuando el led L se enciende, muestra el valor mínimo.



Valor de demanda Actual de la Corriente Total $CurDmdIT = 15.09A$

Valor de demanda Actual de la Potencia Activa Total $CurDmdPT = 3.430kW$

Nota:

1. Cuando el led A, ΣVAR o ΣVA se enciende, muestra el valor actual de corriente de fase, la Potencia Reactiva Total o la Potencia Aparente Total.

2. Cuando los leds H y M se encienden, muestra el valor de demanda actual máximo.

5.4 Funciones de las teclas.

TECLA SET

- En modo de medición, se debe presionar esta tecla para cambiar entre el valor máximo (H), valor mínimo (L), valor de demanda actual (M) y valor de medición en tiempo real.
- Para acceder al menú de configuración se debe presionar esta tecla por más de 2 segundos.
- Una vez accedido al menú de configuración, presione SET para guardar los valores de los parámetros modificados y pasar a las siguientes opciones de configuración.

TECLA AVERAGE SUPERIOR:

- En modo de medición, se debe presionar esta tecla para cambiar entre VL-N, VL-L y Hz.
- En modo de configuración del menú, presione esta tecla para desplazar el cursor a la izquierda de a un dígito.

TECLA TOTAL INFERIOR:

- En modo de medición, se debe presionar esta tecla para cambiar entre ΣW , ΣVAR , ΣVA y FPT.

- En modo de configuración del menú, presione esta tecla para desplazar el cursor a la izquierda de a un dígito.

TECLA ARRIBA 

- En modo de medición, se debe presionar esta tecla para cambiar las mediciones mostradas por en el display. Por ejemplo, si el led A se encuentra encendido va a mostrar la siguiente secuencia: VL-N, VL-L, varh, Wh, $\cos \varphi$, VA, var, W y ΣA .
- Para acceder al menú de configuración de Reset se debe presionar esta tecla por más de 2 segundos. Luego se debe presionar la tecla SET para limpiar y resetear los valores almacenados de: máximos y mínimos, demanda y energía.
- En el modo de programación, se utiliza para aumentar progresivamente el valor del parámetro.

TECLA ABAJO 

- En modo de medición, se debe presionar esta tecla para cambiar las mediciones mostradas por en el display. Por ejemplo, si el led A se encuentra encendido, va a mostrarse la siguiente secuencia: ΣA , W, var, VA, $\cos \varphi$, Wh, varh, VL-L y VL-N.
- En modo de configuración del menú, presione esta tecla para reducir el valor del parámetro o ingresar al menú anterior.

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.

Presione la tecla SET o AVERAGE por más de 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)	Lt	1 ~ 2	Modo de comienzo de Max. Y Min. 0: cont. 1: rSt Reset automático y luego de un minuto se enciende. 2: oFF Comienzo Manual	
	d.t	5 ~ 60min	Intervalo de demanda d.t (tiempo de deslizamiento 1 min)	
	nEt	n 3.3 n3.4	Tipo de conexión de entrada 0: n3.3 3-Fases 3-Cables 1: n3.4 3 Fases 4-Cables	
	Pt	1.0 ~ 3000	Radio de transformador de voltaje Pt (Valor primario del PT/ valor secundario)	
	Ct	1 ~ 200(*/5A)	Radio de transformador de corriente Ct (Valor primario del CT/ valor secundario)	
	Addr	1 ~ 247	Dirección de comunicación Addr (defecto: 1)	
	bAud	1200 2400 4800 9600 19200	Radio de comunicación en baud (defecto: 9600) 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200	

	PAr	n 8.2 n8.1 o8.1 E8.1	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	
	codE	0 ~ 9999	Contraseña del programa codE(defecto: 0)	
Menú de reinicio (presionar la flecha hacia arriba por 2 segundos)	rSt.L	yES no	YES: Reinicia el valor máx./min. no: No reiniciar	
	CLr.d	yES no	YES: Reinicia el valor de demanda no: No reiniciar	
	CLr.E	yES no	YES: Reinicia el valor de energía eléctrica no: No reiniciar	