

## Analizador de red trifásico GF-1000MH

### ¡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 amperes!**

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	100V o 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
	Pulso de energía eléctrica	Pulso constante	10000 imp/kWh 10000 imp/kvarh
Precisión de medición	Voltaje, Corriente		Clase 0.2
	Frecuencia		±0.05Hz
	Potencia		Clase 0.5

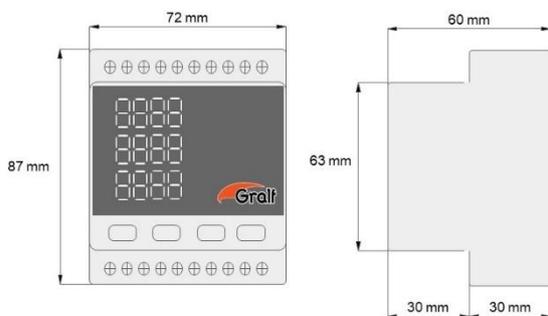
	Factor de potencia		Clase 0.5
	Energía eléctrica		Activa clase 0.5, reactiva clase 0.2 (Solo por referencia, no para medida)
Alimentación Auxiliar	Rango		85~264V AC
	Consumo		<5VA
Seguridad	Voltaje nominal	Entrada y potencia	>2kV 50Hz 1 min
		Entrada y salida	>2kV 50Hz 1 min
		Salida y potencia	>2kV 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

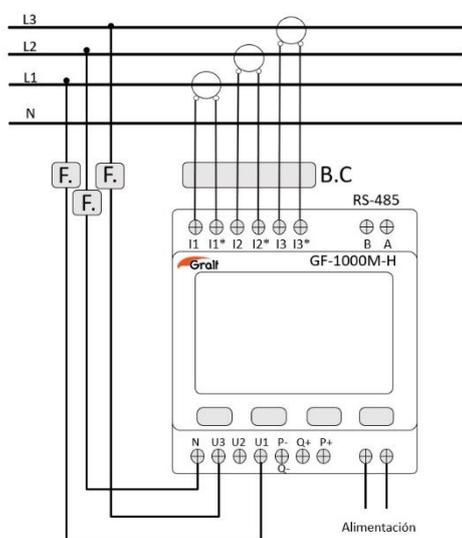
Entrada U: Puertos de voltaje AC de entrada U1, U2, U3 (tres fases)

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

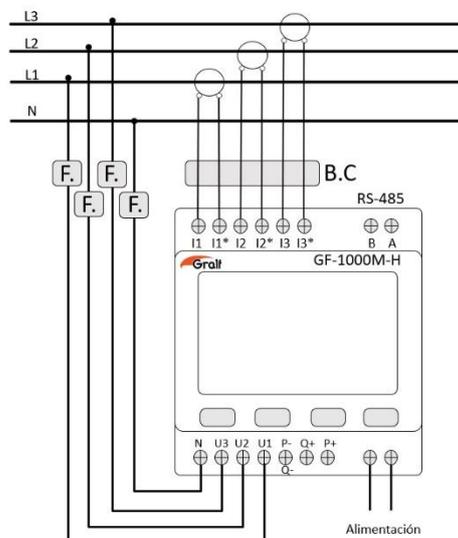
#### Nomenclatura de esquemas de conexión:

F. = Fusible

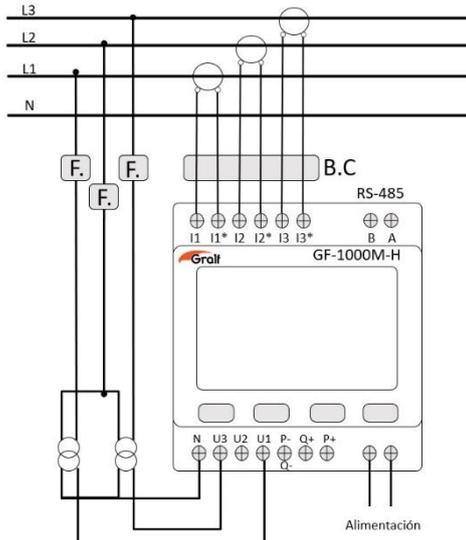
B.C = Bornera de Corte



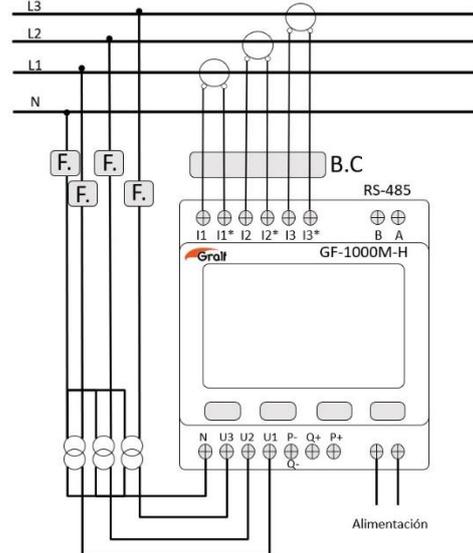
Conexión (con TC) de 3 cables



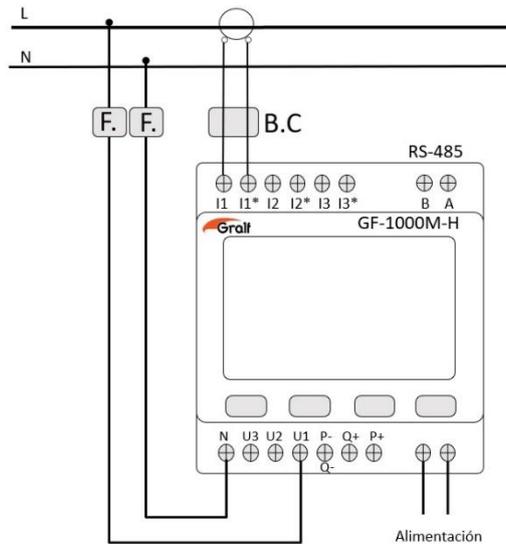
Conexión (con TC) de 4 cables



Conexión (con TC) de 3 cables con transformadores

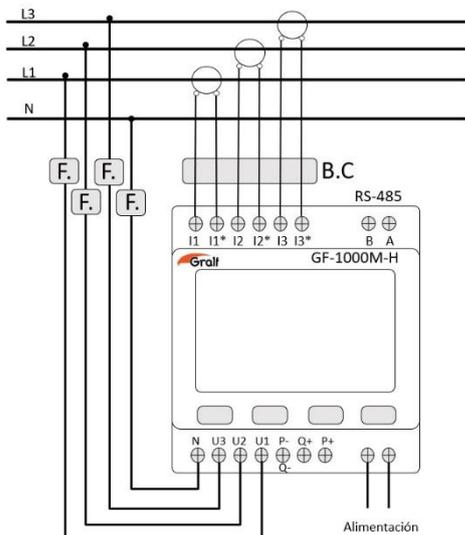


Conexión (con TC) de 4 cables con transformadores



Conexión monofásica

Salida de Pulsos



**PINOUT DE LA SALIDA DE PULSOS**

P-/Q-	Q+	P+
⊕	⊕	⊕
70	71	72



**Potencia Reactiva: Q+, Q-**

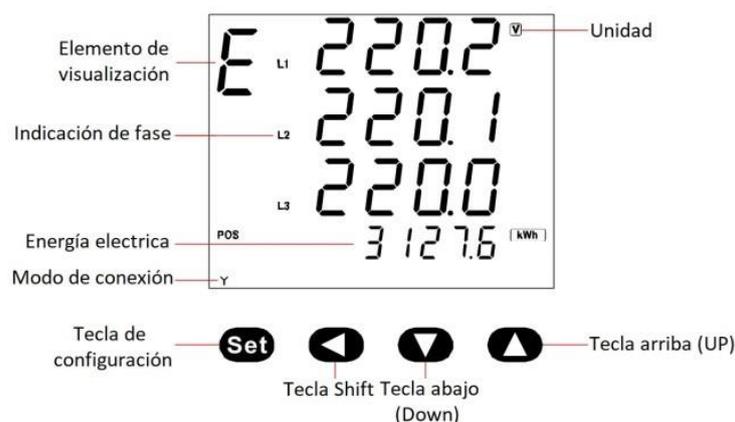
**Potencia Activa: P+, P-**

#### 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

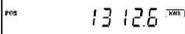
En la interface principal donde se muestran las diferentes variables, se puede ingresar al modo de programación correspondiente.

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	CCC	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	

		$P_{95L}$	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	
		$P_{FFL}$	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	
		$P$	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	
		$q$	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	
		$S$	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	
		$PF$	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	
		$U-LL$	Muestra el voltaje de línea Voltaje de línea AB: 381.2V Voltaje de línea BC: 381.0V Voltaje de línea CA: 380.9V	
	$t$	1 ~ 10s	Tiempo en que se mostrará el display antes de cambiar de variables	
	$E_{obj}$	$aFF$	No muestra la energía eléctrica	
		$P_{oSP}$	Energía eléctrica activa positiva: 1312.6kWh	
		$nE9P$	Energía eléctrica activa negativa: 27.9kWh	
		$P_{oSQ}$	Energía eléctrica reactiva positiva: 97.1kvarh	
		$nE9Q$	Energía eléctrica reactiva negativa: 0.2kvarh	
	$bLL$	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	
	$d.t$	5 ~ 60min	Intervalo de demanda d.t (tiempo de deslizamiento 1 min)	
	$nEt$	$n$ 3.3 $n$ 3.4	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 ~ 2000 (* /5A)	Radio de transformador de corriente Ct (Valor primario del CT/ valor secundario)	
	$Raddr$	1 ~ 247	Dirección de comunicación Addr (defecto: 1)	
	$bRud$	1200 9600 2400 19200 4800	Radio de comunicación en baud (defecto: 9600) 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200	

	<i>PAR</i>	<i>n B.2</i> <i>n B.1</i> <i>o B.1</i> <i>E B.1</i>	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>LLr.d</i>	YES no	YES: Reinicia el valor de demanda no: No reiniciar	
	<i>LLr.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.

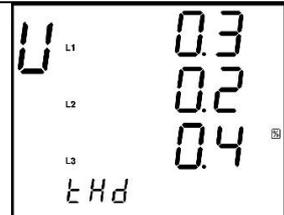
NO.	Demostración	Descripción
1		Muestra de valor promedio del voltaje y la corriente Valor promedio del voltaje 220.3V Valor promedio de la corriente: 5.001A Este es el valor promedio de línea cuando la conexión es 3-F 3-C
2		Muestra el valor máximo de voltaje de cada fase Valor máximo de voltaje en 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.**

## Anexo 1. Protocolo RS485

### Chapter 7. Communication information

The instrument is provided with RS485 communication interface, adopt MODBUS-RTU communication protocol. And the provided function codes are as following:

Function code (Hexadecimal)	Definition	Explanation
01H	read DO status	to get the ON/OFF status of internal relay
02H	read DI status	to get the ON/OFF status of external switch
03H/04H	read register	to get n (n $\geq$ 1) continuous register data
05H	control DO	to change the ON/OFF status of one internal relay
06H	write single register	to change one register data
10H	write several continuous registers	to change n (n $\geq$ 1) continuous register data

7.1 Menu parameter address area: 03H/04H read, 06H/10H write

Address (Hexadecimal)	Corresponding menu	Setting range	Data type	Attribute
00H	Display mode diSP	0~5/0~9	integer	R/W
01H	Cycle time interval t	10~100(t=Communication value $\div$ 10)	integer	R/W
02H	Display object of electric energy Eobj	0~4	integer	R/W
03H	Start-up mode of the max. and min. value and backlight lighting time bLt	0~2999	integer	R/W
04H	Demand value cycle d.t	5~60	integer	R/W
05H	Input network nEt	0~1	integer	R/W
06H	Voltage transformer ratio Pt	10~30000(Pt=Communication value $\div$ 10)	integer	R/W
07H	Current transformer ratio Ct	1~9999 or 1~2000	integer	R/W
08H	Communication address Addr	1~247	integer	R/W
09H*	Communication baud rate bAud	0~4	integer	R/W
0AH*	Communication data format PAr	0~3	integer	R/W
0BH*	Programming password codE	0~9999	integer	R/W
0CH	Alarm or transmitting object of channel 1 Ch1	0~32	integer	R/W
0DH	Alarm or transmitting lower limit of channel 1 L1	-9999~9999	integer	R/W
0EH*	Alarm or transmitting higher limit of channel 1 H1	-9999~9999	integer	R/W
0FH*	Alarm return difference of channel 1 dF1 or the transmitting output correction value of channel 1 Sc1	0~9999/ $\pm$ 1.000	integer	R/W
10H*	Alarm output delay of channel 1 or Do1 output pulse width dt1	0~30000(dt1=communication value $\div$ 10)	integer	R/W
11H	Alarm or transmitting object of channel 2 Ch2	0~32	integer	R/W
12H	Alarm or transmitting lower limit of channel 2 L2	-9999~9999	integer	R/W
13H*	Alarm or transmitting higher limit of channel 2 H2	-9999~9999	integer	R/W
14H*	Alarm return difference of channel 2 dF2 or the transmitting output correction value of channel 2 Sc2	0~9999/ $\pm$ 1.000	integer	R/W
15H*	Alarm output delay of channel 2 or Do2 output pulse width dt2	0~30000(dt2=communication value $\div$ 10)	integer	R/W
16H	Alarm or transmitting object of channel 3 Ch3	0~32	integer	R/W
17H	Alarm or transmitting lower limit of channel 3 L3	-9999~9999	integer	R/W
18H*	Alarm or transmitting higher limit of channel 3 H3	-9999~9999	integer	R/W
19H*	Alarm return difference of channel 3 dF3 or the transmitting output correction value of channel 3 Sc3	0~9999/ $\pm$ 1.000	integer	R/W
1AH*	Alarm output delay of channel 3 or Do3 output pulse width dt3	0~30000(dt3=communication value $\div$ 10)	integer	R/W
1BH	Alarm or transmitting object of channel 4 Ch4	0~32	integer	R/W
1CH	Alarm or transmitting lower limit of channel 4 L4	-9999~9999	integer	R/W
1DH	Alarm or transmitting higher limit of channel 4 H4	-9999~9999	integer	R/W
1EH	Alarm return difference of channel 4 dF4 or the transmitting output correction value of channel 4 Sc4	0~9999/ $\pm$ 1.000	integer	R/W
1FH	Alarm output delay of channel 4 or Do4 output pulse width dt4	0~30000(dt4=communication value $\div$ 10)	integer	R/W
20H	Transmitting output specifications Sdt	0~1	integer	R/W

7.3 Electrical parameters address area: 03H/04H read, 10H write

Address (Hexadecimal)	Measuring value	Explanations	Data type	Attribute
22H	AB line voltage	Voltage value= communication value×Voltage ratio Pt÷10 Unit:V when 3-phase 3-wire, 25H~27H voltage value are fixed as 0	integer	R
23H	BC line voltage		integer	R
24H	CA line voltage		integer	R
25H	A-phase voltage		integer	R
26H	B-phase voltage		integer	R
27H	C-phase voltage		integer	R
28H	A-phase current	Current value= communication value× current ratio Ct÷1000 Unit:A	integer	R
29H	B-phase current		integer	R
2AH	C-phase current		integer	R
2BH	Frequency	Frequency value =communication value ÷100 Unit:Hz	word	R
2CH	Total active power	Power value= communication value×Pt×Ct Unit:W, var or VA	integer	R
2DH	Total reactive power		integer	R
2EH	Total apparent power		integer	R
2FH	Total power factor	Power factor value = communication value ÷ 1000	integer	R
30H	A-phase active power	Power value= communication value×Pt×Ct Unit:W, var or VA when 3-phase 3-wire, 33H~38H power value are fixed as 0	integer	R
31H	B-phase active power		integer	R
32H	C-phase active power		integer	R
33H	A-phase reactive power		integer	R
34H	B-phase reactive power		integer	R
35H	C-phase reactive power		integer	R
36H	A-phase apparent power		integer	R
37H	B-phase apparent power		integer	R
38H	C-phase apparent power	integer	R	
39H	A-phase power factor	Power factor value = communication value ÷ 1000 when 3-phase 3-wire, 39H~3BH power factor value are fixed as 0	integer	R
3AH	B-phase power factor		integer	R
3BH	C-phase power factor		integer	R
3CH	Voltage average value	Voltage value=communication value×Pt ÷10 Unit: V	integer	R
3DH	Current average value	Current value =communication value×Ct÷1000 Unit:A	integer	R
3EH	Current positive active demand value	Power value =communication value×Pt×Ct Unit: W, var, VA	integer	R
3FH	Current negative active demand value		integer	R
40H	Current positive reactive demand value		integer	R
41H	Current negative reactive demand value		integer	R
42H	Max. positive active demand value		integer	R
43H	Max. negative active demand value		integer	R
44H	Max. positive reactive demand value		integer	R
45H	Max. negative reactive demand value		integer	R

Address (Hexadecimal)	Measuring value	Explanations	Data type	Attribute
46H	Max.value of A-phase voltage	<p>Voltage value =communication value × Pt ÷ 10 Unit: V</p> <p>when 3-phase 3-wire, the max. and min. value correspond to the line voltage; when 3-phase 4-wire, the max. and min. value correspond to the phase voltage</p>	integer	R
47H	Max.value of A-phase voltage		integer	R
48H	Max.value of B-phase voltage		integer	R
49H	Min.value of C-phase voltage		integer	R
4AH	Min.value of B-phase voltage		integer	R
4BH	Min.value of C-phase voltage		integer	R
4CH	Max.value of A-phase current	<p>Current value =communication value × Ct ÷ 1000 Unit: A</p> <p>Unit:kWh, kvarh</p>	integer	R
4DH	Max.value of B-phase current		integer	R
4EH	Max.value of C-phase current		integer	R
4FH	Min.value of A-phase current		integer	R
50H	Min.value of B-phase current		integer	R
51H	Min.value of C-phase current		integer	R
52H(High 16 bits) 53H(Low 16 bits)	Positive active electric energy	<p>The instrument is default with primary side electric energy. Primary side electric energy value =(high 16-bit communication value×65536 +low 16-bit communication value)÷10 If you need the secondary side electric energy, please tell us when ordering secondary side electric energy value =(high 16-bit communication value×65536 +low 16-bit communication value)÷1000 Unit of electric energy: kWh, kvarh The high and low bit should be written once when presetting each electric energy It will clear automatically when the electric energy &gt;99999999.9kWh/kvarh</p>	Dword	R/W
54H(High 16 bits) 55H(Low 16 bits)	Negative active electric energy		Dword	R/W
56H(High 16 bits) 57H(Low 16 bits)	Positive reactive electric energy		Dword	R/W
58H(High 16 bits) 59H(Low 16 bits)	Negative reactive electric energy		Dword	R/W
5AH	Total harmonic distortion rate of A phase voltage		<p>Harmonic data =communication value ÷ 10, unit: %</p>	integer
5BH, 5CH	Odd and even harmonic distortion rate of A phase voltage	integer		R
5DH ~ 7AH	2nd~31th. harmonic percentages of A phase voltage	integer		R
7BH	Total harmonic distortion rate of B phase voltage	integer		R
7CH, 7DH	Odd and even harmonic distortion rate of B phase voltage	integer		R
7EH~ 9BH	2nd~31th. harmonic percentages of B phase voltage	integer		R
9CH	Total harmonic distortion rate of C phase voltage	integer		R
9DH、9EH	Odd and even harmonic distortion rate of C phase voltage	integer		R
9FH ~ BCH	2nd~31th. harmonic percentages of C phase voltage	integer		R
BDH	Total harmonic distortion rate of A phase current	integer		R
BEH、BFH	Odd and even harmonic distortion rate of A phase current	integer		R
C0H ~DDH	2nd~31th. harmonic percentages of A phase current	integer		R
DEH	Total harmonic distortion rate of B phase current	integer		R
DFH、E0H	Odd and even harmonic distortion rate of B phase current	integer		R
E1H ~ FEH	2nd~31th. harmonic percentages of B phase current	integer		R
FFH	Total harmonic distortion rate of C phase current	integer		R
100H、101H	Odd and even harmonic distortion rate of C phase current	integer		R
102H ~11FH	2nd~31th. harmonic percentages of C phase current	integer		R

#### 7.4 DI(External switch input)address area: 02H read

	Object	Data range	Data type	Attribute
00H	DI1	0=OFF, 1=ON	bit	R
01H	DI2		bit	R
02H	DI3		bit	R
03H	DI4		bit	R

#### 7.5 DO(Internal relay output)address area:01H read,05H write

	Object	Data range	Data type	Attribute
00H	OUT1	0=OFF, 1=ON When the internal relay is used for PC control, the corresponding Chx(x=1~4) should be set as oFF.	bit	R/W
01H	OUT2		bit	R/W
02H	OUT3		bit	R/W
03H	OUT4		bit	R/W

#### 7.6 Explanation:

##### 7.6.1 Data type

bit: 1 binary bit, data range 0~1

integer: 16-bit signed integer, negative numbers are represented by complement data range -32768~32767;

word:16-bit unsigned integer, data range 0~65535

Dword:32-bit unsigned integer, data range 0~4294967296

##### 7.6.2 Attribute: R: read only, R/W: read and write

##### 7.6.3 Output menu£The Lx, Hx, dFx menu address with note "\*", the parameters according to the setting of Chx(x=1~4) should be solved as following:

Voltage object: parameter value=communication value÷10 (V)

Current object: parameter value=communication value÷1000 (A)

Frequency object: parameter value=communication value÷100 (Hz)

Power object: parameter value=communication value (W, var, VA)

Power factor object: parameter value=communication value÷1000