

Controlador de Factor de Potencia

PFW03-M08

Manual del Usuario



Manual del Usuario

PFW03-M08

Idioma: Español

Documento: 10006647136

Revisión: 01

Data: 03/2024

SUMARIO DE LAS REVISIONES

La información abajo describe las revisiones ocurridas en este manual.

Versión	Revisión	Descripción
-	R00	Primera edición
-	R01	Revisión general

1 INFORMACIONES GENERALES.....	1-1
1.1 SÍMBOLOS	1-1
1.2 ADVERTENCIAS GENERALES.....	1-1
1.3 CONTROL DE RECEPCIÓN Y CONTENIDO DE LA ENTREGA.....	1-2
1.4 CONTROLADOR AUTOMÁTICO DE POTENCIA REACTIVA PFW03-M08	1-2
1.5 TABLERO FRONTAL DEL PFW03-M08.....	1-3
 2 INSTALACIÓN	 2-1
2.1 PREPARACIÓN PARA INSTALACIÓN.....	2-1
2.2 COLOCACIÓN EN EL TABLERO	2-1
2.3 DIAGRAMAS DE CONEXIÓN.....	2-4
2.4 DIMENSIONES	2-5
 3 MENÚS.....	 3-1
3.1 CONFIGURACIÓN DE "PRIMERA ENERGIZACIÓN"	3-1
3.2 CONFIGURACIÓN BÁSICA.....	3-2
3.3 CONFIGURACIONES AVANZADAS.....	3-3
3.4 CONFIGURACIONES DE ALARMAS.....	3-4
3.5 CASOS EXTREMOS.....	3-5
3.6 COMUNICACIÓN - CONFIGURACIÓN DE RS485.....	3-6
3.7 SEGURIDAD	3-7
3.8 MENÚ CLEAR (BORRAR)	3-7
3.9 INFORMACIONES	3-7
3.10 GUARDAR PROCEDIMIENTO	3-8
3.11 PROCEDIMIENTO DE APROBACIÓN	3-8
3.12 VALORES INSTANTÁNEOS.....	3-8
 4 PROTOCOLO MODBUS.....	 4-1
4.1 DIAGRAMA DE CONEXIÓN RS485	4-1
4.2 CONEXIÓN DE COMPUTADORA	4-1
4.3 TIPOS DE DATOS Y FORMATO DE MENSAJE DEL PROTOCOLO MODBUS-RTU	4-1
4.4 FUNCIONES IMPLEMENTADAS PARA EL PROTOCOLO MODBUS-RTU	4-2
4.5 DADOS E PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO PARA O PFW03-M08	4-2
4.5.1 Datos Legibles para el PFW03-M08.....	4-2
 5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	 5-1

1 INFORMACIONES GENERALES

1.1 SÍMBOLOS



¡ATENCIÓN!

Este símbolo indica informaciones referentes a cuidados especiales.



¡PELIGRO!

Este símbolo indica que hay tensión o corriente peligrosa.

1.2 ADVERTENCIAS GENERALES

- Conexiones de entrada para medición de tensión: necesaria protección contra sobrecorriente para las conexiones de medición de tensión V1, V2 y V3 – fusibles gL (IEC 269) o fusibles tipo M (IEC 127) 2 A rms con tensión nominal de 300 VCA.
- Conexiones de relé de compensación: necesaria protección contra sobrecorriente para las salidas de relé de compensación. Se recomienda insertar fusibles en las conexiones COM, o sea, COM1 (para relés de compensación 1...8).
Detalles técnicos: fusibles gL (IEC 269) o fusibles tipo M (IEC 127) 13 Arms con tensión nominal 300 VCA.
- Conexiones de relé de alarma: necesaria protección contra sobrecorriente para salidas de relé de alarma: Fusibles gL (IEC 269) o fusibles tipo M (IEC 127) 3 Arms con tensión nominal de 300 VCA.
- Es necesario usar un disyuntor para desconectar fácilmente el PFW03-M08 de la red eléctrica. El disyuntor debe tener las siguientes especificaciones: 3 polos (un polo para cada fase), 300 VCA o superior a la tensión nominal, 1 A o superior a la corriente nominal.
- "No use este producto para ningún otro fin que no sea aquel para el cual fue proyectado".
- Asegúrese de que la fuente de energía está desconectada del tablero o de todos los sistemas relevantes, antes de intentar conectar el dispositivo a la red eléctrica.
- La instalación y las conexiones deben ser ejecutadas por personal cualificado, de acuerdo con las instrucciones contenidas en el manual del usuario.
- El dispositivo sólo debe ser activado luego de hechas todas las conexiones.
- Es aconsejable instalar un fusible de 2 A entre las entradas de tensión del dispositivo y la red, y la entrada de alimentación y la red.
- Es aconsejable conectar un cable de 1 mm² (AWG17) a la entrada de alimentación y a las entradas de medición, y conectar un cable de 2 mm² (AWG14Cu) a las entradas de corriente.
- No remueva las conexiones del transformador de corriente del PFW03-M08 sin cortocircuitar los terminales K-L del transformador de corriente a otro local o conectar una carga de baja impedancia adecuada a los terminales K-L. En caso contrario, pueden ocurrir altas tensiones peligrosas en los terminales del secundario del transformador de corriente. Lo mismo se aplica al arranque del dispositivo.
- El dispositivo debe ser mantenido lejos de ambientes húmedos, mojados, con vibración o polvo.
- Use un paño seco para limpieza o remoción de polvo del dispositivo. No use alcohol, solvente, ni agentes abrasivos.
- No abra la parte interna del dispositivo. No hay piezas internas que los usuarios puedan reparar.

1.3 CONTROL DE RECEPCIÓN Y CONTENIDO DE LA ENTREGA

Cuando reciba el PFW03-M08, verifique si:

- El embalaje del PFW03-M08 está en buenas condiciones.
- El producto no fue dañado durante el transporte.
- El nombre del producto y el número del pedido están correctos.

Tabla 1.1: Número del pedido y producto

SAP Material	Código Corto	Descripción
14387138	PFW03-M08	PFW03-M08; 1 fase; 8 etapas

El contenido del embalaje del PFW03-M08 está listado abajo.

- 1 PFW03-M08.
- 2 soportes de fijación.
- 1 terminal hembra con 3 conectores para salidas de alarma (Com2; A2; A1).
- 1 terminal hembra con 2 conectores para entradas de corriente (k; l).
- 1 terminal hembra con 2 conectores para entrada de tensión (La; Lb).
- 1 terminal hembra con 9 conectores para salidas de etapas (Com1, K1...K8).
- 1 terminal hembra con 3 conectores RS485 (D+, gnd1, D-).
- 1 terminal hembra con 2 conectores para entrada del generador (GENA, GENB).

1.4 CONTROLADOR AUTOMÁTICO DE POTENCIA REACTIVA PFW03-M08

El PFW03-M08 es un controlador automático de potencia reactiva multifuncional. Éste mide las potencias activa y reactiva del sistema al cual está conectado. Como resultado de esas mediciones, activa los condensadores en el tablero de compensación. Todas las acciones del usuario pueden ser realizadas fácilmente a través del display LCD y 4 teclas en el tablero frontal. El PFW03-M08 tiene un puerto RS485 aislado. También tiene 2 relés de alarma y muchos otros recursos.

El PFW03-M08 mide/calcula:

- Corriente, tensión y frecuencia.
- Potencia activa, reactiva y aparente.
- THDV, THDI.
- Factor de potencia, $\cos\phi$.

El PFW03-M08 tiene recursos como:

- Compensación manual o modo inteligente.
- Compensación en 8 etapas.
- Armónicas THDV y THDI hasta la 51ª armónica.

Además de eso, el PFW03-M08 tiene los siguientes recursos:

- Definición de alarma para varios parámetros de medición, inclusive temperatura.
- Definición de una alarma para casos extremos. Las alarmas que están en este menú están configuradas, cuando alguna alarma esté activa, las etapas serán desactivados en intervalos de 10 segundos luego del retardo.
- Protección contra uso no autorizado con contraseña de 4 dígitos.
- Comunicación con RS485, Modbus RTU.

1.5 TABLERO FRONTAL DEL PFW03-M08

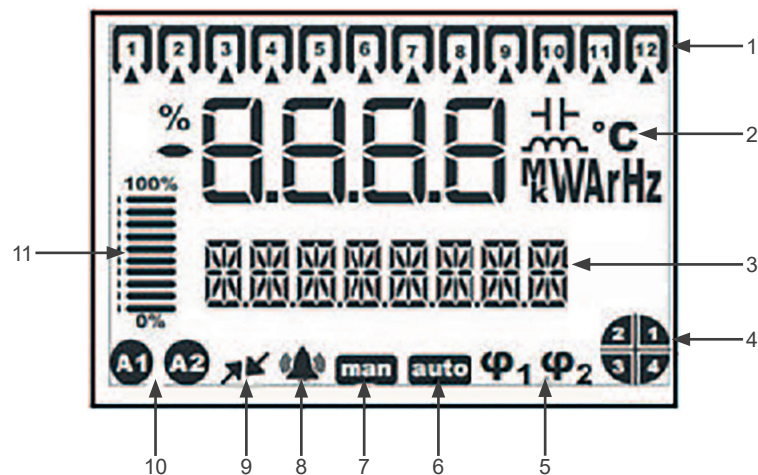


Figura 1.1: PFW03-M08

1. Etapas.
2. Indicadores y unidades.
3. Barra de menú.
4. Indicador de 4 cuadrantes.
5. Target Cosφ.
6. Modo Automático.
7. Modo Manual.
8. Ícono de alarma.
9. Ícono de comunicación activa.
10. Íconos de relé de alarma.
11. Relación de las etapas en la operación para la potencia total de etapa.

2 INSTALACIÓN

Esta sección contiene informaciones sobre la instalación, conexiones de cables y métodos de conexión del PFW03-M08.

2.1 PREPARACIÓN PARA INSTALACIÓN

El PFW03-M08 que usted adquirió puede no contener todas las opciones de hardware especificadas en el manual de instalación. Eso no significa problema para la instalación eléctrica.



¡PELIGRO!

La instalación y las conexiones del PFW03-M08 deben ser realizadas por personal cualificado, siguiendo las instrucciones contenidas en el manual del usuario.



¡PELIGRO!

No opere el dispositivo antes de hacer las conexiones correctamente.

2.2 COLOCACIÓN EN EL TABLERO

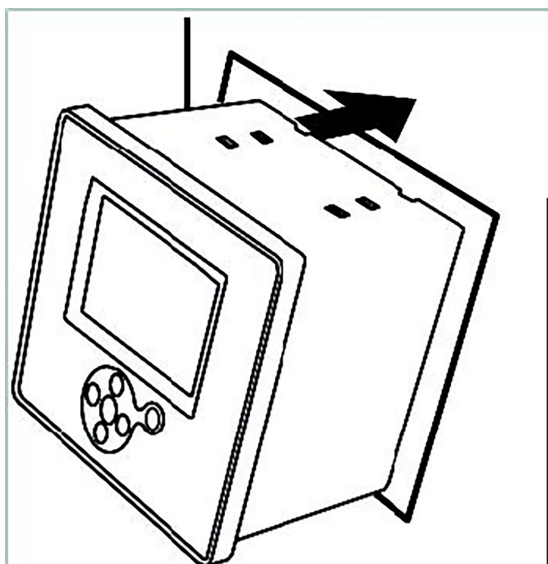


Figura 2.1: Posicionamiento del PFW03-M08 en el tablero

Después de posicionar el PFW03-M08 en el tablero, use la herramienta para apretar los tornillos.

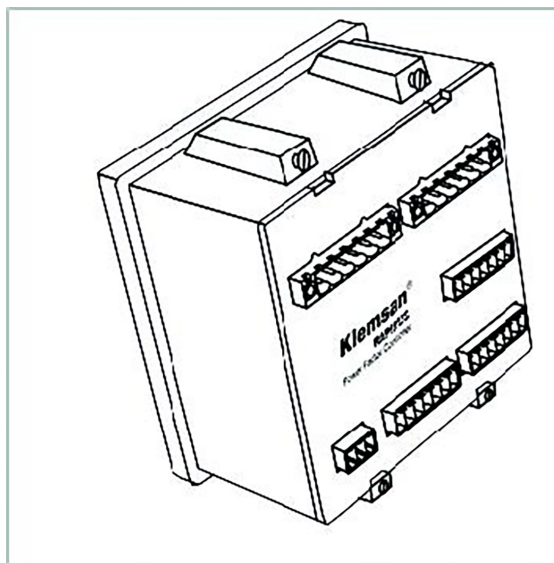


Figura 2.2: Fijación del PFW03-M08

El PFW03-M08 tiene terminales hembra con tornillos de 2,5 mm² y 1,5 mm². El terminal hembra es removido de su alojamiento en el PFW03-M08 (removido del terminal macho fijo). Los tornillos en el terminal hembra deben ser soltados.

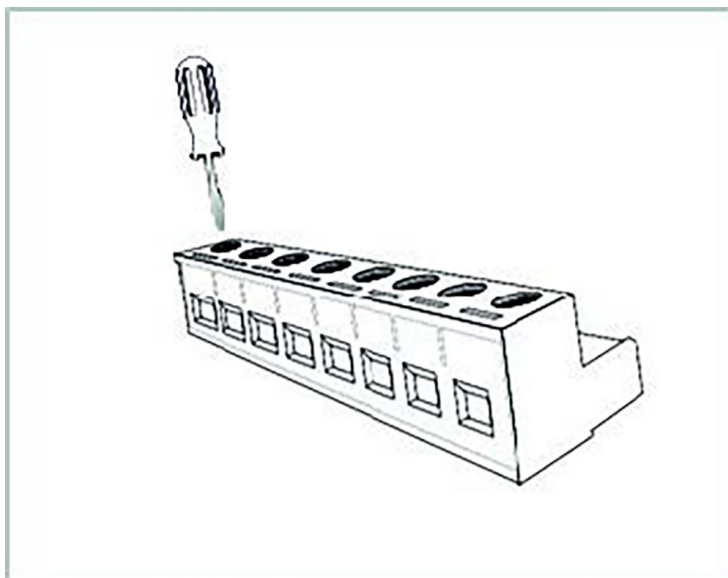


Figura 2.3: Soltando los tornillos del terminal



¡PELIGRO!

Asegúrese de que la energía está desconectada antes de conectar los terminales de tensión y corriente al PFW03-M08.



¡PELIGRO!

No remueva las conexiones del transformador de corriente del PFW03-M08 sin cortocircuitar los terminales K-L del transformador de corriente a algún otro lugar. En caso contrario, altas tensiones peligrosas pueden estar presentes en los terminales del secundario del transformador de corriente. Lo mismo se aplica al arranque del dispositivo.

El cable es colocado en el respectivo orificio de conexión.

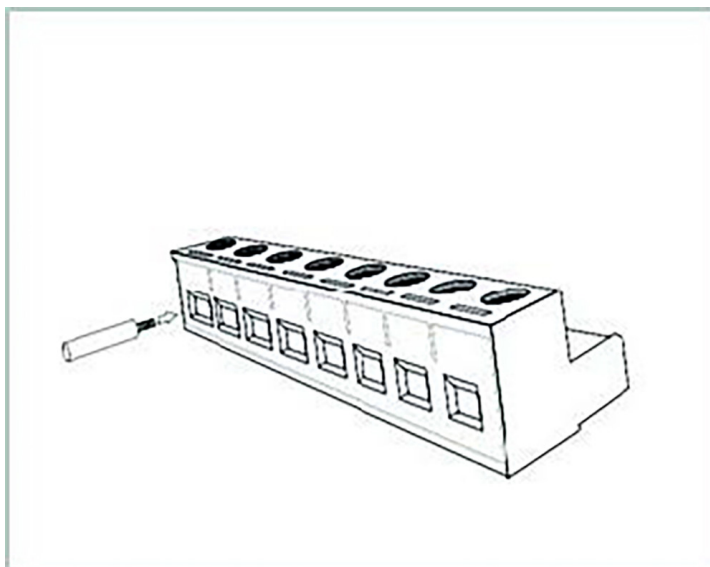


Figura 2.4: Insertando el cable en el bloque de terminales

Después de insertar el cable, apriete los tornillos para fijarlo.

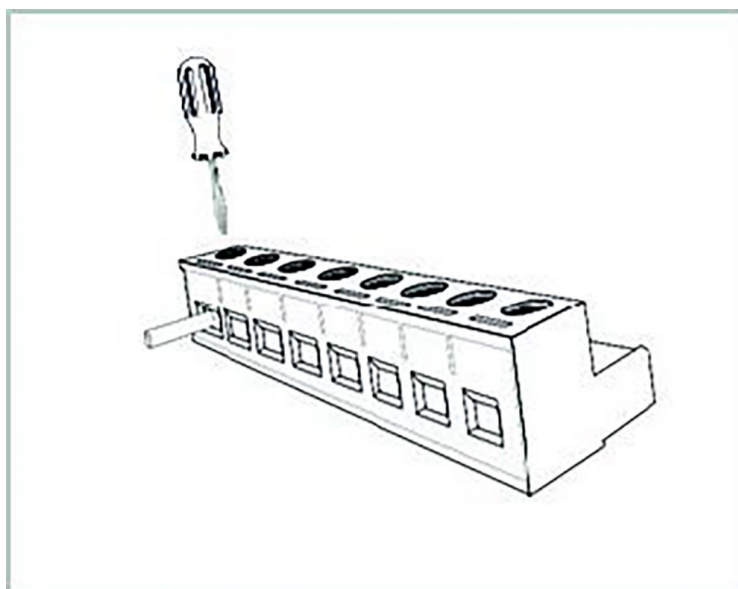


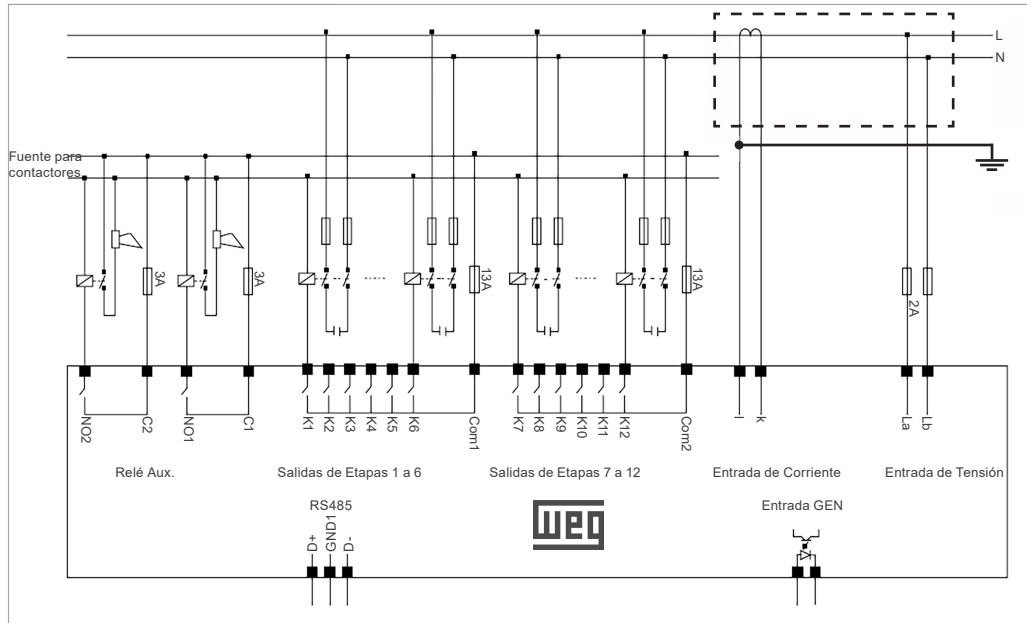
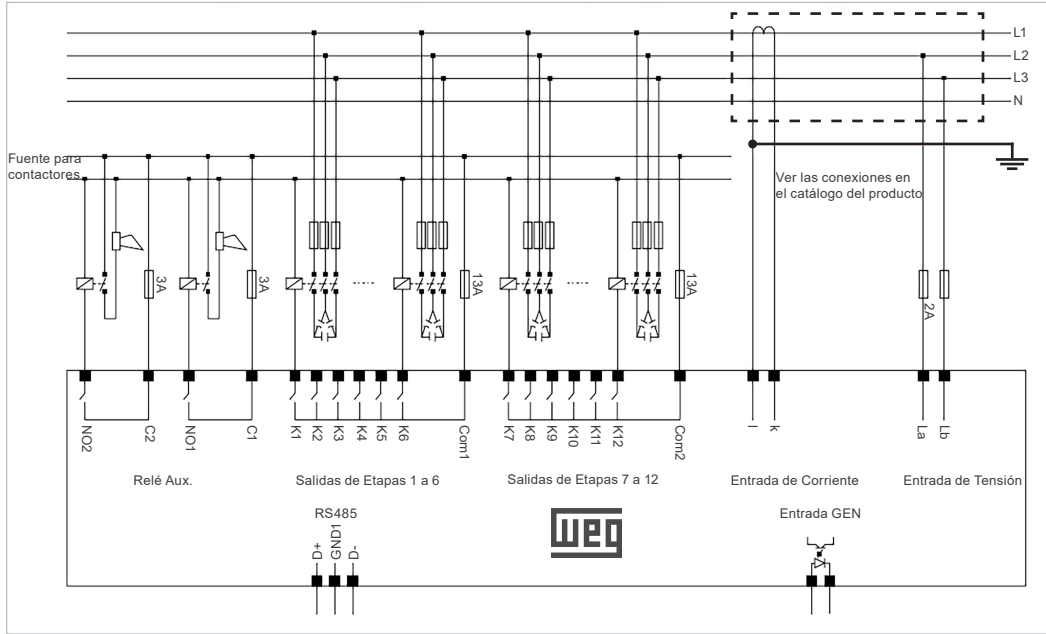
Figura 2.5: Fijando el cable en el bloque de terminales

El terminal es colocado en su alojamiento en el PFW03-M08.



¡ATENCIÓN!

Considere esta advertencia si el PFW03-M08 fuera usado con transformadores de corriente. Los valores de límites operacionales de los transformadores varían de acuerdo con el tipo y tamaño de los transformadores de corriente utilizados. Por favor, verifique si el valor de corriente medido es mayor que el límite de corriente especificado en el manual del usuario del transformador de corriente.



2.4 DIMENSIONES

Las dimensiones están en milímetros.

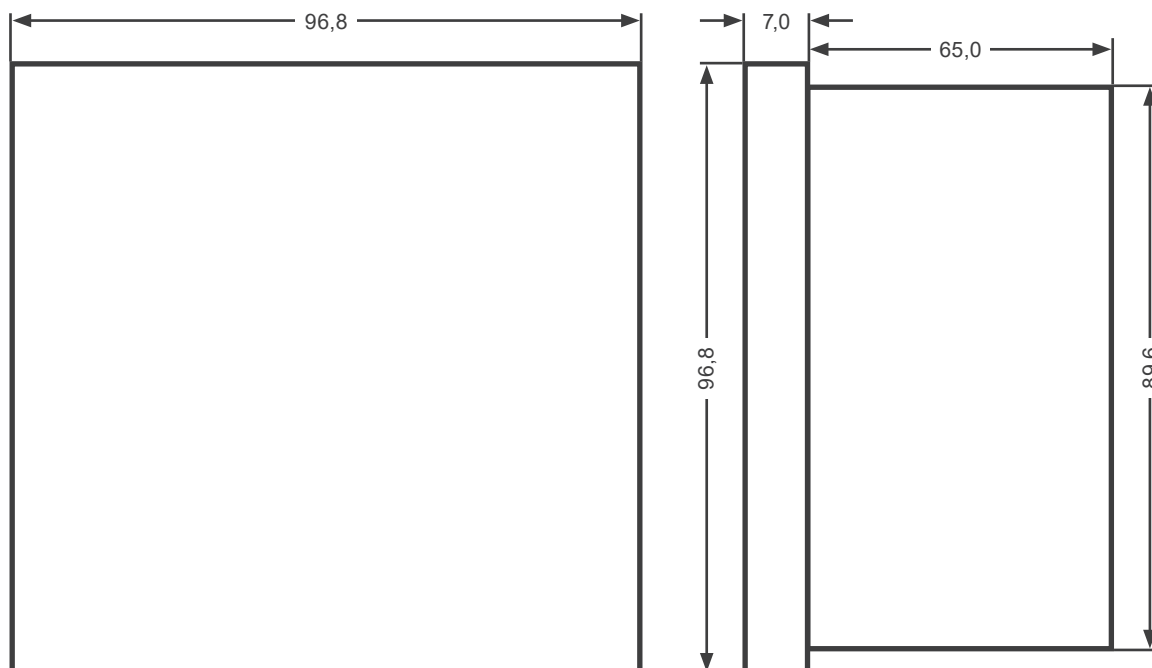


Figura 2.8: Dimensiones

3 MENÚS

3.1 CONFIGURACIÓN DE "PRIMERA ENERGIZACIÓN"

La página siguiente es exhibida cuando el PFW03-M08 es energizado por "primera vez" luego de dejar la fábrica.

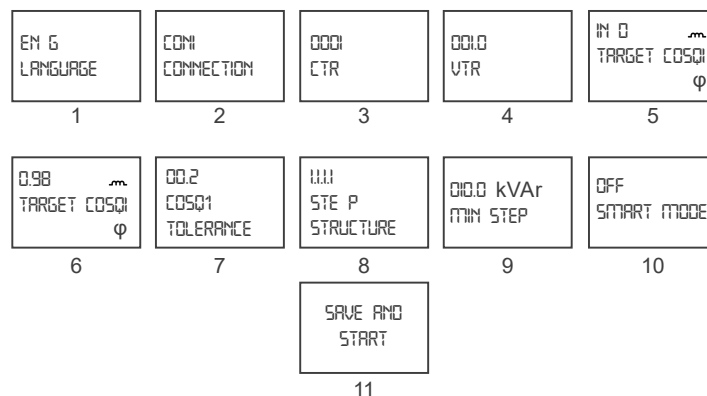


Figura 3.1: Configuraciones de primera operación

1. Selección de idioma.
 2. Selección del tipo de conexión.
 3. Ingreso de la relación de transformación de corriente.
 4. Ingreso de la relación de transformación de tensión.
 5. Selección de la señal del target $\cos\phi 1$.
 6. Ingreso del valor del target $\cos\phi 1$.
 7. Ingreso del valor de tolerancia del $\cos\phi 1$.
 8. Selección de la estructura de etapa (1.1.1.1, 1.2.2.2, 1.2.4.4, Entr).
 9. (*) El valor mínimo de etapa es ingresado.
 10. (**) El Modo Inteligente es seleccionado como "ON" u "OFF".
 11. La configuración es guardada y el dispositivo es iniciado.
- (*) Si la estructura de etapa está configurada como "Entr", la pantalla "etapa MIN" no aparece en esta página. Cada potencia de etapa y de nivel de tensión es ingresada en secuencia.
- (**) Si la estructura de etapa está configurada como "Entr", el "Modo Inteligente" será activado automáticamente. Por ese motivo, no aparecerá la 10ª pantalla.

3.2 CONFIGURACIÓN BÁSICA

En la pantalla de primera energización, cuando las configuraciones del dispositivo son guardadas e iniciadas, es exhibida la pantalla principal. Cuando la tecla derecha es presionada por más de 1 segundo, es exhibido el menú "SETTINGS". Al presionar la tecla derecha nuevamente, es exhibido el menú "BASIC SETTINGS". Nuevamente con la tecla derecha, los submenús son exhibidos. Las configuraciones básicas tienen los mismos submenús que las configuraciones de primera energización.

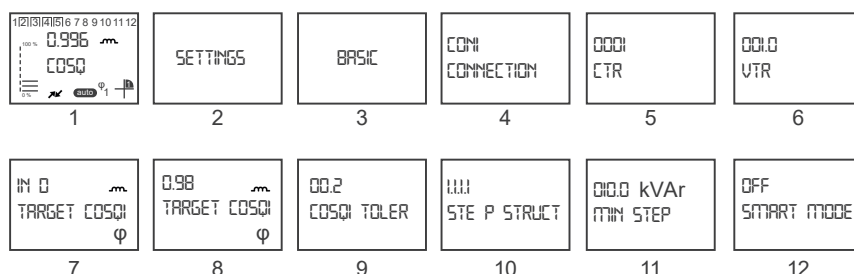


Figura 3.2: Configuración básica

1. Pantalla principal.
2. Menú settings.
3. Menú basic settings
4. Connection: En este menú se selecciona el tipo de conexión. Pueden ser seleccionados 3 tipos diferentes de conexión como CON1, CON2, CON3.
 - **CON3:** tipo de conexión fase-neutro en que la fase de medición de corriente y la fase de medición de tensión son las mismas.
 - **CON2:** en conexiones sin neutro, la corriente es del tipo conexión fase-fase en la cual la fase medida y la fase siguiente son usadas.
 - **CON1:** tipo de conexión fase-fase en la conexión sin neutro en que las dos otras fases son usadas, excepto la fase en que la corriente es medida.



¡NOTA!

Para los diagramas, consulte el catálogo del producto.

Tabla 3.1: Conexiones de las mediciones de corriente

	CON 3	CON 2	CON 1
Corriente (k-I)	Tensión (La-Lb)	Tensión (La-Lb)	Tensión (La-Lb)
k1-I1	L1-N	L1-L2	L2-L3
k2-I2	L2-N	L2-L3	L3-L1
k3-I3	L3-N	L3-L1	L1-L2

5. CTR: la relación de transformación de corriente puede ser ajustada de 1 a 5000.
6. VTR: la relación de transformación de tensión puede ser ajustada de 0,1 a 999,9.
7. Target Cosφ1 sign: la señal del target cosφ1 es escogida para ser inductiva o capacitiva.
8. Target Cosφ1 value: el valor del target Cosφ1 es configurado aquí. Éste puede ser definido entre 0,80 y 1,00.
9. Cosφ1 tolerance: es el valor de tolerancia superior e inferior para el target 1. Éste puede ser definido entre 0,00 y 0,20.

10. Step structure: con esta configuración, se define cual estructura será ejecutada en el PFW03-M08 durante la compensación.

El PFW03-M08 compensa con 4 estructuras diferentes.

- **1.1.1.1:** todas las etapas de condensador tienen la misma potencia. La secuencia de operación es FIFO (first in, first out). La etapa activada primero será la primera etapa desactivada, siendo necesario.
- **1.2.4.4:** esa estructura puede ser usada en tableros con una tasa de potencia de etapa de 1.2.4.4. El PFW03-M08 siempre activará o desactivará la 1ª etapa primero. Las otras etapas son usadas en secuencia.
- **1.2.2.2:** esa estructura puede ser usada en tableros con una tasa de potencia de etapa de 1.2.4.4. El PFW03-M08 siempre activará o desactivará la 1ª etapa primero. Al contrario de 1.2.4.4, esta estructura opera de acuerdo con el principio FIFO (first in, first out) luego de que la primera etapa sea activada o desactivada.
- **Entr:** en esta opción, la potencia de las etapas es ingresada manualmente. Mientras el PFW03-M08 está rodando en esta estructura, el “Modo Inteligente” estará automáticamente activado. El dispositivo alcanza el target usando el número mínimo de etapas.

11. Min Step: cuando cualquiera de los ítems 1.1.1.1, 1.2.4.4 o 1.2.2.2 es seleccionado, la potencia mínima de la etapa es ingresada en este menú.

(***) Potencia de la Etapa - Tensión de la Etapa: Si la estructura de etapa está definida como "Entr", los valores de potencia y tensión de las etapas existentes son ingresados manual y respectivamente.

12. Modo Inteligente: cualquiera de las opciones 1.1.1.1, 1.2.4.4 o 1.2.2.2 es seleccionada y si el “Modo Inteligente” está activado, el PFW03-M08 alcanza el target, usando el número mínimo de etapas y funciona de acuerdo con el principio FIFO (first in, first out).



¡ATENCIÓN!

Cuando la estructura de la etapa es seleccionada como “Entr”, este modo será activado automáticamente.

3.3 CONFIGURACIONES AVANZADAS

Cuando usted entra en el menú "ADVANCED" con la tecla derecha, usted accede a los siguientes submenús.

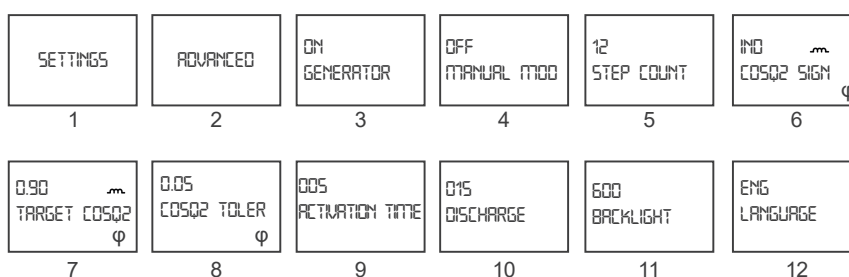


Figura 3.3: Configuraciones avanzadas

1. Menú settings.
2. Advanced settings.
3. Modo generador si el "Modo Generador" está seleccionado como "ON", la compensación es ejecutada conforme los valores definidos para "Cosφ2 inductivo" y "Cosφ 2 Capacitivo" cuando la entrada GEN está activa. También es necesario aplicar una tensión de 95-240 VCA a partir de la entrada GEN.

- Modo Manual: cuando el programa manual está activo, el ícono “man” aparece debajo de la página del menú principal. Este ícono indica que el PFW03-M08 está en el programa de compensación manual. En la pantalla del menú principal, el modo manual es activado presionando las teclas hacia arriba y hacia abajo, al mismo tiempo. Con las teclas hacia arriba y hacia abajo, diríjase a la etapa deseada y presione el botón derecho. De esa forma, la etapa será activada. Se desea deshabilitarla, la etapa será desactivada al presionar el botón derecho. Presionar las teclas hacia arriba y hacia abajo al mismo tiempo también causa la salida del modo manual.



¡NOTA!

Para que el PFW03-M08 opere nuevamente en modo automático, el “Modo Manual” deberá ser configurado para “OFF”.

- Step Count: el número de etapas a ser usado es ingresado.
- Target Cos ϕ 2 sign: la señal del target cos ϕ 2 es escogida para ser inductiva o capacitiva.
- Target Cos ϕ 2 value: el valor del target Cos ϕ 2 es definido aquí. Puede ser definido entre 0,80 y 1,00.
- Cos ϕ 2 tolerance: valor de tolerancia superior e inferior para el target 2. Puede ser definido entre 0,00 y 0,20.
- Activation Time/sec: el PFW03-M08 aguarda el tiempo de activación antes de activar una etapa. El tiempo de activación puede ser seleccionado entre 1 y 600 segundos.
- Discharge Time/sec: el tiempo de descarga es ingresado aquí. El PFW03-M08 aguarda el tiempo de descarga antes de reactivar una etapa que fue desactivada. Puede ser definido entre 3 y 600 segundos.
- Backlight Time/sec: configuración del tiempo en que la luz de fondo del PFW03-M08 permanece encendida. Ajustable de 10 a 600 segundos. se puede seleccionar On (continuo), Off (continuamente desactivada), 10, 30, 60, 120 y 600.
- Language: se selecciona el idioma del dispositivo.

3.4 CONFIGURACIONES DE ALARMAS

Cuando el menú "ALARMS" es accedido con la tecla derecha, se accede a los siguientes submenús.

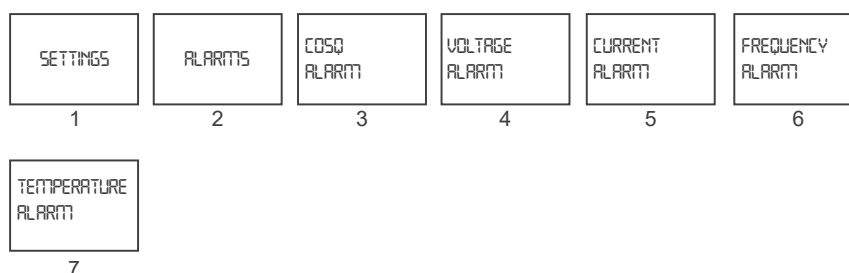


Figura 3.4: Configuraciones de alarmas

- Menú settings.
- Menú Alarms setting.
- Cos ϕ Alarm: en este menú son hechas las configuraciones de alarma de Cos ϕ . Al entrar en el menú, son exhibidas las siguientes pantallas de configuración:

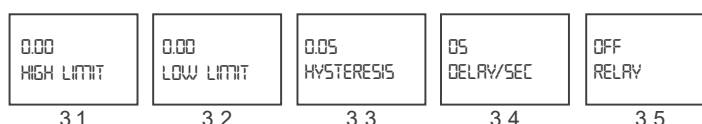


Figura 3.5: Cos ϕ Alarm

- **3.1 - High Limit:** esta guía es usada para ingresar el límite superior de la alarma. Para definir una alarma para valores de $\cos\phi$, el usuario debe ingresar un límite superior mayor al límite inferior. Si los valores ingresados como límite inferior y límite superior son los mismos, el parámetro $\cos\phi$ queda cerrado para alarmas.
 - **3.2 - Low Limit:** esa guía es usada para ingresar el límite inferior de la alarma. Para definir una alarma para valores de $\cos\phi$, el usuario debe ingresar un límite inferior menor al límite superior. Si los valores ingresados como límite inferior y límite superior son los mismos, el parámetro $\cos\phi$ queda cerrado para alarmas.
 - **3.3 - Hysteresis:** es el valor de tolerancia que puede ser ingresado entre 0,00 - 1,00.
 - **3.4 - Delay/sec:** el PFW03-M08 aguarda el retardo antes de emitir una alarma cuando el parámetro de alarma relacionado excede el valor del "límite inferior" o "límite superior". Además de eso, el PFW03-M08 también aguarda el retardo antes de cancelar una condición de alarma cuando el parámetro de alarma relacionado retorna a los límites. El tiempo puede ser seleccionado entre 0 y 60 segundos.
 - **3.5 - Relay:** esta configuración es usada para encender/apagar los relés cuando ocurre una alarma. Para garantizar que el PFW03-M08 genere una alarma de $\cos\phi$, los valores de los límites inferior y superior deben ser definidos conforme es descrito abajo. Opciones del relé de alarma:
 - **Off:** ningún relé de alarma es accionado en caso de alarma.
 - **AL1:** solamente el relé 1 es encendido en caso de alarma.
 - **AL2:** solamente el relé 2 es encendido en caso de alarma.
4. Voltage Alarm: este submenú es usado para configuraciones de la alarma de tensión. Las configuraciones son las mismas del menú Alarm-> $\cos\phi$. (Valores de límite superior e inferior de tensión: 0-600,0, Histéresis: 0-600,0).
 5. Current Alarm: este submenú es usado para las configuraciones de la alarma de corriente. Las configuraciones son las mismas del menú Alarm-> $\cos\phi$. (Valores de límite superior e inferior de corriente: 0-6,0, Histéresis: 0-6,0).
 6. Frequency Alarm: este submenú es usado para las configuraciones de la alarma de frecuencia. Las configuraciones son las mismas del menú Alarm-> $\cos\phi$. (Valores de límite superior e inferior de frecuencia: 45-65, Histéresis: 0-20).
 7. Temperature Alarm: este submenú es usado para las configuraciones de la alarma de temperatura. Las configuraciones son las mismas del menú Alarm-> $\cos\phi$. (Valores de límite superior e inferior de temperatura: 0-99,9, Histéresis: 0-99,9).



¡NOTA!

Cuando cualquiera de las alarmas de arriba esté activa, el valor o los valores de tal alarma comenzarán a parpadear con el ícono de alarma en la página del menú principal. Si la alarma es atribuida a algún relé, el relé de dicha alarma se tornará activo y el ícono de relé correspondiente aparecerá en el ángulo inferior izquierdo de la página del menú principal.

3.5 CASOS EXTREMOS

Cuando el menú "EXTREME CASES" es accedido con la tecla de flecha hacia la derecha, son exhibidos los siguientes menús. Si las alarmas que están en este menú están configuradas y alguna alarma está activa, las etapas serán desactivados en intervalos de 10 segundos, luego del retardo. Existe un valor de histéresis constante de 3 %.

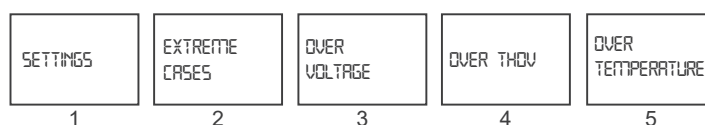


Figura 3.6: Casos extremos

1. Menú settings.
2. Menú extreme cases.
3. Alarma over voltage: esta guía es usada para la alarma de sobretensión. Al entrar en el menú, son exhibidas las siguientes pantallas de configuración:

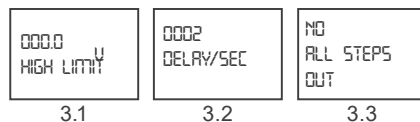


Figura 3.7: Configuraciones de casos extremos

- **3.1 - High Limit:** el límite superior puede ser ajustado en esta guía. Ajustable de 0 a 600.
 - **3.2 - Delay/sec:** el PFW03-M08 aguarda el retardo antes de emitir una alarma, cuando el parámetro de alarma relacionado excede el valor del "Límite superior". Además de eso, el PFW03-M08 también aguarda el retardo antes de cancelar una condición de alarma, cuando el parámetro de alarma relacionado retorna a los límites. El tiempo puede ser seleccionado entre 0 y 9999 segundos.
 - **3.3 - All Steps Out:** quando esta opção está ativada e o limite superior do valor de alarme é excedido, os estágios são desativados de acordo com a estrutura existente em intervalos de 10 segundos ao fim do tempo de retardo.
4. Over THDV: este submenú es usado para configuraciones de la alarma de THDV. Las configuraciones son las mismas de las configuraciones de Extreme Cases->menu Over Voltage. (Valores de límite superior de THDV: 0 - 100 %).
 5. Over Temperature: este submenú es usado para las configuraciones de alarma de sobrecalentamiento. Las configuraciones son las mismas de las configuraciones de Extreme Cases->menu Over Voltage. (Valores de límite superior de temperatura: 0-100°C).

3.6 COMUNICACIÓN - CONFIGURACIÓN DE RS485

Cuando usted entra en el menú "RS485" usando la tecla derecha, usted tiene acceso a los siguientes submenús. En este menú, el protocolo Modbus es configurado.

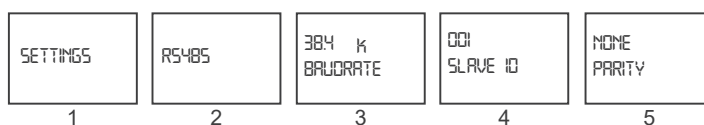


Figura 3.8: Configuración de RS485

1. Menú settings.
2. Menú RS485.
3. Baudrate: la velocidad de la señal de comunicación es expresada en "Baud". El PFW03-M08 se comunica con velocidades de 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 y 38400 bits por segundo.
4. Slave ID: ésta es la guía de configuración para ingresar el número de identificación del esclavo. Un máximo 247 dispositivos pueden comunicarse por la misma línea RS485. Por lo tanto, la ID de esclavo puede ser seleccionada entre 1 y 247.
5. Parity: es un mecanismo de control para la precisión de los datos. Cuenta las probabilidades "1" en datos binarios. Existen métodos de control de paridad "impar" y "par".

3.7 SEGURIDAD

Use este ítem de menú para activar/desactivar la protección por contraseña, definir un tiempo de activación de la contraseña y alterar las opciones de edición de la configuración de la contraseña.

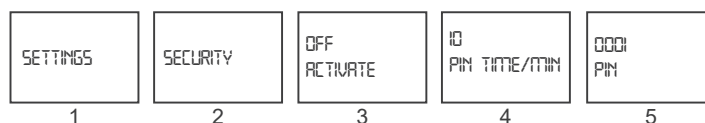


Figura 3.9: Seguridad

1. Menú settings.
2. Menú security.
3. Activate: la protección de seguridad puede ser definida como pasiva o activa.
4. Pin Time / min: tras un login exitoso, el dispositivo no solicitará una contraseña hasta que haya transcurrido el tiempo de pin/min. Usted puede definir este valor en el ítem de menú correspondiente.
5. Pin: la contraseña puede ser definida en este menú. La contraseña estándar de fábrica es "1".

3.8 MENÚ CLEAR (BORRAR)

Use el menú "CLEAR" para excluir los valores almacenados en la memoria y restaurar las configuraciones de fábrica.

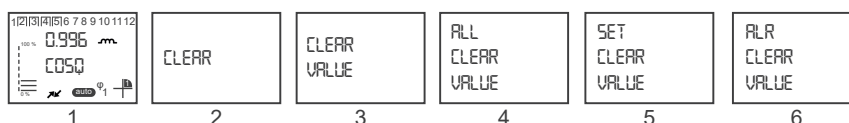


Figura 3.10: Menú clear

1. Pantalla principal.
2. Menú clear.
3. NONE : deshabilita el proceso de exclusión.
4. ALL : excluye todos los valores almacenados en la memoria y restaura las configuraciones estándar de fábrica.
5. SET : restaura todas las configuraciones para el estándar de fábrica, excepto las alarmas.
6. ALR : restaura todas las configuraciones de alarma para el estándar de fábrica.

3.9 INFORMACIONES

Cuando el menú "INFO" es accedido con la tecla derecha, las siguientes informaciones del dispositivo son accedidas.

- Versión.
- Nr. del Pedido.
- Temperatura Ambiente.

3.10 GUARDAR PROCEDIMIENTO

Luego de hacer cualquier alteración en el menú "SETTINGS" del dispositivo, presione el botón izquierdo hasta llegar a la pantalla "SAVE" para confirmar o descartar las alteraciones.

YES
SAVE

Para confirmar las alteraciones: Presione la tecla hacia la derecha para parpadear la señal "NO". Use las teclas hacia arriba/abajo para alterar la opción "NO" para "YES". En seguida, presione la tecla hacia la izquierda para almacenar las alteraciones.

NO
SAVE

Para descartar las alteraciones: Presione la tecla hacia la derecha para parpadear la señal "NO". En seguida, salga del menú usando la tecla hacia la izquierda sin guardar sus alteraciones.

3.11 PROCEDIMIENTO DE APROBACIÓN

Después de hacer cualquier alteración en el menú "CLEAR" del dispositivo, presione el botón izquierdo hasta llegar a la pantalla "ARE YOU SURE" para confirmar o descartar las alteraciones.

YES
ARE YOU SURE

Para confirmar las alteraciones: Presione la tecla hacia la derecha para parpadear la señal "NO". Use las teclas hacia arriba/abajo para alterar la opción "NO" para "YES". En seguida, presione la tecla hacia la izquierda para almacenar las alteraciones.

NO
ARE YOU SURE

Para descartar las alteraciones: Presione la tecla hacia la derecha para parpadear la señal "NO". En seguida, salga del menú usando la tecla hacia la izquierda sin guardar sus alteraciones.

3.12 VALORES INSTANTÁNEOS

En la página principal, son exhibidos los siguientes valores instantáneos, con las teclas hacia arriba o hacia abajo.

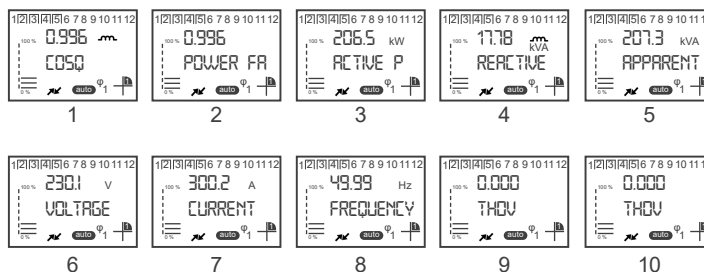


Figura 3.11: Valores instantáneos

1. Cosp.
2. Factor de Potencia.
3. Potencia Activa.
4. Potencia Reactiva.
5. Potencia Aparente.
6. Tensión.
7. Corriente.
8. Frecuencia.
9. THDV.
10. THDI.

4 PROTOCOLO MODBUS

4.1 DIAGRAMA DE CONEXIÓN RS485

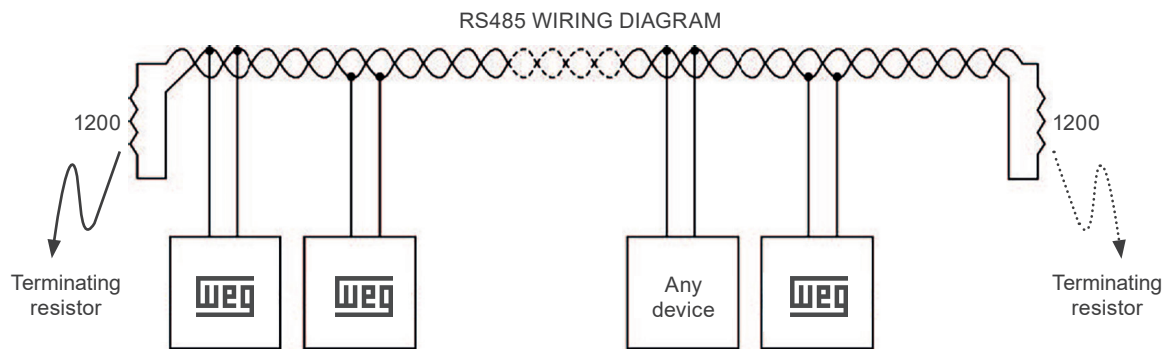


Figura 4.1: Diagrama de conexión RS485

4.2 CONEXIÓN DE COMPUTADORA

El PFW03-M08 puede comunicarse con PCs vía convertidor USB-RS85.

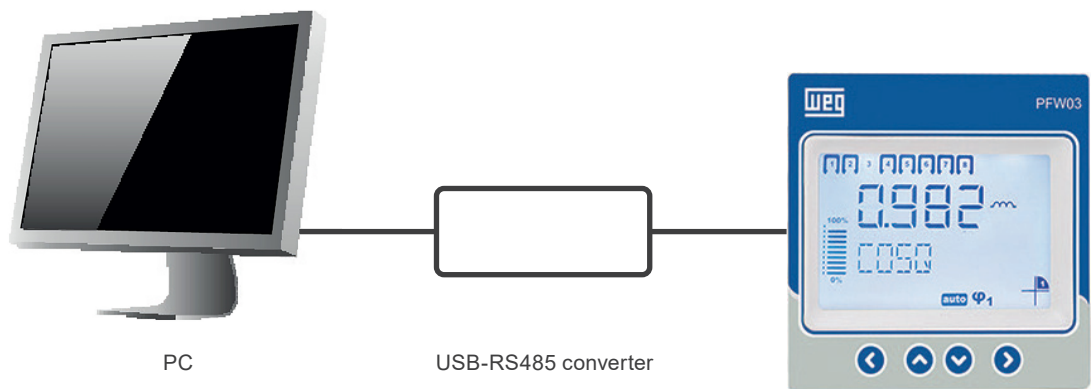


Figura 4.2: Conexión de PC con RS485

4.3 TIPOS DE DATOS Y FORMATO DE MENSAJE DEL PROTOCOLO MODBUS-RTU

El PFW03-M08 implementa el protocolo Modbus RTU. El formato del mensaje Modbus RTU es descrito a seguir.

Tabla 4.1: Formato de mensaje

Início	Dirección	Función	Dados	CRC	Fin
≥ 3,5 byte	1 byte	1 byte	0-252 byte	2 byte	≥ 3,5 byte

Debe haber un intervalo de tiempo, con por lo menos 3,5 caracteres de ancho entre los mensajes RTU.

Por ejemplo, cuando el dispositivo cliente solicita cualquier información, el dispositivo servidor debe responder después de un intervalo de tiempo con ancho mínimo de 3,5 caracteres. Luego de la respuesta del servidor, el dispositivo cliente deberá aguardar un período de 3,5 caracteres, antes de solicitar informaciones nuevamente.

Los tipos de datos usados en el PFW03-M08 son los siguientes:

Tabla 4.2: Tipo de datos int (32 bits)

b31 (Bit 31)	-----	b0 (Bit 0)
MSB (Bit Más Significativo)	-----	LSB (Bit Menos Significativo)

int: valor entero de 32 bits. El orden de bytes comienza por la dirección de byte más baja como b0, b1, b2 y así por delante.

float: es un número con punto fluctuante de 32 bits en el estándar IEEE 754.

string: matriz de caracteres en el estándar ASCII. Es usado solamente para el nombre del dispositivo PFW03-M08 y variables de nombre de configuración del PFW03-M08.

4.4 FUNCIONES IMPLEMENTADAS PARA EL PROTOCOLO MODBUS-RTU

Tabla 4.3: Funciones implementadas para el protocolo MODBUS RTU

Nombre de la Función	Código de la Función
Read holding registers	03 H (valor decimal 3)
Write single register	06 H (valor decimal 6)
Write multiple registers	10 H (valor decimal 16)
Read file record	14 H (valor decimal 20)

4.5 DADOS E PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO PARA O PFW03-M08

4.5.1 Datos Legibles para el PFW03-M08

Tabla 4.4: Tabla de selección

	SEL 1	SEL 2	SEL 3	SEL 4	SEL 5	SEL 6	SEL 7	SEL 8	SEL 9	SEL 10
0	off	CON 1	ind.	1.1.1.1	auto	off	Ing.	1200	none	none
1	on	CON 2	cap.	1.2.4.4	manual	10 sec	Tur.	2400	even	relay 1
2		CON 3		1.2.2.2		30 sec		4800	odd	relay 2
3				Entr		60 sec		9600		
4						120 sec		19200		
5						300 sec		38400		
6						on				

Tabla 4.5: Señalizadores de alarma relé

	bit 31	bit 30	bit 29	bit 28	bit 27	bit 26	bit 25	bit 24	bit 23	bit 22	bit 21	bit 20	bit 19	bit 18	bit 17	bit 16
Señalizadores de Relé de Compensación	-	-	-	-	RL12 ON	RL11 ON	RL10 ON	RL9 ON	RL8 ON	RL7 ON	RL6 ON	RL5 ON	RL4 ON	RL3 ON	RL2 ON	RL1 ON
Señalizadores de Alarma y Status	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GEN	RL A2	RL A1	I	V

	bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
Señalizadores de Relé de Compensación	-	-	-	-	RL12 ACT	RL11 ACT	RL10 ACT	RL9 ACT	RL8 ACT	RL7 ACT	RL6 ACT	RL5 ACT	RL4 ACT	RL3 ACT	RL2 ACT	RL1 ACT
Señalizadores de Alarma y Status	-	-	-	EXTR TEMP	EXTR THDV	EXTR V	TEMP LO	TEMP HI	FREQ LO	FREQ H	CRNT LO	CRNT H	VLTG LO	VLTG HI	COSQ LO	COSQ H

Tabla 4.6: Readable Data

Ender	Variable	Tipo	R/W	Unidad	Mín	Máx	Selección
Valores De Tiempo De Ejecución							
40001	COSQ	32 bit float	RO	-			
40003	Factor de potencia	32 bit float	RO	-			
40005	Potencia activa	32 bit float	RO	W			
40007	Potencia reactiva	32 bit float	RO	Var			
40009	Potencia aparente	32 bit float	RO	VA			
40011	Tensión	32 bit float	RO	V			
4003	Corriente	32 bit float	RO	A			
40015	Frecuencia	32 bit float	RO	Hz			
40017	THDV	32 bit float	RO	%			
40019	THDI	32 bit float	RO	%			
40021	Temperatura	32 bit float	RO	°C			
40023	Señalizadores de alarma	Entero de 32 bits	RO	-			
40025	Señalizadores de relé	Entero de 32 bits	RO	-			
Configuración Básica							
40027	Tipo de conexión	Entero de 32 bits	R/W	-	0	2	SEL 2
40029	Valor RTC	Entero de 32 bits	R/W	-	1	5000	
40031	Valor RTT	32 bit float	R/W	-	0,1	999,9	
40033	Señal de COSQ1	Entero de 32 bits	R/W	-	0	1	SEL 3
40035	Cosq1 target	32 bit float	R/W	-	0,8	1	
40037	Tolerancia de COSQ1	32 bit float	R/W	-	0	0,2	
40039	Estructura de etapa	Entero de 32 bits	R/W	-	0	3	SEL 4
40041	Modo inteligente	Entero de 32 bits	R/W	-	0	1	SEL 1
40043	Potencia mínima de etapa	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	

Ender	Variable	Tipo	R/W	Unidad	Mín	Máx	Selección
Etapas							
40045	Potencia de la etapa 1	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40047	Tensión de la etapa 1	32 bit float	R/W	V	0	500	
40049	Potencia de la etapa 2	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40051	Tensión de la etapa 2	32 bit float	R/W	V	0	500	
40053	Potencia de la etapa 3	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40055	Tensión de la etapa 3	32 bit float	R/W	V	0	500	
40057	Potencia de la etapa 4	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40059	Tensión de la etapa 4	32 bit float	R/W	V	0	500	
40061	Potencia de la etapa 5	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40063	Tensión de la etapa 5	32 bit float	R/W	V	0	500	
40065	Potencia de la etapa 6	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40067	Tensión de la etapa 6	32 bit float	R/W	V	0	500	
40069	Potencia de la etapa 7	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40071	Tensión de la etapa 7	32 bit float	R/W	V	0	500	
40073	Potencia de la etapa 8	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40075	Tensión de la etapa 8	32 bit float	R/W	V	0	500	
40077	Potencia de la etapa 9	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40079	Tensión de la etapa 9	32 bit float	R/W	V	0	500	
40081	Potencia de la etapa 10	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40083	Tensión de la etapa 10	32 bit float	R/W	V	0	500	
40085	Potencia de la etapa 11	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40087	Tensión de la etapa 11	32 bit float	R/W	V	0	500	
40089	Potencia de la etapa 12	32 bit float	R/W	kVAr	0	1000	
40091	Tensión de la etapa 12	32 bit float	R/W	V	0	500	
Configuraciones Avanzadas							
40093	Modo generador	Entero de 32 bits	R/W	-	0	1	SEL 1
40095	Modo de operación	Entero de 32 bits	R/W	-	0	1	SEL 5
40097	Número de etapas usado	Entero de 32 bits	R/W	-	0	12	
40099	Señal de COSQ2	Entero de 32 bits	R/W	-	0	1	SEL 3
40101	COSQ2 target	32 bit float	R/W	-	0,8	1	
40103	Tolerancia del COSφ2	32 bit float	R/W	-	0	0,2	
40105	Tiempo de activación de la etapa	Entero de 32 bits	R/W	s	1	600	
40107	Tiempo de descarga de la etapa	Entero de 32 bits	R/W	s	3	600	
40109	Tiempo de iluminación de fondo	Entero de 32 bits	R/W	-	0	6	SEL 6
40111	Idioma	Entero de 32 bits	R/W	-	0	1	SEL 7
40113	Tasa de transmisión	Entero de 32 bits	R/W	-	0	5	SEL 8
40115	Id de esclavo	Entero de 32 bits	R/W	-	1	247	
40117	Control de paridad	Entero de 32 bits	R/W	-	0	2	SEL 9
40119	Habilitar contraseña	Entero de 32 bits	R/W	-	0	1	SEL 1
40121	Tiempo de activación de la contraseña	Entero de 32 bits	R/W	min	1	60	
40123	Valor de la contraseña	Entero de 32 bits	R/W	-	0	9999	

Ender	Variable	Tipo	R/W	Unidad	Mín	Máx	Selección
Configuraciones de Alarma							
40125	Límite superior de la alarma de COSφ	32 bit float	R/W	-	0	1	
40127	Límite inferior de la alarma de COSφ	32 bit float	R/W	-	0	1	
40129	Histéresis de la alarma de COSφ	32 bit float	R/W	-	0	1	
40131	Retardo de la alarma de COSφ	Entero de 32 bits	R/W	s	0	60	
40133	Relé de la alarma de COSφ	Entero de 32 bits	R/W	-	0	2	SEL 10
40135	Límite sup. de la alarma de tensión	32 bit float	R/W	V	0	600	
40137	Límite inf. de la alarma de tensión	32 bit float	R/W	V	0	600	
40139	Histéresis de la alarma de tensión	32 bit float	R/W	V	0	600	
40141	Retardo del tiempo de la larma de tensión	Entero de 32 bits	R/W	s	0	60	
40143	Relé de la alarma de tensión	Entero de 32 bits	R/W	-	0	2	SEL 10
40145	Límite sup. de la alarma de corriente	32 bit float	R/W	A	0	6	
40147	Límite inf. de la alarma de corriente	32 bit float	R/W	A	0	6	
40149	Histéresis de la alarma de corriente	32 bit float	R/W	A	0	6	
40151	Retardo de la alarma de corriente	Entero de 32 bits	R/W	s	0	60	
40153	Relé de la alarma de corriente	Entero de 32 bits	R/W	-	0	2	SEL 10
40155	Límite sup. de la alarma de frecuencia	32 bit float	R/W	Hz	45	65	
40157	Límite inf. de la alarma de frecuencia	32 bit float	R/W	Hz	45	65	
40159	Histéresis de la alarma de frecuencia	32 bit float	R/W	Hz	45	65	
40161	Retardo de la alarma de frecuencia	Entero de 32 bits	R/W	s	0	60	
40163	Relé de alarma de frecuencia	Entero de 32 bits	R/W	-	0	2	SEL 10
40165	Límite superior de la alarma de temperatura	32 bit float	R/W	°C	0	100	
40167	Límite inferior de la alarma de temperatura	32 bit float	R/W	°C	0	100	
40169	Histéresis de la alarma de temperatura	32 bit float	R/W	°C	0	100	
40171	Retardo del tiempo de la alarma de temperatura	Entero de 32 bits	R/W	s	0	60	
40173	Menú alarma de temperatura	Entero de 32 bits	R/W	-	0	2	SEL 10
Casos Extremos							
40175	Límite superior de tensión	32 bit float	R/W	V	0	300	
40177	Retardo del tiempo de tensión	Entero de 32 bits	R/W	s	0	9999	
40179	Tensión de compensación de parada	Entero de 32 bits	R/W	-	0	1	SEL 1
40181	Límite superior de THDV	32 bit float	R/W	%	0	100	
40183	Retardo del tiempo de THDV	Entero de 32 bits	R/W	s	0	9999	
40185	Compensación de parada-THDV	Entero de 32 bits	R/W	-	0	1	SEL 1
40187	Límite superior de temperatura	32 bit float	R/W	°C	0	100	
40189	Retardo de temperatura	Entero de 32 bits	R/W	s	0	9999	
40191	Compensación de parada-temp	Entero de 32 bits	R/W	-	0	1	SEL 1
Informaciones							
40193	Versión de firmware	32 bit float	RO	-			
40195	Modelo de dispositivo	Entero de 32 bits	RO	-			
40197	Protección de configuración	Entero de 32 bits	R/W	-			
Borrar							
41001	Reset de las configuraciones	Entero de 32 bits	WO	-			
41003	Hacer el reset de los límites de alarma	Entero de 32 bits	WO	-			
41005	Configuraciones de fábrica	Entero de 32 bits	WO	-			
Guardar							
42001	Guardar alteraciones	Entero de 32 bits	WO	-			

5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación

Tensión120...510 Vca $\pm 10\%$

Frecuencia.....45...65 Hz

Consumo de Energía

<10 VA

Entradas de Medición

Tensión.....120...510 Vca $\pm 10\%$ (L-N)

120...510 Vca $\pm 10\%$ -(L)

Corriente.....10 mA...6 A ca

Entrada GEN.....95...240 Vca

Salidas de Relé para Compensación

4 / 6 / 8 / 10 / 12 piezas.

Corriente máx. de conmutación.....: 2 A

Tensión máx. de conmutación.....: 250 Vca

Corriente máx. de conmutación.....: 1,5 A (todos relés activos)

5 A (solamente un relé activo)

Salidas de Relé de Alarma

2 piezas.

Corriente máx. de conmutación.....: 4 A

Tensión máx. de conmutación.....: 250 Vca

Potencia máx. de conmutación.....: 1250 VA

Número de Etapas

Puede ser seleccionado entre 1-8.

Intervalo Target $\cos\phi$

-0,800 a 0,800 puede ser seleccionado con 0,001 etapas.

RTC

Puede ser definida entre 1 y 5000.

RTT

Puede ser definida entre 1 y 5000.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Interfaz del Usuario

IHM: 4 teclas con protección contra descarga electrostática.

LCD: autoiluminado gráfico 160 x 240.

Comunicación

Puerto RS485 aislado.....:1 canal, protegida contra descarga electrostática y sobrecorriente sobretensión,
programable, tasa de transmisión de 1200 bps a 38400 bps.
Aislamiento 2000 V RMS.

Dimensiones

96 x 96 x 65 (AxHxP)

Temperatura de Operación/Temperatura de Almacenamiento/Humedad Relativa

-20 a +55 °C / -30 a +80 °C / máximo de 95 % sin condensación.

Clase de Protección

Tablero frontal : IP40

Tapa trasera : IP20