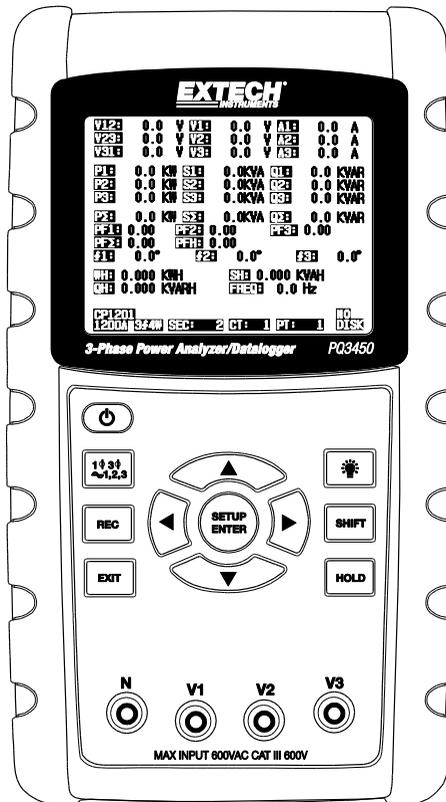


# EXTECH<sup>®</sup>

## Manual del usuario

### Analizador de tensión trifásico/Datalogger

### MODELO PQ3450



Traducciones del Manual del Usuario disponibles en [www.extech.com](http://www.extech.com)

|  |    |
|--|----|
| <b>1.0 INTRODUCCIÓN</b>                                  |    |
| 1-1 Características .....                                | 3  |
| 1-2 Seguridad .....                                      | 4  |
| <b>2.0 ESPECIFICACIONES</b>                              |    |
| 2-1 Especificaciones generales .....                     | 5  |
| 2-2 Especificaciones eléctricas .....                    | 6  |
| <b>3.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIDOR</b> .....                 | 7  |
| <b>4.0 FUNCIONAMIENTO BÁSICO Y MODO DE CONFIGURACIÓN</b> |    |
| 4-1 Pantalla de inicialización .....                     | 8  |
| 4-2 Ejemplo de pantalla de medición.....                 | 8  |
| 4-3 Resumen del teclado .....                            | 9  |
| 4-4 Modo de configuración básica.....                    | 9  |
| 4-5 Modo de configuración en detalle.....                | 11 |
| <b>5.0 PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN DE TENSIÓN</b>         |    |
| 5-1 Medición 1Φ 2W (monofásico de dos alambres) .....    | 17 |
| 5-2 Medición 1Φ 3W (monofásico de tres alambres) .....   | 18 |
| 5-3 Medición 3Φ 3W (trifásico de tres alambres) .....    | 19 |
| 5-4 Medición 3Φ 4W (trifásico de cuatro alambres) .....  | 20 |
| 5-5 Medición de TC y TP.....                             | 21 |
| 5-6 Registrador de datos.....                            | 22 |
| 5-7 Retención de datos .....                             | 23 |
| 5-8 Tecla retroiluminación de pantalla.....              | 23 |
| 5-9 Pantalla de batería débil (LOWBAT) .....             | 23 |
| 5-10 Definiciones de medición .....                      | 24 |
| 5-11 Tecla RESET (restablecer) .....                     | 24 |
| 5-12 Función cero Vatio-Hora .....                       | 24 |
| <b>6.0 MANTENIMIENTO</b>                                 |    |
| 6-1 Limpieza .....                                       | 25 |
| 6-2 Reemplazo de la batería .....                        | 25 |
| <b>7.0 INTERFAZ PARA PC</b>                              |    |
| 7-1 Descarga de datos de la tarjeta SD.....              | 26 |

# 1.0 INTRODUCCIÓN

---

Agradecemos su compra del Analizador de tensión datalogger Modelo PQ3450. Este instrumento se ha probado y calibrado totalmente antes de su entrega, el uso y cuidado apropiado de este medidor le dará muchos años de servicio confiable.

## 1.1 Características

- LCD retroiluminada, numérica, matriz de puntos grandes
- Análisis completo del sistema con más de 30 parámetros:
  - Voltaje (fase a fase) y Voltaje (fase a tierra)
  - Corriente (Amperios) fase a tierra
  - KW / KVA = / KVAR= / FP (fase)
  - KW / KVA = / KVAR= / FP (sistema)
  - KWH / KVAH / KVARH / FPH (sistema)
  - Ángulo de fase
- Entrada de 600.0VCA con clasificación de seguridad CAT III-600V
- Transformador de corriente ajustable (TC) y Transformador de potencial (TP) de relación ajustable para sistemas de distribución de alta tensión
- Registra hasta 30,000 lecturas en la tarjeta SD extraíble de memoria en formato Excel®
- Escala de la tasa de muestreo (de 2 segundos hasta 2 horas)
- Menú en pantalla de uso fácil
- Resistente estuche recubierto fácil de agarrar

## 1.2 SEGURIDAD

- **PRECAUCIÓN:** Riesgo de choque eléctrico. No intente abrir o desensamblar el medidor al tomar medidas
- **PRECAUCIÓN:** No intente medir voltaje o corriente que exceda los límites especificados
- No opere este instrumento bajo condiciones húmedas o polvosas.
- No opere este instrumento en presencia de gases combustibles o inflamables
- No toque las partes metálicas expuestas o terminales no usadas.
- Considere el uso de guantes de hule en la operación.
- No operar en exceso de 500V CA (fase a neutro), o 600V CA (fase a fase)
- No operar este instrumento si parece estar fallando
- Quite los cables de prueba el medidor antes de abrir la tapa del compartimiento de la batería
- Al limpiar, use sólo un paño seco para limpiar la caja. No use líquidos de cualquier tipo para limpiar el medidor
- Señales de seguridad:

**PRECAUCIÓN**



**DOBLE AISLANTE**



**RIESGO DE CHOQUE ELÉCTRICO**



### Condiciones ambientales

- Instalación Categoría III 600V
- Grado de contaminación 2
- Altitud límite: 2000m
- Use en interiores solamente
- Humedad relativa máxima: 80%

## 2.0 Especificaciones

### 2.1 Especificaciones generales

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| Circuito  | Circuito microprocesador LSI integrado  |                   |
| Pantalla  | LCD Tamaño: 81.4 X 61 mm (3.2 X 2.4")<br>LCD retroiluminada de matriz de puntos (320 X 240 pixeles)   |                   |
| Mediciones  | V (voltaje fase a fase)<br>V (voltaje fase a tierra)<br>A (corriente fase a tierra)<br>KW / KVA = / KVAR= / FP (Fase)<br>KW / KVA = / KVAR= / FP (Sistema)<br>Factor de potencia<br>Ángulo de fase<br>Frecuencia  |                   |
| Configuraciones de alambrado                      | 1P/2W, 1P/3W, 3P/3W, 3P/4W  |                   |
| Escalas de voltaje                                | 10 VCA a 600 VCA (Escala automática)  |                   |
| Escalas de corriente                              | Voltaje de la señal de entrada del sensor de corriente (VCA)<br>200mV(120mV) /2.25V/300mV/500mV/1V/2V/3V<br>Escala de corriente de entrada del sensor de corriente (ACA)<br>20A/200A/2000A(1200A)/150A/1500A/30A/300A/3000A/60A/600A/6000A<br>Tenga en cuenta que el medidor tiene compatibilidad universal de sensores |                   |
| Norma de seguridad                                | IEC1010 CAT III 600 V   |                   |
| Impedancia de entrada VCA                         | 10M ohmios  |                   |
| Selección de escala                               | VCA   | Escala automática |
|   | ACA   | Escala manual     |
| Respuesta de frecuencia de la pinza amperimétrica | 40 Hz a 1kHz  |                   |
| Protección de sobre carga                         | VCA   | 720 VCA RMS       |
| Sobre escala                                      | indica "OL"; Los datos en la tarjeta SD indican '9999' ó '999' para datos sobre escala  |                   |
| Bajo escala                                       | indica "UR"   |                   |
| Retención de datos                                | Congela la lectura indicada   |                   |
| Registro de datos                                 | Tarjeta de memoria SD   |                   |
| Tarjeta de memoria SD                             | SD 2G max.; SDHC 16G max.   |                   |
| Tiempo de muestreo                                | Aprox. 1 segundo (LCD) / 2000 Muestras por período  |                   |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Registrador de datos          | Registro de datos en tiempo real guarda la información a la tarjeta de memoria SD para descarga a la PC (el archivo de datos abre directamente |
|                               | Tasa de muestreo: De 2 segundos a 7200 segundos  |
|                               | Capacidad máxima: 30.000 registros   |
| Salida de datos               | Puerto RS232   |
| Temperatura de operación      | 0 a 50°C (32 a 122 °F)   |
| Humedad relativa de operación | 80% Humedad relativa máx.  |
| Fuente de energía             | Ocho (8) baterías AA de 1.5VCD o adaptador de corriente CA 9V  |
| Consumo de energía            | Medidor: 250 mA CD   |
| Peso                          | 975g (2.1 lbs) (con baterías)  |
| Dimensiones                   | 225 X 125 X 64 mm (8.86 X 4.92 X 2.52")  |

## 2.2 Especificaciones eléctricas (45 a 65Hz; 23±5°C)

| Función                   | Escala          | Resolución                 | Precisión* (of Reading)       |
|---------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------------|
| <b>Voltaje CA</b>         | 10.0V a 600.0V  | 0.1V                       | ± (0.5% + 0.5V + 5 dígitos)   |
| <b>Corriente CA</b>       | <20.0A          | 0.001 < 10 A<br>0.01 ≥ 10A | ± (0.5% + 0.1A + 5 dígitos) * |
|                           | 20.01A a 200.0A | 0.01 < 100 A<br>0.1 ≥ 100A | ± (0.5% + 0.5A + 5 dígitos) * |
|                           | >200.0A         | 0.1 < 1000A<br>1 ≥ 1000A   | ± (0.5% + 5A + 5 dígitos) *   |
| <b>Factor de potencia</b> | 0.00 a 1.00     | 0.01                       | ± 0.04                        |
| <b>Φ Ángulo de fase</b>   | -180 a 180°     | 0.1°                       | ± 1° *ACOS(PF)                |
| <b>Frecuencia</b>         | 45 a 65Hz       | 0.1 Hz                     | 0.1 Hz                        |
| <b>Tensión</b>            | 0.0 a 3.6MW     | 0.001k a 0.001M            | ± (1% + 8 dígitos)            |
|                           | 0.0 a 3.6MVA    |                            |                               |
|                           | 0.0 a 3.6MVAR   |                            |                               |
| <b>Vatio hora</b>         | 0.0 a 3.6MWH    | 0.001k a 0.001M            | ± (1% + 8 dígitos)            |
|                           | 0.0 a 3.6MVAH   |                            |                               |
|                           | 0.0 a 3.6MVARH  |                            |                               |

\*Sólo precisión del medidor. La precisión del sistema incluye la precisión de la pinza usada.

\*PFΣ:

For 3Φ4W, 3Φ3W, 1Φ3W

$$PF\Sigma = P\Sigma / S\Sigma$$

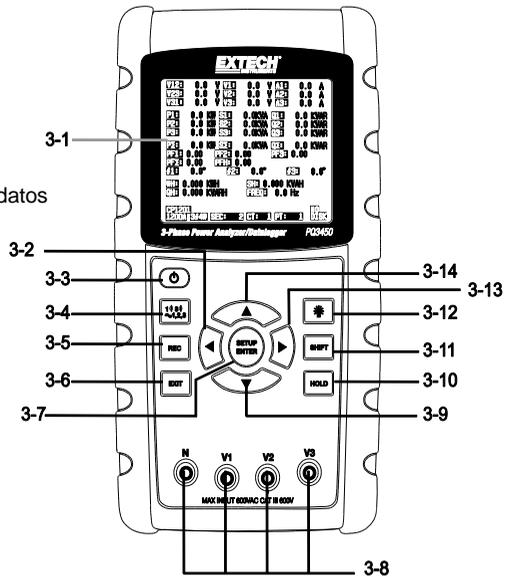
For 1Φ2W

$$PF1 = P1 / S1$$

## 3.0 Descripción del medidor

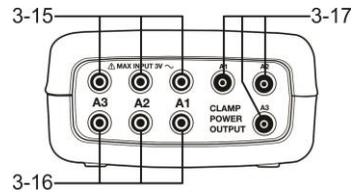
### Frente del medidor

- 3-1 Pantalla LCD
- 3-2 ◀ Navegación flecha izquierda
- 3-3 Apagado y encendido ON / OFF
- 3-4 Configuración Fase / Cable
- 3-5 REC (grabar) Memoria del registrador de datos
- 3-6 Tecla salir
- 3-7 Tecla Configuración/Enter
- 3-8 Terminales de entrada de medidas
- 3-9 ▼ Navegación flecha abajo
- 3-10 HOLD (retención) (inmovilizar pantalla)
- 3-11 Tecla cambio (SHIFT)
- 3-12 Retroiluminación de pantalla ON-OFF
- 3-13 ▶ Navegación flecha derecha
- 3-14 ▲ Navegación flecha arriba



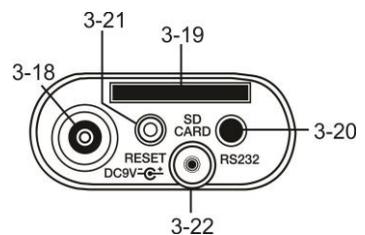
### Parte de arriba del medidor

- 3-15 Enchufe de entrada positiva de pinza
- 3-16 Enchufe de entrada negativa de pinza
- 3-17 Conexiones de tensión de la pinza



### Lado derecho del medidor

- 3-18 Enchufe del adaptador de tensión de 9V
- 3-19 Ranura para tarjeta de memoria SD
- 3-20 Enchufe de interfaz RS-232 para PC
- 3-21 Tecla RESET (restablecer)
- 3-22 Tornillo sujetador para cubierta protectora



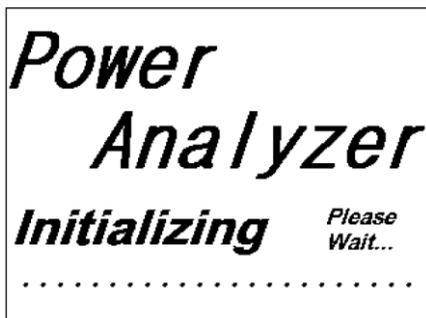
Nota: El compartimiento de la batería y soporte trípode se encuentran atrás del instrumento

## 4.0 Funcionamiento básico y modo de configuración

### 4-1 Pantalla de inicialización

1. Al encender el medidor se abre la pantalla de inicialización.

Pantalla de inicialización al inicio



2. El medidor además buscará una tarjeta de memoria SD insertada. Abajo a la derecha de la pantalla aparece 'SD check' (comprobar SD). Si hay una tarjeta SD instalada, el indicador se apagará después de varios segundos. Cuando no hay tarjeta instalada, la pantalla indicará 'No disk'.

### 4-2 Pantallas de medición

Después de la pantalla de inicialización, el medidor presenta una de las configuraciones de la pantalla de medición. El medidor regresa a la última pantalla activa cuando se apagó, ésta puede no ser la pantalla mostrada a continuación. Otras configuraciones de pantalla se muestran más adelante en este Manual del usuario.

Ejemplo de pantalla de medición

|                        |                      |                         |
|------------------------|----------------------|-------------------------|
| <b>V12:</b> 0.0 V      | <b>V1:</b> 0.0 V     | <b>A1:</b> 0.00 A       |
| <b>V23:</b> 0.0 V      | <b>V2:</b> 0.0 V     | <b>A2:</b> 0.00 A       |
| <b>V31:</b> 0.0 V      | <b>V3:</b> 0.0 V     | <b>A3:</b> 0.00 A       |
| <b>P1:</b> -0.000 KW   | <b>S1:</b> 0.000KVA  | <b>Q1:</b> -0.000 KVAR  |
| <b>P2:</b> -0.000 KW   | <b>S2:</b> 0.000KVA  | <b>Q2:</b> -0.000 KVAR  |
| <b>P3:</b> -0.000 KW   | <b>S3:</b> 0.000KVA  | <b>Q3:</b> -0.000 KVAR  |
| <b>PΣ :</b> -0.000 KW  | <b>SΣ :</b> 0.000KVA | <b>QΣ :</b> -0.000 KVAR |
| <b>PF1:</b> -0.00      | <b>PF 2:</b> -0.00   | <b>PF 3:</b> -0.00      |
| <b>PFΣ :</b> 0.00      | <b>PF H:</b> 0.00    |                         |
| <b>Φ 1:</b> - 0.0°     | <b>Φ 2:</b> - 0.0°   | <b>Φ 3:</b> - 0.0°      |
| <b>WH:</b> 0.000 KWH   | <b>SH:</b> 0.000KVAH |                         |
| <b>QH:</b> 0.000 KVARH | <b>FREQ:</b> 0.0 Hz  |                         |
| <b>1201</b>            |                      | <b>SD</b>               |
| <b>20A</b>             | <b>3Φ4W</b>          | <b>Check</b>            |
| <b>SEC: 2</b>          | <b>CT: 1</b>         | <b>PT: 1</b>            |

## 4.3 Resumen de teclado

- **TENSIÓN**  : Presione y sostenga para apagado y encendido:
- **1Φ 3Φ** (fase/alambre): Seleccione la función de medición (1P/2W, 1P/3W, 3P/3W, 3P/4W)
- **REC**: Tecla de grabación de datos para usar con la tarjeta de memoria SD
- **HOLD (retención)**: Inmovilizar la lectura en pantalla
- **RETROILUMINACIÓN**  : Interruptor de retroiluminación LCD ON/OFF
- **SETUP/ENTER**: Entrar al modo de configuración. También se usa como tecla Entrar para confirmar
- **SALIR**: Salir de una pantalla durante la programación
- **SHIFT** (: Tecla de programación para usar en modo de configuración
- **Flecha arriba** ▲: Generalmente, presione para mover el cursor hacia arriba o para cambiar el valor de un parámetro, sin embargo el uso varía con cada función particular
- **Flecha abajo** ▼: Generalmente, presione para mover el cursor hacia abajo o para cambiar el valor de un parámetro, sin embargo el uso varía con cada función particular
- **Flecha izquierda** ◀: El uso varía conforme a una función particular
- **Flecha derecha** ▶: El uso varía conforme a una función particular

## 4.4 Modo de configuración

### 4.4.1 Modo de configuración básica

1. Presione la tecla SETUP (configuración) para entrar al Modo de configuración. Se abre la pantalla mostrada a continuación en la LCD del medidor.
2. Use las teclas flecha arriba/abajo para alternar entre los parámetros.
3. Presione la tecla SHIFT para abrir un parámetro particular para edición (en la esquina superior derecha de la LCD estará visible el icono 'SHIFT 1')
4. Una vez abierto el parámetro para edición (variable de parámetro resaltada), use la las teclas de flecha arriba y abajo para modificar.
5. Al presionar la tecla SHIFT en el parámetro FILE NAME (nombre de archivo), el usuario puede seleccionar la primera mitad del nombre del archivo que es la configuración (3P4, por ejemplo). Al presionar de nuevo la tecla SHIFT, aparece el icono SHIFT 2 en pantalla y el usuario puede seleccionar la segunda mitad del nombre del archivo, (por ejemplo: 10001.XLS) Esto se aplica sólo al parámetro (FILENAME) nombre del archivo.
6. Presione la tecla SHIFT para continuar a través de los demás parámetros con las teclas arriba y abajo.
7. Para salir del Modo de configuración presione la tecla EXIT (salir).
8. En la siguiente sección se dan instrucciones detalladas para cada parámetro.



## Pantalla Modo de configuración

|                       |                     |                       |             |               |               |              |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-------------|---------------|---------------|--------------|
| <b>Folder Name:</b>   | WTA01               |                       |             |               |               | <b>SETUP</b> |
| <b>File Name:</b>     | 3P401001.XLS        |                       |             |               |               |              |
| <b>REC Date:</b>      | 2008-11-28 00:03:17 |                       |             |               |               |              |
| <b>Sampling Time:</b> | 2                   |                       |             |               |               |              |
| <b>Delete File:</b>   | 0 %                 | <b>Decimal:</b>       | USA (.)     |               |               |              |
| <b>SD Format:</b>     | 0 %                 | <b>Clamp Type:</b>    | Other       |               |               |              |
| <b>Use Size:</b>      | 388 KB              | <b>A Range:</b>       | 20A         |               |               |              |
| <b>Free Size:</b>     | 1946 MB             | <b>V Range:</b>       | 200mV       |               |               |              |
| <b>Total Size:</b>    | 1946 MB             | <b>RS232 Out Sel:</b> |             |               |               |              |
| <b>PT:</b>            | 1 : 1               | <b>V1</b>             | <b>I1</b>   | <b>P1</b>     |               |              |
| <b>CT:</b>            | 1 : 1               | <b>S1</b>             | <b>Q1</b>   | <b>PF1</b>    |               |              |
| <b>Beep:</b>          | ON                  | <b>EX1</b>            | <b>WH</b>   | <b>FREQ</b>   |               |              |
| <b>Year</b>           | <b>Month</b>        | <b>Date</b>           | <b>Hour</b> | <b>Minute</b> | <b>Second</b> |              |
| 2010                  | 11                  | 13                    | 14          | 37            | 25            |              |

### 4.4.2 Menú de parámetros del modo configuración

- **Nombre de la Carpeta:** Seleccione un nombre del archivo en la tarjeta SD; el rango es WTA01 a WTA10
- **Nombre del archivo:** Guarde el nombre del archivo en la tarjeta SD (se permiten 50 nombres de archivo)
- **Fecha de REC:** Muestra la fecha-hora del archivo (Año / Mes / Día / Hora / Min. / Sec.)
- **Frecuencia de muestreo:** Ajuste la frecuencia de muestreo del registrador de 2 a 7200 segundos
- **Eliminar archivo:** Eliminar un archivo de datos de la tarjeta SD
- **Formato SD:** Formatear la tarjeta SD
- **TP (PT):** Ajuste la relación del transformador de potencial (1 a 1000); **CT:** Ajuste la relación del transformador de corriente (1 a 600)
- **Tono audible:** Ajuste el zumbador ON / OFF
- **Tipo de pinza:** Seleccione el tipo de pinza de la lista del menú
- **A (Amperios):** Ajuste la escala de corriente; **V (Voltios):** Ajuste la escala de voltaje
- **Seleccione la salida RS232:** Función de salida RS232 (puede especificar hasta nueve tipos de datos)
- **Año, Mes, Fecha, Hora, Minuto, segundo:** Ajuste la fecha y hora actual

## 4.5 Modo de configuración en detalles

Presione SETUP para entrar al modo de configuración, los artículos seleccionados aparecen resaltados (video inverso). Use las teclas de flecha arriba y abajo para moverse entre los parámetros disponibles y use la tecla SHIFT para abrir un parámetro para modificar. Una vez abierto el parámetro para modificar, use las teclas arriba y abajo para cambiar el valor del parámetro. Luego use la tecla SHIFT para regresar al Modo de configuración donde se usan las teclas de flecha para navegación. Use la tecla EXIT para salir del Modo de configuración.

**4.5.1 Nombre de la carpeta:** Defina el nombre de la carpeta (Folder Name) en la tarjeta de memoria SD

1. Si es necesario use las teclas de flecha arriba y abajo para navegar al campo FOLDER NAME.
2. El rango para el nombre de carpeta es de "WTA01" a "WTA10"
3. Presione SHIFT para abrir el parámetro nombre de carpeta (FOLDER NAME) para modificación
4. Use las teclas de flecha ▲ ▼ para seleccionar un número de carpeta; los números disponibles son "01 a 10" (Nota: Presione y sostenga ▲ o ▼ cuando menos dos segundos para recorrer rápidamente).
5. Presione SHIFT al terminar

### Nombre de la Carpeta Pantalla 1

|                |                     |             |          |        |        |              |
|----------------|---------------------|-------------|----------|--------|--------|--------------|
| Folder Name:   | WTA01               |             |          |        |        | <b>SETUP</b> |
| File Name:     | 3P401001.XLS        |             |          |        |        |              |
| REC Date:      | 2008-11-28 00:03:17 |             |          |        |        |              |
| Sampling Time: | 2                   |             |          |        |        |              |
| Delete File:   | 0 %                 | Decimal:    | USA (.)  |        |        |              |
| SD Format:     | 0 %                 | Clamp Type: | Other    |        |        |              |
| Use Size:      | 388 KB              | A           | Range:   | 20A    |        |              |
| Free Size:     | 1946 MB             | V           | Range:   | 200mV  |        |              |
| Total Size:    | 1946 MB             | RS232       | Out Sel: |        |        |              |
| PT:            | 1 : 1               | V1          | I1       | P1     |        |              |
| CT:            | 1 : 1               | S1          | Q1       | PF1    |        |              |
| Beep:          | ON                  | EX1         | WH       | FREQ   |        |              |
| Year           | Month               | Date        | Hour     | Minute | Second |              |
| 2010           | '11                 | '13         | '14      | '37    | '25    |              |

### Nombre de la Carpeta Pantalla 2

|                |                     |             |          |        |        |               |
|----------------|---------------------|-------------|----------|--------|--------|---------------|
| Folder Name:   | WTA01               |             |          |        |        | <b>SETUP</b>  |
| File Name:     | 3P401001.XLS        |             |          |        |        | <b>SHIFT1</b> |
| REC Date:      | 2008-11-28 00:03:17 |             |          |        |        |               |
| Sampling Time: | 2                   |             |          |        |        |               |
| Delete File:   | 0 %                 | Decimal:    | USA (.)  |        |        |               |
| SD Format:     | 0 %                 | Clamp Type: | Other    |        |        |               |
| Use Size:      | 388 KB              | A           | Range:   | 20A    |        |               |
| Free Size:     | 1946 MB             | V           | Range:   | 200mV  |        |               |
| Total Size:    | 1946 MB             | RS232       | Out Sel: |        |        |               |
| PT:            | 1 : 1               | V1          | I1       | P1     |        |               |
| CT:            | 1 : 1               | S1          | Q1       | PF1    |        |               |
| Beep:          | ON                  | EX1         | WH       | FREQ   |        |               |
| Year           | Month               | Date        | Hour     | Minute | Second |               |
| 2010           | '11                 | '13         | '14      | '37    | '25    |               |

#### 4.5.2 Nombre de archivo: Definir el nombre del archivo en la tarjeta de memoria SD

1. En el Modo de configuración, vaya al parámetro Nombre del archivo (FILE NAME) con las teclas de flecha arriba y abajo
2. La pantalla mostrará el indicador "NO FILE" en el área de la opción REC date cuando el archivo seleccionado es nuevo.
3. La pantalla exhibirá la fecha y hora de registro en el campo REC Date para los archivos existentes.

##### Nombre del archivo Pantalla 1

|                |                      |             |          |        |        |               |
|----------------|----------------------|-------------|----------|--------|--------|---------------|
| Folder Name:   | WTA01                |             |          |        |        | <b>SETUP</b>  |
| File Name:     | <b>3P4</b> 01001.XLS |             |          |        |        | <b>SHIFT1</b> |
| REC Date:      | NO File              |             |          |        |        |               |
| Sampling Time: | 2                    |             |          |        |        |               |
| Delete File:   | 0 %                  | Decimal:    | USA (.)  |        |        |               |
| SD Format:     | 0 %                  | Clamp Type: | Other    |        |        |               |
| Use Size:      | 388 KB               | A           | Range:   | 20A    |        |               |
| Free Size:     | 1946 MB              | V           | Range:   | 200mV  |        |               |
| Total Size:    | 1946 MB              | RS232       | Out Sel: |        |        |               |
| PT:            | 1 : 1                | V1          | I1       | P1     |        |               |
| CT:            | 1 : 1                | S1          | Q1       | PF1    |        |               |
| Beep:          | ON                   | EX1         | WH       | FREQ   |        |               |
| Year           | Month                | Date        | Hour     | Minute | Second |               |
| 2010           | '11                  | '13         | '14      | '37    | '25    |               |

##### Nombre del archivo Pantalla 2

|                    |                     |             |          |        |        |              |
|--------------------|---------------------|-------------|----------|--------|--------|--------------|
| Folder Name:       | WTA01               |             |          |        |        | <b>SETUP</b> |
| <b>File Name</b> : | <b>3P401001.XLS</b> |             |          |        |        |              |
| REC Date:          | 2008-11-28 00:03:17 |             |          |        |        |              |
| Sampling Time:     | 2                   |             |          |        |        |              |
| Delete File:       | 0 %                 | Decimal:    | USA (.)  |        |        |              |
| SD Format:         | 0 %                 | Clamp Type: | Other    |        |        |              |
| Use Size:          | 388 KB              | A           | Range:   | 20A    |        |              |
| Free Size:         | 1946 MB             | V           | Range:   | 200mV  |        |              |
| Total Size:        | 1946 MB             | RS232       | Out Sel: |        |        |              |
| PT:                | 1 : 1               | V1          | I1       | P1     |        |              |
| CT:                | 1 : 1               | S1          | Q1       | PF1    |        |              |
| Beep:              | ON                  | EX1         | WH       | FREQ   |        |              |
| Year               | Month               | Date        | Hour     | Minute | Second |              |
| 2010               | '11                 | '13         | '14      | '37    | '25    |              |

4. Presione ella tecla SHIFT. El icono "SHIFT 1" arriba a la derecha de la pantalla y la primera mitad del Nombre del archivo el cual representa la cantidad de alambres y fases (3P4, por ejemplo) estará resaltado y listo para modificación. Use las teclas de flecha para seleccionar la configuración deseada. Seleccione 1P/2W (1P2), 1P/3W (1P3), 3P/3W (3P3), ó 3P/4W (3P4).

5. Presione SHIFT de nuevo y el icono "SHIFT 2" aparecerá arriba a la derecha de la pantalla y estará resaltada la segunda mitad del Nombre del archivo, que el usuario puede modificar si es necesario. Use las teclas de flecha para seleccionar un número entre 001 y 0050 inclusive.
6. Nombre del archivo Ejemplos:
  - a. **1P201001**: 1P2 es una fase por dos alambres, 01 es el número de carpeta y 001 es el número de archivo
  - b. **1P301001**: 1P3 es una fase por tres alambres, 01 es el número de carpeta y 001 es el número de archivo
  - c. **3P301001**: 3P3 es tres fases por tres alambres, 01 es el número de carpeta y 001 es el número de archivo.
  - d. **3P401001**: 3P4 es tres fases por cuatro alambres, 01 es el número de carpeta y 001 es el número de archivo.
7. Presione de nuevo la tecla SHIFT para continuar la modificación en Modo de configuración.

### Pantallas de Nombre del archivo

|                          |       |                   |      |        |        |               |
|--------------------------|-------|-------------------|------|--------|--------|---------------|
| Folder Name: WTA01       |       |                   |      |        |        | <b>SETUP</b>  |
| File Name: 3P4 01001.XLS |       |                   |      |        |        | <b>SHIFT1</b> |
| REC Date: NO File        |       |                   |      |        |        |               |
| Sampling Time: 2         |       |                   |      |        |        |               |
| Delete File: 0 %         |       | Decimal: USA (.)  |      |        |        |               |
| SD Format: 0 %           |       | Clamp Type: Other |      |        |        |               |
| Use Size: 388 KB         |       | A Range: 20A      |      |        |        |               |
| Free Size: 1946 MB       |       | V Range: 200mV    |      |        |        |               |
| Total Size: 1946 MB      |       | RS232 Out Sel:    |      |        |        |               |
| PT: 1 : 1 V1 I1 P1       |       |                   |      |        |        |               |
| CT: 1 : 1 S1 Q1 PF1      |       |                   |      |        |        |               |
| Beep: ON EX1 WH FREQ     |       |                   |      |        |        |               |
| Year                     | Month | Date              | Hour | Minute | Second |               |
| 2010                     | '11   | '13               | '14  | '37    | '25    |               |

|                          |       |                   |      |        |        |               |
|--------------------------|-------|-------------------|------|--------|--------|---------------|
| Folder Name: WTA01       |       |                   |      |        |        | <b>SETUP</b>  |
| File Name: 3P4 01001.XLS |       |                   |      |        |        | <b>SHIFT2</b> |
| REC Date: NO File        |       |                   |      |        |        |               |
| Sampling Time: 2         |       |                   |      |        |        |               |
| Delete File: 0 %         |       | Decimal: USA (.)  |      |        |        |               |
| SD Format: 0 %           |       | Clamp Type: Other |      |        |        |               |
| Use Size: 388 KB         |       | A Range: 20A      |      |        |        |               |
| Free Size: 1946 MB       |       | V Range: 200mV    |      |        |        |               |
| Total Size: 1946 MB      |       | RS232 Out Sel:    |      |        |        |               |
| PT: 1 : 1 V1 I1 P1       |       |                   |      |        |        |               |
| CT: 1 : 1 S1 Q1 PF1      |       |                   |      |        |        |               |
| Beep: ON EX1 WH FREQ     |       |                   |      |        |        |               |
| Year                     | Month | Date              | Hour | Minute | Second |               |
| 2010                     | '11   | '13               | '14  | '37    | '25    |               |

#### 4.5.3 Ajuste la frecuencia de muestreo (tasa de registro) para la tarjeta de memoria SD

1. En Modo de configuración, use las flechas arriba y abajo para ir al campo de la Frecuencia de muestreo.
2. Presione la tecla SHIFT y el símbolo "SHIFT1" se activará.
3. Use las teclas de flecha para ajustar la frecuencia de muestreo; la escala es de 2 a 7200 segundos.
4. Presione de nuevo la tecla SHIFT para regresar a edición de Modo de configuración.

#### 4.5.4 Eliminar un archivo en la Tarjeta de memoria SD

1. En el Modo de configuración, vaya al campo borrar archivo (DELETE FILE) con las teclas de flecha arriba y abajo.
2. Presione y sostenga la tecla SETUP/ENTER durante cuando menos 2 segundos y aparecerán los indicadores "S" y "N" (Y/N en inglés) contiguos al campo borrar archivo (DELETE FIELD). Use las teclas de flecha derecha e izquierda para remarcar "Y" para sí o "N" para no y luego presione momentáneamente la tecla SETUP/ENTER.
3. Si selecciona "Y" (sí), se borrará el archivo actual. Si selecciona "N" (no), se detendrá el proceso de borrado. Cuando se borra un archivo el campo contiguo a DELETE FILE mostrará 100%. Al cancelar un borrado, el campo muestra 0%.

#### 4.5.5 Formatear una tarjeta de memoria SD

1. En el Modo de configuración, use las flechas para recorrer el campo del formato SD
2. Presione y sostenga la tecla SETUP/ENTER durante cuando menos 2 segundos y los indicadores "Y" y "N" aparecerán enseguida del campo SD FORMAT.
3. Use los botones de flecha derecha e izquierda para resaltar la letra deseada: "Y" (si) para confirmar o "N" (no) para cancelar el formateo.
4. Al formatear, el campo enseguida del campo SD FORMAT indicará el avance de formateo de 0 a 100%.
5. Tenga en cuenta que la pantalla indica USE SIZE (cantidad usada de memoria en la tarjeta SD), FREE SIZE (cantidad de memoria disponible), y TOTAL SIZE (capacidad de memoria total de la tarjeta SD) abajo del campo SD FORMAT.

#### 4.5.6 Configuración del Transformador de Potencial (TP)

1. En Modo de configuración, use las flechas arriba y abajo para ir al campo de TP (PT).
2. Presione SHIFT, encenderá el indicador "SHIFT1".
3. Use las teclas ▲ o ▼ para ajustar el valor del TP (PT) (la escala es 1 a 1000)
4. Presione SHIFT de nuevo para regresar a modificar el modo de configuración o presione EXIT para salir del modo de configuración.

#### 4.5.7 Configuración del Transformador de corriente (TC)

1. En Modo de configuración, use las flechas arriba y abajo para ir al campo de (CT) TC.
2. Presione SHIFT, encenderá el indicador "SHIFT1".
3. Use las teclas ▲ o ▼ para ajustar el valor del TC (la escala es 1 a 600)
4. Presione SHIFT de nuevo para regresar a modificar el modo de configuración o presione EXIT para salir del modo de configuración.

#### 4.5.8 Zumbador audible ON/OFF

1. En Modo de configuración, use las flechas arriba y abajo para ir al campo BEEP.
2. Presione SHIFT, encenderá el indicador "SHIFT1".
3. Use las teclas ▲ o ▼ para seleccionar ON / OFF
4. Presione SHIFT de nuevo para regresar a modificar el modo de configuración o presione EXIT para salir del modo de configuración.

#### 4.5.9 Formato numérico de la tarjeta SD (EE.UU. o europeo)

Nota: Las tarjetas de memoria SD usan el formato numérico básico predeterminado de los EE.UU., donde se usa el punto decimal, por ejemplo: 20.00, el formato Europeo usa la coma decimal, por ejemplo: 20,00.

1. En Modo de configuración, use las flechas arriba y abajo para ir al campo DECIMAL.
2. Presione SHIFT, encenderá el indicador "SHIFT1".
3. Use las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el formato deseado EE.UU. (.) o EURO (,).
4. Presione SHIFT de nuevo para regresar a modificar el modo de configuración o presione EXIT para salir del modo de configuración.

#### 4.5.10 Definir el tipo de pinza

1. En Modo de configuración, use las flechas arriba y abajo para ir al campo CLAMP TYPE del Tipo de pinza.
2. Presione SHIFT, encenderá el indicador "SHIFT1".
3. Use las teclas ▲ o ▼ para seleccionar la escala completa de la pinza usada.
4. Presione SHIFT de nuevo para regresar a modificar el modo de configuración o presione EXIT para salir del modo de configuración.

#### 4.5.11 Ajuste la escala de corriente

**ATENCIÓN: Asegure que la escala 'A' corresponde a la clasificación de la pinza conectada**

1. En Modo de configuración, use las flechas arriba y abajo para ir al campo "A RANGE".
2. Presione SHIFT, encenderá el indicador "SHIFT1".
3. Use las teclas ▲ o ▼ para seleccionar la escala de corriente.
4. Presione SHIFT de nuevo para regresar a modificar el modo de configuración o presione EXIT para salir del modo de configuración.

#### 4.5.12 Ajuste la escala de voltaje

1. En Modo de configuración, use las flechas arriba y abajo para ir al campo "V RANGE".
2. Presione SHIFT, encenderá el indicador "SHIFT1".
3. Use las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el voltaje (**Note** que salvo que el tipo de pinza (CLAMP TYPE) esté puesto en "Other (otro)", este valor es fijo).
4. Presione SHIFT de nuevo para regresar a modificar el modo de configuración o presione EXIT para salir del modo de configuración.

#### 4.5.13 Ajuste los parámetros de la salida RS-232

1. En Modo de configuración, use las flechas arriba abajo para ir al campo "RS232 OUT SEL".
2. Presione la tecla SETUP/ENTER para entrar a la página de selección de la salida RS232. En esta página se pueden resaltar nueve opciones de salida.
3. Use los cuatro botones de flecha para navegar por todas las opciones de salida.
4. Para seleccionar un tipo de salida, presione de nuevo la tecla SETUP (se resalta la selección).
5. Para quitar la selección del tipo de salida, presione la tecla SETUP (se apaga el resaltado).
6. Presione y sostenga la tecla SHIFT durante > 2 segundos para borrar todas las opciones de salida RS-232.
7. Presione ella tecla EXIT para salir del modo de salida RS232.
8. Si selecciona nueve artículos la pantalla exhibirá el indicador lleno "full".

#### Opciones de salida – RS232

| RS232 OUTPUT SELECT |         |          |
|---------------------|---------|----------|
| 1. V12              | 12. P3  | 23. PF2  |
| 2. V23              | 13. PΣ  | 24. PF3  |
| 3. V31              | 14. S1  | 25. PFΣ  |
| 4. V1               | 15. S2  | 26. PFH  |
| 5. V2               | 16. S3  | 27. Φ 1  |
| 6. V3               | 17. SΣ  | 28. Φ 2  |
| 7. I1               | 18. Q1  | 29. Φ 3  |
| 8. I2               | 19. Q2  | 30. WH   |
| 9. I3               | 20. Q3  | 31. SH   |
| 10. P1              | 21. QΣ  | 32. OH   |
| 11. P2              | 22. PF1 | 33. FREQ |

#### **4.5.14 Fijar la hora y fecha**

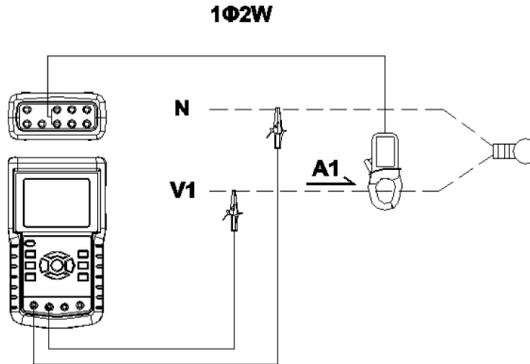
1. En Modo de configuración, use las teclas de flecha arriba y abajo para desplazarse a los campos de AÑO, MES, FECHA, HORA, MINUTO, y SEGUNDO.
2. Presione la tecla SHIFT para seleccionar el campo deseado, enciende el indicador "SHIFT1".
3. Use las teclas ▲ o ▼ para cambiar el valor de la fecha o la hora.
4. Presione SHIFT de nuevo para regresar a modificar el modo de configuración o presione EXIT para salir del modo de configuración.

#### **4.5.15 Salir del modo de configuración**

Cuando ha terminado toda la programación, presione la tecla EXIT para salir y regresar al modo de medición.

## 5.0 PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN DE TENSIÓN

### 5.1 Medición 1Φ2W (monofásico - dos alambres)

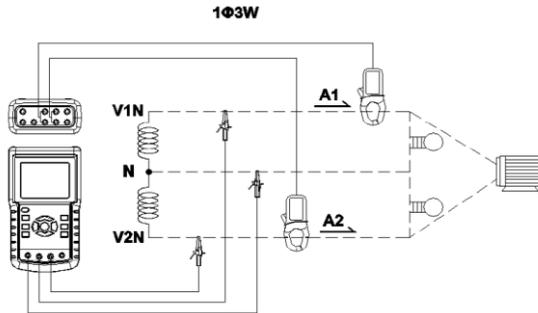


1. Use la tecla POWER para encender el instrumento y enseguida presione la tecla 1Φ 3Φ para seleccionar el sistema 1Φ 2W, el nombre del sistema seleccionado se exhibe abajo del lado izquierdo de la pantalla.
2. Conecte la línea de voltaje L1, Vn (neutro) a las terminales V1 y N del instrumento.
3. Conecte la pinza (A1) al conductor (A1)
4. Conecte la pinza 1 (A1) a la terminal A1 del instrumento
5. Los factores de medición relacionados se exhibirán en la pantalla.
6. Las definiciones de las mediciones se encuentran en el Sección 5-10.

#### Pantalla 1Φ2W

|             |             |              |               |              |              |
|-------------|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| V 1 :       | 0.0         | V            |               |              |              |
| A 1 :       | 0.00        | A            |               |              |              |
| P 1 :       | - 0.000KW   |              | P F 1 :       | - 0.00       |              |
| S 1 :       | 0.000KVA    |              | P F H :       | 0.00         |              |
| Q 1 :       | - 0.000KVAR |              | Φ 1 :         | - 0.0°       |              |
| W H :       | 0.000KWH    |              |               |              |              |
| S H :       | 0.000KVAH   |              |               |              |              |
| Q H :       | 0.000KVARH  |              | F R E Q :     | 50.1         | Hz           |
| <b>1201</b> |             |              |               |              |              |
| <b>20A</b>  |             | <b>1Φ 2W</b> | <b>SEC: 2</b> | <b>CT: 1</b> | <b>PT: 1</b> |

## 5.2 Medición 1Φ3W (monofásico - tres alambres)

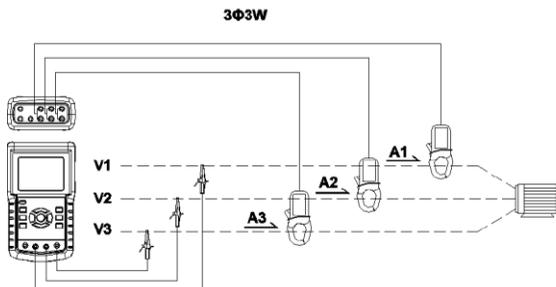


1. Use la tecla POWER para encender el instrumento y enseguida presione la tecla 1Φ 3Φ para seleccionar 1Φ 3W, el nombre del sistema seleccionado se exhibe abajo del lado izquierdo de la pantalla.
2. Conecte la línea de voltaje L1, L2 y Vn (neutro) a las terminales V1, V2 y N del instrumento
3. Conecte las dos (2) pinzas (A1 y A2) a los conductores (A1) y (A2)
4. Conecte la pinza 1 y pinza 2 (A1 y A2) a las terminales A1 y A2 del instrumento
5. Los factores de medición relacionados se exhibirán en la pantalla.

### Pantalla 1Φ3W

|             |             |             |              |            |          |
|-------------|-------------|-------------|--------------|------------|----------|
| V 1 :       | 0.0         | V           | P 1 :        | -          | 0.000KW  |
| V 2 :       | 0.0         | V           | P 2 :        | -          | 0.000KW  |
| A 1 :       | 0.00        | A           | S 1 :        | 0.000KVA   |          |
| A 2 :       | 0.00        | A           | S 2 :        | 0.000KVA   |          |
| Q 1 :       | -           | 0.000KVAR   |              |            |          |
| Q 2 :       | -           | 0.000KVAR   |              |            |          |
| <b>PΣ :</b> | 0.000       | KW          | <b>SΣ :</b>  | 0.000      | KVA      |
| <b>PF1:</b> | -           | 0.00        | <b>PF2:</b>  | -          | 0.00     |
| <b>PFH:</b> | 0.00        |             | <b>Φ 1:</b>  | -          | 0.0°     |
| <b>QΣ :</b> | 0.000       | KVAR        | <b>Φ 2:</b>  | -          | 0.0°     |
| <b>WH:</b>  | 0.000       | KWH         | <b>SH:</b>   | 0.000      | KVAH     |
| <b>QH:</b>  | 0.000       | KVARH       | <b>FREQ:</b> | 50.0       | Hz       |
| <b>1201</b> |             |             |              |            |          |
| <b>20A</b>  | <b>1Φ3W</b> | <b>SEC:</b> | <b>2</b>     | <b>CT:</b> | <b>1</b> |
|             |             | <b>PT:</b>  | <b>1</b>     |            |          |

### 5.3 3 Medición $\Phi$ 3W (trifásica - tres alambres)



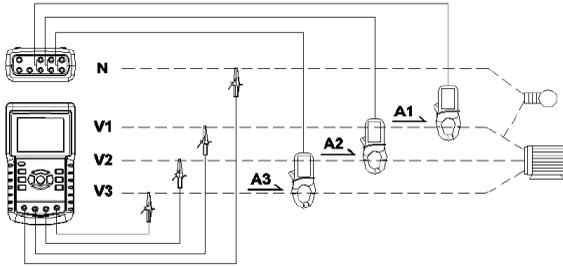
1. Use la tecla POWER para encender el instrumento, enseguida presione la tecla 1 $\Phi$  3 $\Phi$  para seleccionar 3 $\Phi$  3W, el nombre del sistema seleccionado se exhibe abajo del lado izquierdo de la pantalla.
2. Conecte la línea de voltaje L1, L2 y L3 a las terminales V1, V2 y V3 del instrumento.
3. Conecte el tres (3) pinzas (A1, A2, A3) a los conductores A1, A2, A3
4. Conecte las tres (3) pinzas al medidor en las terminales A1, A2, A3
5. Los factores de medición relacionados se exhibirán en la pantalla.

#### Pantalla 3 $\Phi$ 3W

|               |                             |               |              |              |   |
|---------------|-----------------------------|---------------|--------------|--------------|---|
| V 1 2 :       | 0.0                         | V             | A 1 :        | 0.00         | A |
| V 2 3 :       | 0.0                         | V             | A 2 :        | 0.00         | A |
| V 3 1 :       | 0.0                         | V             | A 3 :        | 0.00         | A |
| P $\Sigma$ :  |                             |               | - 0.000 KW   |              |   |
| S $\Sigma$ :  |                             |               | 0.000 KVA    |              |   |
| Q $\Sigma$ :  |                             |               | 0.000 KVAR   |              |   |
| PF $\Sigma$ : |                             |               | 0.00         |              |   |
|               |                             |               | P F H : 0.00 |              |   |
| <b>WH:</b>    | 0.000 KWH                   |               | <b>SH:</b>   | 0.000 KVAH   |   |
| <b>QH:</b>    | 0.000 KVARH                 |               | <b>FREQ:</b> | 50.0 Hz      |   |
| <b>1201</b>   |                             |               |              |              |   |
| <b>20A</b>    | <b>3<math>\Phi</math>3W</b> | <b>SEC: 2</b> | <b>CT: 1</b> | <b>PT: 1</b> |   |

## 5.4 3 Medición 3Φ4W (trifásica - cuatro alambres)

3Φ4W

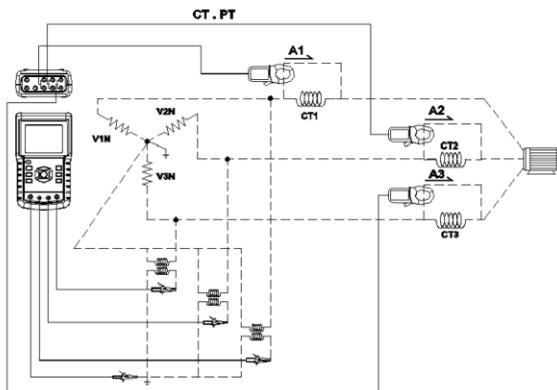


1. Use la tecla POWER para encender el instrumento, enseguida presione la tecla 1Φ para seleccionar el sistema 3Φ 4W, el nombre del sistema seleccionado se exhibe abajo del lado izquierdo de la pantalla.
2. Conecte la línea de voltaje L1, L2, L3 y N a las terminales V1, V2 V3 y N del instrumento.
3. Conecte los tres (3) pinzas (A1, A2, y A3) a los conductores A1, A2, y A3.
4. Conecte las pinzas (A1, A2 y A3) a las terminales del medidor A1, A2 y A3.
5. Los factores de medición relacionados se exhibirán en la pantalla.

### Pantalla 3Φ4W

|                        |                       |                          |
|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <b>V12:</b> 0.0 V      | <b>V1:</b> 0.0 V      | <b>A1:</b> 0.00 A        |
| <b>V23:</b> 0.0 V      | <b>V2:</b> 0.0 V      | <b>A2:</b> 0.00 A        |
| <b>V31:</b> 0.0 V      | <b>V3:</b> 0.0 V      | <b>A3:</b> 0.00 A        |
| <b>P1:</b> - 0.000 KW  | <b>S1:</b> 0.000 KVA  | <b>Q1:</b> - 0.000 KVAR  |
| <b>P2:</b> - 0.000 KW  | <b>S2:</b> 0.000 KVA  | <b>Q2:</b> - 0.000 KVAR  |
| <b>P3:</b> - 0.000 KW  | <b>S3:</b> 0.000 KVA  | <b>Q3:</b> - 0.000 KVAR  |
| <b>PΣ</b> - 0.000 KW   | <b>SΣ</b> : 0.000 KVA | <b>QΣ</b> : - 0.000 KVAR |
| <b>PF1:</b> - 0.00     | <b>PF2:</b> - 0.00    | <b>PF3:</b> - 0.00       |
| <b>PFΣ</b> : 0.00      | <b>PFH:</b> 0.00      |                          |
| <b>Φ1:</b> - 0.0°      | <b>Φ2:</b> - 0.0°     | <b>Φ3:</b> - 0.0°        |
| <b>WH:</b> 0.000 KWH   | <b>SH:</b> 0.000 KVAH |                          |
| <b>QH:</b> 0.000 KVARH | <b>FREQ:</b> 0.0 Hz   |                          |
| <b>1201</b>            |                       |                          |
| 20A                    | 3Φ4W                  | SEC: 2 CT: 1 PT: 1       |

## 5.5 Medición con el Transformador de Corriente (TC) / Potencial TP (PT)



1. Use la tecla POWER para encender el instrumento y enseguida presione la tecla 1Φ 3Φ para seleccionar el sistema 3Φ 4W, el nombre del sistema seleccionado se exhibe abajo del lado izquierdo de la pantalla.
2. Conecte la línea de voltaje L1, L2, L3 y N a las terminales V1, V2 V3 y N del instrumento
3. Conecte las tres (3) pinzas (A1, A2, A3) a los conductores A1, A2, A3
4. Conecte las pinzas (A1, A2, A3) a las terminales del medidor A1, A2, A3
5. Los factores de medición relacionados se exhibirán en la pantalla.

|                        |                       |                           |
|------------------------|-----------------------|---------------------------|
| <b>V12:</b> 0.0 V      | <b>V1:</b> 0.0 V      | <b>A1:</b> 0.00 A         |
| <b>V23:</b> 0.0 V      | <b>V2:</b> 0.0 V      | <b>A2:</b> 0.00 A         |
| <b>V31:</b> 0.0 V      | <b>V3:</b> 0.0 V      | <b>A3:</b> 0.00 A         |
| <b>P1:</b> - 0.000 KW  | <b>S1:</b> 0.000 KVA  | <b>Q1:</b> - 0.000 KVAR   |
| <b>P2:</b> - 0.000 KW  | <b>S2:</b> 0.000 KVA  | <b>Q2:</b> - 0.000 KVAR   |
| <b>P3:</b> - 0.000 KW  | <b>S3:</b> 0.000 KVA  | <b>Q3:</b> - 0.000 KVAR   |
| <b>PΣ</b> - 0.000 KW   | <b>SΣ</b> : 0.000 KVA | <b>QΣ</b> : - 0.000 KVAR  |
| <b>PF1:</b> - 0.00     | <b>PF2:</b> - 0.00    | <b>PF3:</b> - 0.00        |
| <b>PFΣ</b> : 0.00      | <b>PFH:</b> 0.00      |                           |
| <b>Φ1:</b> - 0.0°      | <b>Φ2:</b> - 0.0°     | <b>Φ3:</b> - 0.0°         |
| <b>WH:</b> 0.000 KWH   | <b>SH:</b> 0.000 KVAH |                           |
| <b>QH:</b> 0.000 KVARH | <b>FREQ:</b> 0.0 Hz   |                           |
| <b>1201</b>            |                       |                           |
| <b>20A</b>             | <b>3Φ 4W</b>          | <b>SEC: 2 CT: 1 PT: 1</b> |

## 5.6 Funcionamiento del registrador de datos

1. Presione la tecla REC una vez para iniciar.
2. Si el medidor muestra el mensaje "Cambiar tarjeta" (Change Card) abajo a la derecha, significa que la memoria SD está llena o la tarjeta dañada.
3. Si el medidor indica "NO DISK" debe insertar una tarjeta SD.
4. Si indica 'Comprobar SD' (Check SD), espere unos segundos mientras el medidor lee la tarjeta SD.
5. Si la tarjeta SD es funcional y tiene espacio disponible comenzará el registro.

### La pantalla 'Cambiar tarjeta' (Change Card)

|                        |                       |                          |
|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <b>V12:</b> 0.0 V      | <b>V1:</b> 0.0 V      | <b>A1:</b> 0.00 A        |
| <b>V23:</b> 0.0 V      | <b>V2:</b> 0.0 V      | <b>A2:</b> 0.00 A        |
| <b>V31:</b> 0.0 V      | <b>V3:</b> 0.0 V      | <b>A3:</b> 0.00 A        |
| <b>P1:</b> - 0.000 KW  | <b>S1:</b> 0.000 KVA  | <b>Q1:</b> - 0.000 KVAR  |
| <b>P2:</b> - 0.000 KW  | <b>S2:</b> 0.000 KVA  | <b>Q2:</b> - 0.000 KVAR  |
| <b>P3:</b> - 0.000 KW  | <b>S3:</b> 0.000 KVA  | <b>Q3:</b> - 0.000 KVAR  |
| <b>PΣ</b> - 0.000 KW   | <b>SΣ</b> : 0.000 KVA | <b>QΣ</b> : - 0.000 KVAR |
| <b>PF1:</b> - 0.00     | <b>PF2:</b> - 0.00    | <b>PF3:</b> - 0.00       |
| <b>PFΣ</b> : 0.00      | <b>PFH:</b> 0.00      |                          |
| <b>Φ 1:</b> - 0.0°     | <b>Φ 2:</b> - 0.0°    | <b>Φ 3:</b> - 0.0°       |
| <b>WH:</b> 0.000 KWH   | <b>SH:</b> 0.000 KVAH |                          |
| <b>QH:</b> 0.000 KVARH | <b>FREQ:</b> 0.0 Hz   |                          |
| <b>1201</b>            |                       | <b>Change</b>            |
| <b>20A</b>             | <b>3Φ4W</b>           | <b>Card</b>              |
| <b>SEC: 2</b>          | <b>CT: 1</b>          | <b>PT: 1</b>             |

6. La pantalla indicará el proceso del registrador incrementando el contador de datos abajo a la derecha de la pantalla (bajo el icono REC en pantalla).
7. Cada archivo puede guardar hasta 30,000 puntos de datos. Cuando la cantidad de puntos de datos llega a 30,000 el sistema crea un archivo nuevo automáticamente. (Por ejemplo, WTA01001.XLS será reemplazado por WTA01002.XLS)
8. Presione de nuevo la tecla REC para detener el registro. El contador y icono REC en pantalla de apagan.
9. Más adelante se suministran instrucciones en este Manual del usuario referente a exportar datos a una hoja de cálculo con una PC.

### Pantalla del contador del registrador de datos

|                        |                       |                          |
|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <b>V12:</b> 0.0 V      | <b>V1:</b> 0.0 V      | <b>A1:</b> 0.00 A        |
| <b>V23:</b> 0.0 V      | <b>V2:</b> 0.0 V      | <b>A2:</b> 0.00 A        |
| <b>V31:</b> 0.0 V      | <b>V3:</b> 0.0 V      | <b>A3:</b> 0.00 A        |
| <b>P1:</b> - 0.000 KW  | <b>S1:</b> 0.000 KVA  | <b>Q1:</b> - 0.000 KVAR  |
| <b>P2:</b> - 0.000 KW  | <b>S2:</b> 0.000 KVA  | <b>Q2:</b> - 0.000 KVAR  |
| <b>P3:</b> - 0.000 KW  | <b>S3:</b> 0.000 KVA  | <b>Q3:</b> - 0.000 KVAR  |
| <b>PΣ</b> - 0.000 KW   | <b>SΣ</b> : 0.000 KVA | <b>QΣ</b> : - 0.000 KVAR |
| <b>PF1:</b> - 0.00     | <b>PF2:</b> - 0.00    | <b>PF3:</b> - 0.00       |
| <b>PFΣ</b> : 0.00      | <b>PFH:</b> 0.00      |                          |
| <b>Φ 1:</b> - 0.0°     | <b>Φ 2:</b> - 0.0°    | <b>Φ 3:</b> - 0.0°       |
| <b>WH:</b> 0.000 KWH   | <b>SH:</b> 0.000 KVAH |                          |
| <b>QH:</b> 0.000 KVARH | <b>FREQ:</b> 0.0 Hz   |                          |
| <b>1201</b>            |                       | <b>REC</b>               |
| <b>20A</b>             | <b>3Φ4W</b>           | <b>9</b>                 |
| <b>SEC: 2</b>          | <b>CT: 1</b>          | <b>PT: 1</b>             |

## 5.7 – Función de retención de datos

1. Durante una medición, presione una vez la tecla HOLD (retención), la lectura indicada se inmoviliza y la pantalla muestra el icono "HOLD" abajo a la derecha.
2. Presione de nuevo la tecla HOLD (retención) para salir de la pantalla y regresar a modo normal de operación. Se apagará el icono HOLD

### Pantalla de retención (HOLD)

|             |             |               |              |              |               |
|-------------|-------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
| <b>V12:</b> | 0.0 V       | <b>V1:</b>    | 0.0 V        | <b>A1:</b>   | 0.00 A        |
| <b>V23:</b> | 0.0 V       | <b>V2:</b>    | 0.0 V        | <b>A2:</b>   | 0.00 A        |
| <b>V31:</b> | 0.0 V       | <b>V3:</b>    | 0.0 V        | <b>A3:</b>   | 0.00 A        |
| <b>P1:</b>  | - 0.000 KW  | <b>S1:</b>    | 0.000 KVA    | <b>Q1:</b>   | - 0.000 KVAR  |
| <b>P2:</b>  | - 0.000 KW  | <b>S2:</b>    | 0.000 KVA    | <b>Q2:</b>   | - 0.000 KVAR  |
| <b>P3:</b>  | - 0.000 KW  | <b>S3:</b>    | 0.000 KVA    | <b>Q3:</b>   | - 0.000 KVAR  |
| <b>PΣ</b>   | - 0.000 KW  | <b>SΣ</b>     | 0.000 KVA    | <b>QΣ</b>    | - 0.000 KVAR  |
| <b>PF1:</b> | - 0.00      | <b>PF2:</b>   | - 0.00       | <b>PF3:</b>  | - 0.00        |
| <b>PFΣ</b>  | : 0.00      | <b>PFH:</b>   | 0.00         |              |               |
| <b>Φ1:</b>  | - 0.0°      | <b>Φ2:</b>    | - 0.0°       | <b>Φ3:</b>   | - 0.0°        |
| <b>WH:</b>  | 0.000 KWH   | <b>SH:</b>    | 0.000 KVAH   |              |               |
| <b>QH:</b>  | 0.000 KVARH | <b>FREQ:</b>  | 0.0 Hz       |              |               |
| <b>1201</b> |             |               |              |              |               |
| <b>20A</b>  | <b>3Φ4W</b> | <b>SEC: 2</b> | <b>CT: 1</b> | <b>PT: 1</b> | <b>HOLD</b> ← |

## 5.8. Tecla para retroiluminación LCD

Presione para encender y apagar la retroiluminación. Nota: El uso de la retroiluminación demandará más carga de la batería. Debe apagar la retroiluminación al usar la batería y especialmente al grabar o registrar datos.

## 5.9 – Indicador de batería débil (LOW BAT)

Cuando se presenta el indicador LOW BAT, reemplace las baterías como se indica en la sección correspondiente de este manual. El uso de baterías débiles afecta la precisión de la medición y el rendimiento del medidor.

### Indicación de batería débil

|             |             |               |              |               |              |
|-------------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| <b>V12:</b> | 0.0 V       | <b>V1:</b>    | 0.0 V        | <b>A1:</b>    | 0.00 A       |
| <b>V23:</b> | 0.0 V       | <b>V2:</b>    | 0.0 V        | <b>A2:</b>    | 0.00 A       |
| <b>V31:</b> | 0.0 V       | <b>V3:</b>    | 0.0 V        | <b>A3:</b>    | 0.00 A       |
| <b>P1:</b>  | - 0.000 KW  | <b>S1:</b>    | 0.000 KVA    | <b>Q1:</b>    | - 0.000 KVAR |
| <b>P2:</b>  | - 0.000 KW  | <b>S2:</b>    | 0.000 KVA    | <b>Q2:</b>    | - 0.000 KVAR |
| <b>P3:</b>  | - 0.000 KW  | <b>S3:</b>    | 0.000 KVA    | <b>Q3:</b>    | - 0.000 KVAR |
| <b>PΣ</b>   | - 0.000 KW  | <b>SΣ</b>     | 0.000 KVA    | <b>QΣ</b>     | - 0.000 KVAR |
| <b>PF1:</b> | - 0.00      | <b>PF2:</b>   | - 0.00       | <b>PF3:</b>   | - 0.00       |
| <b>PFΣ</b>  | : 0.00      | <b>PFH:</b>   | 0.00         |               |              |
| <b>Φ1:</b>  | - 0.0°      | <b>Φ2:</b>    | - 0.0°       | <b>Φ3:</b>    | - 0.0°       |
| <b>WH:</b>  | 0.000 KWH   | <b>SH:</b>    | 0.000 KVAH   |               |              |
| <b>QH:</b>  | 0.000 KVARH | <b>FREQ:</b>  | 0.0 Hz       |               |              |
| <b>1201</b> |             |               |              |               |              |
| <b>20A</b>  | <b>3Φ4W</b> | <b>SEC: 2</b> | <b>CT: 1</b> | <b>LOWBAT</b> | ←            |
|             |             |               |              | <b>PT: 1</b>  |              |

## 5.10 Definiciones de medición

- V12, V23, V31: Voltaje de línea
- V1, V2, V3: Voltaje de fase
- A1, A2, A3: Corriente de línea
- P1, P2, P3: Potencia real de cada fase (W)
- S1, S2, S3: Tensión aparente de cada fase. (VA)
- Q1, Q2, Q3: Potencia reactiva de cada fase (VAR)
- $P_{\Sigma}$ : Potencia real total (W)
- $S_{\Sigma}$ : Tensión aparente total (VA)
- $Q_{\Sigma}$ : Potencia reactiva total (VAR)
- PF1, PF2, PF3: Factor de potencia de cada fase
- $FP_{\Sigma}$ : Factor de potencia total
- FPH: Factor de potencia promedio a largo plazo (WH/SH )
- $\phi_1, \phi_2, \phi_3$ : Ángulo de fase de cada fase
- WH: Vatio hora
- SH: Tensión aparente hora
- QH: Potencia reactiva hora
- 1 $\phi$  2W: Monofásico/ dos alambres
- 1 $\phi$  3W: Monofásico/ tres alambres
- 3 $\phi$  3W: Trifásico/ tres alambres
- 3 $\phi$  4W: Trifásico/ cuatro alambres
- SEC: La frecuencia de muestreo en segundos para el registrador de datos
- CT (TC): Transformador de corriente
- TP (PT): Transformador de potencial

## 5.11 Tecla RESET (restablecer)

La tecla RESET (restablecer) localizada del lado derecho del medidor permite al usuario reiniciar el medidor si la pantalla o teclado se trava.

## 5.12 Ajuste a cero para la función 'Vatio hora' (Watt Hour)

Presione y sostenga la tecla EXIT durante cuando menos 6 segundos, los valores de medición para "WH", "SH", "QH" se restablecerán a valor cero.

## 6.0 MANTENIMIENTO

---



PRECAUCIÓN: Quite los cables de prueba antes de abrir la tapa de la batería; Peligro de choque eléctrico.

### 6.1 Limpieza



PRECAUCIÓN: Para limpiar use sólo un paño seco. No use líquidos de cualquier tipo para limpiar el medidor.

### 6.2 Reemplazo de la batería

1. Cuando la pantalla muestre el indicador LOWBAT, reemplace las baterías tan pronto como sea posible
2. Abra la tapa de la batería (atrás) y quite las baterías
3. Reemplace las ocho (8) baterías ('AA' de 1.5Vcd) y cierre la tapa de las baterías



Nunca deseche las baterías usadas o pilas recargables en la basura doméstica.

Como consumidores, los usuarios tienen la obligación legal de llevar las pilas usadas a los sitios adecuados de recolección, la tienda donde se compraron las pilas, o dondequiera que se venden baterías.

**Desecho:** No se deshaga de este instrumento en la basura doméstica. El usuario está obligado a llevar los dispositivos al final de la vida a un punto de recolección designado para el desecho de equipos eléctricos y electrónicos.

# 7.0 Tarjeta SD

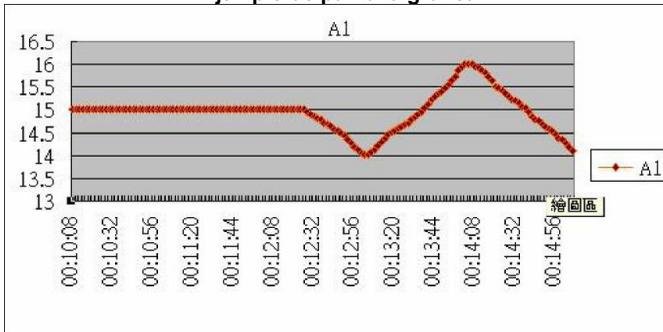
## 7.1 Descargar datos de tarjeta SD a la PC

1. Después de la sesión de registro, saque la tarjeta SD de su ranura.
2. Coloque la tarjeta SD en el lector de tarjeta SD de la PC o en un adaptador para tarjeta SD.
3. Encienda la computadora y ejecute el software de hojas de cálculo. Descargue los datos guardados de la tarjeta SD a la PC (Ejemplos de nombre del archivo: 3P401001.XLS, 1P201001.XLS, 1P301001.XLS, 3P301001.XLS).
4. Los archivos de datos se pueden abrir directamente en el programa de hojas de cálculo.

### Ejemplo de archivo de datos

| 1  | A        | B        | C        | D   | E    | F   | G    | H   | I    | J  | K    | L  |
|----|----------|----------|----------|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|----|
| 2  | Position | Date     | Time     | V12 | Unit | V23 | Unit | V31 | Unit | V1 | Unit | V2 |
| 3  | 0        | 2009/1/4 | 08:58:53 | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0  | ACV  | 0  |
| 4  | 0        | 2009/1/4 | 08:58:55 | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0  | ACV  | 0  |
| 5  | 0        | 2009/1/4 | 08:58:57 | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0  | ACV  | 0  |
| 6  | 0        | 2009/1/4 | 08:58:59 | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0  | ACV  | 0  |
| 7  | 0        | 2009/1/4 | 08:59:01 | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0  | ACV  | 0  |
| 8  | 0        | 2009/1/4 | 08:59:03 | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0  | ACV  | 0  |
| 9  | 0        | 2009/1/4 | 08:59:05 | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0  | ACV  | 0  |
| 10 | 0        | 2009/1/4 | 08:59:07 | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0  | ACV  | 0  |
| 11 | 0        | 2009/1/4 | 08:59:09 | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0  | ACV  | 0  |
| 12 | 0        | 2009/1/4 | 08:59:11 | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0   | ACV  | 0  | ACV  | 0  |
| 13 |          |          |          |     |      |     |      |     |      |    |      |    |

### Ejemplo de pantalla gráfica



Copyright © 2014-2018 FLIR Systems, Inc.

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.

[www.extech.com](http://www.extech.com)