# TELURÓMETRO DIGITAL DE ALTA FRECUENCIA

## 1. OBJETIVO

La presente Especificación Técnica establece las condiciones para el suministro de un Telurómetro Digital de Alta Frecuencia diseñado para la medición de Resistencia de Puesta a Tierra (PAT) de mallas de Subestaciones y de Torres de Transmisión de Energía Eléctrica del Sistema Interconectado Nacional (S.I.N.).

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El Telurómetro Digital de Alta Frecuencia debe estar preparado para medir la Resistencia de Puesta a Tierra (PAT) de Mallas de Subestaciones y de Torres de Transmisión de Energía Eléctrica, estando éstas en servicio y sin necesidad de desconectar ningún tipo de cable conectado al Sistema de Puesta a Tierra, sean estos hilos de guardia, conectores a estructuras, equipos, etc.

El Telurómetro Digital de Alta Frecuencia debe tener la capacidad de minimizar/compensar los efectos de las magnitudes eléctricas presentes en el momento de la medición que afecten o alteren el valor real de la Resistencia de Puesta a Tierra.

La Resistencia obtenida debe ser un valor que corresponda solo al área más cercana al punto de conexión medido; así para las mallas de subestaciones debe medir considerando solo el tramo más próximo al punto de conexión, y para las torres de transmisión de energía debe reducir el efecto de otras torres adyacentes a las que se está midiendo.

## 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

| | |
|---|---|
| 3.1 Rangos de medición de resistencia: | como mínimo 0 - 300 Ω. |
| 3.2 Frecuencia de operación: | igual o mayor a 25.000 Hz. |
| 3.3 Compensación de componente inductiva: | mediante capacitores incorporados al equipo. |
| Resolución hasta: | 10 nF. |
| 3.4 Exactitud en la medida de resistencia: | hasta ± 3% del valor medido. |
| 3.5 Estándares de funcionalidad: | IEEE 81-2012; IEC/EN 61557-5. |
| 3.6 Indicador: | display alfanumérico. |
| 3.7 Memoria interna con capacidad para almacenar: | como mínimo hasta 1000 mediciones. |
| 3.8 Transferencia de datos: | por conexión USB. |
| 3.9 Impresora incorporada | |
| 3.10 Softwares: | Deben ser provistos con el equipo y debe poderse descargar los resultados de los ensayos. |
| 3.11 Alimentación: | batería recargable interna de alta durabilidad. |
| 3.12 Cargador de batería: | debe ser provisto con el equipo. |
| 3.13 Dimensiones del equipo: | largo hasta 350; ancho hasta 300; altura 160 mm. |
| 3.14 Peso del equipo: | hasta 5 kg. |

## 4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

El Telurómetro Digital de Alta Frecuencia será construido con material resistente, aislación eléctrica y mecanismos contra injerencias de efectos eléctricos/electrónicos que afecten las mediciones, con puntos e indicación claros para la conexión, además de proveer de caja resistente para el transporte.

## 5. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

El Telurómetro Digital de Alta Frecuencia debe estar construido con componentes tropicalizados para las siguientes condiciones ambientales:

5.1 Temperatura ambiente de servicio: - 5 a + 50 °C.
5.2 Humedad relativa del ambiente: de 40 a 95 %.

## 6. ACCESORIOS

Junto con el Telurómetro Digital de Alta Frecuencia, la oferta deberá incluir además los siguientes accesorios:

6.1 (08) Jabalinas de 50 cm de longitud de alma de acero con recubrimiento de cobre.

6.2 (06) Cables de 2 m para interconexión de las jabalinas auxiliares extras.

6.3 (05) Cables de prueba, mínimo de 5 m.

6.4 (05) puntas de prueba tipo cocodrilo.

6.5 (01) Martillo para la colocación de las jabalinas.

6.6 (01) Extractor de jabalina.

6.7 (01) Cable blindado, mínimo de 70 m.

6.8 (01) Cable blindado adicional, mínimo de 50 m.

6.9 (01) Cable, mínimo de 30 m, para extensión del cable de corriente.

6.10 (01) Cable, mínimo de 70 m, para conectar la jabalina auxiliar de potencial.

6.11 (01) Cable adicional, mínimo de 50 m, para conectar la jabalina auxiliar de potencial.

6.12 (01) Adaptador de cable blindado a jabalina de corriente.

6.13 (01) Fuente de alimentación.

6.14 (01) Batería adicional externa.

6.15 (01) Cable para batería externa.

6.16 (01) Cable para la conexión al electrodo incógnita.

6.17 (01) Cable USB.

6.18 (01) Cable de red (si aplicable).

6.19 Maleta(s) para el transporte de los accesorios.

6.20 Certificado de calibración.

6.21 (01) CD con manual de instrucciones.

6.22 (01) Manual de operación en español.

6.23 El equipo deberá acompañar con 2 (dos) Notebook Portátil con las siguientes características mínimas:

7. Pantalla mínima de 15"
8. Procesador Intel Core i7-10th Hexa-Core 2.2 GHz
9. Memoria RAM mínima de 16 GB
10. Memoria de almacenamiento mínimo SSD de 256 GB + HDD de 1TB
11. Sistema operativo: Windows 10
12. Teclado en español

## 13. ALCANCE DEL SUMINISTRO

7.1 El Telurómetro Digital de Alta Frecuencia como fue especificado.

7.2 Los accesorios necesarios para el aprovechamiento total del equipo como: conectores, cable de alimentación, etc.

7.3 Un juego del manual de operación y mantenimiento redactado en español.

7.4 Protocolo de ensayo y calibración, garantía de buen funcionamiento no menor a dos años (24 meses).

7.5 La Planilla de Datos Garantizados debidamente completada.

# TELURÓMETRO DIGITAL DE ALTA FRECUENCIA

## 1. GENERALIDADES

1.1 Fabricante:.....

1.2 Procedencia:.....

1.3 Tipo:.....

1.4 Modelo:.....

1.5 Año de fabricación: .....

## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1 Rangos de medición de resistencia: .....

2.2 Frecuencia de operación: .....

2.4 Estándares de funcionalidad: .....

2.4 Compensación de componente inductiva: .....

2.5 Resolución hasta (nF): .....

2.6 Exactitud del valor medido: .....

2.7 Indicador: .....

2.8 Memoria interna (capacidad de almacenamiento): ..... (mediciones)

2.9 Transferencia de datos: .....

2.10 Posee impresora incorporada:..... SÍ ( ) NO ( ).

2.11 Softwares:.....

2.12 Método para descargar los resultados de los ensayos: .....

2.13 Alimentación: .....

2.14 Posee cargador de batería: ..... SÍ ( ) NO ( ).

## 3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

3.1 Condiciones ambientales de operación:

3.1.1 Rango de temperatura de operación: .....

3.1.2 Humedad relativa máxima: .....

3.2 Dimensiones externas (mm):

3.2.1 Largo:.....

3.2.2 Ancho:.....

3.2.3 Alto:.....

3.4.Peso (Kg): .....

3.3 Caja Externa:

3.3.1 Material resistente para transporte: .....

3.3.2 Material con aislación eléctrica:.....

3.3.3 Mecanismos contra injerencias de efectos eléctricos/electrónicos:.....

4. **DOCUMENTOS**

4.1 Planilla de calibración (protocolo): .....

4.2 Manual de operación y mantenimiento (en español): .....

5. **GARANTÍA**

5.1 Garantía de correcto funcionamiento continuo: .....

5.2 Tiempo de garantía:.....

6. **ACCESORIOS Y COMPLEMENTOS**

6.1 Software de operación:.....

6.2 Cables de comunicación: .....

5.3 Notebook Portátil (Si/No):.....

5.4 Características de la Notebook que acompaña al equipo:

5.5 Pantalla:.....

5.6 Procesador:.....

5.7 Memoria RAM:.....

5.8 Discos de almacenamiento:.....

5.9 Sistema operativo:.....

5.10 Teclado:.....

5.11 Otros accesorios a ser suministrados: .....

.....

## 7. OBSERVACIONES

.....

.....

.....

Firma y Sello del Oferente

# ANALIZADOR DE BATERÍAS

## 1. OBJETO:

Estas especificaciones técnicas establecen las condiciones mínimas que deberá cumplir el ***Analizador de baterías,*** que será utilizado en el mantenimiento periódico de Celdas y Bancos de baterías correspondiente al Sistema de SS.AA de corriente continua de subestaciones y estaciones de alta tensión de hasta 500 Kv.

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

2.1. Prueba de carga y descarga para una visión completa de la capacidad de celdas y banco de baterías desde 1.8 Vcc hasta 300 Vcc.
2.2. Seguridad aumentada, incluidos fusible de seguridad de emergencia y conexiones sin chispas.
2.3. Capacidad para comprobar baterías sin desconectarlas del sistema.
2.4. Gran capacidad de descarga que acorta la duración de la prueba.
2.5. Completo sistema de prueba de descarga independiente.
2.6. Software para utilización en una PC, en la edición resultados de ensayos.
2.7. Salida equipada con un contacto de relé para disparar un dispositivo de alarma externa.
2.8. Entrada usada para medir corriente en una trayectoria externa por medio de un amperímetro con pinzas o una derivación de corriente.
2.9. Pantalla táctil como mínimo de 7 pulgadas.
2.10. Conexiones USB para unidades BVM.
2.11. Conexiones USB para tarjeta memoria.
2.12. Parada de emergencia.
2.13. Puerto Ethernet para adquisición de datos y mantenimiento.
2.14. Perilla de control para ajustes.
2.15. Zumbador para alarmas.
2.16. Interruptor de encendido y apagado.
2.17. Terminal de conductor de protección (tierra).
2.18. Conector para suministro de red (Alimentación).
2.19. Terminal de conexión (+) para la batería u otra fuente de CC.
2.20. Entrada para detectar la tensión en los terminales de la batería.
2.21. Terminal de conexión (-) para la batería u otra fuente de CC

## 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

| | | |
|---|---|---|
| 3.1. | Temperatura de Operación | :0° hasta + 50°C |
| 3.2. | Temperatura de Almacenamiento y transporte | :-40°C hasta + 70°C |
| 3.3. | Humedad relativa | :5% - 95% |
| 3.4. | Golpes-Vibraciones-caidas (instrumento) | :ETSI EN 300 019 2-7 Clase 7m2 |
| 3.5. | Golpes-Vibraciones-caidas (estuche transporte) | :ISTA 2A |
| 3.6. | Clase de encapsulado | :IP 20 |
| 3.7. | Intensidad máxima de descarga | :hasta 220 A. |
| 3.8. | Enlace de unidades | |
| 3.9. | Función BVM. | |
| 3.10. | Medición de carga. | |
| 3.11. | Función de informe completo. | |
| 3.12. | Tensión de Red | :100-240 V CA, 50 Hz |
| 3.13. | Consumo de potencia | : hasta 200W (max) |
| 3.14. | Interruptor de potencia | :40 ms (max). |
| 3.15. | Protección por sobre carga | :térmico, automático, manual |
| 3.16. | Idiomas disponibles de ajustes y configuración | :Español-Ingles. |
| 3.17. | Peso máximo incluyendo maleta y cables | : hasta 40Kg. |
| 3.18. | Numero de archivos de prueba | : hasta 30 (max) |
| 3.19. | Tiempo de Prueba | :240 h (max) |
| 3.20. | Monitor | : Táctil de LCD de 7 pulg. |
| 3.21. | Medición de corriente Rango de visualización | :0,0 hasta 2999,0 A. |
| 3.22. | Inexactitud básica | : ± 0.5% de la lectura +0.1 A |
| 3.23. | Resolución | :0.1 A |
| 3.24. | Rango de medición para amperímetro con pinzas | :0 hasta 1000 mV CC |
| 3.25. | Relación mV/A para amperímetro con pinzas | :0.30 mV/A a 100.00mV/A |
| 3.26. | Impedancia de entrada con amperímetro con pinzas | : ≥ 1 MΩ |
| 3.27. | Rango de medición de tensión | :0 hasta 500 Vcc |
| 3.28. | Inexactitud en la medición de tensión | : ± 0.5% del lectura +0.1Vcc |
| 3.29. | Resolución de medición de tensión | :0.1V |
| 3.30. | Frecuencia de muestreo de tensión | :10 Hz. |
| 3.31. | Medición de tiempo – Inexactitud | : ± 0.1% de lectura ± 1 digito. |
| 3.32. | Tiempo de almacenamiento | :> 24 h |
| 3.33. | Intervalo de almacenamiento | Automático a cambio de tensión. |
| 3.34. | Tensión de carga de batería | :7.5 V hasta 300 V. |
| 3.35. | Potencia de carga de batería. | :15 kW (max) |
| 3.36. | Patrones de carga de batería | : Corriente constante, potencia constante, resistencia constante, perfil de corriente o potencia. |

| | |
|---|---|
| 3.37. Carga Corriente Constante - Rango | :0 hasta 220.0 A |
| 3.37.1 Inexactitud | : ± (0.5% +0.2 A) |
| 3.37.2 Resolución | :0.1 A |
| 3.37.3 Rizado | :max 0.5 A peak. |
| 3.38. Carga Resistencia Constante – Rango | :300 mΩ hasta 3 KΩ |
| 3.38.1 Inexactitud | :± 1%. |
| 3.38.2 Resolución | :100mΩ |
| 3.39. Carga potencia constante- Rango. | :0 hasta 15kW |
| 3.39.1 Inexactitud | :± 1%. |
| 3.39.2 Resolucion | : 10W |

## 4. CARACTERÍSTICAS ADICIONALES:

4.1 Determina el estado de las celdas de plomo-ácido y NiCd hasta 7000 Ah.
4.2 Diagnósticos para baterías VLA.
4.3 Indicaciones Paso/Advertencia/Falla integradas.
4.4 Pruebas en servicio
4.5 Detecta automáticamente las celdas y los interconectores sin necesidad de programación.
4.6 Comprueba las cadenas paralelas sin segmentación.
4.7 Analizador de espectro incorporado para localizar cargadores defectuosos.
4.8 Visualizador de resultados en pantalla y generación de reporte atreves de la PC.
4.9 Localiza con facilidad fugas a tierra de hasta 399 k/ohm en sistemas sin toma a tierra de CC.
4.10 El interruptor de alta/baja potencia, debe proporcionar la potencia necesaria para localizar fugas de alta impedancia.

## 5. PARÁMETROS A MEDIR:

5.1 Mide automáticamente la tensión de la batería durante las pruebas de capacidad.
5.2 Se puede utilizar hasta 2 x 120 unidades.
5.3 Mediciones en 3 segundos.
5.4 Comprueba el estado del cargador al medir la corriente de rizado de CA.
5.5 Mide la corriente de flotación.
5.6 Determina la resistencia y capacitancia de las fugas.

## 6. ACCESORIOS:

6.1 Cable para alimentación del equipo.
6.2 Cargador de batería extra.

6.3 Cables sensores.
6.4 Pinzas amperométricas de 200 A CC y 1000 A CC para medir la intensidad en circuitos.
6.5 Espectro para visualización y edición de informes.
6.6 Monitor de voltaje de batería.
6.7 Equipo de prueba de impedancia de baterías.
6.8 Ajuste de unidad de potencia.
6.9 Curso de capacitación para el correcto uso del equipo solicitado
6.10 El equipo deberá acompañar con 2 (dos) Notebook Portátil con las siguientes características mínimas: Pantalla mínima de 15", Procesador Intel Core i7-10th Hexa-Core 2.2 GHz, Memoria RAM mínima de 16 GB, Memoria de almacenamiento mínimo SSD de 256 GB + HDD de 1TB, Sistema operativo: Windows 10.
6.11 Maleta para transporte del equipo analizador de batería y cables de prueba.
6.12 Cables de ensayos correspondientes al equipo ofertado.

## 7. CALIDAD

(CE) LVD 2014/35/EU; EMC 2014/30/EU; RoHS 2011/65/EU

## 8. DATOS A SUMINISTRAR:

El oferente deberá llenar la Planilla de datos garantizados. También deberá presentar catálogos técnicos del equipo y de los accesorios ofertados.

## PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | **DATOS GENERALES** | | |
| 1.1 | Fabricante: | MENCIONAR | |
| 1.2 | Procedencia:..... | MENCIONAR | |
| 1.3 | Tipo o Modelo:..... | MENCIONAR | |
| 1.4 | Dimensiones del equipo:..... | MENCIONAR | |
| 2 | **CARACTERISTICAS GENERALES** | **MARCAR X** | |
| 2.1 | Completo sistema de prueba de descarga independiente. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.2 | Software para utilización en una PC, en la edición resultados de ensayos. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.3 | Salida equipada con un contacto de rele para disparar un dispositivo de alarma externa. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.4 | Entrada usada para medir corriente en una trayectoria externa por medio de un amperímetro con pinzas o una derivación de corriente. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.5 | Pantalla táctil como mínimo de 7 pulgadas. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.6 | Conexiones USB para unidades BVM. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.7 | Conexiones USB para tarjeta memoria. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.8 | Parada de emergencia. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.9 | Puerto Ethernet para adquisición de datos y mantenimiento. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.10 | Perilla de control para ajustes. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.11 | Zumbador para alarmas. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.12 | Interruptor de encendido y apagado. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.13 | Terminal de conductor de protección (tierra). | ☐ SI | ☐ NO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.14 | Conector para suministro de red (Alimentación). | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.15 | Terminal de conexión (+) para la batería u otra fuente de CC. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.16 | Entrada para detectar la tensión en los terminales de la batería. | ☐ SI | ☐ NO |
| 2.17 | Terminal de conexión (-) para la batería u otra fuente de CC | ☐ SI | ☐ NO |
| **3** | **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS** | **MARCAR X** | |
| 3.1 | Temperatura de Operación | MENCIONAR | |
| 3.2 | Temperatura de Almacenamiento | MENCIONAR | |
| 3.3 | Humedad relativa | MENCIONAR | |
| 3.4 | Golpes-Vibraciones-caidas (instrumento | MENCIONAR | |
| 3.5 | Golpes-Vibraciones-caidas (estuche transporte) | MENCIONAR | |
| 3.6 | Clase de encapsulado | MENCIONAR | |
| 3.7 | Intensidad máxima de descarga | MENCIONAR | |
| 3.8 | Enlace de unidades | MENCIONAR | |
| 3.9 | Función BVM. | ☐ SI | ☐ NO |
| 3.10 | Medición de carga. | ☐ SI | ☐ NO |
| 3.11 | Función de informe completo. | ☐ SI | ☐ NO |
| 3.12 | Tensión de Red | MENCIONAR | |
| 3.13 | Consumo de potencia | MENCIONAR | |
| 3.14 | Interruptor de potencia | ☐ SI | ☐ NO |
| 3.15 | Protección por sobre carga | ☐ SI | ☐ NO |
| 3.16 | Idiomas disponibles de ajustes y configuración | MENCIONAR | |
| 3.17 | Peso máximo incluyendo maleta y cables | MENCIONAR | |
| 3.18 | Numero de archivos de prueba | MENCIONAR | |
| 3.19 | Tiempo de Prueba | MENCIONAR | |
| 3.20 | Monitor | MENCIONAR | |
| 3.21 | Medición de corriente Rango de visualización | MENCIONAR | |
| 3.22 | Inexactitud básica | MENCIONAR | |
| 3.23 | Resolución | MENCIONAR | |

| | | |
|---|---|---|
| 3.24 | Rango de medición para amperímetro con pinzas | MENCIONAR |
| 3.25 | Relación mV/A para amperímetro con pinzas | MENCIONAR |
| 3.26 | Impedancia de entrada con amperímetro con pinzas | MENCIONAR |
| 3.27 | Rango de medición de tensión | MENCIONAR |
| 3.28 | Inexactitud en la medición de tensión | MENCIONAR |
| 3.29 | Resolución de medición de tensión | MENCIONAR |
| 3.30 | Frecuencia de muestreo de tensión | MENCIONAR |
| 3.31 | Medición de tiempo – Inexactitud | MENCIONAR |
| 3.32 | Tiempo de almacenamiento | MENCIONAR |
| 3.33 | Intervalo de almacenamiento | MENCIONAR |
| 3.34 | Tensión de carga de batería | MENCIONAR |
| 3.35 | Potencia de carga de batería. | MENCIONAR |
| 3.36 | Patrones de carga de batería | MENCIONAR |
| 3.37 | Carga Corriente Constante | MENCIONAR |
| 3.38 | Inexactitud medición corriente constante | MENCIONAR |
| 3.39 | Resolución medicion corriente constante | MENCIONAR |
| 3.40 | Rizado | MENCIONAR |
| 3.41 | Carga Resistencia Constante – Rango | MENCIONAR |
| 3.42 | Inexactitud resistencia de carga | MENCIONAR |
| 3.43 | Resolución resistencia de carga | MENCIONAR |
| 3.44 | Carga potencia constante- Rango. | MENCIONAR |
| 3.45 | Inexactitud potencia de carga | MENCIONAR |

| 4 | **CARACTERÍSTICAS ADICIONALES** | **MARCAR X** | |
|---|---|---|---|
| 4.1 | Determina el estado de las celdas de plomo-ácido y NiCd hasta 7000 Ah. | SI ☐ | NO ☐ |
| 4.2 | Diagnósticos para baterías VLA. | SI ☐ | NO ☐ |
| 4.3 | Indicaciones Paso/Advertencia/Falla integradas. | SI ☐ | NO ☐ |
| 4.4 | Pruebas en servicio | SI ☐ | NO ☐ |
| 4.5 | Detecta automáticamente las celdas y los interconectores sin necesidad de programación. | SI ☐ | NO ☐ |
| 4.6 | Comprueba las cadenas paralelas sin segmentación. | SI ☐ | NO ☐ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4.7 | Analizador de espectro incorporado para localizar cargadores defectuosos. | SI ☐ | NO ☐ |
| 4.8 | Visualizador de resultados en pantalla y generación de reporte atreves de la PC. | SI ☐ | NO ☐ |
| 4.9 | Localiza con facilidad fugas a tierra de hasta 399 k/ohm en sistemas sin toma a tierra de CC. | SI ☐ | NO ☐ |
| 4.10 | El interruptor de alta/baja potencia, debe proporcionar la potencia necesaria para localizar fugas de alta impedancia. | SI ☐ | NO ☐ |
| 5 | **PARAMETROS PARA MEDICION** | **MARCAR X** | |
| 5.1 | Mide automáticamente la tensión de la batería durante las pruebas de capacidad. | SI ☐ | NO ☐ |
| 5.2 | Se puede utilizar hasta 2 x 120 unidades. | SI ☐ | NO ☐ |
| 5.3 | Mediciones en 3 segundos. | SI ☐ | NO ☐ |
| 5.4 | Comprueba el estado del cargador al medir la corriente de rizado de CA. | SI ☐ | NO ☐ |
| 5.5 | Mide la corriente de flotación. | SI ☐ | NO ☐ |
| 5.6 | Determina la resistencia y capacitancia de las fugas. | SI ☐ | NO ☐ |
| 6 | **ACCESORIOS SUMINISTRADOS** | **MARCAR X** | |
| 6.1 | Cable para alimentación del equipo. | SI ☐ | NO ☐ |
| 6.2 | Cargador de batería extra. | SI ☐ | NO ☐ |
| 6.3 | Cables sensores. | SI ☐ | NO ☐ |
| 6.4 | Pinzas amperométricas de 200 A CC y 1000 A CC para medir la intensidad en circuitos. | SI ☐ | NO ☐ |
| 6.5 | Espectro para visualización y edición de informes. | SI ☐ | NO ☐ |
| 6.6 | Monitor de voltaje de batería. | SI ☐ | NO ☐ |
| 6.7 | Equipo de prueba de impedancia de baterías. | SI ☐ | NO ☐ |
| 6.8 | Ajuste de unidad de potencia. | SI ☐ | NO ☐ |
| 6.9 | Curso de capacitación para el correcto uso del equipo solicitado, cantidad de personas, horas | MENCIONAR | |
| 6.10 | El equipo deberá acompañar con 2 (dos) Notebook Portátil con las siguientes características mínimas: Pantalla mínima de 15",Procesador Intel Core i7-10th Hexa-Core 2.2 GHz, Memoria RAM mínima de 16 GB,Memoria de almacenamiento mínimo SSD de 256 GB + HDD de 1TB,Sistema operativo: Windows 10. | SI ☐ | NO ☐ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6.11 | Maleta para transporte del equipo analizador de batería y cables de prueba. | SI ☐ | NO ☐ |
| 6.12 | Cables de ensayos correspondientes al equipo ofertado. | SI ☐ | NO ☐ |
| | | | |
| 7 | **CALIDAD QUE PRESENTA EL EQUIPO** | **MARCAR X** | |
| 7.1 | (CE) LVD 2014/35/EU;EMC 2014/30/EU; RoHS 2011/65/EU | SI ☐ | NO ☐ |

**********

# MULTIMETRO DIGITAL

## 1. OBJETIVO:

La presente Especificación establece las condiciones Técnicas, a las que se deberá ajustar el oferente para la provisión de tres (3) Multímetros Digital Industrial.

## 2. CARACTERÍSTICAS GERALES:

Los Multímetros deberán ser del tipo digital con pantalla VGA, capaz de mostrar múltiples conjuntos de medidas al mismo tiempo. Diseño del mismo debera ser orientado a la seguridad del usuario, debe poseer carcasa de material aislante y puntas de pruebas revestidas de material de alta rigidez dieléctrica. Los multímetros deben medir tensión en CA/CC, corriente en CA/CC, resistencia, capacitancia, frecuencia, duración de ciclo, continuidad, pruebas de diodo y temperatura en cualquier posición. También deberán poseer varias funciones de diagnóstico para conseguir la máxima productividad en la Hidroelectrica. El registro de datos deberá ser una de las opciones que ofrece altas prestaciones y asi solucionar los problemas complejos en equipos electrónicos, sistemas automatizados, sistemas de distribución eléctrica y maquinaria industrial de la Central Hidroeléctrica.

## 3. CONDICIONES AMBIENTALES

3.1. Temperatura de trabajo : -20 °C a + 50 °C
3.2. Temperatura de almacenamiento : -40 °C a + 60 °C
3.3. Humedad relativa sin condensación : 80%

## CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

4.1 Función Tensión CA

Rango de medición :50 mV, 500mV, 5V, 50V, 500V, 1000V

Precisión : 0,4%

4.2 Función Tensión CC

Rango de medición :50 mV, 500mV, 5V, 50V, 500V, 1000V

Precisión : 0,025%

4.3 Función Corriente CC

Rango de medición :500µA, 5000µA, 50mA, 400mA, 5A, 10A

Precisión puede ser entre : 0,15%

4.4 Función Corriente CA

Rango de medición :500µA, 5000µA,50mA, 400mA, 5 A, 10A

Precisión puede ser entre : 0,05%

4.5 Función Resistencia

Rango de medición : 500Ω, 5kΩ, 50kΩ, 500kΩ, 5MΩ, 50MΩ, 500MΩ

Precisión : 0.05%

4.6 Función Capacitancia

Rango de medición : 1nF,10nF, 100nF, 1µF, 10µF, 100µF, 1µF, 10mF, 100mF Ω

Precisión : 1%

4.7 Función de Frecuencia

Rango de Medición : 999,99 kHz

Precisión : 0,005% + 1

| | | |
|---|---|---|
| 4.8 | Función Continuidad | : señal acústica |
| 4.9 | Función Temperatura | : -200°C a 1350°C |
| 4.10 | Rango de megaohmios | : 500M |
| 4.11 | Conductancia | : 50,00nS |
| 4.12 | Compatibilidad Electromagnética | : EMC EN 61326-1 |
| 4.13 | Vibraciones | : Vibraciones Aleatorias conforme MIL-PRF-28800F, clase 2 |
| 4.14 | Impactos | : Caída desde un metro conforme IEC/EN 61010-1 2°edicion |
| 4.15 | Categoría de Sobretensión | : Categoría de Seguridad CAT III 1000V/CAT IV 600V |
| 4.16 | Tensión máxima entre Cualquier Terminal y Conexión a tierra | : 1000V |
| 4.17 | Normas de seguridad | |
| | US ANSI | : Cumple con ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004 |
| | CSA | : CAN/CSA-C22.2 No 61010-1-04 a 1000 V Categoría de medición III y 600 V Categoría de medición IV, Grado de contaminación 2 |
| | UL | :UL 61010 (2003) |
| | CE | :IEC/EN 61010-1 2a edición, grado de contaminación 2 |

4.18 Normas de compatibilidad electromagnética

| | |
|---|---|
| EMC de Europa | :EN61326-1 |
| EMC australiano | :N10140 |
| US FCC | :FCC CFR47: Parte 15 CLASE A |

| | |
|---|---|
| 4.19 Certificaciones | :UL, CE, CSA |
| 4.20 Calidad de Certificación | : ISO 9001 / ISO 14001 entre otras normas de Calidad |

## 5- Accesorios

El instrumento deberá incluir los siguientes accesorios

- ✓ Cables de Pruebas de alta Calidad con pinzas de cocodrilo incluidos
- ✓ Interfaz óptica de comunicación con el PC mediante USB que permite realizar descargas para documentar y analizar datos registrados con el equipo
- ✓ Sonda para medición de temperatura
- ✓ Estuche de protección
- ✓ Pinzas de conexión para uso con el conjunto de conductores de prueba
- ✓ Conductores de prueba de 4 mm de diámetro
- ✓ Juego de conductores industriales de prueba
- ✓ Conjunto de conductores de prueba, silicona termo resistente
- ✓ Sondas de prueba, hoja plana, tipo Slim Reach
- ✓ Sondas de prueba, 4 mm de diámetro, tipo Slim Reach
- ✓ Juego de Fusibles de reposicion 4 Unidades.

## 6- Servicios de calibración

El servicio de calibración tiene una misión fundamental: proporcionar el mejor servicio posible de calibración con la certificación como se indica en la norma ISO 17025:2017.

## 7- Servicios de reparación

Los servicios de reparación y piezas originales de repuestos deberá de ofrecer dicha empresa, con autorización del fabricante. Disponibilidad de repuestos en stock.

## 8- Documentación y Capacitación

El oferente deberá suministrar los manuales, catálogos y folletos del fabricante en idioma español en el momento de presentar la oferta. El proveedor deberá dar cursos de capacitación del uso adecuado y manejo del equipo, que cuidados se debe tener y que tipo de mantenimiento se debe realizar o cambio de alguna pieza que lo requiere dicho equipo.

**********

| PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS | | |
|---|---|---|
| **MULTIMETRO DIGITAL** | **ANDE** | **OFERENTE** |
| Procedencia | | |
| Tipo / modelo | | |
| **Función tensión CA** | | |
| Rango de Medición | 0.001mV a 1000V | |
| Precisión | 0.4% | |
| medición LoZ ( baja impedancia entrada) | 0.1v a 1000v | |
| **Función Tensión CC** | | |
| Rango de Medición | 0.001mV a 1000V | |
| medición LoZ ( baja impedancia entrada) | 0.1v a 1000v | |
| Precisión | 0.025% | |
| **Función corriente CA/CC** | | |
| Rango de Medición | 0.01µA a 10A | |
| Precisión | 0.05% | |
| **Función Resistencia** | | |
| Rango de Medición | 0.001Ω a 500MΩ | |
| Precisión | 0.05% | |
| **Función Capacitancia** | | |
| Rango de Medición | 0.001nF a 100mF | |
| Precisión | 1% | |
| **Pruebas de Diodos** | 0.001v a 3.1v | |
| **Función de Frecuencia** | | |
| Rango de Medición | 0.001Hz a 999.99kHz | |
| Precisión | 0,005%+1 | |
| **Función Ciclo de Trabajo** | | |
| Rango de Medición | 0.01 a 99% | |
| Precisión | 1% | |
| ancho de impulso | 0.0001ms a 1999.9ms | |
| ancho de impulso | 0.0001ms a 1999.9ms | |
| Impactos | Caída desde un metro conforme IEC/EN 61010-1 | |
| Categoría de Sobretensión | Categoría de Seguridad CAT III 1000V | |
| | CAT IV 600V | |

| PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS | | |
|---|---|---|
| **MULTIMETRO DIGITAL** | **ANDE** | **OFERENTE** |
| tecla de retenciones datos | si | |
| retro iluminación | si | |
| catalogo que corrobore la información técnica declarada en esta planilla | si | |
| capacitación uso y mantenimiento del instrumento | si | |
| cantidad/personas para la capacitación | 4 | |
| carcasa material aislante | si | |
| capacidad de almacenamiento de mediciones | si | |
| Categoría de Seguridad | CAT IV 600v / CAT III 1000v | |
| vibraciones | MIL-PRF-28800f, clase 2 | |
| IMPACTOS | IEC/EN 61010-1 | |
| Pinzas de conexión para uso con el conjunto de conductores de prueba | incluido | |
| Pinzas de conexión de mordaza ancha y agarre seguro | incluido | |
| Sonda de temperatura integrada para multímetros digitales | incluido | |
| Gancho magnético ToolPak | incluido | |
| Estuche de transporte, blando | incluido | |
| Conductores de prueba de 4 mm de diámetro | incluido | |
| Juego de conductores industriales de prueba | incluido | |
| Conjunto de conductores de prueba, silicona termo resistente | incluido | |
| Sondas de prueba, hoja plana, tipo Slim Reach | incluido | |
| Sondas de prueba, 4 mm de diámetro, tipo Slim Reach | incluido | |

| PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS | | |
|---|---|---|
| **MULTIMETRO DIGITAL** | **ANDE** | **OFERENTE** |
| Función Continuidad<br>Función temperatura | Señal acústica<br>-200°C a 1350°C | |
| conductancia | 50,00ns | |
| Compatibilidad Electromagnética | EMC EN6 1326-1 | |
| pantalla | VGA | |
| Repuestos (anexar lista) | EETT (item6) | |
| Normas de Seguridad US ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004 | si | |
| Normas de Seguridad CAN/CSA-C22.2 No 61010-1-04 a 1000 V | si | |
| Normas de Seguridad UL UL 61010 (2003) | si | |
| Normas de Seguridad CE IEC/EN 61010-1 2ª edición | si | |
| Normas de compatibilidad electromagnética EMC EN61326-1 /N10140 | si | |
| Normas de compatibilidad electromagnética US FCC CFR47 | si | |
| Normas de Calidad ( citar las otras normas que cumplen) | ISO 9001 , ISO 14001 | |
| Servicios de calibración | punto 6 | |
| Servicios de reparación | punto 7 | |

# PINZA AMPEROMETRICA DIGITAL

## 1. OBJETIVO:

La presente Especificación establece las condiciones Técnicas, que se deberá ajustar el oferente para la provisión de una Pinza Amperometrica Digital.

## 2. CARACTERÍSTICAS GERALES:

El instrumento debe ser digital, capaz de mostrar múltiples conjuntos de medidas al mismo tiempo. Diseño del mismo debe ser orientado a la seguridad del usuario, debe poseer carcasa de material aislante . Su diseño debe adaptarse a la mano llevando en cuenta que al utilizar este instrumento, el personal estará llevando equipo de protección personal, de tal modo que facilite su uso. La pinza amperometrica debe medir, corriente en CA/CC, tensión CA/C, resistencia, capacitancia, frecuencia..
Esta Pinza Amperometrica deberá tener varias funciones de diagnóstico para conseguir la máxima productividad en la central. El registro de datos deberá ser una de las opciones que ofrece altas prestaciones y así solucionar los problemas complejos en equipos electrónicos, sistemas automatizados, sistemas de distribución eléctrica y maquinaria industrial de la Central Hidroeléctrica.

## 3. CONDICIONES AMBIENTALES

| | | |
|---|---|---|
| 3.1. | Temperatura de trabajo | : -10 °C a + 50 °C |
| 3.2. | Temperatura de almacenamiento | : -40 °C a + 60 °C |
| 3.3. | Humedad relativa sin condensación | : 90% |

P/A

## 4 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

4.1 Función Corriente CC

Rango de medición :1000 A

Precisión : 2%

4.2 Función Corriente CA

Rango de medición :2500 A

Precisión : 3%

4.3 Función Tensión CA

Rango de medición :1000V

Precisión : 1%

4.4 Función Tensión CC

Rango de medición :1000V

Precisión

: 1%

4.5 Función Resistencia

Rango de medición : 60000Ω

Precisión : 1,0%

4.6 Función Capacitancia

Rango de medición : 1,000 µF

Precisión : 1,0%

4.7 Función de Frecuencia

Rango de Medición : 500 kHz

Precisión : 0,005% + 1

P/A

| | | |
|---|---|---|
| 4.8 | Categoría de seguridad | : CAT IV 600v / CAT III 1000v |
| 4.9 | Conductancia | : 50,00nS |
| 4.10 | Compatibilidad Electromagnética | : EMC EN6 1326-1 |
| 4.11 | Vibraciones | : Vibraciones Aleatorias conforme MIL-PRF-28800f, clase 2 |
| 4.13 | Impactos | : Caída desde un metro conforme IEC/EN 61010-1 2°edicion |
| 4.14 | Función Continuidad | : señal acústica |
| 4.15 | Método para mediciones de conductores irregulares | : Sonda de corriente flexible |
| 4.16 | Normas de seguridad | |
| | US ANSI | : Cumple con ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004 |
| | CSA | : CAN/CSA-C22.2 No 61010-1-04 a 1000 V Categoría de medición III y 1000 V Categoría de medición IV, Grado de contaminación 2 |
| | UL | :UL 61010-2-032:20032 |
| | CE | :IEC/EN 61010-031:2002+A1:2008 |

4.17 Normas de compatibilidad electromagnética

| | |
|---|---|
| EMC de Europa | :EN61326-1 |
| EMC australiano | :N10140 |
| US FCC | :FCC CFR47: Parte 15 CLASE A |

P/A

4.18 Certificaciones :UL, CE, CSA

4.19 Calidad de Certificación : ISO 9001 / ISO 14001 entre otras normas de Calidad

## 5- Accesorios

El instrumento deberá incluir los siguientes accesorios

- ✓ Cables de Pruebas de alta Calidad con pinzas de cocodrilo incluidos
- ✓ Estuche de protección
- ✓ Sonda de corriente flexible
- ✓ Manual (español)

## 6- Servicios de calibración

El servicio de calibración tiene una misión fundamental: proporcionar el mejor servicio posible de calibración con la certificación como se indica en la norma ISO 17025:2017.

## 7- Servicios de reparación

Los servicios de reparación y piezas originales de repuestos deberá de ofrecer dicha empresa, con autorización del fabricante. Disponibilidad de repuestos en stock.

## 8- Documentación y Capacitación

El oferente deberá suministrar los manuales, catálogos y folletos del fabricante en idioma español en el momento de presentar la oferta. El proveedor deberá dar cursos de capacitación del uso adecuado y manejo del equipo, que cuidados se debe tener y que tipo de mantenimiento se debe realizar ya sea para el cambio de alguna pieza que lo requiere dicho instrumento para garantizar su vida útil de funcionamiento.

| PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS | | |
|---|---|---|
| **PINZA AMPEROMETRICA DIGITAL** | **ANDE** | **OFERENTE** |
| Marca | | |
| Procedencia | | |
| Tipo / modelo | | |
| **Función corriente CA/CC** | | |
| Rango de Medición | 0,1µA a 2500A | |
| Precisión | 2% | |
| **Función tensión CA RMS real** | | |
| Rango de Medición | 1mV a 1000V | |
| Precisión | 1% | |
| **Función Tensión CC** | | |
| Rango de Medición | 1mV a 1000V | |
| Precisión | 1% | |
| **Función Resistencia** | | |
| Rango de Medición | 0,1Ω a 60MΩ | |
| Precisión | 1% | |
| **Función Capacitancia** | | |
| Rango de Medición | 10pF a 1,000 µF | |
| Precisión | 1% | |
| **Función de Frecuencia** | | |
| Rango de Medición | 500kHz% | |
| Precisión | 0,005%+1 | |
| **Función Ciclo de Trabajo** | | |
| Rango de Medición | 0,1 a 99% | |
| Precisión | 1% | |
| **Función Continuidad** | Señal acústica | |
| conductancia | 50,00ns | |
| Compatibilidad Electromagnética | EMC EN6 1326-1 | |
| función Prueba de diodo | Corriente de Prueba de 0,6mA | |
| juego de las puntas de prueba de alta calidad | incluido | |
| pinzas de cocodrilo | incluido | |
| estuche de protección | incluido | |
| pantalla | LCD / VGA | |

P/A

| PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS | | |
|---|---|---|
| **PINZA AMPEROMETRICA DIGITAL** | **ANDE** | **OFERENTE** |
| tecla de retenciones datos | si | |
| retroiluminacion | si | |
| catalogo que corrobore la información técnica declarada en esta planilla | si | |
| capacitación uso y mantenimiento del instrumento | si | |
| cantidad/personas para la capacitación | 4 | |
| carcasa material aislante | si | |
| capacidad de almacenamiento de mediciones | si | |
| Categoría de Seguridad | CAT IV 600v / CAT III 1000v | |
| vibraciones | MIL-PRF-28800f, clase 2 | |
| IMPACTOS | IEC/EN 61010-1 | |
| Citar Métodos para Mediciones de conductores Irregulares | sonda de Corriente Flexible | |
| Normas de Seguridad US ANSI | si | |
| Normas de Seguridad CSA | si | |
| Normas de Seguridad UL | si | |
| Normas de Seguridad CE | si | |
| Normas de compatibilidad electromagnética EMC | si | |
| Normas de compatibilidad electromagnética US FCC | si | |
| Normas de Calidad | ISO9001 / ISO14001 | |
| Servicios de calibración | punto 6 | |
| Servicios de reparación | punto 7 | |

## MEDIDOR DE BAJA RESISTENCIA MICROHMIMETRO

### 1. OBJETO

La presente **Especificación Técnica** establece las condiciones que deberán cumplirse para la provisión de un instrumento para medición de baja resistencia " microhmimetro" para mediciones de contacto estatico y dinamico .

### 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

**Inyección de CC**

Ciclo de trabajo 5... 600 Acc / 2 s 5... 300 Acc / 2 min 5...150 Acc / perm
Resolución 1 Acc
Voltaje máximo 6 Vcc a 600 A

| Medida de resistencia - Estática | | |
|---|---|---|
| RANGO | RESOLUCIÓN | EXACTITUD |
| 1 mΩ | 0,1 μΩ | ±0,2% Rd ±0,1 μΩ |
| 10 mΩ | 1 μΩ | ±0,2% Rd ±1 μΩ |
| 100 mΩ | 10 μΩ | ±0,2% Rd ±10 μΩ |
| 1000 mΩ | 100 μΩ | ±0,2% Rd ±100 μΩ |

| Medida de resistencia - Dinámica | | |
|---|---|---|
| RANGO | RESOLUCIÓN | EXACTITUD |
| 10 mΩ | 10 μΩ | ±0,2% Rd ±10 μΩ |
| 100 mΩ | 100 μΩ | ±0,2% Rd ±100 μΩ |
| 1000 mΩ | 1000 μΩ | ±0,2% Rd ±1000 μΩ |

### 3. Gestión de resultados

Almacenamiento Memoria interna y memoria extraíble USB
Comunicaciones Conexión USB tipo B
Informes Software para PC Windows suministrada con el equipo.

### 4. General

Alimentación 115/230 Vca (detección automática) / 50-60 Hz. Fusible.
Dimensiones 47 x 35,7 x 17,6 cm / 13,5 kg
Caja En ABS con grado de protección IP67
Temperatura Funcionamiento: 0 ... 50 °C / Almacenaje: -25 ... 70 °C

### 5. Accesorios

Pinza 'Dual Ground'

Equipamiento incluido

- Cables de corriente ultra flexibles de 3 metros
- Cables de medida de tensión de 3 metros
- Bolsa para cables y accesorios
- Pinzas de cocodrilo de 4 mm

- Puntas de prueba de 4 mm
- Certificado de calibración
- Cable USB tipo A/B
- Cable de puesta a tierra
- Memoria extraíble USB
- Software para PC
- Fusible de repuesto
- Cable de alimentación

**6. REQUISITOS DEL PROVEEDOR.**

El proveedor local deberá contar con la representación legal de la marca del suministro, a fin de contar con el soporte técnico necesario.

## 7. Servicios de calibración

El servicio de calibración tiene una misión fundamental: proporcionar el mejor servicio posible de calibración con la certificación como se indica en la norma ISO 17025:2017.

## 8. Servicios de reparación

Los servicios de reparación y piezas originales de repuestos deberá de ofrecer dicha empresa, con autorización del fabricante. Disponibilidad de repuestos en stock

## 9. Documentación y Capacitación

El oferente deberá suministrar los manuales, catálogos y folletos del fabricante en idioma español en el momento de presentar la oferta. El proveedor deberá dar cursos de capacitación del uso adecuado y manejo del equipo, que cuidados se debe tener y que tipo de mantenimiento se debe realizar o cambio de alguna pieza que lo requiere dicho equipo.

**********

## PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

| ANDE | OFERENTE |
|---|---|
| Marca: | |
| Rango de medición: | |
| Exactitud: | |
| Conexión de sonda: | |
| Rango de temperatura de proceso: | |
| Tensión de alimentación: | |
| Salida analógica/digital: | |
| Tubo de sonda dimensiones: | |
| Tipo de sello: | |
| Documentación del proveedor que acredite representación legal de la marca del suministro a ser proveída: | |
| Manuales y catálogos: | |
| Servicios de calibración | |
| Servicios de reparación | |
| Garantía: | |

# Analizador de Baterías

## 1. OBJETIVO:

La presente Especificación Técnica fija las condiciones que debe reunir este instrumento denominado Analizador Electroquímico de Baterías, este instrumento será utilizado para localizar problemas en los Banco de Baterías 110Vcc, del Sistema de Servicios Auxiliares (SS.AA) en Corriente continua, de la Central Hidroeléctrica Acaray para control, comando, protección, iluminación de emergencia, alimentación de motores entre otros.

El objetivo es localizar fallas en algunas de las Celdas del Banco, en un tiempo reducido, que puede ahorrar millones de guaraníes, al resolver inmediatamente la preparación de una batería de reserva para su posterior reemplazo, y así garantizar el Servicio Auxiliar Corriente Continua de la Central y la vida Útil de los Bancos.

## 2. CARACTERÍSTICAS GERALES:

Estos Analizadores deberán ser capaces de realizar con precisión las mediciones de voltaje, impedancia, entre otros parámetros que pueda recaudar información necesaria de la batería para luego poder identificar un mayor número de baterías en estado malo antes que de fallen y así poder reducir costos de remplazo de baterías a través de un mantenimiento en vez de cambiarlas demasiado pronto.

## 3. CARACTERISTICAS:

- **Mediciones clave:** Debe medir resistencia de batería, voltaje cd y ca, corriente cd y ca, rizado de voltaje, frecuencia y temperatura del mismo.
- **Modo de medición por secuencia:** Pruebas secuenciales automáticas y manuales de baterías en serie con almacenamiento de mediciones automático, incluido el voltaje y resistencia.
- **Registros integrales:** Todos los valores medidos deben capturarse en forma automática durante la evaluación y se pueden revisar en el instrumento antes de su descarga a la Pc.
- **Interfaz de usuario optimizada:** La configuración guiada rápida le asegura que está captando la información adecuada. Asimismo, las indicaciones visuales y sonoras combinadas reducen el riesgo de confusiones en la medición.
- **Comparación de umbrales:** Configure múltiples valores de referencia y umbrales para la resistencia y el voltaje. Efectúe la comparación de la realimentación de los resultados luego de cada medición, mediante las indicaciones visuales y verbales.
- **Conductores de prueba ergonométricos:** Clavijas de prueba kelvin resistentes coaxiales de dos polos con botón GUARDAR remoto para reducir los tiempos de prueba y aumentar la eficacia.
- **Prolongadores de sondas de evaluación:** Sondas de largo alcance para células de doble altura.
- **Conjunto de sondas de evaluación inteligentes:** Pantalla LCD integrada, medición infrarrojo de temperatura, linterna, realimentación verbal sonora y captura de lecturas de voltaje y temperatura automáticamente o a través del botón integrado de salvar.
- **Análisis de datos mejorado:** Debe tener la posibilidad de comparar en forma rápida tendencias, análisis de resultados e informes con el software de gestión de batería.
- **Vida útil de la batería:** batería de ion de litio de 7,4 V 3000 mAh para más de ocho horas de operación continua.
- **Puerto USB:** Para una descarga rápida de la información al software provisto de gestión de análisis e informes de datos.
- **La clasificación de seguridad más alta de la industria:** Calificado CAT III 600 V, 1000 V cd máx. para mediciones seguras alrededor del equipamiento de alimentación de la batería.

## 4. Características Técnicas

| Funciones | Rango | Resolución | Exactitud |
|---|---|---|---|
| **Resistencia de la batería**[1] | 3 mΩ | 0,001 mΩ | 1% + 8 |
| | 30 mΩ | 0,01 mΩ | 0,8% + 6 |
| | 300 mΩ | 0,1 mΩ | 0,8% + 6 |
| | 3000 mΩ | 1 mΩ | 0,8% + 6 |
| **VCC** | 6 V | 0,001 v | 0,09% + 5 |
| | 60 V | 0,01 v | 0,09% + 5 |
| | 600 V | 0,1 v | 0,09% + 5 |
| | 1000 v | 1V | 0,09% + 5 |
| **Vca (de 45 a 500 Hz, con un filtro de 800 Hz)** | 600 v | 0,1 v | 2% + 10 |
| **Frecuencia (se muestra con Vca y Aca)**[2] | 500 Hz | 0,1 Hz | 0,5% + 8 |
| **Perturbación de voltaje de CA (20KHz máx.)** | 600 mV | 0,1 mV | 3% + 20 |
| | 6000 mV | 1 mV. | 3% + 10 |
| **Amperios CC /Amperios CA** | 400 A | 1A | 3,5% + 2 |
| **Temperatura** | 0 a 60 °C | 1 °C | 2 °C (4 °F) |
| **Temperatura del borne negativo** | Medición de temperatura con almacenamiento de hasta 400 registros | | |
| **Modo de secuencia** | Hasta 100 perfiles y 100 plantillas de perfiles con etiquetas de hora | | |
| **Modo multímetro** | Medición de posición con etiqueta de hora para cada batería como mínimo 400 registros | | |
| **Modo multimetro Tension de bateria** | Medición de resistencia interna de batería como mínimo 400 registros | | |
| **Clasificación IP** | IP40 | | |
| **Cumplimiento de normas de la batería** | UN38.3, UL2054, IEC62133 y 2G según IEC68-2-26, 25G y 29 | | |

## 5. Accesorios:

5.1 Comunicación del Analizador Usb, Ethernet
5.2 Medición Indicadores (Advertencia, Falla u otro) visual y audible
5.3 Conductor de prueba Básico
5.4 Cable de prueba con pantalla de medición
5.5 Adaptador de sonda de tensión/corriente
5.6 Juego de sondas de pruebas con sensor de temperatura
5.7 Batería de litio de 7,4V 3000mAh
5.8 Cargador de 18V CA
5.9 Cable Usb

## 6. ALCANCE DEL SUMINISTRO.

Los Analizadores deberán cumplir con lo especificado, incluyendo sus accesorios que hacen a la unidad básica del equipo.

- el equipo tal como especificado con sus baterías incluidas
- manual de operación en español
- software en español para análisis del diagnostico de las Baterías captadas por el Analizador y Transferencia del resultados a una PC, y su respectivo manual de utilización en español.
- La Calibración debe ser Automático al Encender
- Del proveedor deberá dictar curso de Adiestramiento para el uso correcto del Analizador (como mínimo 2 funcionarios de la Ande)

## 7. OTRO REQUISITO:

Llenar los datos consignados en la Planilla de Datos Garantizados.

**********

# ANALIZADOR DE BATERIAS
## Planilla de Datos Garantizados 1

| Funciones | Rango | Resolución | Exactitud | Rango | Resolución | Exactitud |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Resistencia de la batería[1] | 3 mΩ | 0,001 mΩ | 1% + 8 | | | |
| | 30 mΩ | 0,01 mΩ | 0,8% + 6 | | | |
| | 300 mΩ | 0,1 mΩ | 0,8% + 6 | | | |
| | 3000 mΩ | 1 mΩ | 0,8% + 6 | | | |
| VCC | 6 V | 0,001 v | 0,09% + 5 | | | |
| | 60 V | 0,01 v | 0,09% + 5 | | | |
| | 600 V | 0,1 v | 0,09% + 5 | | | |
| | 1000 v | 1V | 0,09% + 5 | | | |
| Vca (de 45 a 500 Hz, con un filtro de 800 Hz) | 600 v | 0,1 v | 2% + 10 | | | |
| Frecuencia (se muestra con Vca y Aca)[2] | 500 Hz | 0,1 Hz | 0,5% + 8 | | | |
| Perturbación de voltaje de CA (20KHz máx.) | 600 mV | 0,1 mV | 3% + 20 | | | |
| | 6000 mV | 1 mV. | 3% + 10 | | | |
| Amperios CC /Amperios CA | 400 A | 1A | 3,5% + 2 | | | |
| Temperatura | 0 a 60 °C | 1 °C | 2 °C (4 °F) | | | |
| Temperatura del borne negativo | Medición de temperatura con almacenamiento de hasta 400 registros | | | | | |
| Modo de secuencia | Hasta 100 perfiles y 100 plantillas de perfiles con etiquetas de hora | | | | | |
| Modo multímetro | Medición de posición con etiqueta de hora para cada batería como mínimo 400 registros | | | | | |
| Modo multimetro Tensión de batería | Medición de resistencia interna de batería como mínimo 400 registros | | | | | |
| Clasificación IP | IP40 | | | | | |
| Cumplimiento de normas de la batería | UN38.3, UL2054, IEC62133 y 2G según IEC68-2-26, 25G y 29 | | | | | |
| Mediciones | resistencia de batería, voltaje cd y ca, corriente cd y ca, rizado de voltaje, frecuencia y temperatura | | | | | |
| Modo de medición por secuencia | si | | | | | |

# ANALIZADOR DE BATERIAS
## Planilla de Datos Garantizados 2

| | | |
|---|---|---|
| Registros integrales | si | |
| Interfaz de usuario optimizada | si | |
| Comparación de umbrales | si | |
| Conductores de prueba ergonométricos | Clavijas de prueba kelvin | |
| Prolongadores de sondas de evaluación | Sondas de largo alcance para células de doble altura | |
| Pantalla LCD integrada | si | |
| Medición infrarrojo de temperatura | si | |
| captura de lecturas de voltaje | si | |
| Temperatura | través del botón integrado de salvar automáticamente | |
| Software en español para del diagnostico de las baterías | si | |
| Seguridad | cat III 600 | |
| Configuración del idioma del Analizador | Español | |
| Calibración a cero | si | |
| Conexión del Producto a un ordenador PC | puerto USB que permite su conexión a un PC | |
| Adiestramiento para el uso correcto del Analizador | como mínimo 2 funcionarios de la Ande | |