

E
D
E
N
O
R
T
E

**GERENCIA DE SUBESTACION
OFICINA TECNICA DE SUBESTACIONES**

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

EQUIPO PRUEBA DE RELES 3F

1. Objeto

Esta especificación tiene por objeto definir las características eléctricas y mecánicas, así como las condiciones de realización, suministro y recepción que deben satisfacer el equipo de prueba de relés 3F, para la utilización en subestaciones de distribución de EDENORTE.

2. Alcance

La presente especificación tiene por alcance los siguientes datos:

Tabla 1

Código	Descripción
1011956	Equipo prueba de relés 3F

3. Normas

El sistema de prueba de relés deberá poder realizar pruebas trifásicas en subestaciones de distribución eléctrica, estaciones de generación de energía renovable y aplicaciones industriales. La intuitiva interfaz de usuario se presenta en la pantalla táctil de LCD. Cuenta con una poderosa combinación de fuentes de corriente y voltaje y una versatilidad de posibilidades de medición.

Estará diseñado específicamente para realizar en forma manual pruebas secundarias trifásicas básicas de dispositivos de protección. Además, se pueden realizar varias pruebas primarias, ya que las fuentes de corriente y voltaje se pueden conectar en serie o en paralelo para permitir salidas de hasta 105 A CA o 900 V CA. Las tres fuentes de corriente y las cuatro de voltaje se pueden ajustar en forma individual en su amplitud, ángulo de fase y frecuencia. La cuarta fuente de voltaje permite probar relés numéricos que necesitan un voltaje de referencia que simula la barra de distribución.

4. Características

El equipo debe permitir la ejecución de pruebas rápidas y pruebas completas, para cualquier esquema posible de configuración de las diferentes inyecciones de corriente. Debe ser capaz de almacenar internamente los resultados de las pruebas y disponer del respectivo software para exportarlos a un computador. El software permitirá en forma amigable la realización de los reportes de pruebas que incluyan

datos de placa y resultados de las pruebas. El software deberá ajustarse automáticamente para pruebas de relés, mostrando en cada caso su valor medido.

Generalidades.

Características de Funcionamiento

- Debe ser autónomo en campo y no dependerá de una PC asociada.
- No debe poseer software para análisis de resultados.
- Debe ser capaz de importar y exportar archivos de prueba en formato Excel.
- Debe contar con un módulo para pruebas de rampa de tensión, corriente y frecuencia programables por el usuario.
- Debe contar con un módulo de pruebas para ensayo de secuencias programables por el usuario.
- Debe contar con un módulo de pruebas ensayos de falla y pre-falla
- Debe poseer un módulo de pruebas para ensayos de saturación de transformadores de corriente.
- Debe contar con un módulo de pruebas para ensayo de relés de distancia.
- Todos los canales de corriente y tensión deben ser capaces de inyectar armónicos independientes en cada canal.
- Debe contar con voltímetro y amperímetro para ensayos auxiliares en campo.

Voltímetro

- Método de medición: CA RMS verdadero, CC valor medio
- Aislamiento 900 V, 1273 V pico
- Especificación de entrada 900 V
- Inexactitud

Rangos de CC

- ✓ 0-1 V $\pm 0.5\%$ de lectura + 3 mV
- ✓ 0-10 V $\pm 0.5\%$ de lectura + 7 mV
- ✓ 0-100 V $\pm 0.5\%$ de lectura + 30 mV
- ✓ 0-900 V $\pm 0.5\%$ de lectura + 300 mV

Rangos de CA

- ✓ 0-1 V $\pm 1\%$ de lectura + 5 mV
- ✓ 0-10 V $\pm 1\%$ de lectura + 10 mV
- ✓ 0-100 V $\pm 1\%$ de lectura + 50 mV
- ✓ 0-900 V $\pm 1\%$ de lectura + 300 mV

- Resolución 1 mV
- Frecuencia
 - ✓ Rango 10 Hz – 600 Hz
 - ✓ Inexactitud < 0.01%
 - ✓ Resolución < 10 mHz

Amperímetro

- Método de medición: CA RMS verdadero, CC valor principal
- Inexactitud

Rangos CC

- ✓ 0-200 mA $\pm 0.5\%$ de lectura + 2 mA
- ✓ 0-1.5 A $\pm 0.5\%$ de lectura + 3 mA
- ✓ 0-10 A $\pm 0.5\%$ de lectura + 10 mA

Rangos CA

- ✓ 0-200 mA $\pm 1\%$ de lectura + 2 mA

- ✓ 0-1.5 A ±1% de lectura + 3 mA
- ✓ 0-10 A ±1% de lectura + 20 mA
- Resolución 1 mA
- Frecuencia
 - ✓ Rango 10 Hz – 600 Hz
 - ✓ Inexactitud < 0.01%
 - ✓ Resolución < 10 mHz

Mediciones de factor de potencia y ángulo de fase

	Rangos	Resolución	Inexactitud
Coseno de factor de potencia φ	-0.01 (cap) hasta 1 hasta +0.01 (ind)	< 0.01	<0.04
Ángulo de fase (°C)	0° - 360°	<0.1°	<0.8°

Generación:

Tensión

Rango	
4-fases de CA	4 x 300 V
4-canales de CC	4 x 300 V
Potencia	
4-fases de CA	4 x 125 VA (máx)
4-canales de CC	4 x 125 W (máx)
Inexactitud	0,03% rango + 0,05% de lectura
Distorsión (THD+N)1)	< 0,14% típico (0,25% máx)
Resolución	10 mV
Fase	
Rango del ángulo	0° - 360°
Inexactitud 2)	< 0,5° (a 50-60Hz)
Resolución	< 1°
Frecuencia	

Generadores de voltaje en modo monofasico CA o CC			
4 generadores de voltaje en paralelo:U1 // U2 // U3 // U4	Voltaje	Potencia (max)	Corriente (max)
	300 V	375 VA	1,2 A
	100 V	300 VA	3,0 A
	67 V	300 VA	4,5 A
	Carga externa: min 7 ohm		
3 generadores de voltaje en paralelo:U1 // U2 // U3	Voltaje	Potencia (max)	Corriente (max)
	300 V	312 VA	1,0 A
	100 V	250 VA	2,5 A
	67 V	250 VA	3,7 A
	Carga externa: min 9 ohm		
4 generadores de voltaje en serie:U1 . U2 . U3 . U4	Voltaje	Potencia (max)	Corriente (max)
	900 V	450 VA	0,5 A
	400 V	360 VA	0,9 A
	268 V	350 VA	1,3 A
	Carga externa: min 100 ohm		
3 generadores de voltaje en serie:U1 // U2 // U3	Voltage	Power (max)	Current (max)
	900 V	350 VA	0,4 A
	300 V	280 VA	0,9 A
	200 V	275 VA	1,4 A
	Carga externa: min 75 ohm		

Corriente

Rango	
3-fases de CA	3 x 35 A
	Al menos 15 repeticiones 10 segundos encendido y 20 segundos apagado
3-fases de CC	3 x 35 A
	Al menos 15 repeticiones 10 segundos encendido y 20 segundos apagado
3-fases de CA	3 x 20 A continuos
3-fases de CC	3 x 17 A continuos
Potencia	
3-fases de CA (max)	3 x 250 VA
3-fases de CC (max)	3 x 250 W
Inexactitud	en rango 0,5 A . 35 A < 8 mA e
Distorcion (THD+N)1)	< 0,13% tipico (0,25% max)
Resolucion	1mA
Voltaje disponible	.50 Vrms
Fase	
Rango del angulo	0o - 360o
Inexactitud 2)	< 0,2o (50 . 60 Hz)
Resolucion	< 1o
Frecuencia	
Rango	10 Hz - 600 Hz
Inexactitud 2)	< 0,03 % (45 . 66 Hz)
Resolucion	< 10 mHz

Generadores de corriente en modo monofasico CA o CC			
Generadores de corriente en paralelo: I1 // I2// I3			
Corriente	Potencia (max)	Voltaje (max)	Ciclo de servicio
15 A	750 VA	50 V	Continuo
45 A	750 VA	16,5 V	Continuo
50 A	750 VA	14,7 V	Continuo
60 A	600 VA	10 V	Continuo (CA)
105 A	300 VA	2,8 V	105 A 300 VA 2,8 V Al menos 15 repeticiones: 10s encendido y 20s apagado
Generadores de corriente en serie: I1 . I2 . I3			
Corriente (max)	Potencia (max)	Voltaje (max)	Ciclo de servicio
10 A	625 VA	140 V	Continuo
Carga externa : min 5 ohm			

El equipo realiza una amplia área para la prueba secundaria manual de equipos de relés de protección. Básicamente se pueden probar todo tipo de relés de protección, monofásicos y trifásicos, desde los relés multifunción modernos a los relés electromecánicos.

Puede inyectar corriente hasta 105 A cuando es necesario un alto rango y tiene un rango de frecuencia desde 10 Hz hasta 600 Hz y también se podría utilizar CC. En el “modo experto” el usuario tiene la posibilidad de agregar capas de frecuencias superpuestas.

El robusto diseño de hardware está construido para uso en el campo en un amplio rango de temperatura, con software inteligente para realizar pruebas rápidas.

Accesorios

Se deberá incluir todos los accesorios de modo que el equipo de pruebas pueda ser utilizado en forma inmediata.

- ✓ Valijas de transporte
- ✓ Pinza tipo cocodrilo para baja corriente
- ✓ Pinza tipo cocodrilo para alta corriente
- ✓ Cables de corriente, calibre mínimo 2/0, (15pies de largo)
- ✓ Cables de corriente, calibre 6AWG, (5pies de largo)
- ✓ Software y manual en memoria USB
- ✓ Cable Ethernet para interconexión con PC
- ✓ Sonda de alta corriente
- ✓ Cable de alimentación

5. Documentación

Dentro del alcance del suministro queda incluida:

- Documentación técnica correspondiente al equipo a suministrar todo en español.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Fabricante. Nombre, teléfono y correo electrónico de contacto para consultas.
- Lista de las piezas del equipo de control y sus repuestos.
- Planilla de datos garantizados firmada y sellada.

6. Garantía

Todo equipo debe estar sujeto a una garantía contra defectos de fabricación por un período mínimo de dos (2) años, a partir de la fecha de entrega. Esto, con el propósito de cubrir cualquier defecto de componentes o de fabricación, que altere su normal desempeño.

Si durante el período de garantía el equipo presentara defectos, EDENORTE podrá exigir el reemplazo de esa unidad, sin ningún costo adicional. A la unidad de reemplazo se les aplicará nuevamente el plazo de garantía y todos los gastos de reemplazo o retiro, serán responsabilidad del fabricante.

OFERTA TECNICA DATOS GARANTIZADOS

PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS OFICINA TECNICA DE SUBESTACIONES EDENORTE DOMINICANA, S.A.					
Equipo prueba de relés 3F					
ITEM	DATOS	UNIDAD	PEDIDO	OFRECIDO	COMENTARIO
1	Empresa proveedora		Inf. Oferente		
2	País de origen		Inf. Oferente		
3	Equipo de inyección primaria				
3.1	Marca		Inf. Oferente		
3.2	Modelo		Inf. Oferente		
3.3	Norma		ANSI		
3.4	Idioma		Español		
4	Características generales				
4.1	Alimentación	Vac	100-240; ±10%		
4.2	Frecuencia	Hz	60		
4.3	Corriente de entrada	A	10		
4.4	Potencia	VA	1800		
4.5	Exactitud	%	0.01		
4.6	Pantalla		LCD		
4.7	Rango de temperatura	°C	0 a 50		
4.8	Rango de temperatura de almacenamiento	°C	-40+70		
4.9	Humedad para operación	%	5 a 95		
4.10	Maleta transporte		1		
5	Accesorios				
5.1	Valijas de transporte		SI		
5.2	Adaptador de baja corriente		SI		
5.3	Juego de cables		SI		
5.4	Cables para 900 voltios		SI		
5.5	Instrumento demagnetización de transformadores de corriente		SI		
5.6	Software y manual en memoria USB		SI		
5.7	Cable Ethernet para interconexión con PC		SI		
5.9	Cable de alimentación		SI		

6	Pruebas a reaizar por el equipo				
6.1	Relé de protección de distancia / baja impedancia	21	Sí, Obligatoria		
6.2	Relés de sobre flujo	24	Sí, Obligatoria		
6.3	Relés de sincronización o de prueba de sincronización	25	Sí, Obligatoria		
6.4	Relés de bajo voltaje	27	Sí, Obligatoria		
6.5	Relés de potencia direccional	32	Sí, Obligatoria		
6.6	Relés de subcorriente o baja potencia	37	Sí, Obligatoria		
6.7	Relés de pérdida de campo	40	Sí, Obligatoria		
6.8	Relés de sobrecorriente de secuencia negativa	46	Sí, Obligatoria		
6.9	Relés de voltaje de secuencia de fases	47	Sí, Obligatoria		
6.10	Relé térmico	49	Sí, Obligatoria		
6.11	Relés de sobrecorriente/ falla de tierra	50 (N)	Sí, Obligatoria		
6.12	Relés de sobrecorriente de tiempo inverso/ falla de tierra	51 (N)	Sí, Obligatoria		
6.13	Relés de factor de potencia	55	Sí, Obligatoria		
6.14	Relés de sobrevoltaje	59	Sí, Obligatoria		
6.15	Relés de balance de voltaje o corriente	60	Sí, Obligatoria		
6.16	Relés de sobrecorriente direccional/ falla de tierra	67 (N)	Sí, Obligatoria		
6.17	Protección de sobrecarga del motor	66	Sí, Obligatoria		
6.18	Relés de sobrecorriente de CC	76	Sí, Obligatoria		
6.19	Relés de medición de ángulo de fase o protección fuera de paso	78	Sí, Obligatoria		
6.20	Dispositivos de reconexión automática	79	Sí, Obligatoria		
6.21	Relés de frecuencia	81	Sí, Obligatoria		
6.22	Portadora o cable piloto	85	Sí, Obligatoria		
6.23	Relés de protección diferencial (circuitos diferenciales)	87	Sí, Obligatoria		
6.24	Relés de voltaje direccional	91	Sí, Obligatoria		
6.25	Relés de voltaje y potencia direccionales	92	Sí, Obligatoria		
6.26	Relés de disparo	94	Sí, Obligatoria		
6	Garantía	Años	2		

Nota: El oferente deberá indicar con detalle el modelo que pretende suministrar tanto del hardware como del software de tal manera que se pueda identificar en forma fácil, ágil y sin problemas con los catálogos que presenta, el bien que pretende suministrar.