



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**ET N°1.1.0 975
EQUIPO PARA MONITOREO DE
DESCARGAS PARCIALES EN
EQUIPOS DE A.T. Y M.T.**



ET N° 1.1.0 975
EQUIPO PARA MONITOREO DE DESCARGAS
PARCIALES EN EQUIPOS DE A.T. Y M.T.

Página
2 de 17

INDICE

1.	GENERALIDADES	3
2.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y REQUISITOS PARTICULARES	5
2.1	Generalidades	5
2.2	Tipos y/o Aspectos Constructivos	6
2.3	Características de Operación.....	6
2.4	Acondicionamiento para la entrega.....	7
3.	ENSAYOS.....	8
4.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	9
4.1	Documentación técnica a entregar por el proponente.....	9
4.2	Documentación Técnica a entregar por el Adjudicatario.....	10
5.	ALCANCE DEL SUMINISTRO	11
5.1	Provisión básica.....	11
5.2	Provisión adicional.....	12
	ANEXO I-PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS N° 1	13
	ANEXO I-PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS N° 2	14
	ANEXO N° II - PLANILLA DE CUMPLIMIENTO	15
	ANEXO N° III - PLANILLA DE COTIZACIÓN ET - 1.1.0975	16
	ANEXO N° IV - MATRÍCULA SAP	17

HISTÓRICO DE MODIFICACIONES

FECHA	REVISION	MOTIVO	FECHA APROBACION
16/09/11	a	Emisión	

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



1. GENERALIDADES

1.1. Objeto de la Especificación

Establecer las características técnicas exigidas por Edenor y garantizadas en su oferta por el Oferente, para la provisión de aparatos de Monitoreo por método eléctrico en servicio de Descargas Parciales (DP) en equipos de Alta y Media Tensión de Subestaciones.

Este aparato podrá también utilizarse para ensayos de DP en equipos fuera de servicio alimentado con fuente independiente

1.2. Condiciones de utilización

1.2.1. El equipo se utilizará para monitorear el estado de los aislantes de diversos equipamientos tales como:

- Cables de M.T. y A.T. con aislación Seca, API u OF
- Transformadores de medida de A.T., tanto de Tensión, Corriente, y Combinados
- Transformadores de potencia AT/MT y AT/AT y/o Bushing

1.2.2. Tanto en los transformadores de medida como en los cables mencionados el equipo de monitoreo deberá permitir realizar los ensayos de D.P. sin la necesidad de retirar el elemento de servicio. Esto contempla también la colocación de los captosres necesarios

1.2.3. El equipo deberá ser apto para trabajar en un clima cálido y húmedo, dentro del rango de temperaturas que va desde - 10 °C a + 50 °C y en ambientes en los cuales la humedad del aire alcanza frecuentemente los valores de saturación, sin disminución de sus características funcionales.

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



ET N° 1.1.0 975
EQUIPO PARA MONITOREO DE DESCARGAS
PARCIALES EN EQUIPOS DE A.T. Y M.T.

Página
4 de 17

1.3. Normas y Especificaciones Técnicas relacionadas

NUMERO	TITULO
E.T. N° 1.1.0 001	"Requerimientos Generales para los Equipos y/o Materiales de Baja, Media y Alta Tensión"
ETEE N° 900	Requerimientos Generales para Equipamiento Electrónico.
E.T. N° 1.1.0 910	"Sistemas de Monitoreo en Subestaciones de Alta Tensión- Características Técnicas Generales"
	IEC 60068; IEC 60320; IEC 61000; IEC 61010; IEC 61326; IEC 61850; IEC 60270

Nota: En caso de que alguna de las especificaciones o normas mencionadas en éste documento haya sido actualizada, se tomará como válida esa actualización.

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y REQUISITOS PARTICULARES

2.1. Generalidades

El equipo debe ser/tener:

2.1.1. Un único sistema con diferentes accesorios capaz de monitorear DP's en cualquiera de los equipos mencionados en las condiciones de utilización.

2.1.2. Todos los accesorios necesarios para realizar los monitoreos en cada condición particular de utilización.

2.1.3. Apto para trabajar principalmente con tecnología de banda ancha (≥ 10 MHz), ofreciendo también la posibilidad de realizar mediciones según norma IEC60270.

2.1.4. Capaz de discriminar entre ruido externo y los distintos fenómenos de DP's que aparezcan en el sistema de aislación. Debiendo también ser capaz de individualizar los distintos fenómenos de DP's (tecnología de banda ancha) y permitir el análisis de cada fenómeno por métodos estadísticos. La individualización deberá poder realizarse de forma automática y/o por el operador.

2.1.5. Capaz de ofrecer la presentación de fase resuelta con sincronización de la tensión aplicada al sistema de aislación.

2.1.6. Capaz de ofrecer localización de descargas (reflectometría).

2.1.7. La posibilidad de instalarse de manera fija para monitoreo a distancia. Debiendo tener puertos de comunicación para poder ser incluido en la red de Edenor (RJ45 y/o Fibra óptica) y poder transmitir todas las mediciones necesarias para el monitoreo.

2.1.8. La posibilidad de capturar el monitoreo de 3 canales de DP's por un tiempo mayor o igual de 12 hs en formato digital para las situaciones donde no sea posible conectar el aparato a la red. De esta manera analizar el comportamiento de DP's durante un periodo de tiempo y no de manera puntual.

2.1.9. 3 entradas de señales de DP's (de banda ancha) para monitorear 3 fases simultáneas

2.1.10. 1 entrada para medición de DP's según norma IEC60270 (pudiendo ser físicamente la misma que alguna de las anteriores, aclarando funcionamiento).

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



2.1.11. Separación galvánica entre las entradas y las salidas y entre las salidas.

2.1.12. Todos los circuitos protegidos contra posibles errores de conexionado.

2.1.13. Inmune a perturbaciones de origen eléctrico y/o magnético, ya que será utilizado en ambientes donde la tensión de servicio llega hasta 500 kV y frecuentemente se realizan maniobras de equipos de AT.

2.1.14. Todo soft provisto para comandar el equipo de monitoreo, debe ser apto para ser instalado en PC's operando en entorno Windows XP y superior, sin límite de número de instalaciones.

2.1.15. Una entrada de alimentación de 220VCA, 50Hz, con borne de puesta a tierra.

2.2. Tipos y/o Aspectos Constructivos

2.2.1. El aparato y accesorios debe ser lo suficientemente rígido para las exigencias del manipuleo en campo.

2.2.2. Tanto la tapa, como la caja donde se alojan todos los elementos deben estar construidas en una sola pieza, ser lo suficientemente robustas para el peso que deben llevar y no deben tener ángulos vivos ni aristas salientes, ni remaches o tornillos a la vista que puedan provocar alguna lastimadura durante su manipuleo, antes y durante los ensayos/pruebas. La única excepción de piezas mecánicas salientes en su estructura, está dada por los herrajes para su cierre y transporte, que deben estar protegidos contra herrumbre, no presentar aristas o bordes cortantes y ser lo suficientemente robustos para soportar el peso del equipo.

2.2.3. El cierre de la tapa debe llevar algún tipo de junta de forma tal que el cierre sea hermético para que no pueda ingresar polvo en el equipo durante su estibado o transporte.

2.2.4. Durante el transporte del equipo, sus bornes no deben rozar con los bordes de la tapa, ni con otra parte de su contenedor.

2.2.5. El peso del equipo con accesorios, no debe superar los 20 kg.

2.3. Características de Operación

El oferente deberá declarar las especificaciones de:
Ancho de banda de cada canal de DP (mínimo 10 MHz)
Frecuencia de muestreo de cada canal de DP
Impedancia de entrada
Rango de tensión entrada

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



ET N° 1.1.0 975
EQUIPO PARA MONITOREO DE DESCARGAS
PARCIALES EN EQUIPOS DE A.T. Y M.T.

Página
7 de 17

Sensibilidad de entrada
Resolución de cada canal

Para ensayos de DP según norma IEC60270:

Al menos un canal deberá cumplir con el ancho de banda definido por la norma para instrumentos de banda ancha.

Informar:

Resolución de tiempo para eventos de DP's.

Todas las cantidades que la norma hace referencia y el aparato ofrece lectura (como relación de repetición de pulso "n", corriente de descarga media "I", potencia de descarga "P", relación cuadrática "D").

Cumplir con:

Frecuencia central y ancho de banda del filtro según especifica la norma IEC 60270.

Para entradas de sincronización con la tensión aplicada al sistema de aislación (mínimo de 3) deberá cumplir con:

Ancho de banda ≤ 5 KHz.

E Informar sobre:

Frecuencia de muestreo

Rango de tensión

Resolución

Impedancia de entrada

Informar acerca de las especificaciones de las demás entradas:

Cantidad (de entradas)

Ancho de banda

Frecuencia de muestreo

Resolución

Rango de tensión

Impedancia de entrada

2.4. Acondicionamiento para la entrega

Embalaje según ET 1.1.0 001, apto para el transporte y almacenamiento de los componentes del suministro.

Transporte desde el origen hasta el depósito o edificio de Edenor S.A. en Bs. As. y descarga del mismo.

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



3. ENSAYOS

Los criterios generales a seguir para la consideración de los ensayos y sus protocolos, serán los indicados en la E.T. N°1.1.0 001.

Todos los componentes electrónicos incluidos en el equipo y sus accesorios deben responder a la ETEE N° 900

Se deberán presentar los protocolos de los ensayos requeridos en el ítem 3.1.6 y la acreditación solicitada en el ítem 3.1.7, de la ETEE N° 900.

Los ensayos deben ser realizados por Laboratorios especializados de reconocido prestigio nacional o internacional. En los protocolos deberá constar la metodología aplicada, los valores y resultados de los ensayos, estando perfectamente identificados los especímenes sometidos a ensayo.

En caso de no poseer protocolos de ensayos realizados según las normas mencionadas en la ETEE N° 900, se aceptarán protocolos realizados según otras normas, pero se deberá indicar las equivalencias con las solicitadas.

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero

4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Para su análisis, será imprescindible que la oferta incluya la siguiente documentación:

4.1 Documentación técnica a entregar por el proponente

POS	CONCEPTO
1	Planillas de Datos Garantizados completas y rubricadas, incluyendo las de la ET 1.1.0 910 y ET complementarias
2	Lista de suministros anteriores
3	Protocolos de los ensayos de tipo
4	Memoria descriptiva del equipo ofrecido y todos sus accesorios, incluyendo muestras, instrucciones de operación, planos, croquis, folletos, publicaciones descriptivas y cualquier otro elemento ilustrativo que el proveedor considere necesario.
5	Cronograma de fabricación
6	Listado de Repuestos recomendados para 5 años de mantenimiento
7	Condiciones de Embalaje
8	Cotización de los ensayos de tipo
9	Contenido del o los cursos de capacitación.
10	Certificación de adopción por parte del fabricante de Normas de Aseguramiento de la Calidad ISO 9000.
11	Información referente a protocolos de comunicaciones: a. Compromiso de entrega de información lógica y física en caso de adjudicación. b. Antecedentes en servicio y de conversión. c. Compromiso de entrega de actualizaciones en caso de adjudicación.
12	Carta de aceptación de cantidad ilimitada de instalaciones del software
13	Carta de compromiso de actualización del firmware sin cargo para Edenor S.A..
14	Información del software de página web embebida

El oferente deberá realizar una demostración de operación del aparato ofrecido en algún equipo apropiado dentro de las instalaciones de Edenor. La demostración deberá concluirse con un informe de los resultados obtenidos.

Toda la información solicitada deberá ser presentada en idioma Castellano.
La Especificación Técnica podrá ser ampliada por el oferente y completada en su faz técnica en todo lo que considere necesario para la debida apreciación de la oferta.
La incorrecta presentación o la falta en la oferta, de uno o varios de los documentos o elementos tal cual han sido solicitados, podrá motivar a solo juicio de Edenor S.A., el rechazo de la oferta por simple descalificación.

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



4.2 Documentación Técnica a entregar por el Adjudicatario

EN UN PLAZO DE 30 DÍAS CORRIDOS

Si corresponde, cronograma con las fechas previstas de la secuencia de fabricación, de ensayos y de las entregas parciales de las sucesivas remesas que integran la orden de compra.

EN UN PLAZO DE 60 DÍAS CORRIDOS

El equipo y todos los accesorios requeridos en el ítem 5.

Certificado de calibración extendido por un Laboratorio acreditado, de origen nacional o internacional.

Originales de los protocolos de los ensayos identificados en el ítem 3, en las condiciones indicadas en el ítem 4.1.2 anterior.

Cronograma con la fecha prevista de realización del curso de capacitación requerido en el ítem 5.2.1

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



5. ALCANCE DEL SUMINISTRO

5.1 Provisión básica

5.1.1 El equipo completo de acuerdo al ítem 1.2 y al ítem 2. incluyendo:

- ✓ Juego de cables y accesorios para conectar el equipo de ensayo, a los captores u otros elementos necesarios y a la PC de control, según recomendación del fabricante.
- ✓ Todo el software necesario para la operación del equipo y para el análisis de los datos obtenidos y realización de informes.
- ✓ Maleta de transporte con el acolchado interior necesario para proteger el equipo de ensayos contra golpes, lo suficientemente robusta y las divisiones que hagan falta para trasladar junto con la misma los accesorios enumerados anteriormente.
- ✓ Manual de operación y mantenimiento en idioma castellano.

5.1.2. Documentación Técnica: Según ET N° 1.1.0001, Cláusula 4.

5.1.3. Costo de Inspección: Según ET N° 1.1.0001, Cláusula 4.

5.1.4. Transporte y descarga: Según ET N° 1.1.0001, Cláusula 4.

5.1.5. Asistencia técnica para evaluación de datos obtenidos en campo, con sus correspondientes reportes completos. La cantidad de servicios requeridos no deben caducar en el tiempo. En el caso de cables cada servicio corresponde a las tres fases. : Según ET N° 1.1.0001, Cláusula 4.

5.1.6. Kit de programación y ajuste, conforme a ET N° 1.1.0910, cotizando en forma discriminada la PC Laptop, del resto de elementos del kit.

5.1.7. Curso de capacitación: Según ET N° 1.1.0001, Cláusula 4. nivel básico con las condiciones indicadas en el ítem 4.4 de la ET EE N° 900.

Nota: las cantidades necesarias de los elementos/servicios descriptos en este ítem, se establecen en la Planilla de Cotización del ANEXO N° III.

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



5.2Provisión adicional

5.2.1 Curso de capacitación nivel avanzado con las condiciones indicadas en el ítem 4.4 de la ET EE N°900, Revisión 1, 11/99.

Nota: las cantidades necesarias de los elementos descriptos en este ítem, se establecen en la Planilla de Cotización del ANEXO N° III. La compra de estos adicionales se definirá en la orden de compra, pero su costo participará en la comparación de ofertas.

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero

ANEXO I-PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS N° 1

ITEM	CONCEPTO	UNID	PEDIDO	OFRECIDO	OBSERV.
1	Fabricante	-			(*)
	Tipo	-			(*)
	Modelo y marca	-			(*)
	País de origen	-			(*)
2	Norma de referencia	-	IEC 60270		(**)
3	Entradas de señales de DP de banda ancha:				
	• Número de entradas:		≥ 3		(**)
	• Ancho de banda	MHz	≥ 10		(**)
	• Frecuencia de muestreo				(*)
	• Impedancia de entrada	-	-	-	(*)
	• Rango de tensión				(*)
	• Sensibilidad				(*)
	• Resolución				(**)
					(**)
4	Entradas de DP para norma IEC 60270				(**)
	• Número de entradas		≥ 1		(**)
	• Rango del ancho de banda del filtro				(*)
	• Rango de frecuencia central del filtro				(*)
5	Entradas de sincronismo				
	• Cantidad		≥ 1		(*)
	• Ancho de banda	KHz	≤ 5		
	• Frecuencia de muestreo				(*)
	• Resolución	-	-	-	(*)
	• Rango de tensión				(*)
	• Impedancia de entrada				(*)
6	Memoria digital:				
	• Cantidad de canales		Memoria para 3 canales simultáneos de DP de banda ancha		(**)
	• Tiempo de memoria	Hz	≥ 12		(**)

(*) Concepto a indicar por el oferente

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



ANEXO I-PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS N° 2

ITEM	CONCEPTO	UNID	PEDIDO	OFRECIDO	OBSERV.
1	PC portátil para el comando externo del equipo				
	• Procesador		Intel i5 o mejor (pudiendo ser otra marca y tipo),		(**)
	• Velocidad	GHz	≥ 2		(**)
	• Memoria RAM	GB MHz	≥ 3 1066		(*)
	• Cache interno	MB	≥ 2		(*)
	• Disco rígido	GB	≥ 320		(*) (*)
	• Display		≥ 15,4" WXGA		(**)
	• Placa de video:		gráfica (256 Mb mínimo)		(*)
	• Mouse		USB		(*)
	• Modem		56K		(*)
	• Puerto serie		1		
	• Puertos USB		4		(*)
	• Lectorgrabadora de DVD		Si		(*)
	• Placa de red		Si		(*)
	• Wi Fi		Si		(*)
	• Módem interno		Si		(*)
	• Maleta para su transporte.		Si		(*)
	• Conector para monitor y teclado externo		Si		(*)

Demás características según pfo 2.3.2.2 de ET 1.1.0 910

(*) Concepto a indicar por el oferente

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



ANEXO N° II - PLANILLA DE CUMPLIMIENTO

ÍTEM	EL EQUIPO OFRECIDO CUMPLE CON LO REQUERIDO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
1.2.1			
1.2.2			
1.2.3			
2.1.1			
2.1.2			
2.1.3			
2.1.4			
2.1.5			
2.1.6			
2.1.7			
2.1.8			
2.1.9			
2.1.10			
2.1.11			
2.1.12			
2.1.13			
2.1.14			
2.2.1			
2.2.2			
2.2.3			
2.2.4			
2.2.5			
2.3			
2.4			

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



ET N° 1.1.0 975
EQUIPO PARA MONITOREO DE DESCARGAS
PARCIALES EN EQUIPOS DE A.T. Y M.T.

Página
16 de 17

ANEXO N° III - PLANILLA DE COTIZACIÓN ET - 1.1.0975

Ítem	Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
5.1.1	El equipo completo de acuerdo al ítem 1.2 y al ítem 2		Según Orden de Compra	
5.1.2	Manual de operación y mantenimiento en idioma castellano.		1 x Equipo	
5.1.3	Juego de cables y accesorios para conectar el equipo de ensayos, con los captosres y/u otros elementos necesarios y a la pc de control, según recomendación del fabricante.		1 x Equipo	
5.1.4 (*)	Todo el software necesario para la operación de equipo y para el análisis de datos obtenidos y realización de informes.		1 x Equipo	
5.1.5	Maleta de transporte con el acolchado interior necesario para proteger el equipo de ensayos contra golpes, lo suficientemente robusta y las divisiones que hagan falta para trasladar junto con la misma los accesorios enumerados en 5.1.3.		1 x Equipo	
5.1.6	Curso de capacitación nivel básico con las condiciones indicadas en el ítem 4.4 de la ET EE N°900, Revisión 1, 11/99		1 para 4 personas	
5.1.6	PC portátil (ver descripción en Anexo I- Planilla de datos técnicos garantizados N°2)		1 x Equipo	
5.1.7	Asistencia técnica para evaluación de datos obtenidos en campo, con sus correspondientes reportes completos. La cantidad de servicios no deben caducar con el tiempo.		25	
5.2.2	Curso de capacitación nivel avanzado con las condiciones indicadas en el ítem 4.4 de la ET EE N°900, Revisión 1, 11/99		1 para 4 personas	

(*) Si bien estos soft están descriptos o solicitados por separado, el proveedor puede cotizarlos en un único ítem aclarándolo adecuadamente.
Si existen módulos de soft, de distinto nivel, también deberá aclararlo y cotizarlos, adecuadamente.

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero



ANEXO N° IV - MATRÍCULA SAP

MATRÍCULA SAP	DESCRIPCIÓN
xxxxx	Equipo para Monitoreo de Descargas Parciales en equipos de A.T. y M.T.

Fecha de Edición:	Fecha de actualización:	Revisión:
Realizado: Luciano Enciso	Supervisado: Rivera Osvaldo Horacio Grinschpun	Aprobado: Nestor Pallero