

E
D
E
N
O
R
T
E

Gerencia de Subestaciones

Especificación Técnica

**MÁQUINA P/FILTRADO ACEITE DIELECTRICO
2004839**



Contenido

1. Objetivo	4
2. Alcance	4
3. Normas	4
4. Características	5
4.1 Generalidades.	5
4.2 Características de Construcción.	5
4.2.1 Cámara de degasificación	6
4.2.2 Bombas de vacío	6
4.2.3 Bombas de carga y descarga	6
4.2.4 Calentadores	6
4.2.5 Filtro de entrada.....	7
4.2.6 Filtros intermedios	7
4.2.7 Medidor de flujo.....	7
4.2.8 Indicador de vacío	7
4.2.9 Medidor nivel de humedad	7
4.2.10 Colectores de entrada y salida de monitoreo de nivel	8
4.2.11 Armario de control	8
4.2.12 Pantallas táctiles MMI.....	8
4.3 Características eléctricas	9
4.3.1. Valores nominales.	9
4.3.2 Protecciones Eléctricas.....	9
5. Ensayos.....	9
6. Placas.....	9
6.1 Placa de características.	10
6.2 Placa de diagrama de válvulas, tuberías y dispositivos:.....	10
7. Alcance de la oferta.....	10
7.1 Información a ser incluida en la oferta	10
7.2 Información a ser suministrada después de la suscripción del contrato.....	11
8. Alcance del suministro	11
8.1 Equipo.....	11
8.2. Documentación	12

8.3 Ensayos.....	12
8.4 Asistencia técnica	12
8.5 Repuestos.....	13
8.6 Pruebas en fábrica.....	13
9. Transporte	14
10- Garantía.....	14
Planilla de Datos Garantizados.....	15

1. Objetivo

Esta especificación tiene por objeto definir las características generales referente al equipo de tratamiento y filtrado de aceite dieléctrico para transformadores de potencia.

2. Alcance

La presente especificación tiene por alcance el siguiente equipo:

Código	Descripción
2004839	MÁQUINA P/FILTRADO DE ACEITE DIELECTRICO

3. Normas

La máquina de filtrado de aceite objeto de esta especificación y todos sus componentes deberán ser contruidos bajo normas internacionales tales como la IEC y la IEEE, esto deberá ser correspondido en el catálogo de la misma.



4. Características

4.1 Generalidades.

Esta especificación incluye características de funcionamiento, interfaz de comunicación hombre/máquina, eléctricas, mecánicas y de seguridad para la Máquina de Filtrado de Aceite Dieléctrico y el personal operativo de la misma.

4.2 Características de Construcción.

El diseño de la máquina de filtrado de aceite dieléctrico de transformadores de potencia será de tal forma que la misma esté colocada sobre un tráiler (remolque) de doble eje de rodamiento que permita el fácil traslado de un lugar a otro para uso en sitio. Los soportes deben de ser auto independientes, los cobertores y ventanas deben de ser de acero inoxidable resistente a la condición de trabajo extremo en campo.

El sistema debe de estar provisto con bombas de alto vacío, cámara de desgasificación, bombas de carga y descarga, sopladores capaces de reducir el vacío por debajo de los 0.05mbar, elementos filtrantes de alta eficiencia tanto de entrada como de salida, calentador con controlador digital de temperatura, diferentes manómetros para filtros, manómetros indicadores de vacío, protectores de presión, indicadores de flujo de aceite, medidor de nivel de humedad, alarmero, sistema de seguridad, control de nivel de aceite, control de presión, control de vacío, control de secado, señales luminosas y audibles, controlador de flujo, controlador de espuma, interfaz hombre/máquina, diseño para trabajo en transformadores energizados y des energizados.



4.2.1 Cámara de degasificación

La misma estará construida de acero al carbono, protección contra corrosión, la parte interior de la recámara debe de estar iluminada, para una correcta observación de esta la misma debe de estar provista con dos agujeros con un diámetro no inferior a las 3", los cartuchos serán reemplazables de fibra de vidrio, válvula de control de nivel, interruptor de bajo nivel, control de alto nivel, controlador de nivel de espuma, válvula de rotura de vacío, indicador de vacío.



4.2.2 Bombas de vacío

El sistema estará equipado con dos bombas de vacío, su propósito es el de mantener el nivel de vacío en la cámara, las mismas serán refrigerada con aire, serán impulsadas por motores trifásicos, la capacidad de las bombas será de - 0.2kg/cm², cada bomba se debe de sellar con una válvula de medio giro para evitar que al operar cualquiera de estas se succiones el aceite de la otra, deberá tener un indicador electrónico digital de vacío para mostrar la presión absoluta en el tubo de vacío y control de mando Start/Stop para cada bomba independiente.

4.2.3 Bombas de carga y descarga

El sistema estará provisto de dos bombas para carga y descarga, estas serán impulsadas por motores trifásicos respectivamente y cada una contará con su control Start/Stop independiente.

4.2.4 Calentadores

Su función es la de elevar la temperatura del aceite entrante a los niveles adecuados para su procesamiento, deberá poseer un mínimo de dos bancos con calefactores independientes.

4.2.5 Filtro de entrada

La unidad dispondrá de un filtro de entrada el cual tiene por objeto atrapar cualquier partícula sólida que tenga el aceite hasta las 5 micras.

4.2.6 Filtros intermedios

La unidad constará con filtros intermedios que atraparan cualquier partícula hasta un rango de las 0.5 micras.

4.2.7 Medidor de flujo

La unidad estará equipada con un equipo medidor de flujo totalizador y reinicialable para mejor control del proceso.

4.2.8 Indicador de vacío

Indicador de vacío electrónico digital para indicar el proceso de vacío en cámara de vacío.

4.2.9 Medidor nivel de humedad

El equipo constará con un medidor de nivel de humedad en línea, este será digital y la unidad de medidas será en ppm.



4.2.10 Colectores de entrada y salida de monitoreo de nivel

El equipo dispondrá de colectores de entrada y salida para el monitoreo del nivel de flujo de aceite cuando estemos filtrando transformadores que se encuentren energizados.



4.2.11 Armario de control

- Dispondrá de un armario en el cual se instalarán todos los interruptores, arrancadores y demás dispositivos.
- Incluirá una resistencia de calefacción con regulación de temperatura y una luz de encendido con la apertura de la puerta, (120 VAC), un tomacorriente de 120 VAC tipo Americano, y un tomacorriente para 220 VAC.
- El cableado que conecta los diferentes accesorios eléctricos con el armario, se instalará con tubería flexible con un diámetro de acuerdo a las necesidades las mismas deberán ser resistentes al calor y a la contaminación ambiental.
- El armario y demás accesorios deberán estar sobre una fijación flexible, amortiguadores, y serán localizados a una altura conveniente para la operación desde el suelo.
- El armario será resistente a la corrosión, en acero inoxidable. La tapa deberá tener una junta o sistema que no permita la entrada de humedad.

4.2.12 Pantallas táctiles MMI

El equipo dispondrá de una interfaz hombre/máquina con pantallas táctiles de un mínimo de 4" que permitirán, visualizar, controlar, ajustar y monitorear el sistema de forma automática, semiautomática y manual a través de las mismas. Estas también tendrán la capacidad de mostrar mensajes texto que indiquen el estado del equipo.

4.3 Características eléctricas

4.3.1. Valores nominales.

Las características eléctricas mínimas serán las establecidas en la tabla siguiente:

Tensión primaria asignada (V)	220
Frecuencia (Hz)	60

4.3.2 Protecciones Eléctricas.

Los equipos deberán estar protegidos contra alto y bajo voltaje, variaciones de frecuencia y sobre corrientes. Todos los motores eléctricos deberán tener sus protecciones y sistema de arranque individuales.

5. Ensayos

El aceite dieléctrico deberá satisfacer los ensayos una vez terminado el proceso de purificación las siguientes normas:

1. Rigidez dieléctrica por el método ASTM D-877
2. Contenido de agua soluble total por el método de ASTM D-1533
3. Contenido de aire total soluble por el fluido por el método ASTM D-831

6. Placas

La máquina deberá disponer de placas de identificación, construidas de acero inoxidable y atornilladas (No se permite el uso de remaches).

Las placas requeridas son las siguientes:



6.1 Placa de características.

En ella deberá estar rotulado mínimamente lo siguiente:

- Datos de fabricación: Marca, Tipo, Serie, Año de fabricación, Lugar de fabricación, etc.
- Empresa para la cual fue fabricado: “EDENORTE DOMINICANA” con letras de una altura-tamaño de 15 a 20mm.
- Características eléctricas: Voltaje nominal, frecuencia
- Características mecánicas: Peso, capacidades, dimensiones, etc.

Además debe adicionársele el nombre PROPIEDAD DE EDENORTE de forma visible.

6.2 Placa de diagrama de válvulas, tuberías y dispositivos:

Debe tener un diagrama con todas las tuberías, válvulas y dispositivos del sistema con sus respectivas identificaciones.



7. Alcance de la oferta

7.1 Información a ser incluida en la oferta

El oferente adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los equipos a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- Ficha técnica de la oferta, completada con las características particulares del fabricante.
- Catálogo comercial de la máquina ofertada, que muestren en detalle las características de todos y cada uno de los elementos integrantes del equipo.
- Lista de precios para “partes de repuestos para la máquina de filtrado la cual debe incluir la descripción de las piezas y número de catálogo.

- Planos descriptivos de la máquina de filtrado.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9000.

7.2 Información a ser suministrada después de la suscripción del contrato

Después de la suscripción del contrato el Fabricante deberá enviar a EDENORTE, dentro de los 30 días siguientes, la lista de datos, datos técnicos, lista de materiales gastables, diagrama eléctrico, diagrama de los accesorios, diagrama del tráiler y demás informaciones de cada uno de sus accesorios para su aprobación.

- Edenorte podrá solicitar a la empresa proveedora que envíe algún material gastable que no se encuentre especificado en el acápite 8.5 de este documento.
- Edenorte tiene derecho a modificar o agregar algún complemento que entienda es necesario para su correcto funcionamiento en campo.

8. Alcance del suministro

8.1 Equipo

La máquina de filtrado se suministrará según la presente especificación, incluido su transporte hasta los almacenes de EDENORTE en las condiciones establecidas.



8.2. Documentación

Dentro del alcance del suministro queda incluida:

1. Documentación técnica correspondiente a la máquina a suministrar todo en español.
2. Copias de los ensayos de recepción y de calidad de los materiales certificada.
3. Instrucciones de instalación.
4. Manual de operación y mantenimiento.
5. Fabricante. Nombre, teléfono y correo electrónico de contacto para consultas.
6. Lista de las piezas del equipo de control y sus repuestos.
7. Planilla de datos garantizados firmada.
8. Planos: Vista en planta, vistas laterales y vista frontal.

Nota: *Toda la documentación deberá entregarse tanto física como digital.

8.3 Ensayos

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos, en el supuesto de que EDENORTE lo solicitase, los ensayos de calificación y de recepción de la máquina de filtrado.

8.4 Asistencia técnica

La asistencia técnica y la formación serán por cuenta del proveedor.



8.5 Repuestos

Los repuestos que se deberán entregar son los siguientes, con sus respectivas pruebas realizadas:

- 2 válvulas solenoide.
- 3 resistencias calefactoras de aceite.
- 4 filtros de línea de cada modelo.
- 2 válvulas de cierre de la tubería de vacío.



8.6 Pruebas en fábrica

- El costo para efectuar las pruebas en fábrica deberá estar incluido en la oferta.
- Todas las pruebas se harán de acuerdo a las normas.
- El fabricante notificará a EDENORTE, la fecha en que el equipo estará listo para ser probado y verificado y costeará el traslado y alojamiento de dos técnicos representantes de EDENORTE a fábrica, para la inspección del mismo.
- El no realizar la prueba en fábrica o el testimonio dado por el técnico representante, no liberará al Fabricante de su responsabilidad para cumplir totalmente los requerimientos de las especificaciones y las normas.
- Si en alguna prueba o ensayo, los resultados dan fuera de los valores garantizados o recomendados por las normas y esta especificación no pasa la prueba, el Fabricante deberá ser responsable de corregir el fallo en fábrica, y si es necesario cubrir los gastos que generen realizar nuevamente la prueba fallida.
- Se enviarán a EDENORTE dos copias certificadas de las pruebas realizadas y de los resultados y serán presentados de tal manera que proporcionen evidencias de cumplimiento con las normas aplicadas.

9. Transporte

Con el objeto de evitar que la máquina de filtrado pueda ser rechazada por daños en el transporte se recomienda transportar la misma de forma adecuada, de modo que no sufra ningún daño durante el manejo.

El envío estará adecuadamente reforzado para su transporte terrestre y marítimo, y para resistir su almacenamiento a la intemperie en una zona tropical con alta temperatura, alta humedad y frecuentes lluvias.

La máquina de filtrado debe ser transportada cumpliendo con las disposiciones legales existentes en el país de destino, en materia de movimiento de carga y de acuerdo con los procedimientos y prácticas comerciales normalmente aceptadas y establecidas, para que la unidad no sufra ningún tipo de daño, golpe o deterioro. En caso contrario, el proveedor será responsable de cualquier reparación y costeará los gastos en que se incurra.

10- Garantía

La máquina de filtrado debe estar sujeto a una garantía contra defectos de fabricación por un período mínimo de tres (3) años, a partir de la fecha de entrega. Esto, con el propósito de cubrir cualquier defecto de materiales o de fabricación, que altere su normal desempeño.

Si durante el período de garantía, determinados materiales presentaran defectos, EDENORTE podrá exigir el reemplazo de este equipo, sin ningún costo adicional. El equipo de reemplazo se les aplicará nuevamente el plazo de garantía y todos los gastos de reemplazo serán responsabilidad del fabricante.



Planilla de Datos Garantizados					
MÁQUINA PARA FILTRADO DE ACEITE DIELÉCTRICO.				Código:	2004839
				Fecha Revisión:	06-02-2020
Descripción SAP: MAQUINA P/FILTRADO ACEITE DIELETRICO				Área especialista:	Gerencia Subestaciones
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PEDIDO	OFRECIDO	COMENTARIO
1	Empresa Proveedor	-	*		
2	Fabricante	-	*		
3	País de fabricación	-	*		
4	Modelo (designación de fábrica)	-	*		
5	Normas de funcionamiento				
5.1	Rigidez dieléctrica por el método ASTM D-877	kV	≥ 60		
5.2	Contenido de agua soluble total por el método de ASTM D-1533	ppm	≤ 10		
5.3	Contenido de aire total soluble por el fluido por el método ASTM D-831	Volumen %	0.25		
6	Capacidad de purificación	l/h	6000		
7	Capacidad de vacío a 1mm (presión absoluta)	CFM	110		
8	Tensión nominal	V	220		
9	Frecuencia	Hz	60		
10	Cámara de vacío	-	Acero al carbono		
10.1	Interior de la cámara iluminado	-	Si		
10.2	Visores de 3" en la parte superior e inferior del tanque.	Und.	2		
10.3	Flota de control de alto nivel de aceite	-	Control magnético		
10.4	Flota de control de bajo nivel de aceite	-	Control magnético		
10.5	Control de Espuma a través de sensor fotoeléctrico y válvula solenoide	-	Si		
10.6	Manómetro indicador de vacío	-	Si		
10.7	Válvulas para la rotura de Vacío.	-	Si		
10.7.1	Válvula tipo bola.	Und.	1		
10.7.2	Válvula solenoide.	Und.	1		
10.8	Válvula de drenaje.	-	Si		
10.9	Válvula tipo bola colocada en la tubería de vacío.	-	Si		
11	Calentadores eléctricos				
11.1	Tipo de calentadores.	-	Bancos		
11.2	Resistencias independientes.	-	Si		
11.3	Densidad de calefacción.	W/pulg. ²	11		
11.4	Interruptor de flujo.	-	Si		
11.5	Controlador de temperatura.	-	Si		
11.6	Válvula tipo bola para drenaje.	-	Si		
11.7	Indicador de temperatura	-	Si		
12	Bomba de aceite				
12.1	Bomba de entrada	Und.	1		
12.2	Bomba de descarga	Und.	1		
12.3	Desplazamiento positivo	-	Si		

12.4	Cierre mecánico.	-	Si		
12.5	Accionado por un motor eléctrico TEFC.	-	Si		
12.6	Activación	-	Independiente		
13	Bomba de vacío				
13.1	Presión de trabajo a plena capacidad de la máquina.	torr	≥ 1		
13.2	Refrigerado por aire.	-	Si		
13.3	Válvula de lastre de gas.	-	Si		
13.4	Filtro de escape.	-	Si		
13.5	Manguera para los vapores de escape con conexión <i>hamlock</i>	mts	10		
13.6	Válvula de drenaje en escape	-	Si		
12	Accesorios.				
12.1	<i>Tubería de entrada</i>	-	Acero inoxidable		
12.1.1	Conector hamlock macho de 1 ½"	-	Si		
12.1.2	Válvula de cierre	-	Si		
12.1.3	Válvula de filtro	-	Si		
12.1.4	Indicador de flujo	-	Si		
12.1.5	Válvula para muestreo de aceite	-	Si		
12.1.6	Indicador de temperatura	-	Si		
12.2	<i>Tubería de salida</i>	-	Acero inoxidable		
12.2.1	Conector hamlock hembra de 1 ½"	-	Si		
12.2.2	Válvula de cierre	-	Si		
12.2.3	Válvula para muestreo de aceite	-	Si		
12.2.4	Indicador de flujo	-	Si		
12.2.5	Medidor de flujo con pantalla digital	-	Si		
12.2.6	Válvula de no retorno (check)	-	Si		
12.2.7	Hidrómetro	-	Si		
12.2.8	Indicador de temperatura	-	Si		
12.3	<i>Filtros</i>	-			
12.3.1	Válvula de purgado	-	Si		
12.3.2	Válvula de drenaje	-	Si		
12.3.3	Válvulas de cierre colocadas en la entrada y salida.	-	Si		
12.3.4	Indicadores de presión midiendo entrada y salida.	-	Si		
12.4	<i>Tubería de vacío</i>	-	Acero inoxidable		
12.4.1	Conector hamlock hembra de 4"	-	Si		
12.4.2	Válvula tipo bola en la entrada de la tubería	-	Si		
12.4.3	Trampa de vacío.	-	Si		
12.4.3.1	Válvula tipo bola para drenaje	-	Si		
12.4.3.2	Válvula tipo bola para purgado	-	Si		
12.4.4	Conexión flexible entre tubería y cámara de vacío	-	Si		
12.4.5	Válvula de recirculación colocada entre la entrada y salida	-	Si		
12.5	<i>Carrete para guardar las mangueras de conexión</i>	Und	2		
12.5.2	Accionamiento del carrete	-	Motor eléctrico		
12.6	<i>Juego de mangueras de alimentación 2 unidades</i>	Mts	10		
13	Armario de conexión 'entrada de energía'	-	NEMA 12		
13.1	Conexión a breaker.	-	Si		
13.2	Material de terminales	-	Bimetálicos		
13.3	Tornillos hexagonales.	-	Si		
13.4	Cables de alimentación incluidos	mts	20		

Especificación Técnica Máquina para Filtrado de Aceite Dieléctrico.
Gerencia de Subestaciones

13.4.1	Carrete para guardado de cables de alimentación	-	Si		
14	Armario de control	-	NEMA 12		
14.1	Material	-	Acero inoxidable		
14.2	Controlador.	-	Pantalla táctil y push button		
14.3	Alarmas	-	Visual y audible		
14.4	Tomacorrientes (2 unidades)	V	120-220		
14.5	Resistencia de calefacción	-	Si		
15	Tráiler	-	Acero inoxidable		
15.1	Terminación en pintura.	-	Expósita Gris		
15.2	Numero de ejes	Und	2		
15.3	Luces trasera (Reversa, freno y Parqueo)	-	Si		
15.4	Tipo de conector	-	7 polos		
15.4.1	Material camisa del conector	-	Aluminio		
15.5	Reflectores laterales Atornillados	-	Si		
15.6	Llanta de repuesto	-	Si		
15.7	Acople para transporte	-	Argolla		
15.7.1	Gato giratorio con palanca incluida.	-	Si		
15.7.2	Diámetro de agujero para jalón.	Pulg.	2 5/16		
15.7.3	Cadena de seguridad con gancho	Und.	2		
16	Repuestos				
16.1	Válvulas solenoide	Und.	2		
16.2	Resistencias calefactoras de aceite	Und.	3		
16.3	Filtros de línea de cada modelo	Und.	4		
16.4	Válvulas de cierre de la tubería de vacío	Und.	2		
17	Garantía (mostrar garantía de fábrica)	Años	≥ 3		

*** A indicar por el oferente**



Marcelino Mateo M.
Gerencia de Subestaciones

Fecha de la oferta

Nombre y firma del oferente

Comentarios:

- 1- Este material deberá cumplir con todas las indicaciones detalladas en la especificación técnica correspondiente.
- 2- En caso de haber una solicitud adicional por parte de La Distribuidora o que el Fabricante entienda deba entregar información adicional para la correcta evaluación de la propuesta, se deberá hacer por escrito y ser anexado a esta planilla de Datos Garantizados.