

# **TRENES ARGENTINOS OPERACIONES**

**GERENCIA DE MATERIAL RODANTE**

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**REPARACIÓN DE ALTERNADOR MODELO  
CDJF201D EQUIPADOS EN LOCOMOTORA SDD7**

**SOLPED: 10018091**

**PE.22.057.SCYGT.GMR.V2**

	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>	
	REPARACIÓN DE ALTERNADOR MODELO CDJF201D EQUIPADOS EN LOCOMOTORA SDD7	PE.22.057.SCYGT.GMR.V2
		Fecha última versión: 14/06/2024
		Página 2 de 5

## **1 GENERALIDADES**

### **1.1 Introducción**

La presente documentación define las condiciones a cumplir para la provisión del servicio de reparación de alternador para la línea San Martín, contemplado en las intervenciones programadas y accidentales.

### **1.2 Visita a dependencias de material rodante**

En caso de que resulte necesario o el Oferente así lo requiera, podrá efectuar una visita a las dependencias de Material Rodante a fin de tomar vista del material a proveer y el sistema en donde será instalado; con el fin de adquirir cualquier información adicional que se considere pertinente disponer. A tal efecto, se deberá proceder según lo previsto en el PCP.

## **2 INFORMACIÓN DEL SERVICIO A PROVEER**

### **2.1 Material Rodante**

En este caso el servicio aplica a las locomotoras CSR-SDD7, afectadas actualmente a los servicios de la línea San Martín.

### **2.2 Función del Servicio**

El servicio solicitado tiene el objetivo de adecuar los materiales involucrados puesto que son necesarios para la operación y mantenimiento (preventivo o correctivo) del material rodante, requiriéndose dichos trabajos según previsiones efectuadas en las cartillas de mantenimiento.

Particularmente en este caso, el servicio consiste en la reparación del alternador sincrónico modelo CDJF201D, utilizado en las locomotoras diésel-eléctricas CSR-SDD7 para transformar la energía mecánica provista por el motor diésel en energía eléctrica la cual es utilizada en los motores de tracción entre otros sistemas, siendo entonces componentes fuertemente vinculados a la dinámica del material rodante, como así también a la fiabilidad y operatividad.

En el servicio solicitado se reacondicionará rotor, estator, carcasa, escudos, bobinados, rectificador, etc. para llevar el equipo a las condiciones óptimas de funcionamiento.

	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>	
	REPARACIÓN DE ALTERNADOR MODELO CDJF201D EQUIPADOS EN LOCOMOTORA SDD7	PE.22.057.SCYGT.GMR.V2
		Fecha última versión: 14/06/2024
		Página 3 de 5

### 2.3 Características principales para cumplir

Se deberá dar cumplimiento a cada uno de los apartados de la especificación técnica ET-0024/19, en la cual se describen las tareas a efectuar, los requisitos documentales, parámetros y normas de calidad del servicio a adquirir.

REGLÓN	CÓDIGO SAP	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	CANTIDAD C/U
1	10000000117	Trabajos y repuestos básicos para la reparación de alternador CDJF201D.	ET-0024/19	6

### 2.4 Trabajos eventuales

Conforme al apartado 15 de la especificación técnica ET-0024/19, la SOFSE prevé la eventual posibilidad de realizar trabajos que escapan a los considerados básicos de la reparación. Estos trabajos serán realizados y abonados solo en los casos en que la Inspección de SOFSE así lo determine.

Los trabajos eventuales son:

REGLÓN	CÓDIGO SAP	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	CANTIDAD C/U
2	10000000117	Reparación de carcasa.	ET. 0024/19 Apartado 15.1.1	6
3	10000000117	Reparación de anclajes.	ET. 0024/19 Apartado 15.1.2	6
4	10000000117	Reparación de escudo delantero.	ET. 0024/19 Apartado 15.1.3	6
5	10000000117	Reparación de escudo trasero.	ET. 0024/19 Apartado 15.1.4	6
6	10000000117	Bobinado de un campo del rotor principal.	ET. 0024/19 Apartado 15.3.1	6
7	10000000117	Bobinado del rotor de la excitatriz.	ET. 0024/19 Apartado 15.3.2	6
8	10000000117	Reemplazo de las barras de cobre rígido.	ET. 0024/19 Apartado 15.3.3	6

## 3 REQUISITOS DE LA OFERTA TÉCNICA

### 3.1 Forma de cotización

Los oferentes deberán emplear la planilla de cotización que acompaña al presente Pliego, en la cual se discriminan los servicios de mantenimiento/reparación básicos, de los de carácter eventual.

Los oferentes deberán formular sus propuestas cotizando la totalidad de las cantidades requeridas por renglón. En consecuencia, quedan prohibidas las cotizaciones por parte de renglón. A los

	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>	
	REPARACIÓN DE ALTERNADOR MODELO CDJF201D EQUIPADOS EN LOCOMOTORA SDD7	PE.22.057.SCYGT.GMR.V2
		Fecha última versión: 14/06/2024
		Página 4 de 5

efectos del presente pliego, por parte de renglón deberá entenderse como aquella cotización que no abarque la totalidad de las cantidades requeridas en el renglón respectivo.

Atento a lo específico de las tareas de mantenimiento/repación solicitadas y que el mismo considera al alternador como una integralidad y no de manera segmentada, la totalidad de renglones solicitados deberán adjudicarse a un único proveedor.

Servicio de mantenimiento mandatorio

Cada servicio engloba el costo de todas las provisiones, directas e indirectas, que el Oferente deba realizar en estudios, materiales, ejecución de los trabajos de mantenimiento/repación básicos, equipos, herramientas, etc.

Trabajos eventuales y repuestos eventuales

Los trabajos eventuales, listados en el apartado 15 de la especificación técnica ET- 0024/19 deberán ser cotizados en forma separada del servicio de mantenimiento/repación básica, tal como se indica en la planilla de cotización.

**4 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA INHERENTE A LA OFERTA**

**4.1 Antecedentes**

Conforme a lo indicado en el apartado 9 de la especificación técnica ET- 0024/19, los oferentes deberán presentar juntamente con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestren haber realizado trabajos de repación similares a los cotizados.

**4.2 Instalaciones**

Conforme a lo indicado en el apartado 10 de la especificación técnica ET- 0024/19, los oferentes deberán indicar juntamente con la oferta, la ubicación de las instalaciones donde se llevarán a cabo las tareas de repación del servicio solicitado.

**4.3 Planilla de cotización**

Se deberá presentar la oferta económica utilizando la planilla de cotización según el modelo adjunto al presente Pliego.

	<b>GERENCIA DE MATERIAL RODANTE</b>	
	REPARACIÓN DE ALTERNADOR MODELO CDJF201D EQUIPADOS EN LOCOMOTORA SDD7	PE.22.057.SCYGT.GMR.V2
		Fecha última versión: 14/06/2024
		Página 5 de 5

## **5 CONDICIONES DE ENTREGA Y RECEPCION**

### **5.1 Plazo de Entrega**

El plazo de entrega será conforme a lo indicado en el apartado 4 de la especificación técnica ET-0024/19.

### **5.2 Régimen de inspecciones**

La Inspección de la SOFSE tendrá libre acceso al lugar de trabajo para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando la Inspección constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales o procedimientos de trabajo deficientes, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo, quedando lo mismo a exclusivo cargo de este último. Si la Inspección no hubiera formulado en su oportunidad observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de estos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

### **5.3 Pruebas a realizar**

Una vez terminados los trabajos encomendados, el Contratista se deberá comunicar con la Inspección de la SOFSE a los efectos de realizar las pruebas de funcionamiento y los controles finales, confeccionándose el protocolo correspondiente.

Se realizarán las pruebas según establecido en la ET. 0024-19, según el apartado 14.5 de la misma.

### **5.4 Dirección de entrega**

Conforme a lo indicado en el apartado 5 de la especificación técnica ET- 0024/19, la entrega y retiro de materiales deberá efectuarse en el Almacén de Locomotoras de la Línea San Martín, situado en la calle Padre Mugica 1365, CABA.En el horario de 8:00 a 15:00 horas de lunes a viernes.

## **6 GARANTÍA DE LOS MATERIALES**

Será conforme a lo indicado en el apartado 7 de la especificación técnica ET- 0024/19.

# REPARACIÓN DE ALTERNADOR MODELO CDJF201D EQUIPADOS EN LOCOMOTORA SDD7

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA  
**ET 0024/19**  
EMISIÓN 8

**TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES**

LÍNEA  
SAN MARTÍN

13/06/24	8	Se modifica punto 4	N. DE MARCO	OFICINA TÉCNICA MR LSM	M. FORÉS
28/12/23	7	Se agregaron puntos 14.3.4 y 14.3.5 y se modifican punto 11 y 12	S. SCARDAONI	OFICINA TÉCNICA MR LSM	S. ROLDAN
15/06/23	6	Se modifica punto 14.3.4	S. ROLDÁN	OFICINA TÉCNICA MR LSM	M. FORÉS
<b>Fecha</b>	<b>Em.</b>	<b>Descripción / modificación</b>	<b>Confeccionó</b>	<b>Revisó</b>	<b>Aprobó</b>

## Contenido

<b>1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS</b>	<b>3</b>
<b>3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA</b>	<b>3</b>
<b>4- PLAZO DE ENTREGA</b>	<b>3</b>
<b>5- LUGAR Y HORARIO DE RETIRO / ENTREGA</b>	<b>4</b>
<b>6- COMUNICACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>7- GARANTÍA TÉCNICA</b>	<b>4</b>
<b>8- REPUESTOS</b>	<b>4</b>
<b>9- ANTECEDENTES</b>	<b>5</b>
<b>10- INSTALACIONES</b>	<b>5</b>
<b>11- TRANSPORTE E INVENTARIO</b>	<b>5</b>
<b>12- SEGUROS</b>	<b>5</b>
<b>13- RÉGIMEN DE INSPECCIONES</b>	<b>5</b>
<b>14- TRABAJOS Y REPUESTOS BÁSICOS</b>	<b>6</b>
<b>15- TRABAJOS Y REPUESTOS EVENTUALES</b>	<b>11</b>
<b>16- INFORMACIÓN TÉCNICA</b>	<b>12</b>
<b>17- NOTAS GENERALES</b>	<b>17</b>

## **1- OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN**

Establecer los lineamientos y recomendaciones para efectuar la reparación de un alternador principal modelo CDJF201D en uso en las Locomotoras CSR SDD7 de origen Chino. La misma deberá ser ejecutada en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de componentes, especificaciones del fabricante original para las reparaciones y prestaciones en servicio.

## **2- COMPOSICIÓN DE LAS PROPUESTAS**

La Propuesta deberá contemplar el transporte y todos los repuestos, mano de obra y materiales requeridos para la ejecución de los trabajos básicos, así como también, el valor unitario de cada repuesto denominado eventual y su correspondiente mano de obra. El contratista deberá proveer además todos los elementos que resulten necesarios, aun cuando no se mencionan explícitamente, pero que hacen a la correcta realización de las tareas que permitan llevar al alternador a las condiciones normales de funcionamiento.

## **3- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas debidamente protocolizados y que será entregado junto con la maquina reparada. Sin este requisito cumplido, no se darán por concluidos los trabajos.

## **4- PLAZO DE ENTREGA**

Se establece como plazo máximo de entrega el lapso de 60 (sesenta) días corridos a partir de la notificación de la respectiva Orden de Compra o del retiro del alternador a realizar la reparación.

El retiro del alternador se realizará de acuerdo a la disponibilidad operativa, y será la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín quien solicitará el mismo.

Los plazos de entrega son improrrogables salvo causa de fuerza mayor debidamente comprobable.

## **5- LUGAR Y HORARIO DE RETIRO / ENTREGA**

El retiro / entrega del alternador deberá realizarse en el Almacén de Locomotoras de la Línea San Martín, sito en la calle Padre Mugica 1365, CABA.

Días y Horarios: lunes a viernes de 08:00 a 15:00 Hs.

Tel.: 011-5289-3200 Internos 40321, 40322 y 40323.

## **6- COMUNICACIÓN**

Durante la vigencia del Contrato toda comunicación entre las partes, deberá realizarse por medio de correo electrónico a la dirección [InspeccionMR@trenesargentinos.gob.ar](mailto:InspeccionMR@trenesargentinos.gob.ar)

## **7- GARANTÍA TÉCNICA**

El Contratista deberá garantizar los trabajos, la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de 130.000 Kilómetros de la Locomotora en que se instale el alternador reparado o un periodo de 1 (uno) año contado a partir de la fecha de montaje, lo que ocurra primero.

Durante este lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaron averiadas como consecuencia de tales afecciones, producidas durante el uso normal del conjunto reparado.

Cuando el alternador deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo no superior a 24 hs el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogará por igual periodo de tiempo que aquel, quedará detenido como consecuencia del inconveniente.

## **8- REPUESTOS**

El contratista deberá asegurar la calidad de los materiales a emplear, cumpliendo con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original del alternador.

Todos los repuestos deberán ser presentados a la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín para su control y posterior autorización de montaje.

## **9- ANTECEDENTES**

El oferente deberá presentar junto con la oferta, antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación similares, como así trabajos objeto de la presente contratación, y la solvencia técnica necesaria.

## **10- INSTALACIONES**

El oferente deberá disponer de un taller con las instalaciones adecuadas para efectuar el tipo de trabajo requerido en la presente especificación.

## **11- TRANSPORTE E INVENTARIO**

El transporte del alternador, desde las dependencias del comitente hasta el establecimiento reparador y su regreso, estarán a exclusivo cargo del contratista. Esto incluye los equipos de izaje, los elementos de sujeción, etc.

Previo al retiro del conjunto, se deberá elaborar un inventario primario del alternador. En el mismo, deberá figurar la numeración y el despiece del alternador a retirar. Además, deberá estar obligatoriamente firmado por ambas partes al momento del retiro. De no hacerse presente ningún representante de la firma contratista se tomará como válido el inventario realizado y firmado por el personal de Trenes Argentinos Línea San Martín.

## **12- SEGUROS**

Los bienes del comitente en poder del contratista deberán estar cubiertos por un seguro de acuerdo a lo que corresponda según el anexo de seguros.

## **13- RÉGIMEN DE INSPECCIONES**

### **13.1- Generalidades**

13.1.1- La inspección tendrá libre acceso a los lugares de obra para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

13.1.2- El contratista deberá coordinar con la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín por medio de correo electrónico a [InspeccionMR@trenesargentinos.gob.ar](mailto:InspeccionMR@trenesargentinos.gob.ar) la presencia de inspectores en cada una de las etapas de inspección requeridas.

13.1.3- Cuando la inspección constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o procedimientos de trabajo deficientes, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo, quedando lo mismo a exclusivo cargo de este último. Si la inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

### **13.2- Plan de Inspección**

13.2.1- Inspección Inicial: El contratista deberá coordinar con la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín, la presencia de inspectores con el fin de realizar los controles y mediciones iniciales de la parte mecánica y eléctrica.

13.2.2- Inspección Previa al Armado: Una vez finalizados los trabajos encomendados, el contratista se deberá comunicar con la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín, a fin de certificar presencialmente o vía correo electrónico las tareas realizadas y autorizar el armado del alternador. De no contar con dicha autorización, la inspección tendrá la facultad de hacer desarmar el alternador, quedando a cargo del contratista el costo correspondiente.

13.2.3- Inspección Final: Una vez terminados los trabajos de armado, el contratista se deberá comunicar con la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín a los efectos de realizar las pruebas y controles finales, confeccionando el protocolo correspondiente, el cual deberá ser entregado junto con el alternador reparado, firmado por un responsable de la empresa reparadora.

Para realizar la entrega se deberá contar con la autorización de la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín, la cual no significa aceptación, la misma se hará una vez entregado el alternador en el lugar que corresponda, donde se realizará un control de recepción.

## **14- TRABAJOS Y REPUESTOS BÁSICOS**

### **14.1- Limpieza y desarme del alternador**

14.1.1- Realizar una limpieza externa del alternador utilizando desengrasantes dieléctricos biodegradables o solvente dieléctricos no cáusticos. Si el equipo se encontrara muy sucio o contaminado con aceites, se podrá emplear agua caliente a baja presión acompañado de desengrasantes dieléctricos biodegradables. Luego de la limpieza, se podrá secarlo utilizando un elevado caudal de aire limpio y seco a baja presión.

14.1.2- Colocar el alternador principal en un banco de trabajo adecuado para tal fin. Proceder al desarme completo del mismo, retirando: manchones de acople, tapas delantera y trasera de rodamientos, rodamientos, escudos tanto del lado del motor diésel como del lado de tomas auxiliares, rejillas de inspección y por último retirar el rotor de la máquina.

14.1.3- Control dimensional y de fisuras de la carcasa, anclajes y escudos. De encontrarse algún desperfecto o anomalía que requiera su reparación, la misma será considerada como trabajo eventual, previa autorización de Control de Calidad de Trenes Argentinos Línea San Martín.

14.1.4- Control visual y dimensional de las tapas de rodamientos delanteros y traseros, laberintos de lubricación y canales de lubricación. De encontrarse alguna anomalía u obstrucción en los componentes mencionados, proceder a la reparación y limpieza de los mismos, siendo este punto contemplado como trabajo básico.

14.1.5- Repasar las roscas de todos los orificios. De ser necesario, efectuar la reparación de las mismas por medio de insertos de tipo Helicoil u otro procedimiento.

### **14.2- Trabajos Sobre el Estator**

14.2.1- Realizar el lavado del estator con el método más adecuado y hornearlo con los campos montados, el mismo se puede realizar con agua caliente a baja presión, ayudado con desengrasantes dieléctricos biodegradables que no dañen los materiales aislantes. Repetir esta acción por lo menos dos veces antes de realizar las primeras mediciones de aislación.

14.2.2- Verificar vástagos y anillos de apriete.

14.2.3- Inspeccionar medios de sujeción entre los anillos conductores y el anillo del núcleo del estator.

14.2.4- Controlar soldaduras de plata entre los cables de los anillos conductores y las salidas de las bobinas. Repasar soldaduras si fuera necesario.

14.2.5- Verificar los terminales de conexión de los cables de excitación. Reparar si fuera necesario.

14.2.6- Verificar las sujeciones del yugo magnético a la tapa de extremo del alternador (excitatriz).

14.2.7- Los controles de resistencia de aislación contra masa se realizarán por medio de un megóhmetro con una tensión nominal de prueba de 1000V, a temperatura ambiente y por el lapso de un (1) minuto. Los resultados de las mediciones realizadas no podrán encontrarse por debajo de los 200 Mohm. En caso de encontrar los valores de aislación por debajo de los parámetros mencionados anteriormente, el contratista dará aviso de dicha situación a la inspección de obra de Trenes Argentinos Línea San Martín, la cual decidirá los lineamientos a seguir en la reparación de dicho material.

14.2.8- Después de realizadas las mediciones de aislación, si las mismas se encuentran dentro de los valores citados, se procederá a impregnar el estator en autoclave, con un sistema de vacío presión (V.P.I.), con barniz Poliéster clase H, Solvent-less.

### **14.3- Trabajos Sobre el rotor**

14.3.1- Realizar el lavado del rotor principal con el método más adecuado y hornearlo con los campos montados, el mismo se puede realizar con agua caliente a baja presión ayudados con desengrasantes dieléctricos biodegradables que no dañen los materiales aislantes. Repetir esta acción por lo menos dos veces antes de realizar las primeras mediciones de aislación.

14.3.2- Los controles de resistencia de aislación contra masa se realizarán por medio de un megóhmetro con una tensión nominal de prueba de 1000V, a temperatura ambiente y por el lapso de un (1) minuto, los

resultados de las mediciones realizadas no podrán encontrarse por debajo de 200 Mohm. En caso de encontrar los valores de aislación por debajo de los parámetros mencionados anteriormente, se deberá bobinar el rotor, tanto el principal o el de la excitatriz, siendo el trabajo como los materiales considerados eventual, este trabajo se realizará previa autorización de la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín.

14.3.3- Inspeccionar las conexiones de cobre rígida que unen el aro de diodos al rotor principal del alternador, si las mismas se encontraran dañadas o cortadas se deberán reemplazar según lo indicado en el punto 15.3.3 de trabajos y repuestos eventuales. Inspeccionar anillos colectores.

14.3.4- Control visual e inspección del cepo que sostiene las barras que unen el bobinado del rotor principal y el de la excitatriz, también se renovarán por nuevos los tornillos de fijación y aislante, normalizar de ser necesario.

14.3.5- inspeccionar todas las conexiones de la excitatriz al rotor principal, si alguna de ellas se encontrara deficiente, se procederá a la normalización de la misma, se cambiar por nuevos los bulones de fijación, normalizar de ser necesario.

14.3.6- Realizar control dimensional sobre el eje y dejar registro en protocolo. Verificar excentricidad de las puntas de eje y dejar asentado en protocolo. Informar a la inspección de Trenes Argentinos de los valores obtenidos.

14.3.7- Se renovarán por nuevos, el módulo de rectificación y el módulo de protección piezoresistivo.

14.3.8- Después de los trabajos mencionados anteriormente, impregnar el rotor en autoclave, con un sistema de vacío presión (V.P.I.), con barniz Poliéster clase H, Solvent-less.

14.3.9- Realizar balanceo dinámico del rotor verificando que no posea un desequilibrio mayor a 0.302 N.m. Entregar Protocolos de Balanceo.

#### **14.4- Armado del alternador.**

14.4.1- Una vez realizados los trabajos de mantenimiento sobre el estator, rotor y todas las partes componentes del alternador descritas en esta especificación, se procederá al armado del mismo.

14.4.2- Renovar por nuevos los rodamientos lado acople motor diésel NU 2230 ECM/C4VA824 y lado acople transmisión auxiliar, NJ 326 ECM/C4VA301 + HJ 326 EC marca SKF.

14.4.3- Renovar el lubricante de los rodamientos en su totalidad, utilizando grasa (YPF NEREA CL EP2).

14.4.4- Renovar por nuevos toda la tornillería involucrada en el desarme del alternador y alemites de lubricación.

14.4.5- Pintado exterior con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de esmalte sintético brillante color gris tele RAL 7045.

14.4.6- Placa de Identificación: el alternador se deberá entregar con una placa de identificación, en la cual deberá figurar el N° de la Orden de Compra, el logo de la firma reparadora y la fecha en que se realizó la reparación.

## **14.5- Pruebas Finales**

14.5.1- El alternador reparado tendrá que ser adaptado a un banco de prueba para tal finalidad, el mismo se deberá encontrar firmemente sujeto, para poder funcionar y entregar todas las mediciones eléctricas solicitadas.

14.5.2- Realizar y tomar registro de las mediciones de aislación antes de comenzado los ensayos finales, los mismos se realizarán con una tensión de prueba de 1000V por el lapso de 1 minuto. Estos registros serán tomados a temperatura ambiente.

14.5.3- Prueba de funcionamiento sin carga (en vacío), controlar por medio de estetoscopio o varilla acústica que no posea ningún ruido extraño en el giro de la máquina, la misma tendrá que funcionar libre y silenciosa.

14.5.4- Medir vibraciones de los rodamientos y verificar que no excedan de 0.10mm.

14.5.5- Realizar mediciones de temperatura de rodamientos, previo al funcionamiento del alternador por 120 minutos.

14.5.6- Controlar el voltaje de salida del generador en función del voltaje de excitación.

14.5.7- Realizar y tomar registro de los valores de resistencia con una tensión de prueba nominal de 1000V, después que la maquina funcione bajo carga por lo menos 30 m. Los valores obtenidos no pueden estar por debajo de 20 Mohm.

14.5.8- Finalizadas las pruebas, el contratista tendrá que volcar todas las medidas eléctricas como mecánicas a un protocolo diseñado para tal fin, el cual será entregado junto con el alternador reparado.

## **15- TRABAJOS Y REPUESTOS EVENTUALES**

Los trabajos y repuestos eventuales deberán contar con la aprobación de la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín.

A continuación se detallan los puntos donde se contemplan trabajos y/o tareas consideradas como eventuales:

### **15.1- Trabajos eventuales sobre la carcasa.**

15.1.1- Reparación de carcasa.

15.1.2- Reparación de anclajes.

15.1.3- Reparación de escudo delantero.

15.1.4- Reparación de escudo trasero.

### **15.2- Trabajos eventuales sobre el estator. (No posee)**

### **15.3- Trabajos eventuales sobre el rotor.**

15.3.1- Bobinado de un campo del rotor principal. El mismo deberá contemplar la mano de obra y los materiales necesarios para realizar este trabajo.

15.3.2- Bobinado del rotor de la excitatriz. El mismo deberá contemplar la mano de obra y los materiales necesarios para realizar este trabajo.

15.3.3- Reemplazo de las conexiones de cobre rígidas, que unen el aro de diodos al rotor principal del alternador. Esta tarea deberá contemplar la mano de obra y los materiales necesarios para su construcción. Esta modificación se podrá realizar como primera opción agrupando varios flejes de cobre de 0.5 mm de espesor, logrando que la modificación aumente la sección de la barra entre un 10% y un 20% más, que las barras ya existentes.

También como segunda opción se podrá usar para realizar la misma modificación, 3 mallas extra flexible de cobre de 24,4mm x 4mm cuya sección es de 25mm<sup>2</sup> cada una o 3 mallas de 30mm x 4mm cuya sección es de 35mm<sup>2</sup> cada una con terminales de cobre soldados con plata en ambos extremos, consiguiendo que la modificación cumpla con la sección de las anteriores barras de cobre rígidas. Esta tarea se deberá realizar en todas las conexiones de campos.

## **16- INFORMACIÓN TÉCNICA**

El presente alternador es un alternador síncrono trifásico con los polos salientes y la excitación sin escobilla que cuenta con la estructura horizontal con doble soportes y doble extensiones de eje.

### **16.1- Parámetros técnicos**

#### **16.1.1- Datos nominales eléctricos**

Capacidad nominal	1800 kVA
Tensión nominal	332/780V
Corriente nominal	3130/1335A
Velocidad de rotación nominal	1800r/min
Frecuencia nominal	150Hz
Factor de potencia nominal	0.95
Cantidad de fases	3
Forma de cableado del estator	Y(con cable neutral)
Forma de excitación	Excitación sin escobilla

Tensión de excitación de la excitatriz	39/47 V
Corriente de excitación de la excitatriz	4.5/5.3A
Nivel de aislamiento	Alternador H/H (Estator / rotor)
Nivel de aislamiento	Excitatriz H/H (Estator / rotor)
Forma de enfriamiento	Ventilación axial y libre
Forma de operación	Continua
Eficiencia nominal	94% / 90%

### 16.1.2- Límite de aumento de temperatura

El aumento de temperatura admisible del devanado de estator del alternador es 180 °C.

El aumento de temperatura admisible del devanado de rotor del alternador es 160 °C.

El aumento de temperatura admisible del estator de excitatriz de 180 °C.

El aumento de temperatura admisible del rotor de excitatriz de 160 °C.

### 16.1.3- Parte de datos mecánicos

Dirección de rotación	En sentido anti horario frente a la entrada de aire
Modelo de rodamientos	
Por el extremo del motor diesel	NU2230ECM/C4VA824
Por el extremo de la transmisión auxiliar	NJ326ECM/C4VA301+HJ326EC
Grasa lubricante	YPF NEREA CL EP2
Longitud de entrehierro del alternador	3 mm
Longitud de entrehierro de la excitatriz	1.3 mm
Diámetro exterior del rotor de alternador	Φ834 mm
Diámetro exterior del rotor de excitatriz	Φ493 mm
Cantidad de polos magnéticos del alternador	10
Cantidad de polos magnéticos de la excitatriz	12
Cantidad de bobina de inducido del alternador	90
Cantidad de bobina de inducido de la excitatriz	18
Peso total	4250

### 16.1.4- Introducción de estructura

El presente alternador es un alternador síncrono trifásico con los polos salientes y la excitación sin escobilla que cuenta con la estructura horizontal con doble soportes y doble extensiones de eje. En el extremo del motor diésel se instala un rodamiento de una hilera de rodillos cilíndricos NU2230ECM/C4VA824 y la extensión de eje tiene un grado cónico de 1:50 con el fin de entrar la potencia del motor diésel. En el otro extremo del alternador se instala un rodamiento de una hilera de rodillos cilíndricos con anillo en ángulo NJ326ECM/C4VA301+HJ326EC y la extensión de eje tiene un grado cónico de 1:10 con el fin de realizar la transmisión auxiliar. La ventilación del alternador es axial y libre con protección. El aire de enfriamiento entra por la entrada que está en la tapa del extremo delantero y sale por los orificios de ventilación que están en el extremo trasero de la base de equipo.

#### **16.1.5- El núcleo de estator y la base de equipo**

El núcleo de estator es apilado con hojas en forma de abanico punzonadas con la placa de acero al silicio laminada en frío de 0.5mm. El eje de núcleo tiene 54 conductos de ventilación, cada ronda es deletreada por 9 hojas en forma de abanico y se fija en caliente en la base de equipo mediante 18 vástagos y 2 anillos de apriete luego de apilarlo.

#### **16.1.6- La bobina de inducido**

La bobina de inducido es elaborada con conductores que cuenta la película HF. Se aplica la película de poliamida y la película compuesta de NHN en la parte recta de la ranura de bobina para ser el aislamiento de puesta a tierra. En cuanto a los extremos de la bobina y la nariz de bobina, se aplica la película de poliamida como el aislamiento principal de puesta a tierra y se envuelven estas partes con la cinta aislante de fibra de vidrio.

#### **16.1.7- El anillo conductivo y los cables de salida**

El anillo conductivo es enrollado con la barra de cobre. Se debe envolver los 4 anillos conductivos con material aislante y fijarlos en el anillo de apriete del núcleo de estator con los dispositivos de sujeción. Se debe aplicar la soldadura de plata para soldar los cables de salida de la bobina y los cables del anillo conectivo. Los cables de salida del estator están justo por encima del alternador. Los símbolos de cables de tres fases son U, V y W. El símbolo del cable neutral es N.

#### **16.1.8- Estator de la excitatriz**

El yugo magnético es un cilindro de acero y se fija en la tapa de extremo del alternador por su extremo. El núcleo de polo magnético es apilado con la placa de acero laminada en frío punzonada y apretado con remaches. La bobina de polo magnético es elaborada con el alambre esmaltado QZY-2/180. Un extremo del cable de excitación conecta con el polo magnético y el otro extremo se sale por los orificios de cable de excitación que está en la tapa de extremo. Luego de sacar la caja de conexión, se encuentran los terminales de cables de excitación.

#### **16.1.9- Tapa de extremo**

Las tapas de extremo delantera y trasera son estructura de soldadura, la pestaña de tapa de extremo y la base de rodamiento integran un conjunto mediante la placa de tapa de extremo y las placas de refuerzo

dispuestas radialmente. La entrada de admisión y la caja de conexión de excitación están en la tapa de extremo delantera.

#### **16.1.10- Rotor**

Luego de tratar el rotor con la forma de impregnación al vacío, se debe ensamblar el módulo de rectificador y la resistencia piezoresistiva, y se debe hacer la prueba de equilibrio dinámico del rotor para que la cantidad de desequilibrio no sea mayor de 10530 g·mm.

#### **16.1.11- Yugo, soporte y punta de eje**

El yugo magnético es de acero fundido y su función es soportar el polo magnético y transmitir el esfuerzo de torsión, a la vez, el yugo magnético es también el conducto de circuito magnético. Un extremo del yugo conecta con el motor diésel por la punta de eje trasera y el extremo opuesto conecta con la punta de eje delantera por el soporte con el fin de transmitir la energía auxiliar. El soporte es también de acero fundido y se instala en caliente en la punta del eje delantero luego de mecanizar.

#### **16.1.12- Polo magnético del rotor principal y su conexión**

El polo magnético está formado por el núcleo y la bobina. Se debe llenar todas las brechas entre el núcleo y la bobina con materiales aislantes para que el polo magnético pueda tener una estructura integrada. El núcleo de polo magnético es apilado con la placa de acero laminada en frío punzonada. La barra pasa por el centro del núcleo y dicha barra se integra con las placa de apriete de ambos polos magnéticos mediante los pernos. La bobina de polo magnético es elaborada con alambre de cobre plano y se debe tratar con la forma de aislamiento y endurecimiento entre espiras. Se debe apretar el polo magnético en el yugo magnético mediante los pernos de alta resistencia. En cuanto los cables entre polos magnéticos, se debe soldar con la soldadura de plata y realizar el aislamiento de puesta a tierra antes de fijarlo junto con el anillo de retención mediante la cinta de amarre en el soporte que está en el extremo de yugo magnético.

#### **16.1.13- Rectificador**

El rectificador está formado por dos anillos colectores, el módulo de rectificación y el módulo de protección piezoresistiva. Se fijan el módulo de rectificación y el módulo de protección piezoresistiva en el soporte de rotor de la excitatriz mediante los tornillos.

**16.1.14- Rotor de excitatriz**

El núcleo del rotor es apilado con hojas redondas punzonadas con la placa de acero al silicio laminada en frío de 0.5mm. Se debe instalar el rotor en caliente en el soporte luego de apretarlo. La bobina de inducido es elaborada con el alambre esmaltado QZY-2/180 y se instalan anillos de extremo en ambos extremos de la bobina.

**17- NOTAS GENERALES**

1- Todas las tareas detalladas precedentemente son indicativas debiendo la Contratista realizar la totalidad de los trabajos que se requieran para el correcto funcionamiento del alternador.

2- Todos los repuestos y materiales básicos serán provistos por la Contratista.

3- Todos los repuestos y materiales eventuales serán provistos por la Contratista previa corroboración y aprobación de la inspección.

4- Todos los trabajos eventuales serán ejecutados por la Contratista previa corroboración y aprobación de la Inspección de Trenes Argentinos Línea San Martín.

5- El Contratista deberá entregar a Trenes Argentinos Línea San Martín todas las piezas que se cambien del alternador, identificadas como material scrap. A excepción, del material producido de los trabajos eventuales especificados en el punto 15.3 (cobre), los cuales tendrán que ser descontados en el presupuesto de la reparación y del material nuevo a reponer.

6- El contratista deberá proveer todo el material menor, como ser trapos, solventes, pinturas, electrodos, tortillería menor, chavetas, arandelas, alambres y/o planchuelas de cobre, terminales, abrazaderas, barnices, cintas, lubricantes, juntas, conductores eléctricos, etc. y todo otro material o insumo que permita la ejecución de los trabajos requeridos.

**PLANILLA COTIZACIÓN - NACIONAL**

Procedimiento de Selección N°:  Clase de Contratación:  Expediente:	<b>DETALLE PROVEEDOR</b>	
	Razón Social	
	C.U.I.T.	
	Tel.:	
	E-Mail:	
Moneda:		

Renglón	Cantidad	U/M	Código SAP	Descripción	Referencia de Fábrica	Plano / ET	Precio Unitario	I.V.A. (%)	Subtotal (sin I.V.A.)
1	6	C/U	1000000117	Trabajos y repuestos básicos para la reparación de alternador CDJF201D	--	Según ET 0024/19			0,00
2	6	C/U	1000000117	Reparación de carcasa	--	Según ET 0024/19 Apartado 15.1.1			0,00
3	6	C/U	1000000117	Reparación de anclajes	--	Según ET 0024/19 Apartado 15.1.2			0,00
4	6	C/U	1000000117	Reparación de escudo delantero	--	Según ET 0024/19 Apartado 15.1.3			0,00
5	6	C/U	1000000117	Reparación de escudo trasero	--	Según ET 0024/19 Apartado 15.1.4			0,00
6	6	C/U	1000000117	Bobinado de un campo del rotor principal	--	Según ET 0024/19 Apartado 15.3.1			0,00
7	6	C/U	1000000117	Bobinado del rotor de la excitatriz	--	Según ET 0024/19 Apartado 15.3.2			0,00
8	6	C/U	1000000117	Reemplazo de las barras de cobre rígido	--	Según ET 0024/19 Apartado 15.3.3			0,00
<b>Subtotal (sin I.V.A.)</b>									<b>0,00</b>
<b>I.V.A.</b>									<b>-</b>
<b>Total (con I.V.A.)</b>									<b>0,00</b>
<b>Total letras</b>									

Condición de pago: Según pliego
Plazo de entrega: Según pliego
Lugar de entrega: Según pliego
Mantenimiento de oferta: Según pliego



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico firma conjunta**

**Número:**

**Referencia:** Nuevo Pliego de Especificaciones Técnicas. EX-2024-07570023- -APN-SG#SOFSE

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 23 pagina/s.