PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HABRÁ DE REGIR LA LICITACIÓN, MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO, PARA EL SUMINISTRO DE UNA CAJA DE CAMBIOS EN LA CELDA DE ENSAYOS DE POWERTRAIN.

1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente pliego tiene como objeto definir las condiciones técnicas que han de regir el suministro, de una Caja de Cambios para incrementar la velocidad actual a la que se pueden hacer ensayos en una bancada de Powertrain.

El equipo se utilizará para probar prototipos de motores eléctricos de hasta 23.000 rpm en el banco de pruebas actual. El motor que hará girar la caja de cambios tiene una velocidad máxima de 9.000 rpm que no permite alcanzar los objetivos de los ensayos.

Asimismo, será objeto del contrato, sin contraprestación adicional:

- Documentación: marcado CE, instrucciones de montaje, instrucciones de mantenimiento, plano general acotado, test de funcionamiento en fábrica donde se verifique que se logran las prestaciones exigidas, alcanzado las velocidades y esfuerzos a transmitir manteniendo la estabilidad del sistema y sin transmitir vibraciones.

Código CPV del contrato es el siguiente: 38540000-2 (Máquinas y aparatos de pruebas y medida).

2. ALCANCE DEL SUMINISTRO

Además del suministro del equipo el objeto comprende, en los términos definidos en el apartado anterior.

3. GARANTÍA

Se fija un plazo mínimo de garantía de 2 años o 20.000 horas de uso. contado a partir de la fecha de recepción de la máquina con la conformidad de los responsables técnicos de CIDETEC. En la garantía están incluidos desplazamientos, mano de obra, piezas y fungibles necesarios para la reparación por defectos de fabricación.

Si durante el referido plazo de garantía se acreditase la existencia de vicios o defectos en los bienes suministrados, CIDETEC tendrá derecho a reclamar al contratista la reposición de los que resulten inadecuados o la reparación de los mismos si fuese suficiente.

Si CIDETEC estimase, durante el plazo de garantía, que la máquina suministrada no es apta para el fin pretendido, como consecuencia de los vicios o defectos observados en ella e imputables al contratista y exista la presunción de que la reposición o reparación de la misma no será suficiente para lograr aquel fin, podrá antes de expirar dicho plazo, solicitar la sustitución de la máquina por una nueva.

4. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

El equipo deberá encajar en la bancada de power train existente en las instalaciones de Fundaciónn Cidetec en Tolosa. Cidetec suministrará los planos que sean solicitados por el licitador para que luego la caja de cambios se pueda montar correctamente. Antes de la fabricación los planos dimensionales del conjunto, deberán ser validados por Cidetec.

1. Tipología de la Caja de Cambio y componentes principales
    a. Caja de cambios con división de potencia de dos etapas
    b. Estructura de montaje de eMotor
    c. Mecanismo de cambio
2. Características técnicas
    a. Caja de cambios con división de potencia de dos etapas
        i. La relación de la Caja de Cambios debe poder utilizarse en transmisión

directa i=1:1 y en la relación i=1:2,55 (±3%).

ii. La velocidad máxima de entrada será de 9.000rpm en la parte de bajas vueltas con un par máximo para esta velocidad de 762Nm. En general, el lado de bajas vueltas debería poder soportar un par de alrededor de 1300 Nm nominal y 1900 Nm pico.

iii. La velocidad máxima de salida será de 23.000rpm en el lado de alta velocidad con un par máximo para esta velocidad de 298Nm. En general, el lado de alta velocidad debería poder soportar un par de alrededor de 520 Nm nominal y 760 Nm pico.

iv. La potencia nominal de la caja de cambios debe ser de 190kW y pico de 250kW.

v. La caja de cambios debe poder operar en los cuatro cuadrantes de velocidad y par.

vi. La durabilidad mínima de la caja debe ser de 20.000h de funcionamiento

vii. El centro del eje de la caja de cambios debe estar alrededor de 300mm.

viii. La masa de la caja de cambios no debe exceder los 500 kg.

ix. La conexión del eje en el lado de baja velocidad debe acordarse para que coincida con la máquina eléctrica real del banco de pruebas.

x. La conexión del eje en el lado de altas vueltas debe diseñarse para que coincida con el torquímetro HBM T40B - 1 kNm.

xi. El color del equipo: por determinar.

xii. El eje de la caja de cambios debe estar diseñado para funcionar por debajo de la velocidad crítica.

xiii. La temperatura de los componentes principales de la caja de cambios debe ser monitorizada con sensores suficientes para garantizar el correcto funcionamiento, por ejemplo, entrada y salida de aceite, ejes de entrada y salida… Los sensores deben ser PT100 o PT1000.

xiv. Se debe incluir un sensor de presión de aceite para monitorizar el estado de la lubricación.

xv. La caja de cambios debe incluir conexiones roscadas de M6 o M8, con cara fresada para permitir el montaje de sensores de aceleración. El

lugar de montaje en la caja debe permitir montarlos en posición horizontal, vertical y axial.

xvi. El sistema de lubricación de aceite de la caja de cambios debe incluirse y diseñarse para permitir el correcto funcionamiento del equipo.

xvii. Debe acordarse la interfaz con el equipo de refrigeración por agua de la instalación.

b. Estructura de montaje de eMotor

i. Junto con la caja de cambios, se debe proporcionar una estructura para permitir el montaje del DUT (Motor Objeto de Pruebas) en la carcasa de la caja de cambios.

ii. La estructura debe ser lo suficientemente rígida para evitar resonancias.

iii. Debe incluirse una simulación del comportamiento de las vibraciones.

iv. La unidad de lubricación de aceite de la caja de cambios debe estar integrada en la estructura.

v. La estructura debe garantizar una uniformidad de todos los componentes de la caja de cambios para que parezca "un sólo conjunto".

vi. La interfaz para montar los DUT debe acordarse dentro de la fase del proyecto.

vii. La masa total del conjunto completo no debe exceder los 1.000 kg.

viii. Todas las partes giratorias deben estar cubiertas para evitar la proyección de partes.

c. Mecanismo de cambio

i. Debe incluirse un mecanismo de cambio de marchas para cambiar de transmisión directa (i=1:1) a relación de multiplicación (i=1:2,55).

ii. El cambio debe incluir un mecanismo de bloqueo para evitar el cambio de marcha involuntario durante la operación.

iii. La activación del cambio debe ser a través de actuadores neumáticos.

iv. Se deben incluir sensores de posición para monitorear la posición de la palanca de cambios y el mecanismo de bloqueo.

5. TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y FORMACIÓN

El transporte de la máquina suministrada correrá por cuenta del adjudicatario y no conllevará bajo ningún concepto de gasto adicional alguno.

El adjudicatario impartirá con personal cualificado de la empresa la formación necesaria que garantice al personal de FUNDACIÓN CIDETEC el correcto empleo de la máquina adquirida, durante el tiempo necesario para acreditar el poder poner operativa la máquina sin asistencia alguna de terceros.