



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ESPACIALES.
CARRERA DE MECÁNICA AERONÁUTICA.

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
TECNÓLOGO EN MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN MOTORES.

**TEMA: HABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ARRANQUE DEL
MOTOR NÚMERO 2 DEL AVIÓN FAIRCHILD FH 27-J UBICADO
EN LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS**

AUTOR:

ESTALIN FABIAN BURBANO BUSTAMANTE

DIRECTOR: TLGO. ALEJANDRO PROAÑO

LATACUNGA

2018-2019



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema educativo de la UGT-ESPE no cuenta con suficientes métodos de enseñanza prácticos en los cuales el estudiante pueda aplicar los conocimientos teóricos en un Sistema de Arranque, práctico y operativo.

El conocimiento práctico de los estudiantes de la UGT es vital para tener un gran futuro en el campo de la aviación.

La no Habilitación de un Sistema de Arranque, interactivo práctico hará de ellos, víctimas de fracasos en el campo Laboral.



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

JUSTIFICACIÓN:

- Esta investigación tiene el propósito de que la ESPE en su UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS; cuente con un proyecto innovador y necesario para realizar prácticas tutoradas con base en los conocimientos adquiridos en clase.



- Este sistema de arranque real y funcional ayudará a las nuevas generaciones de estudiantes de la carrera de Mecánica Aeronáutica - Mención Motores; para que mejoren su rendimiento académico, solidifiquen sus conocimientos con respecto al uso de equipos y herramientas y de esta manera se inserten como profesionales de excelencia, graduados en esta prestigiosa institución, y de igual manera se desempeñen de manera eficiente en el campo laboral.





OBJETIVOS:



O. General

Habilitar el sistema de Arranque del motor Número 2, del Avión Fairchild FH-27 J, Aplicando las prácticas de mantenimiento descrita en los manuales del fabricante, para que facilite el desarrollo de prácticas a los estudiantes de la Carrera de Mecánica Aeronáutica, de la Unidad de Gestión de Tecnologías de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

O. Específicos.

Determinar equipos, herramientas y manuales que sean requeridos para efectuar el trabajo de mantenimiento.

Verificar el estado actual de los componentes del sistemas de Arranque, por medio de inspecciones visuales generales.

Efectuar la habilitación del sistema de Arranque y pruebas operacionales.

HABILITACIÓN

- 1- Manuales de mantenimiento estandarizados
- 2- Bitácora del avión
- 3- Programa de mantenimiento.



PROCESOS DE HABILITACIÓN

1. Inspección visual
Y operacional.
2. Diagnostico de fallas
3. Restauración
4. Chequeos operacionales
finales
- 5- Liberación de la aeronave



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ARRANQUE DEL AVIÓN FH-27J

Eje principal, motor de arranque, compresor, cámara de combustión

El esfuerzo de torsión se transmite al motor a través de un resorte de carga tipo placa de embrague multidisco que protege el disco de arranque de la descarga excesiva.

Descarga eléctrica, circuito de control automático. Unidades de alta energía. Bujías en cámara 3 y 7

El motor de arranque tiene 4 polos compuesto de un motor de 28 voltios que produce alrededor de 12 caballos de potencia y 575 Amperios.

Para volver a encender el motor en vuelo el sistema de ignición estará energizado ya que no es necesaria la operación del motor de arranque por que el motor será movido por el viento.



DESARROLLO DEL TEMA:

Consideraciones generales

Fairchild FH-27J avión escuela

Para realizar cualquier tipo de mantenimiento se utilizaron los Manuales existentes en la UGT

Estudio de alternativas

Por medio de los recursos de la institución se a logrado habilitar el sistema de arranque y sus componentes

Se aprovechando los sistemas que han sido habilitados por estudiantes de la UGT con anterioridad.

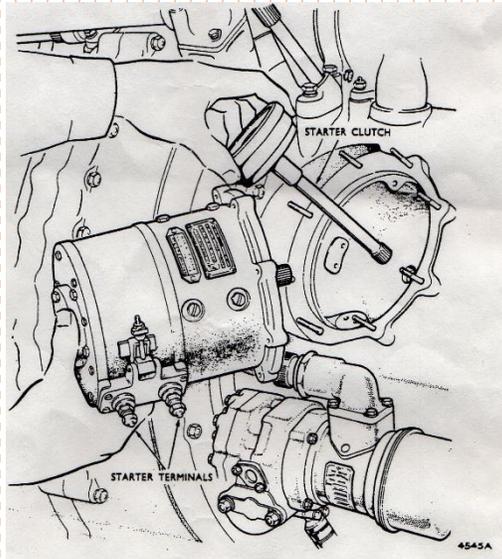


HABILITACIÓN DEL TEMA:



INSPECCIÓN DEL ROTOR DEL MOTOR DE ARRANQUE

REMOCIÓN DEL MOTOR DE ARRANQUE



DESMONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE



CHEQUEO OPERACIONAL



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Inspección de escobillas y componentes asociados, las escobillas deben tener una longitud que no es menor a 0.6875 pulgadas



Ensamblaje del motor de arranque y pruebas operacionales previo a la instalación en el motor del avión.



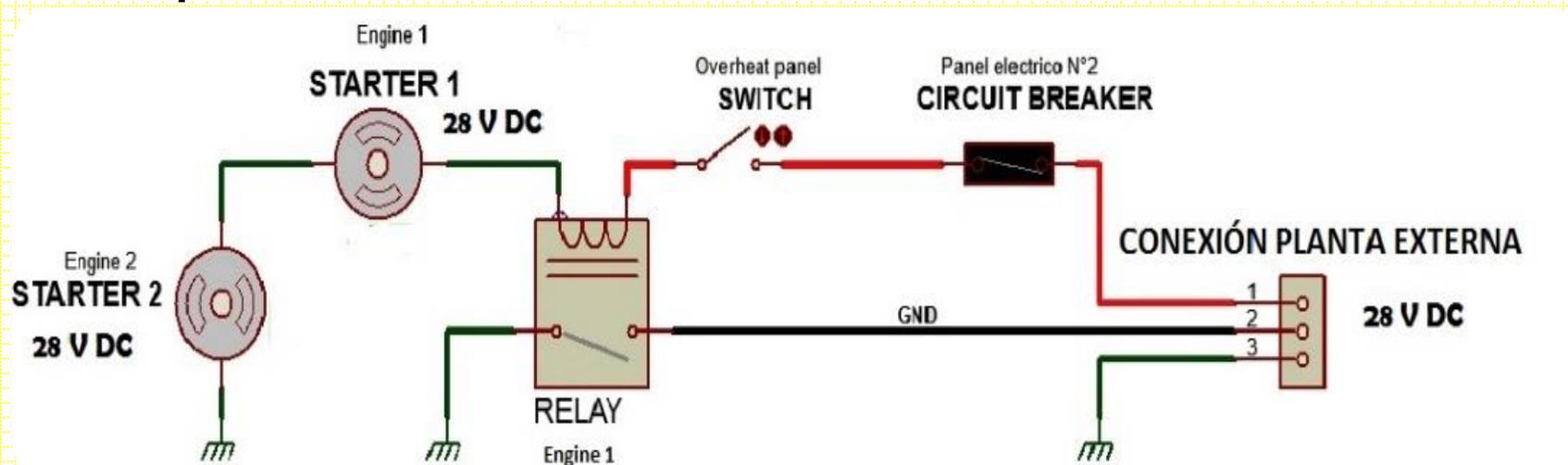
ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Circuito Eléctrico, Sistema de Arranque:

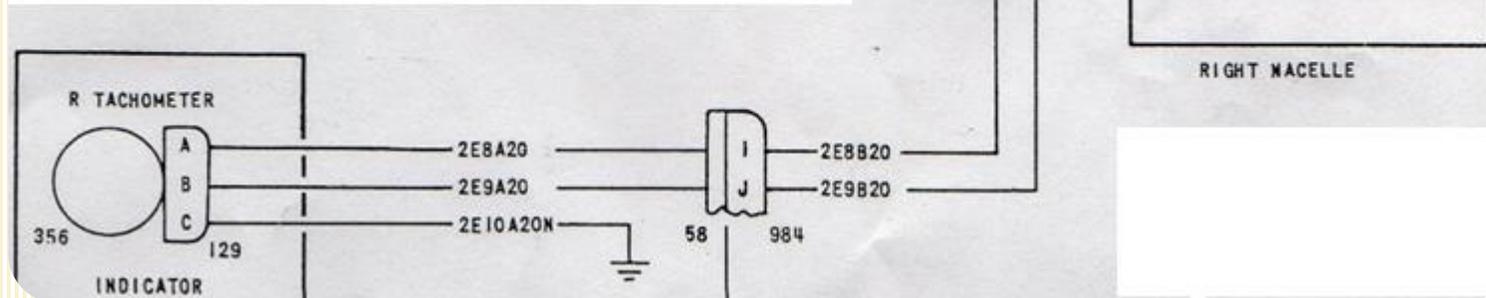


Corta circuitos(circuitbreaker) del sistema eléctrico del motor de arranque Y componentes





Conexión del cableado del indicador tacómetro mediante el diagrama eléctrico.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA





PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO:

| ORDEN | CONDICION |
|--|--|
| HÉLICES | CONO DE NARIZ ASEGURADO |
| TRENES DE ATERRIZAJE | PASADORES Y SEGUROS DE TIERRA PUESTOS, TACOS EN POCISION |
| PLATA EXTERNA | CONECTADA ,SELECTADA A 24 V |
| COMUNICACIÓN EN TIERRA | LISTO(PERSNAL CAPASITADO) |
| EQUIPOS DE APOYO | FUERA DEL PERIMETRO DE LA HELICES |
| ARRANQUE DEL MOTOR | |
| INTERRUPTOR SELECTOR | POSICION ARRANQUE |
| PRECAUCIONES: El motor de arranque debe estar conectado durante un lapso de tiempo de dos a 5 minutos. No interrumpir el siclo de arranque hasta que el motor haya alcanzado un arranque satisfactorio | |





APAGADO DEL MOTOR DE ARRANQUE:

HÉLICES

TOLTALMENTE DETENIDAS.

INTERRUPTOR PRINCIPAL

APAGADO

INTERUPTOR DE PLATA EXTERNA

SI NO SE VA A UTILIZAR EN OTRAS
TAREAS APAGAR PLATAN EXTERNA.

ADVERTENCIA: El personal debe mantenerse a suficiente distancia de las hélices, hasta que hayan parado de girar.

MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN

El tiempo de arranque excede a los tres segundos y la hélice no empieza a girar

Entonces

verificar que de la plata externa este bien conectada y tenga suficiente voltaje.

Si esta ok.

Verificar continuidad de todo el cableado hasta en motor de arranque.

Entonces

Si esta ok

Si la indicación de RPM'S no se muestra en el indicador.

Entonces

Desmontar el arrancador para verificar sus componentes internos y reemplazar si es necesario

Verificar el sensor de RPM'S físicamente, limpiar y ajustar el conector

Si esta ok

Verificar el estado de indicador y del sensor si aun así no hay indicación reemplazar tacómetro o sensor.

Si esta ok

Verificar continuidad de todo el cableado



CONCLUSIONES:

- ▶ En base a la recopilación de la información del sistema de arranque de la aeronave Fairchild FH-27J se utiliza el manual de diagrama eléctrico que describe en detalle el funcionamiento de todo el sistema eléctrico.
- ▶ Se realizó el diagnóstico de los componentes del sistema de arranque en el cual se determinó el estado en que se encuentran los mismos.
- ▶ Se habilitó el sistema de arranque y se realizaron pruebas de operación para garantizar que el trabajo de habilitación cumpla con las expectativas planteadas.



RECOMENDACIONES:

- ▶ Tener en cuenta el uso del manual de mantenimiento del avión para proceder con métodos correctos.
- ▶ Usar el manual de diagramas eléctricos para hacer cualquier tipo de reparación tomando en cuenta la aplicabilidad del mismo.
- ▶ Todos los sistemas que se habiliten en el avión escuela deben ser sujetos a comprobación de componentes.