

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

**TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AERONÁUTICA
MENCION MOTORES**

AUTOR:

**CHALUIZA ULLCU, MILTON
ORLANDO**

TUTOR:

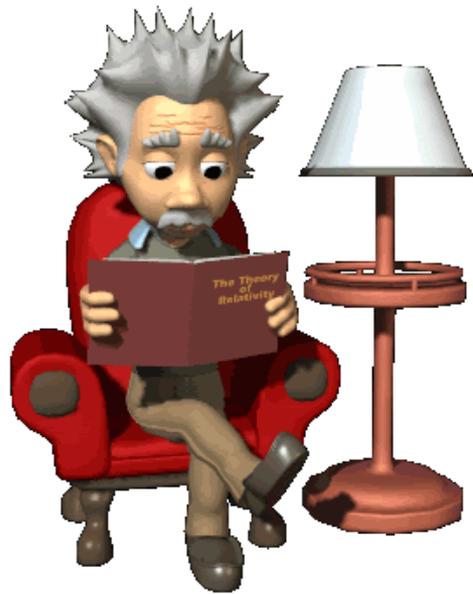
ING. BAUTISTA ZURITA, RODRIGO CRISTOBAL

LATACUNGA

2021



“La posibilidad de tener éxito no le es negada a nadie si se dan una serie de requisitos básicos y la actitud adecuada”



Vince Lombardi



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



TEMA:



“INSPECCIÓN DEL CONJUNTO DE TERMOCUPLAS DEL MOTOR ROLLS ROYCE SPEY 511-8, DE ACUERDO AL MANUAL DE MANTENIMIENTO CAP. 77-21-00, APLICABLE A LA AERONAVE GULFSTREAM II PERTENECIENTE A LA FUERZA AÉREA ECUATORIANA.”





1.Objetivos



Objetivo General

Inspeccionar el conjunto de termocuplas del motor

Aplicando la información técnica de la aeronave Gulfstream II

Fuerza Aérea Ecuatoriana





Objetivos



Objetivos Específicos

Recopilar información técnica del motor Rolls-Royce y del avión Gulfstream II

Adquisición de los equipos y herramientas para la inspección

Ejecutar la inspección de las termocuplas y su funcionamiento





Generalidades

AERONAVE GULFSTREAM II

- ✓ Gulfstream II G1159
- ✓ Avión comercial
- ✓ Bimotor turbojet. Rolls-Royce
- ✓ Alta by-pass
- ✓ Longitud de 24,36 m.
- ✓ Capacidad de 19 hasta 22 pasajeros





Generalidades



**AERONAVE
GULFSTREAM II**



- ✓ Envergadura 20,98 m
- ✓ Altura 7,47 m
- ✓ Altura máxima de vuelo 3715 m



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Generalidades

Motor Rolls-Royce Spey 511-8

- ✓ Es un motor turboreactor
- ✓ Alto by-pass
- ✓ Flujo axial
- ✓ La dirección de rotación sentido antihorario
- ✓ Peso en seco 2627 lbs (1192 kg)
- ✓ Relación de derivación 0.70:1
- ✓ Ciclo de Brayton
- ✓ Compuesto de varios componentes.

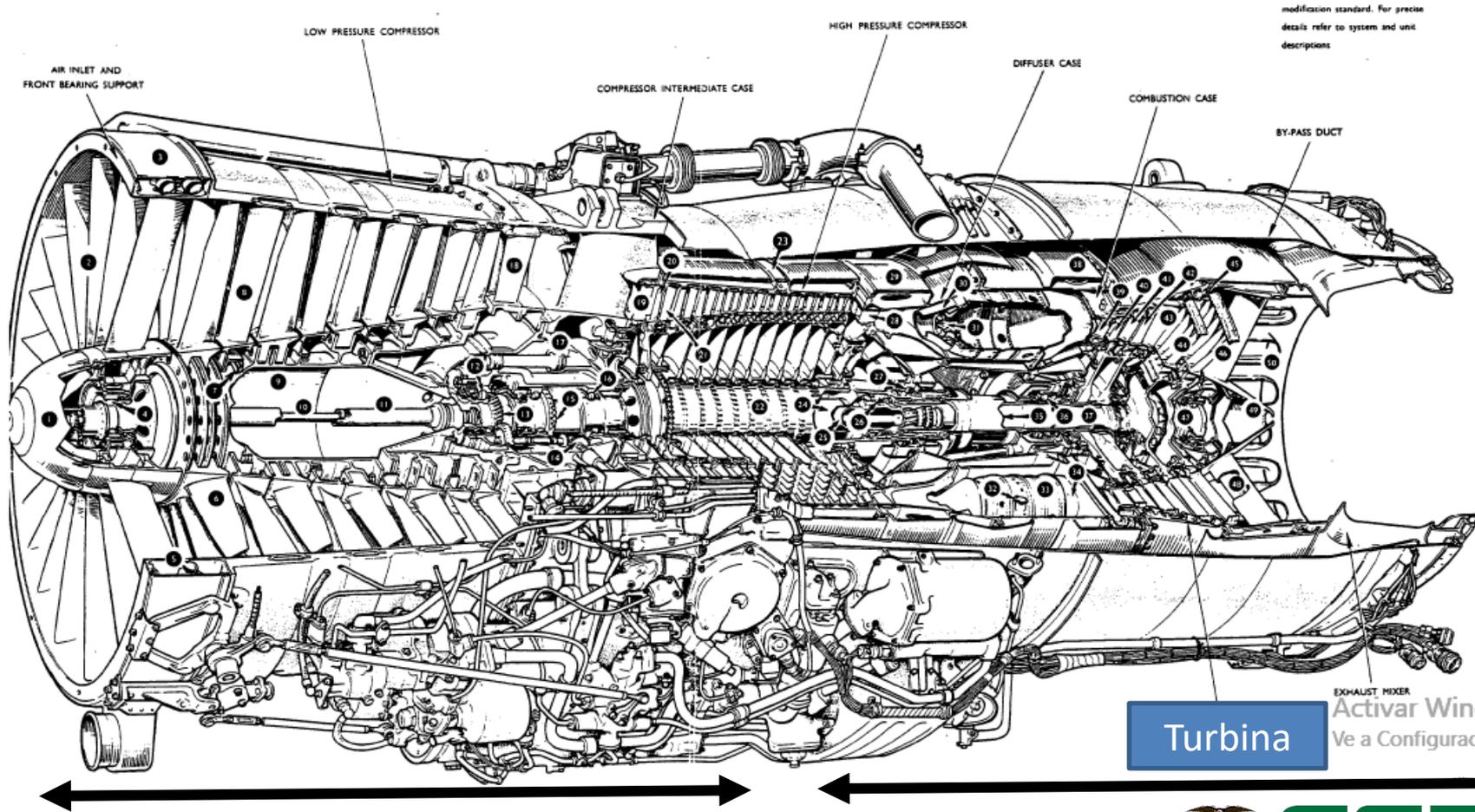




Generalidades



Motor Rolls-Royce Spey 511-8





INTRODUCCIÓN

Sistema de indicación

Control de las condiciones del motor o otros sistemas de la aeronave

LOS PARAMETROS DE

- ✓ TEMPERATURA
- ✓ PESIÓN
- ✓ LOS R.P.M





Introducción



Medidor de temperaturas



- Temperatura de los gases de escape (EGT)
- Temperatura intermedia de la turbina (TIT)
- (T.A.T. temperatura total del aire y O.A.T temperatura de aire de exterior)





Introducción

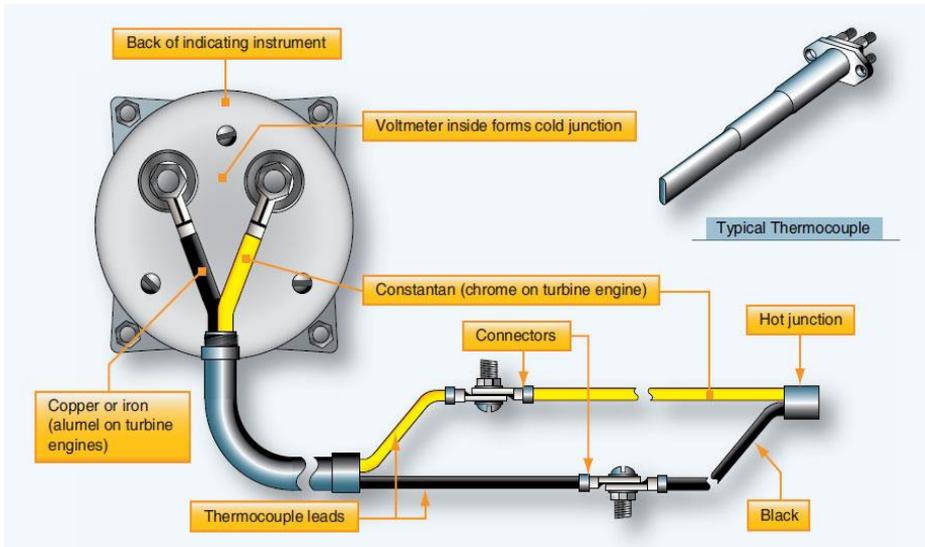
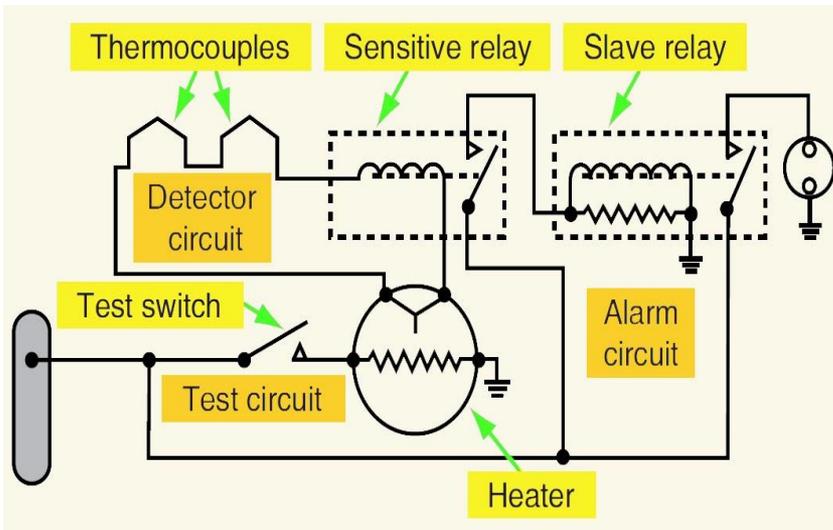


Sistemas de termocuplas

CONFORMADO DE

Sensor de temperatura

Unidos de dos metales diferentes





Introducción



TERMOCUPLA TIPO K

- ❑ Son más utilizados en la aviación
- ❑ -200°C (-328°F)
- ❑ 1372°C (2502°F)
- ❑ (Cromo (Ni-Cr) / Aluminio (aleación de Ni -Al))





Generalidades

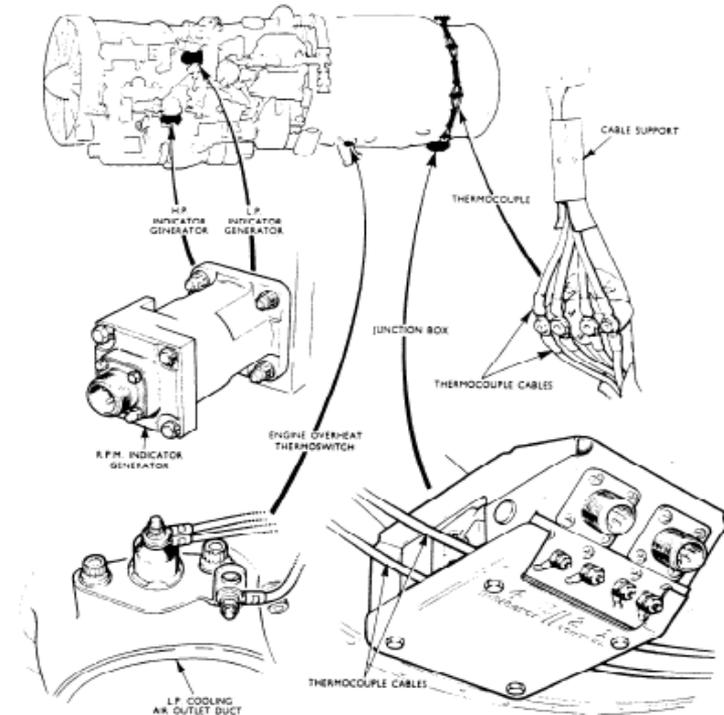


ROLLS-ROYCE **SPEY** AERO ENGINE
MAINTENANCE

Engine indicating - General

Sistema de indicación del motor Rolls-Royce Spey 511-8.

- Generador de indicadores de L.P y H.P. R.P.M
- Sistema de termocuplas
- Los cables termocupla y del escape
- Termostato de sobrecalentamiento del motor



J33/5-Brd M-8p Code A

15796



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

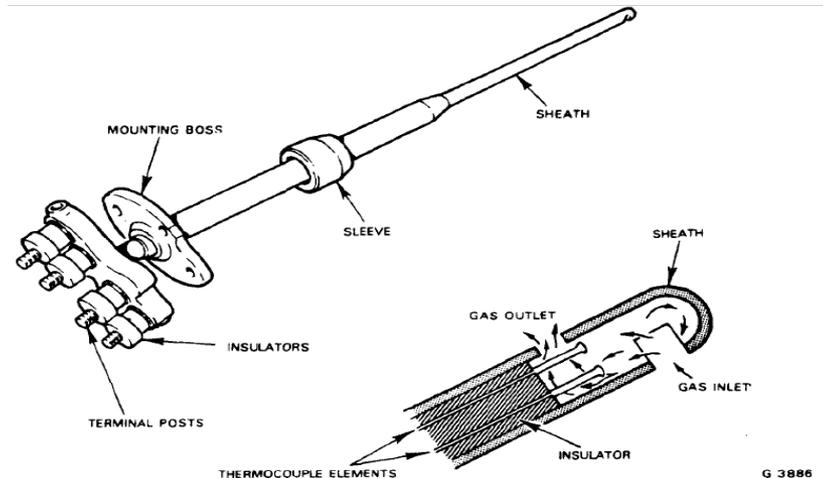
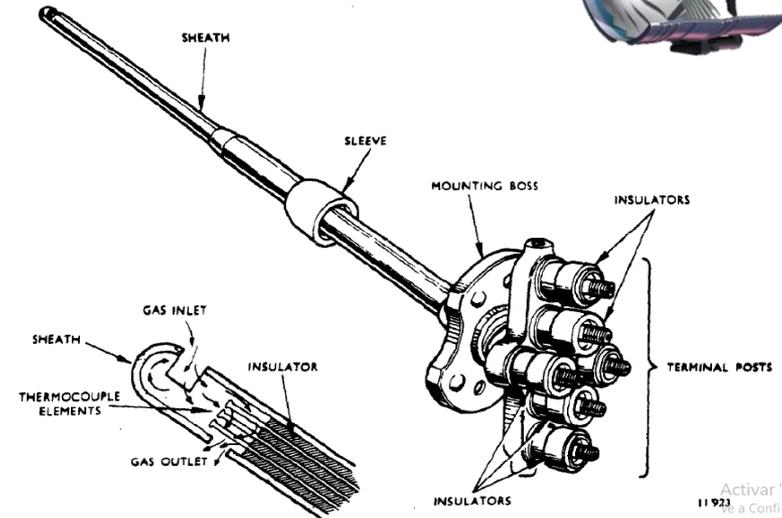


Generalidades



Conjunto de las termocuplas del motor Rolls-Royce Spey 511-8.

- Cuenta con 10 termocuplas
- Ubicadas en el conducto de derivación de gases de escape.
- Se distribuí por un serie de cables
- una temperatura (T4)- indicado T6 debido a la dispersión de temperatura





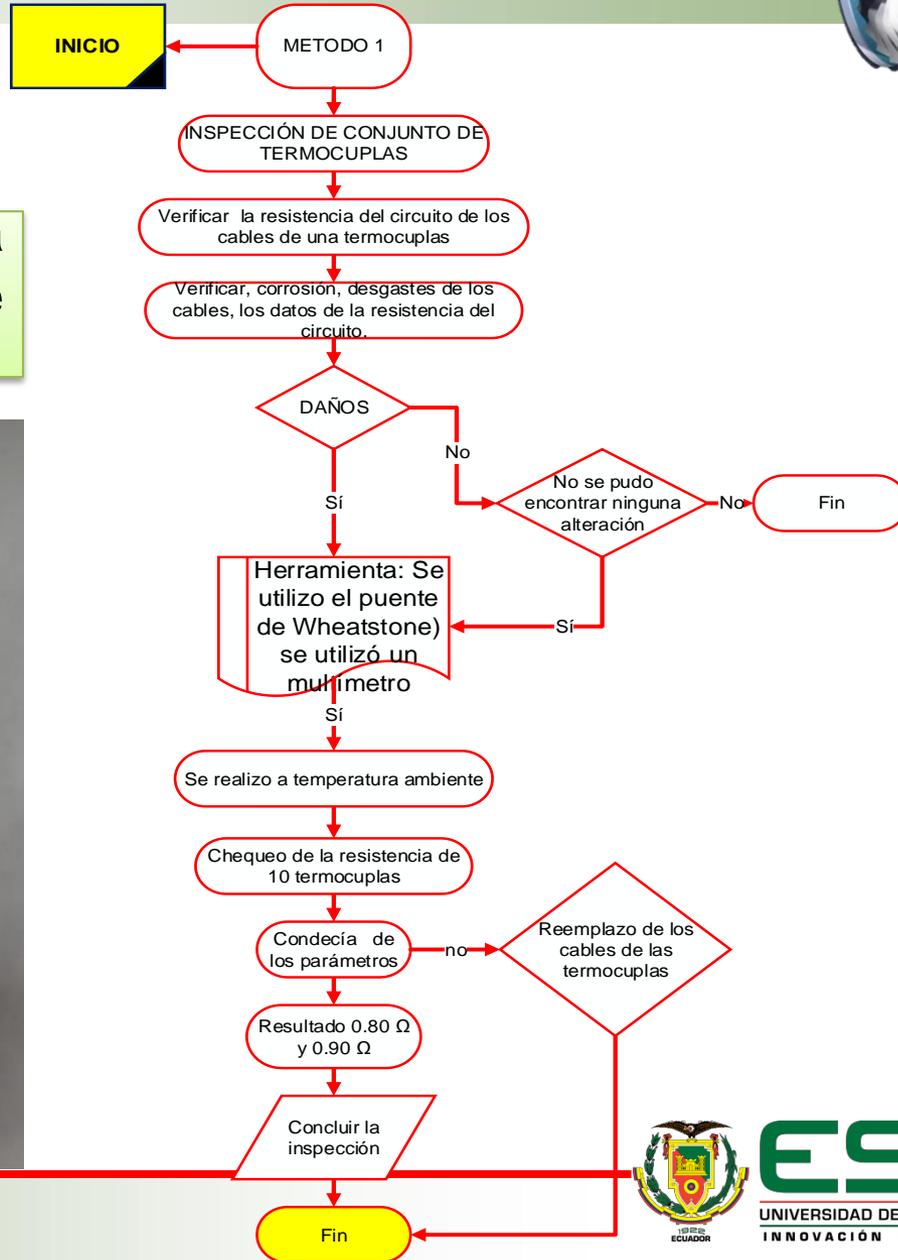
3.Desarrollo del tema



Inspección de las termocuplas

Verificación de la resistencia del circuito de los cables de las termocuplas

METODO 1





3.Desarrollo del tema



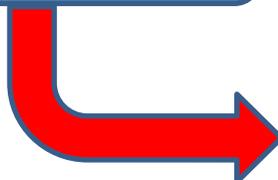
Inspección de las termocuplas



Verificación de la resistencia del circuito de los cables de las termocuplas



Resultados



NÚMERO DE LA TERMOCUPLA	LÍMITES DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE LOS CABLES
MOTOR 1	SIN BALLAST
10	0.80Ω
9	0.80Ω
8	0.80Ω
7	0.80Ω
6	0.80Ω
5	0.80Ω
4	0.80Ω
3	0.80Ω
2	0.80Ω
1	0.80Ω
0	0.90Ω





3.Desarrollo del tema

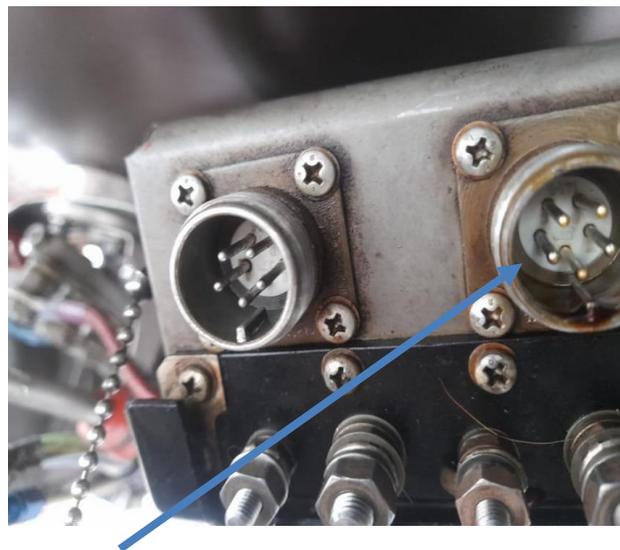


Inspección de las termocuplas

Inspección visual de las termocuplas

Inspección de las clavijas eléctricas

Verificación de la resistencia del circuito





3.Desarrollo del tema



Inspección de las termocuplas

Resultado de la resistencia



Resultado de la resistencia de la caja de conexiones



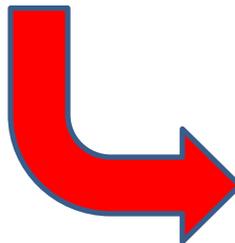
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA ¹**X**CELENCIA



3.Desarrollo del tema



Datos de los resultados de la resistencia de TGT



MOTOR	N° DE LAS TERMOCUPLAS	INDICACIÓN RESULTANTE	CONTROL DE TEMPERATURA
LEFT 1	10	0.90Ω	480°C
RIGHT1	10	0.90Ω	480°C



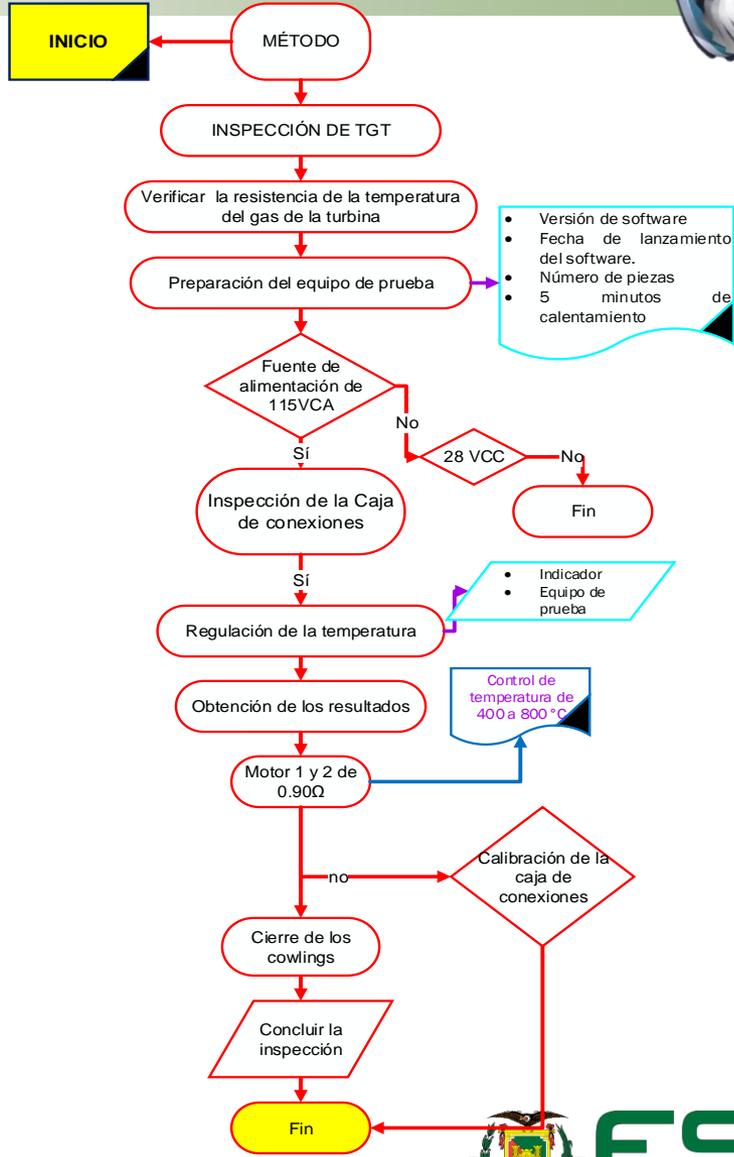


3.Desarrollo del tema



Inspección de la resistencia de la temperatura del gas de la turbina

Tempcal UT 1339/2



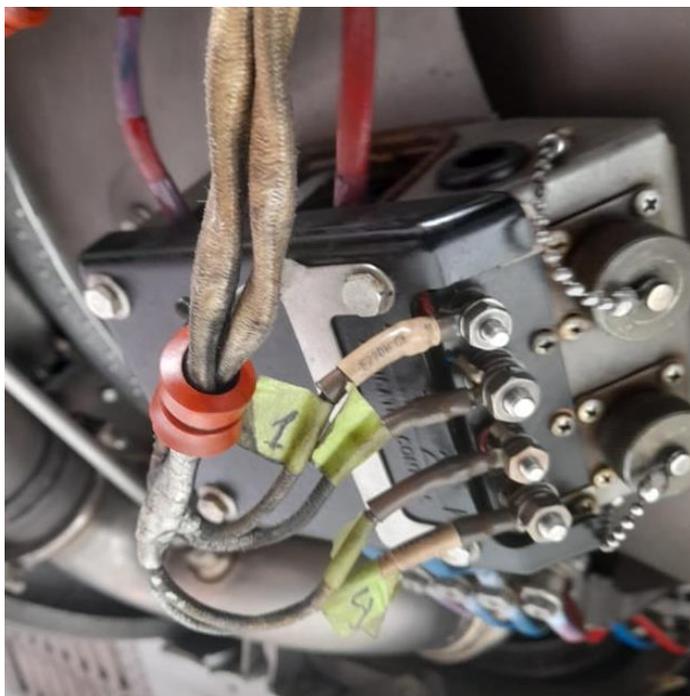


3.Desarrollo del tema



Inspección de la resistencia de la temperatura del gas de la turbina

Inspección de la caja de conexión



Preparación del equipo de prueba





3.Desarrollo del tema



Inspección de la resistencia de la temperatura del gas de la turbina

Verificación los parámetros de la resistencia de TGT

Resultados de la resistencia de TGT





4. Conclusiones y recomendaciones



OBJETIVO

Adquirir equipos y herramientas para realizar la inspección del conjunto de termocuplas del motor Rolls-Royce 511-8.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la información técnica recuperada de diferentes sitios, fuentes, manual de mantenimiento de la aeronave Gulfstream II, se pudo detallar y aplicar toda la información pertinente a las tareas de mantenimiento de un componente en base de proporcionar la inspección del conjunto de termocuplas del motor Rolls-Royce Spey 511-8, con la finalidad de cumplir un trabajo adecuado y satisfactoria.

RECOMENDACIONES

Para recopilar la información siempre debe tener la coherencia al tema que se va detallar en el proyecto, en base a la información técnica se debe realizar las tareas pertinentes sea las inspecciones programadas-no programadas con la finalidad de mantener en condiciones de aeronavegabilidad.



4. Conclusiones y recomendaciones



OBJETIVO

Ejecutar la inspección del conjunto de termocuplas del motor Rolls Royce Spey 511-8.

CONCLUSIONES

Previo a los equipos y herramientas utilizados en la inspección del conjunto de termocuplas es muy importante saber que deben estar calibrados de acuerdo al manual de equipos herramientas de la aeronave, en base de contar con lo suficiente se realizó las inspecciones de una manera adecuada.

RECOMENDACIONES

Todas herramientas y equipos deben ser calibrados e actualizados para realizar cualquier tarea de mantenimiento durante las inspecciones que se presenta durante el trabajo que se va ejecutar, con la finalidad de garantizar de mantener previsto para cualquier actividad dentro del escuadrón de la aeronave Gulfstream II.





4. Conclusiones y recomendaciones



OBJETIVO

Realizar las pruebas de funcionamiento del conjunto de termocuplas del motor Rolls-Royce Spey 511-8.

CONCLUSIONES

La ejecución de las tareas de mantenimiento de la inspección del conjunto de termocuplas del motor se realizó una inspección visual antes de proceder a manipular el sistema de termocuplas, una vez realizado el chequeo previo de acuerdo a las tareas realizadas emitido por los fabricantes, finalmente se procedió a comprobar el funcionamiento adecuado de la temperatura del gas de la turbina con el motor estático.

RECOMENDACIONES

Al momento de ejecutar las tareas técnicas durante la inspección de las termocuplas, se recomienda utilizar las herramientas adecuadas y la documentación técnica de la aeronave.





MUCHAS
Gracias!

YUPAYCHANI



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA