

Aviónica - A.1. Aircraft Power System model

Autores:

Israel Llagostera Garcia

Fecha de entrega:

16 de març de 2024

Curso:

GRETA - Aviónica

Institución:

UPC - ESEIAAT



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola Superior d'Enginyeries Industrial,
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Índice

1	Introducción	2
1.1	Descripción general del modelo	2
1.2	Listado de potencia nominal de las cargas	3
2	Simulación	4
2.1	Resultados con los valores configurados por defecto (<i>Tuned</i>)	4
2.1.1	Ciclos de vuelo	4
2.1.2	Gráficas de tensión, potencia y corriente	5
2.2	Configuración del generador con un modelo <i>Integrated Drive</i> y <i>Synch Mach</i>	5
2.2.1	Gráficas de tensión, potencia y corriente	5
2.3	Comparación y conclusiones	6

1 Introducción

En el ámbito de la ingeniería aeroespacial, la aviónica representa uno de los componentes críticos que asegura el correcto funcionamiento de las aeronaves mediante sistemas electrónicos avanzados. Estos sistemas no solo facilitan la navegación y comunicación, sino que también garantizan la seguridad y eficiencia operativa del avión.

La actividad propuesta se enfoca en el análisis y simulación del modelo eléctrico de un avión, utilizando herramientas avanzadas como Simulink y Simscape Electrical de Matlab. Se busca, con esto, comprender la dinámica del sistema eléctrico aeronáutico y cómo este responde a diversas condiciones operativas.

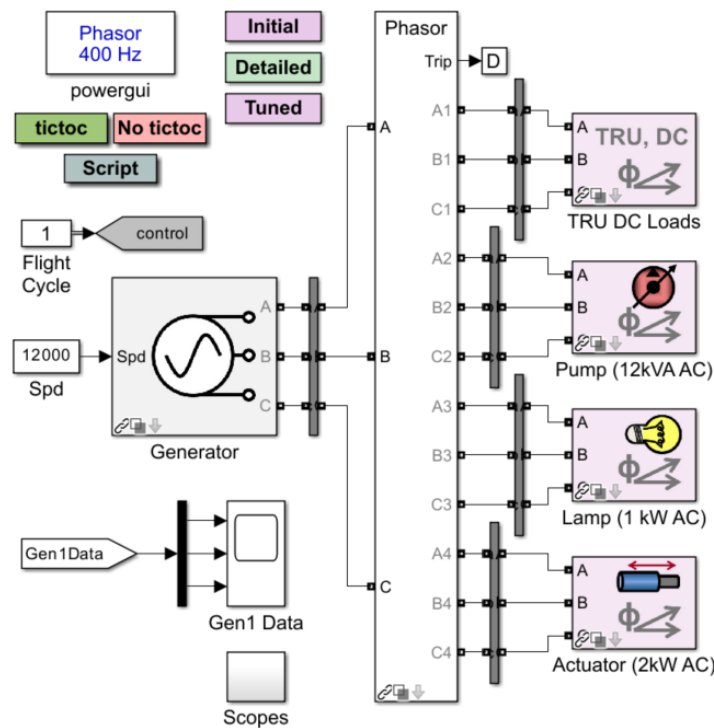


Figura 1: Modelo eléctrico de un avión en Simulink

1.1 Descripción general del modelo

Para realizar una descripción del modelo eléctrico, a continuación se detallan los componentes más importantes del modelo, subrayando su relevancia y funcionalidad dentro del sistema:

- **Phasor 400Hz:** Indica la frecuencia operativa del sistema eléctrico, que a 400Hz, es la estándar en la industria aeronáutica, optimizada para la eficiencia y la compatibilidad con los componentes a bordo.
- **Spd:** Representa la velocidad angular del eje del generador, estabilizada en 12.000 rpm, lo que refleja una operación constante y sin perturbaciones externas.
- **Generator:** Este generador es responsable de convertir la energía mecánica en eléctrica, suministrando corriente alterna para el funcionamiento del avión.
- **Gen 1 Data:** Proporciona un registro visual de variables críticas como la velocidad del eje, el voltaje de campo y la potencia generada, permitiendo monitorizar el desempeño del generador en tiempo real.

- **TRU:** La *Transformer Rectifier Unit* es un componente vital que transforma la corriente alterna en continua, alimentando de esta manera los sistemas del avión que requieren este tipo de corriente.
- **Pump:** Una bomba hidráulica de alta demanda energética, consumiendo 12kVA de corriente alterna.
- **Lamp:** Representa el sistema de iluminación, utilizando 1kW de corriente alterna, sobretudo para sistemas de iluminación a bordo.
- **Actuator:** Sistema de actuación, que requiere 2kW de potencia en corriente alterna, es un ejemplo de los dispositivos mecánicos que dependen del sistema eléctrico para su operación.

1.2 Listado de potencia nominal de las cargas

La potencia nominal de una carga es la potencia máxima que el fabricante garantiza que podrá soportar dicha carga sin sufrir ningún tipo de problema a lo largo de un uso continuado. Por lo tanto, para conocer su valor se ha de consultar la hoja de requerimientos del sistema.

Componente	Potencia Nominal (kW)
Generador	50
TRU (Transformer Rectifier Unit)	4.2
Bomba Hidráulica	12
Sistema de Iluminación	1
Sistema de Actuación	2

Taula 1: Potencia nominal de los componentes del sistema eléctrico del avión.

2 Simulación

2.1 Resultados con los valores configurados por defecto (*Tuned*)

2.1.1 Ciclos de vuelo

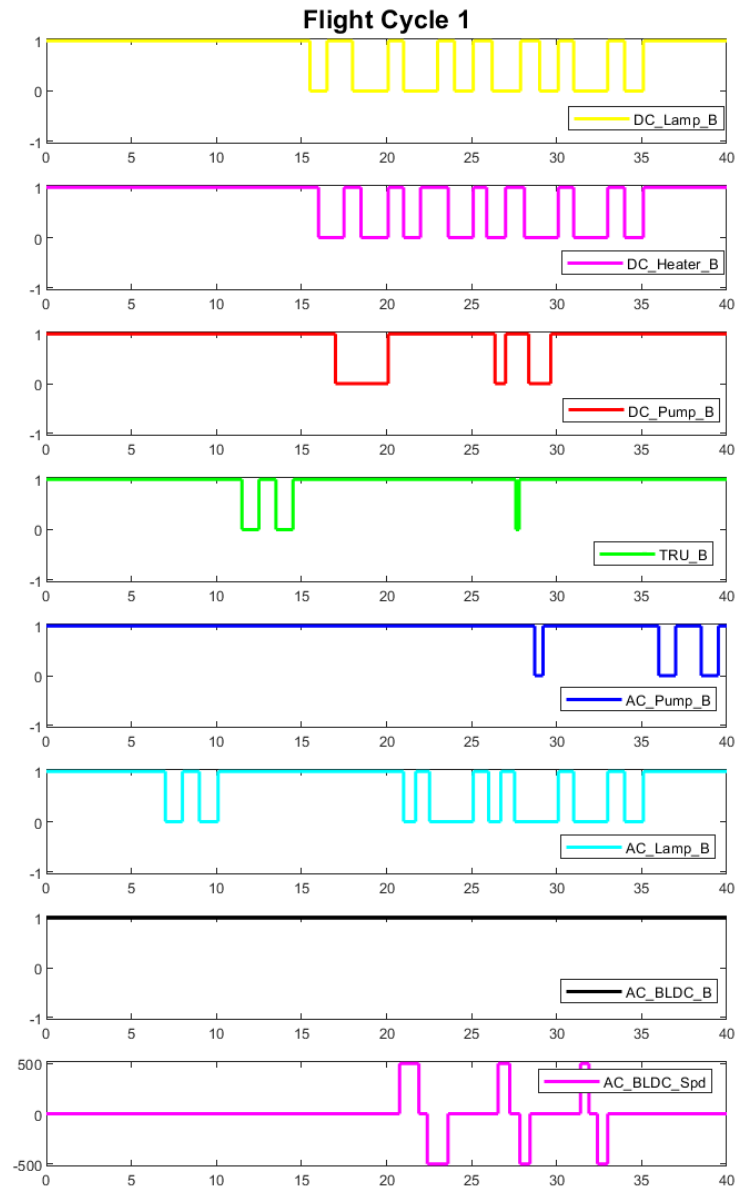


Figura 2: Gráficas de los ciclos de vuelo (ciclos de carga).

Se observa como las ...

2.1.2 Gráficas de tensión, potencia y corriente

No tengo ni idea de que graficas son

2.2 Configuración del generador con un modelo *Integrated Drive* y *Synch Mach*

2.2.1 Gráficas de tensión, potencia y corriente

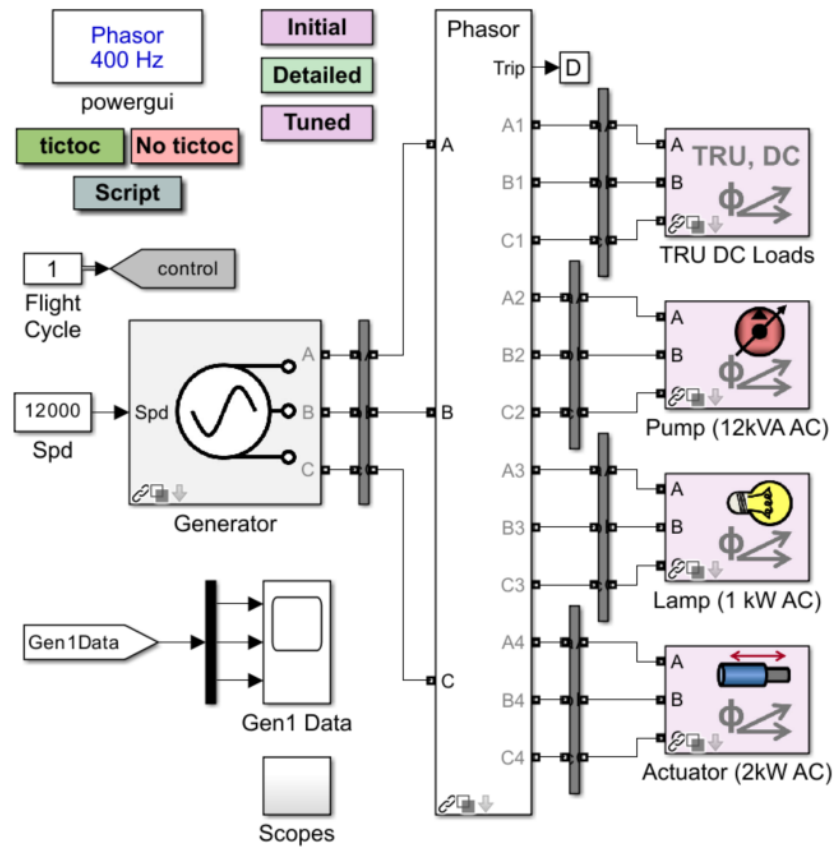


Figura 3: Integrated Drive

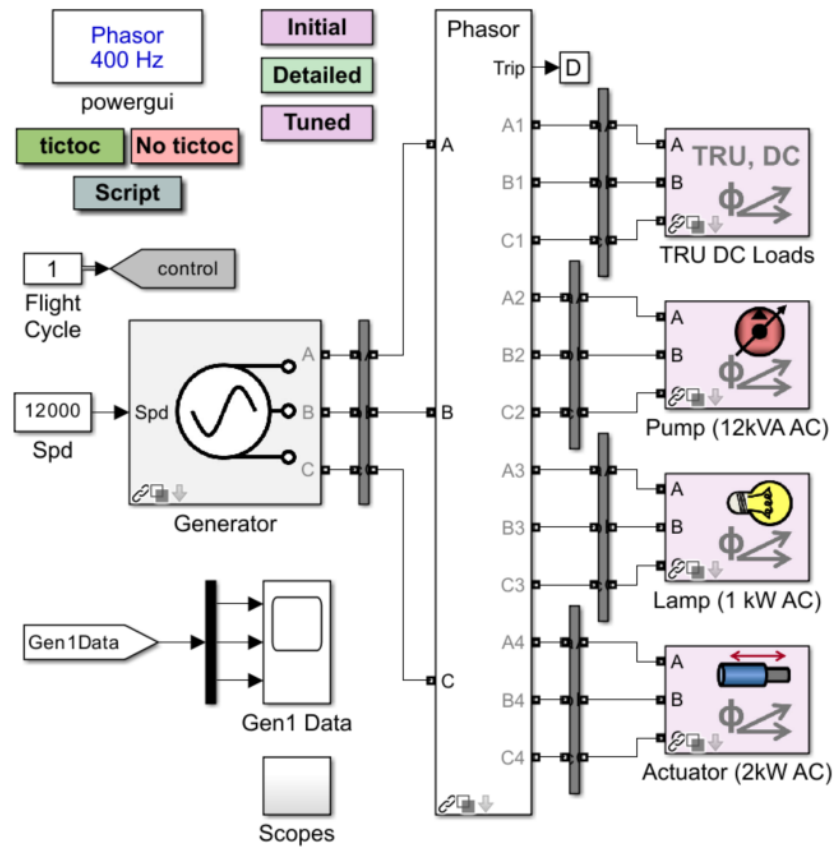


Figura 4: Synch Mach

2.3 Comparación y conclusiones