

Proyecto 8: Diseño de un sistema de alimentación para vehículo eléctrico basado en tecnología híbrida MCI-supercondensador-batería

Sinopsis

El proyecto busca diseñar un sistema de alimentación eléctrico para vehículos de transporte por carretera que utilice supercondensadores para la generación de potencia en los procesos de aceleración, baterías de plomo para alimentar los servicios auxiliares del vehículo, baterías de litio para los tramos donde la velocidad sea inferior a 40 km/h y MCI para los tramos con velocidad superior a 40 km/h

Memoria

La memoria deberá contener los siguientes apartados:

- Porcentaje de taxis con MCI que se plantea sustituir por vehículos eléctricos, indicando el porcentaje para cada categoría (PEV, PHEV, HEV)
- Porcentaje de buses con MCI que se plantea sustituir por vehículos eléctricos, indicando el porcentaje para cada categoría (PEV, PHEV, HEV)
- Tipo y características de la batería utilizada: capacidad, voltaje, energía y potencia específica, para cada una de las tres categorías
- Modo de operación de la batería: profundidad de la descarga, vida media, eficiencia
- Tipo y características del motor eléctrico empleado
- Diseño del sistema incluyendo esquemas de los circuitos y dispositivos adicionales
- Análisis comparado con un vehículo convencional con prestaciones similares
- Ahorro de emisiones contaminantes para cada categoría, tanto en taxis como en buses
- Ahorro económico por reducción de emisiones de GEI
- Análisis detallado de rentabilidad económica para la sustitución de los vehículos, con indicación expresa del tiempo de amortización
- Fundamentos teórico-prácticos en los que se ha basado el desarrollo del proyecto, tanto en la parte de diseño como en la de dimensionado
- Planos, diagramas, esquemas representativos y cualquier otra documentación que se considere necesaria para la elaboración del proyecto

Parámetros específicos

- Número de taxis: 3000
- Número de buses urbanos: 1200
- Consumo de un bus urbano: 18 l/100km
- Consumo de un taxi urbano: 8 l/100 km
- Consumo de un bus con servicio al aeropuerto: 15 l/100km
- Consumo de un taxi con servicio al aeropuerto: 6.8 l/100km
- Recorrido medio diario taxi urbano: 140 km
- Recorrido medio diario taxi con servicio al aeropuerto: 200 km
- Recorrido medio autobús urbano: 180 km
- Recorrido medio autobús con servicio al aeropuerto: 240 km
- Potencia media de taxi: 90 CV
- Potencia media de bus: 350 CV

- Potencia media de un ME para un taxi PEV: 24 kW
- Potencia media de un ME para un taxi PHEV: 12 kW
- Potencia media de un ME para un taxi HEV: 6 kW
- Potencia media de un ME para un bus PEV: 120 kW
- Potencia media de un ME para un bus PHEV: 60 kW
- Potencia media de un ME para un bus HEV: 30 kW
- Consumo promedio de un taxi: 150 Wh/km
- Consumo promedio de un bus: 620 Wh/km
- Autonomía de un taxi: 240 km
- Autonomía de un bus: 300 km
- Aceleración máxima de un taxi: 0-100 km en 12 segundos
- Aceleración máxima de un bus: 0-100 km en 20 segundos
- Velocidad máxima: 135 km/h
- Freno regenerativo con un factor de aprovechamiento energético del 15%
- Impuesto a las emisiones de GEI: utilizar el asistente para el cálculo de las emisiones