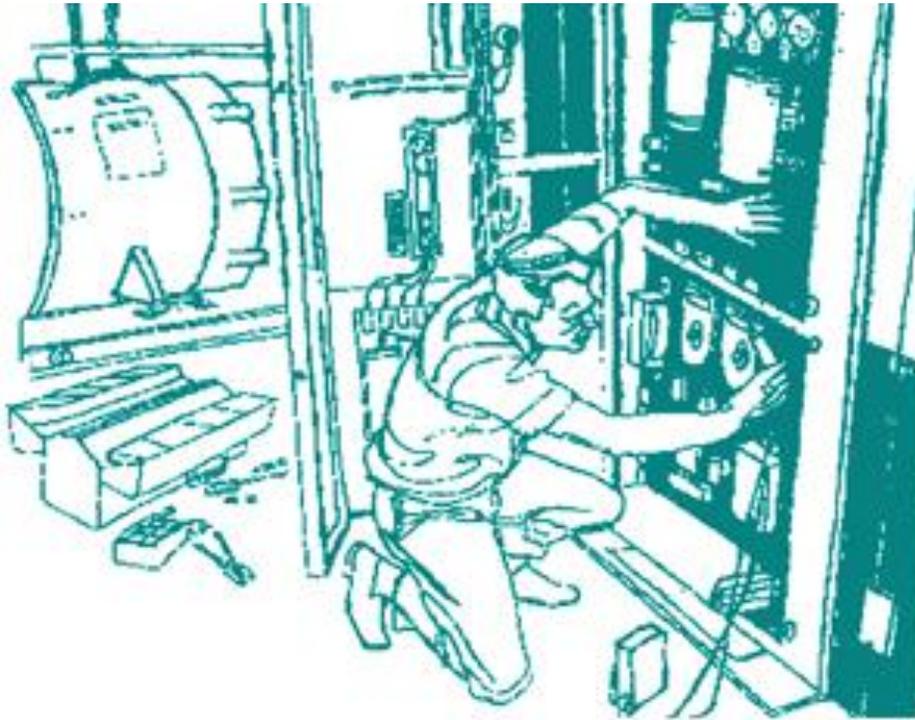


CUESTIONARIO DEL CURSO DE VARIADORES DE FRECUENCIA PARA MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA.



INSTITUTO EN ELECTRÓNICA APLICADA IE@

Calle 21 # 123, por 16 y 20, Fracc. Brisas

CP 97144 Mérida, Yucatán, México.

Iusacell 9993 423344 Telcel 9999 044253

E-mail: guillermohdez@gmail.com

Sitio Web: www.iea.mex.tl

Atn. Ing. Guillermo Hernández Hernández

CUESTIONARIO DEL CURSO DE VARIADORES DE FRECUENCIA PARA MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA

Nombre: _____

Grado de Estudios: _____

Razón social: _____

1. Enuncie la Ley de Faraday.
2. Enuncie la Ley de Lenz.
3. Calcular el Momento de Torsión que se aplica con la llave de la figura adjunta.

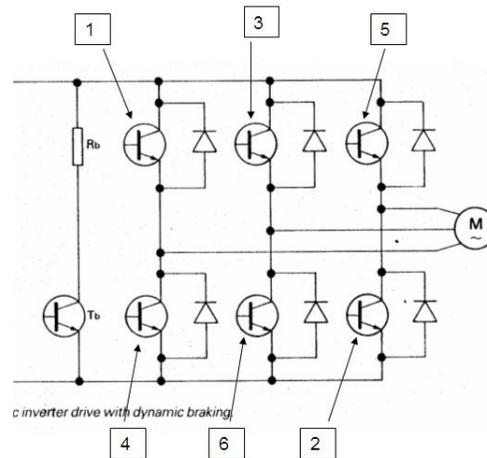


4. ¿Cuál es el porcentaje de deslizamiento con que funcionan la mayor parte de los motores a plena carga?
5. ¿Qué indica la letra de diseño en un motor?
6. ¿Qué significa el Factor de Servicio en un motor?
7. Haga un dibujo de la curva de %de PAR contra velocidad de un motor de inducción, e indique los puntos importantes sobre ella.
8. ¿Cómo se definen las cargas de alta inercia?
9. ¿Por qué son un problema las cargas de alta inercia?
10. ¿Qué provoca en el motor el alimentarlo con voltajes de línea desequilibrados?
11. ¿Cuánta corriente de desequilibrio puede tolerarse?
12. ¿Porqué las cargas de Torque variable pueden ofrecer grandes ahorros de energía?
13. ¿Por qué se dice que los variadores aumentan la vida útil del equipo y reducen el mantenimiento?
14. ¿Qué ventajas ofrecen la Tercera Generación de los Transistores Bipolares de Compuerta Aislada (IGBTs) utilizada en los variadores?

15. ¿Cuáles son los tipos de carga para los controladores de frecuencia variable?
16. En liste las seis cosas más importantes que hay que tener en cuenta para especificar un control de frecuencia variable.
17. Los motores asíncronos convencionales son motores concebidos para su uso conectados directamente a la red. Dada esta premisa, ¿Cuáles son las consideraciones de diseño del fabricante del motor?
18. ¿Por qué razón se dice que los motores convencionales son inadecuados para aplicaciones a potencia constante en un amplio rango de velocidades?
19. Dibuje los símbolos de los transistores utilizados por los variadores de velocidad: BJT, MOSFET e IGBT.
20. ¿Por qué razones han sido sustituidos los transistores BJT por los MOSFETS ó los IGBT's?
21. Mencione las características de los IGBT's.
22. Dibuje los siguientes circuitos:
 - a. Inversor monofásico de medio puente.
 - b. Inversor monofásico en puente.
 - c. Inversor trifásico en puente, utilizando IGBT's, e incluya las bobinas del motor.
23. Mencione los métodos para el control de modulación de voltaje dentro de los inversores.
24. Haga un gráfico de los voltajes entre fase y fase para un inversor trifásico, utilizando cargas resistivas.
25. Dibuje una onda PWM típica, e incluya una onda senoidal de referencia, para aclarar el concepto de la modulación.
26. Cual es el algoritmo utilizado actualmente en los microcontroladores para producir una señal PWM típica.
27. Explique con más cuidado la modulación vectorizada utilizada en los variadores de última generación.
28. Mencione los problemas que se generan al utilizar variadores con modulación PWM.

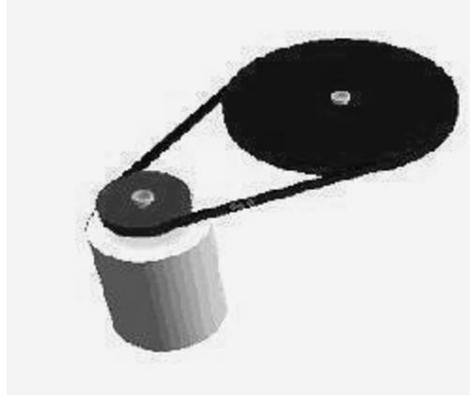
29. ¿Los armónicos han aumentado por tres razones fundamentales, cuáles son?
30. ¿A qué se la llama Convertidor Estático de Potencia?
31. ¿Por qué, el problema de los armónicos es agravado frecuentemente por la tendencia actual de instalar condensadores para mejorar el factor de potencia o regular el voltaje de las líneas?
32. Mencione seis problemas ocasionados por los armónicos.
33. ¿Cuáles son las tres categorías en que se dividen los armónicos?
34. Mencione tres fuentes de armónicos.
35. ¿Por qué razón un convertidor estático es un generador de armónicos?
36. ¿Qué % de distorsión armónica máxima está permitida para voltaje y cuanto para corriente?
37. ¿Qué norma se recomienda debe cumplir el variador sobre la Distorsión Armónica Total?
38. ¿Cuánto debe ser la eficiencia del variador y qué aspectos deben ser considerados dentro de dicha eficiencia?
39. ¿Cuáles son los niveles máximos permitidos para los armónicos?
40. ¿Cuál es el % de voltaje máximo que se recomienda que deba soportar el variador sin causarle daño alguno?
41. ¿Cuáles han sido las medidas de seguridad tomadas en la etapa de potencia, para impedir la conducción simultánea de los IGBT's?
42. ¿En qué se clasifican las cargas mecánicas, de acuerdo al PAR y la POTENCIA, para los motores y variadores.
43. De acuerdo a la clasificación del inciso anterior, mencione por lo menos un ejemplo de cada tipo de carga mecánica.
44. Explique que es la Relación V/f.
45. Dibuje el diagrama típico completo a bloques de un Variador de Frecuencia.

46. Escriba la secuencia de disparo utilizada en un puente inversor con Modulación PWM.



47. ¿Qué significa operar el sistema Carga-Motor-Variador en el Rango de Velocidad Extendida?
48. ¿Qué se gana y qué se pierde al operar en el Rango de Velocidad Extendido?
49. ¿Qué significado tiene el Voltaje BOOST?
50. ¿Cómo se puede disminuir el ruido audible en el sistema Carga-Motor-Variador, y cuales pueden ser sus consecuencias?
51. Explique cuales son las dos variables que se deben ajustar para controlar la velocidad de un motor de C.A.
52. Escriba la fórmula para calcular la Potencia en un motor de AC.
53. Escriba la fórmula para calcular la velocidad síncrona en un motor de AC.
54. ¿Qué significa el Frenado Dinámico y cómo se realiza en un variador?
55. ¿Qué significa Índice de Modulación?
56. ¿Cuáles son los métodos utilizados para el frenado de un motor AC?
57. ¿Explique en qué consiste el frenado Dinámico?
58. Explique un procedimiento adecuado para probar un transistor IGBT, y concluya especificando, ¿Por qué dice que está bueno ó por qué está malo?
59. Qué cambios o ajustes haría usted a un sistema de un ventilador movido por bandas y poleas desde el motor, si se le requiere lo siguiente:
Aumentar la velocidad de dicho ventilador, digamos en un 15%.

*NOTA: El variador está a Máximos HP, y ajustado a la velocidad base, el motor también está corriendo a su máxima velocidad y a su Máx. HP's
Hay dos poleas, una en el motor y otra en el ventilador.*



60. Escriba los requerimientos que deben cumplir sus dos componentes: motor y Variador, para ciertas condiciones de operación solicitadas para una aplicación, considerando un cierto tipo de carga a mover. Explique con detalle.