

Maestro de Castillo

53
100

ELECTRÓNICA DE POTENCIA - SEMESTRAL
INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
FAC. DE ING. ELÉCTRICA - UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

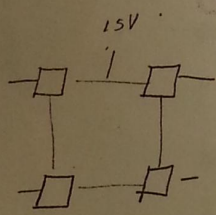
Nombre: Luciano Fortuon Jean
Prof. Abdiel Bolaños

Cédula: 30-33-1417
Fecha: 26-11-2010

RESUELVA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS

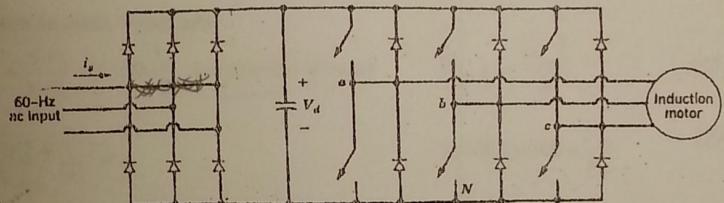
1. Para controlar la posición del asiento del conductor se usa un motor eléctrico que debe poder girar en ambos sentidos. Dibuje el diagrama del circuito de potencia que permite esta función con los transistores más apropiados para el mismo.

10 pts
15 pts



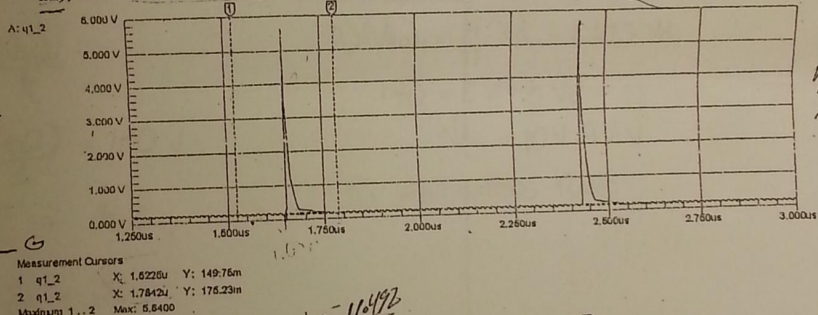
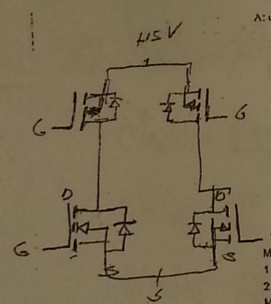
2. Para el diagrama de la siguiente figura responda:

- a. Cómo se afectaría el control del motor si los interruptores del inversor no tuviesen los diodos en paralelo. *La corriente no fluye a los dos lados a la vez, se altera*
- b. Qué sucede si varía la frecuencia de la señal de salida? *cambio de velocidad*
- c. El sistema podría trabajar aceptablemente si se alimentara de una fuente monofásica. *Si fuese una fuente monofásica*

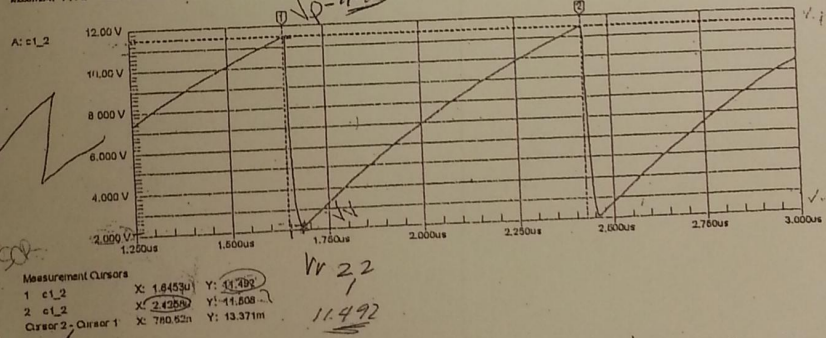
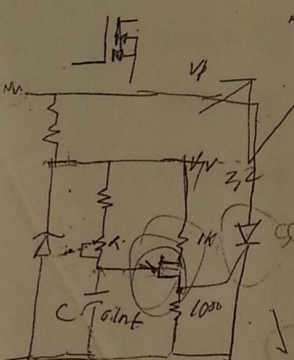


3. El circuito siguiente muestra señales en un oscilador de relajación con UJT el cual se alimenta de una fuente de 20V. Determine los parámetros del UJT (V_v , V_p , η , R_{BB}), así como el circuito del oscilador. $C=0.1\mu F$, $R_1=100\Omega$, $R_2=1k\Omega$.

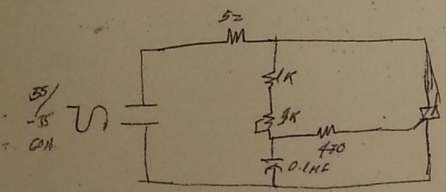
20 pts



*Vv = 7.2
Vp = 11.492
7
200s
100p*



4. Utilizando la guía para estimar los requerimientos de agua mostrada abajo junto con la tabla para bombas de pozo profundo McDonald, determine cuál es el modelo de bomba que debe utilizarse así como la cantidad de módulos solares y su



$$V_p = \eta V_s + V_d$$

$$\frac{11.492 - 0.6}{20} = \eta$$

$$\boxed{0.5446}$$

$$R_{BD} = R_{B1} + R_{B2}$$

$$R_{BD} = 6K + 10K$$

d. El THD(%) de voltaje considerando estos armónicos.

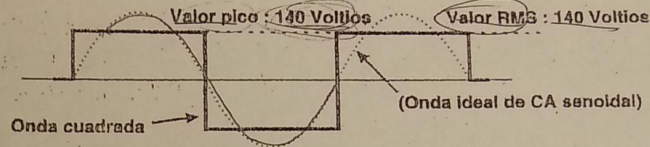


Figura 2: Voltaje de onda cuadrada de CA

FORMULAS

Oscilador de Relajación

$$V_p = \eta V_{cc} + 0.6 \quad R_{e_{MAX}} = \frac{V_{cc} - V_p}{I_p} \quad R_{e_{MIN}} = \frac{V_{cc} - V_v}{I_v} \quad T \approx R_e \cdot C_e$$

Inversor de onda cuadrada

$$(\hat{V}_{Ao})_1 = \frac{4}{\pi} \frac{V_d}{2} = 1.273 \frac{V_d}{2} \quad (\text{para medio puente})$$

$$(\hat{V}_{Ao})_h = \frac{(\hat{V}_{Ao})_1}{h}$$

$$(V_{Ao}) = \frac{4}{\pi} V_d$$

$$V_s = \left[V_{s1}^2 + \sum_{h=2}^{\infty} V_{sh}^2 \right]^{1/2}$$

$$\%THD = 100 \times \frac{V_{d12}}{V_{s1}}$$

$$(V_{Ao}) = 174.25$$

BUENA SUERTE

$$a) (V_{Ao})_1 = \frac{4}{\pi} V_d = 1.273 V_d$$

$$140 = 1.273 V_d$$

$$V_{dc} = 109.97 V$$

$$b) 140 \text{ voltios RMS}$$

$$c) (\hat{V}_{Ao})_1 = \frac{(\hat{V}_{Ao})_1}{h}$$

$$(\hat{V}_{Ao})_1 = \frac{140}{1} = 140 V$$

$$(V_{Ao})_1 = \frac{140}{3} = 46.6 V$$

$$(V_{Ao})_2 = \frac{140}{5} = 28 V$$

$$(V_{Ao})_3 = \frac{140}{7} = 20 V$$

$$(V_{Ao})_4 = \frac{140}{9} = 15.55 V$$

$$(V_{Ao})_5 = \frac{140}{11} = 12.72 V$$

$$(V_{Ao})_6 = \frac{140}{13} = 10.76 V$$

$$(V_{Ao})_7 = \frac{140}{15} = 9.33 V$$

$$f) 60 \text{ Hz}$$

a) V_{dc} necesario para generar la señal

b) valor RMS de la fundamental

c) valor RMS y la freq. de los primeros 7 armónicos

conexión eléctrica, para una carga con los requerimientos mostrados. La altura entre la bomba y la superficie del terreno varía entre 18 y 21 metros. La altura entre la superficie y la toma del tanque de almacenamiento es de 40 metros incluyendo las pérdidas en la tubería.

20 pts

Personas: 7

Ganado grande: 100

Animales pequeños: 45 de 75 libras cada uno

Aves: 1000

Arboles jóvenes: 30

Guía para Estimar los Requerimientos de Agua:

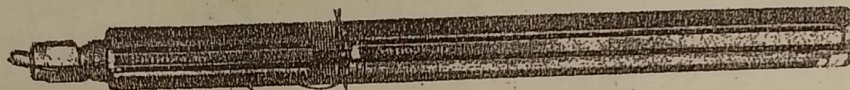
Personas: 45 galones por día.

Ganado grande: 8 galones por día en climas secos.

Animales pequeños: 1/4 de galón por día por cada 25 lbs. de peso.

Aves: 8 galones por cien aves por día.

Arboles jóvenes: 10 galones por día en clima seco.



Características de la Bomba Sumergible A.Y. "McDonald" en Galones por Día (GPD) y Galones Máximos por Minuto (MGPM) Basados en un Día Solar Normal de 6KWH/ M. C.

Cantidad de Módulos de 51 Vatios	Levantamiento Total Vertical en Metros (Pies)					
	15m (49')	30m (98')	50m (164')	60m (197')	70m (230')	90m (295')
	Pump Model No. GPD/MGPM	Pump Model No. GPD/MGPM	Pump Model No. GPD/MGPM	Pump Model No. GPD/MGPM	Pump Model No. GPD/MGPM	Pump Model No. GPD/MGPM
8	180810DP 4224 / 10.0	180815DK 1309 / 4.1	180825DJ 417 / 1.3	180825DJ 189 / 0.4	Ø	Ø
3Series x 2Paralelo					Ø	Ø
9	180810DP 5302 / 13.1	180815DK 2843 / 5.5	180825DJ 837 / 2.0	180825DJ 440 / 1.2	Ø	Ø
3Series x 3Paralelo					Ø	Ø
12	180810DP 8474 / 21.6	180815DK 3645 / 9.0	180815DK 1731 / 4.5	180825DJ 1167 / 3.1	180825DJ 910 / 2.5	180825DJ 309 / 1.1
4Series x 3Paralelo						
15	180810DP 9448 / 24.6	180810DP 5100 / 14.0	180815DK 2329 / 6.0	180815DK 1045 / 3.3	180825DJ 1179 / 3.5	180825DJ 717 / 2.4
5Series x 3Paralelo						
16	180810DP 9587 / 21.8	180810DP 5786 / 12.3	180815DK 2632 / 6.9	180825DJ 1725 / 3.8	180825DJ 1302 / 3.1	180825DJ 837 / 1.7
4Series x 4Paralelo						
20	180810DP 12403 / 26.6	180810DP 8171 / 18.5	180815DK 3678 / 9.8	180815DK 2877 / 7.4	180825DJ 2232 / 6.0	180825DJ 1513 / 3.5
5Series x 4Paralelo						
25	180810DP 14572 / 28.5	180810DP 9281 / 20.1	180815DK 4817 / 12.5	180815DK 3760 / 10.2	180825DJ 3078 / 8.3	180825DJ 1921 / 4.3
5Series x 5Paralelo						
30	180810DP 15734 / 28.5	180810DP 10732 / 21.5	180810DP 8790 / 11.0	180815DK 4380 / 9.8	180815DK 3540 / 7.5	180815DK 2234 / 4.8
5Series x 6Paralelo						

5. Se planea instalar un sistema fotovoltaico para la alimentación de las cargas mostradas en la siguiente tabla. El sistema requiere de un mínimo de 3 días de autonomía. Determine:

- La cantidad de módulos de 50W que deben utilizarse así como su disposición
- La especificación del banco de baterías.
- Cuántas baterías de 6V-100A-h se necesitan y como deben conectarse (no es necesario dibujarlas)

Cargas de CA				Cargas de CC			
Aparato	Consumo	Horas	Vatios-h	Aparato	Consumo	Horas	Vatios-h
Televisor	320W	6h 30m	2080	Luces	320	10	3200
Radio	45W	2h 30m	112.5	Comunic	54W	2h 30m	135
Abanico	70W	8h	560				
Refriger	375kW-h al año		1087				

20 pts

6. Se utiliza una estructura de puente completo para generar un voltaje alterno de la siguiente figura. Los valores señalados pertenecen a la señal cuadrada, la cual tiene una frecuencia de 60Hz. Determine:

15 pts

- El voltaje DC necesario para generar esta señal
- El valor rms de la fundamental
- El valor rms y la frecuencia de los primeros 7 armónicos.