

Energía Eléctrica

AC = Energía de corriente alterna

DC = Corriente directa

E = Voltios = Presión eléctrica (similar a carga)

I = Amperes = Corriente eléctrica (similar a rango de flujo)

W = Watts = Energía eléctrica (similar a capacidad de la carga)

KW = Kilowatts = 1000 watts

Energía Aparente = Volts \times amperes = Voltamperes

Energía Aparente = EI

Energía Util W = EI \times P. F.

Factor de energía = proporción de energía util a energía aparente

$$\text{Factor de energía} = \text{PF} = \frac{W}{EI}$$

KW Hr. = Hora kilowatt

Energía monofásica W = E \times I \times PF

Energía trifásica W = 1.73 \times E \times I \times PF

Donde E = Promedio de voltaje entre fases

I = Promedio de corriente en cada fase

Mediciones de Energía Eléctrica

Para energía DC use Voltímetro DC y Amperímetro DC

Energía W = E \times I;

$$\text{Entrada HP} = \frac{W}{746} = W \times 1.34$$

Energía AC (Corriente Alterna)

Monofásica

Use Wattímetro monofásico

$$\text{Entrada de HP} = \frac{W}{746} = W \text{ por } 1.34$$

Trifásica

A) Un wattímetro de 3 fases

B) Dos wattímetros monofásicos

C) Medidor de hora watt de disco rotativo de la Cía. Eléctrica Método para calcular energía para un medidor de hora watt de disco rotativo.

$$K \times R \times 3.60$$

$$\text{Entrada de kilowatts} = \text{EntKW} = \frac{t}{4.83 \times K \times R}$$

$$\text{Entrada caballos de fuerza (HP)} = \frac{K \times R \times 3600}{746 \times t} = \frac{4.83 \times K \times R}{t}$$

HP de salida = HP de entrada \times eficiencia de motor.

*K = Constante = watts por una revolución del disco giratorio.

K Se encuentra generalmente en la placa del nombre del medidor o en el disco giratorio.

R = Número de revoluciones del disco.

t = Segundo por R revoluciones.

*Donde se usan transformadores de corriente, multiplique el constante del medidor por la relación del transformador de corriente.

Identificación de Energía Disponible por Inspección en el Campo

Tipo de Energía		Núm. de Transformadores de la Compañía Eléctrica	Núm. de Guías Desde los Transformadores	Relación del Voltaje del Medidor de Energía
Fases	Volts			
1	115	1	2	120 2 alambre
1	230	1	2	230 2 alambre
1	115/230	1	3	230 3 alambre
3	220	*2 o 3	3	220 o 240 3 fases
3	240	*2 o 3	3	440 - 480 3 fases
1 & 3	120/240	3	4	120/240 3 fases 4 Alambre D
1 & 3	120/208	3	4	120 - 208 3 fases 4 Alambre Y

* Algunas Compañías Eléctricas del Este de los EE. UU. pueden usar solamente un transformador.

COSTOS DE OPERACION

C = Costo en dólares por 1000 galones

C¹ = Costo en dólares por pulgada acre

r = Relación de energía por hora kilowatt (dólares)

Entrada KW = Kilowatts (medidos en el medidor)

GPH = Galones por hora descargados por la bomba

GPM = Galones por minuto descargados por la bomba

$$\text{Costo por 1000 galones} \quad C = \frac{\text{Entrada KW} \times r}{\text{GPH}}$$

$$\text{Costo por pulgada acre} \quad C^1 = \frac{451 \times r \times \text{Ent. KW}}{\text{GPM}}$$

COSTO APROXIMADO DE OPERACION DE MOTORES ELECTRICOS

Caballos de Fuerza del motor	* Promedio de entrada de kilowatts o costo por hora basado en 1 centavo por hr. kilowatt		Caballos de Fuerza del motor	* Promedio de entrada de kilowatts o costo por hora basado en 1 centavo por hr. kilowatt 3 fases
	1 Fase	3 Fases		
1/4	.305	15	12.8
1/3	.408	20	16.9
1 1/2	.535	.520	25	20.8
3/4	.760	.768	30	25.0
1	1.00	.960	40	33.2
1 1/2	1.500	1.41	50	41.3
2	2.000	1.82	60	49.5
3	2.95	2.70	75	61.5
5	4.65	4.50	100	81.5
7 1/2	6.90	6.75	125	102.
10	9.30	9.00	150	122.
			200	162.

* Para cualquiera otra relación multiplique por la relación.

Ejemplo: Para determinar el costo de operación de un motor monofásico de 1/4 de caballo de fuerza (HP) a 3 centavos por hora kilowatt multiplique .760 \times 3 = 2.280 centavos o aproximadamente 2 1/4 centavos por hora. (Valores anotados en moneda dólar).