

SELECCIÓN DE LA CAPACIDAD DE LOS CONDENSADORES PARA MOTOR

La selección de un condensador permanente para un motor monofásico, implica la consideración de aspectos técnicos y económicos.

Dada la posibilidad de bobinar un motor monofásico de muy diferentes formas (división del espacio de bobinado entre el devanado principal y el devanado auxiliar, selección del número de vueltas del bobinado y secciones del mismo, etc.) no es posible dar reglas universales para la determinación de la capacidad y de la tensión de trabajo del condensador para una determinada potencia del motor.

Es por tanto necesario en todo momento, aplicar los criterios establecidos por el fabricante del motor.

De cualquier modo, se expone a continuación un procedimiento de cálculo cuyo único objetivo es servir de primera evaluación, y proporcionar una idea aproximada de los valores del condensador permanente:

- Se considera en general que por cada CV de potencia, un motor de condensador requiere **aproximadamente** una potencia reactiva de 1 kvar.

Se puede por tanto determinar la potencia del condensador a partir de la expresión:

$$Q_C = 1,35 * P = (kvar)$$

Donde:

Q_C = Potencia del condensador en kvar
 P = Potencia del motor en kW

Como la potencia reactiva de un condensador viene dada por:

$$Q_C = U_C^2 * 2 * \pi * f * C * 10^{-9} = (kvar)$$

Donde:

U_C = Tensión del condensador en V
 f = Frecuencia nominal en Hz
 C = Capacidad del condensador en μF

La capacidad del condensador vendrá dada entonces por:

$$C = \frac{Q_C}{U_C^2 * 2 * \pi * f * 10^{-9}} = (\mu F)$$

La tensión en bornes del condensador se puede calcular a partir de la intensidad del devanado auxiliar del motor:

$$U_C = \frac{I_A * 10^6}{2 * \pi * f * C} = (V)$$

Donde:

I_A = Corriente del devanado auxiliar en A

Ejemplo: Motor de potencia **P = 0,05 kW**, con una corriente en el devanado auxiliar de $I_A = 0,17$ A

En primer lugar se calcula la potencia necesaria **[1]**:

$$Q_C = 1,35 * 0,05 = 0,0675(kvar)$$

Y a continuación se plantean las ecuaciones **[2]** y **[3]**

$$C = \frac{0,0675}{U_C^2 * 2 * \pi * 50 * 10^{-9}} (\mu F)$$

$$U_C = \frac{0,17 * 10^6}{2 * \pi * 50 * C} (V)$$

Resolviendo el sistema se obtiene el siguiente resultado:

C = 1,4 μF	U_C = 397 V
----------------------------------	------------------------------