

Lámparas fluorescentes

Generalidades

Las lámparas fluorescentes son fuentes luminosas consecuencia de una descarga eléctrica en atmósfera de vapor de mercurio a baja presión, en las que la luz se genera por el fenómeno de la fluorescencia.

Este fenómeno consiste en que determinadas sustancias luminiscentes, al ser excitadas por la radiación ultravioleta invisible del vapor de mercurio a baja presión, transforman esta radiación en otra radiación visible.

La lámpara fluorescente normal consta de un tubo de vidrio de diámetro y longitud variable según la potencia, recubierto internamente de una capa de sustancia fluorescente. En los extremos del tubo se encuentran los cátodos de wolframio impregnados de una pasta emisora de electrones. Interiormente tiene un gas noble (argón, kriptón, etc.) enrarecido con átomos de mercurio.

Funcionamiento

El mecanismo de generación de luz visible de las lámparas fluorescentes es el siguiente:

Funcionamiento de lámparas fluorescentes

Conectada la lámpara en su circuito eléctrico correspondiente, la corriente que atraviesa los cátodos, los calienta y emiten electrones. Una vez que se ha establecido en el interior de la lámpara la nube de electrones susceptibles de movimiento, se aplica una sobretensión entre los extremos de la lámpara (por apertura brusca del arrancador e interacción de la reactancia). Los electrones pasan de un cátodo a otro a través de la atmósfera de argón del interior del tubo, iniciándose la descarga.

El calor producido por la descarga evapora rápidamente el mercurio por lo que la descarga se mantiene en una atmósfera de mayor conductividad, mezcla del gas argón y del vapor de mercurio.

Los electrones, en su recorrido de un cátodo al otro, chocan con los átomos de mercurio desprendiendo una energía que se transforma en radiación ultravioleta invisible, capaz de excitar la sustancia fluorescente de la capa que recubre interiormente el tubo, convirtiéndose en luz visible.

Las lámparas fluorescentes, como todas las de descarga, presentan el fenómeno denominado como resistencia negativa, esto significa que cuando la tensión entre los extremos de la lámpara disminuye la corriente a través de ella aumenta, por lo que no pueden ser conectadas directamente a la red de alimentación sin un dispositivo que controle la intensidad de corriente que circule por ellas. Este dispositivo es lo que habitualmente se conoce como reactancia o balasto.