



De necesaria lectura

Sistemas de señalización luminosa

En nuestra presentación podemos considerar cuatro tipos de señalización luminosa:

Luces de Acción Fija

Provistas de lámpara de incandescencia, halógena o de LED, su señal es constante en el tiempo.

Pueden ser gobernadas por control exterior variando a voluntad del operador su condición estática.

Revelan usualmente una condición de aviso o peligro permanente.

Modelos particulares de Luz Fija pueden utilizarse en versión "Larga Vida" mediante la incorporación de una lámpara PLE.C

Luces de Acción Intermitente

Provistas de lámpara de incandescencia, halógena o de LED, obtienen su intermitencia a través de un ciclo determinado de encendido/apagado.

Permiten una señalización luminosa de media intensidad, y su eficacia proviene de la señal omnidireccional (360°) sobre el plano de la superficie del difusor por el tiempo de encendido.

Luces de Acción Destellante o Flash

Se denomina Luz Destellante, Luz Flash o Luz Estroboscópica al efecto de destellos breves e intensos que produce una lámpara de descarga alimentada por gas Xenon, elemento químico del grupo cero que forma parte del grupo de los gases inertes, por medio de un destello cíclico determinado controlado por un circuito electrónico.

Una lámpara de condición estroboscópica es capaz de realizar miles de destellos por segundo, que, bajo la percepción del ojo humano producen la sensación de un único destello o "flash luminoso" reconocible. En la actualidad es posible imitar los destellos que producen una luz estroboscópica con la tecnología de LED con el beneficio de un bajo consumo y una vida más prolongada.

Luces de Acción Rotativa

Están provistas de lámpara de encendido permanente (acción fija) y de un espejo parabólico móvil que gira sobre el eje de la vertical a un radio y frecuencia de giro preestablecido en cada modelo.

En su movimiento alrededor de la lámpara, permite la emisión rotativa de 360° de un haz de luz sobre el plano de la superficie del difusor, en unidad de tiempo alternante y coincidente con las revoluciones por minuto de la parábola.

Generalmente están equipadas con lámpara halógena (uso industrial).

La Luz Rotativa es de intensidad superior a la Intermitente pero de tiempo de observación más reducido al estar fijado por la condición de la lente parabólica en su rotación. Del mismo modo que en las versiones destellantes, la tecnología de LED ha sido aplicada para reducir los costes tanto en consumo como por el desgaste mecánico de los componentes de su homólogo convencional ya que éste (la versión de LED) no utiliza ningún componente mecánico.



De necesaria lectura

Luces de Acción Multifunción

Caracterizada por ser una señalización inteligente, los avisadores luminosos MULTIFUNCIÓN se adaptan a diferentes situaciones y procesos con un rendimiento altamente eficaz.

En FERNANDO CARRASCO, S.A. hemos desarrollado estos avisadores en una variada serie de modelos para atender tanto los procesos como las situaciones ambientales extremas de luminosidad.

Grado de protección IP - Normas EN 60529 (VDE 0470 IEC 529)

El grado de protección frente al contacto y la intrusión de polvo, partículas extrañas o agua, así como resistencia al impacto, está definido por las letras IP, de acuerdo a la siguiente escala de valores:

	Protección contra objetos sólidos		Protección contra líquidos		Protección contra choques metálicos
0	No protección.	0	No protección.	0	Sin protección 150g Impacto de 0,22 Joules
1	Protegido contra objetos sólidos por encima de los 50 mm, p/e, mano.	1	Protegido contra gotas de agua que caen verticalmente.	1	15cm 250g Impacto de 0,37 Joules
2	Protegido contra objetos sólidos por encima de 12 mm, p/e, dedos.	2	Protegido contra agua en spray por encima de una verticalidad de 15°.	2	15cm 250g Impacto de 0,37 Joules
3	Protegido contra objetos sólidos por encima de los 2,5 mm, p/e, herramientas.	3	Protegido contra agua en spray por encima de una verticalidad de 60°.	3	20cm 250g Impacto de 0,50 Joules
4	Protegido contra objetos sólidos por encima de 1 mm, p/e, alambre.	4	Protegido contra agua en spray desde todas las direcciones.	4	20cm 500g Impacto de 2,00 Joules
5	Protegido contra polvo. (No hay depósito perjudicial).	5	Protegido contra inyecciones de agua desde todas las direcciones.	5	40cm 1,5kg Impacto de 6,00 Joules
6	Totalmente protegido contra el polvo.	6	Protegido contra fuertes inyecciones de agua desde todas las direcciones p/e, fuera de la orilla (olas).	6	40cm 5kg Impacto de 20,00 Joules
		7	Protegido contra inmersiones entre 15 cm y 1 m de profundidad.	7	
		8	Protegido contra largos períodos de inmersión.	8	
		9K	Protegido contra inyección de alta presión (limpieza a vapor tipo Karcher).	9	

Nota: Definiciones condensadas.



De necesaria lectura

Elección de un Señalizador Luminoso en Función de la Utilidad de su Señal, del Tipo y de la Intensidad de la misma, y de su Normativa.

En la señalización luminosa existen dos factores de variables de suma importancia:

- Factor Intensidad.
- Factor Color.

A través de estos factores se elabora un lenguaje en código de nivel informativo desde el elemento hacia el controlador.

Factor Intensidad

La intensidad luminosa varía de acuerdo con la distancia existente entre el elemento de señalización y el observador. Varía también en función del filtro de color (color de la tulipa) interpuesto entre el emisor de luz y el lugar de la observación.

El modelo de lente del difusor es también una variable de la intensidad luminosa.

La normativa acerca de la utilización de dispositivos de señal luminosa en aplicaciones e instalaciones industriales indica que, en los casos en que se emplee una señal luminosa en Advertencias de Peligro, ésta será cinco veces superior a la intensidad dimanante ambiental y en Advertencias de Emergencia deberá ser diez veces superior.

Factor Color

En lo que respecta a los colores y al tipo de emisor de luz, podemos aceptar los valores del siguiente cuadro en la disminución de la intensidad luminosa, dando un valor de rendimiento 100% con la utilización de un difusor (tulipa) neutro (transparente o translúcido).

Transmisión de Luz y Rendimiento

LÁMPARA	100%	95%	70%	30%	17%	12%
FILAMENTO	100%	95%	70%	30%	17%	12%
HALÓGENA	100%	94%	70%	27%	20%	15%
ESTROBOSCÓPICA	100%	93%	70%	23%	24%	25%
LED - Las especificaciones facilitadas por cada fabricante						

Es imprescindible tener en consideración que la intensidad luminosa se reduce a la cuarta parte con el doble de distancia.

Candela: Unidad de intensidad luminosa, símbolo Cd.

Es la intensidad luminosa en la dirección perpendicular de una superficie de 1/600.000 m² de un cuerpo negro, a la temperatura de congelación del platino, bajo la presión de 101.325 newton por metro cuadrado.

También podemos expresar que es la cantidad de luz, la suma radiante de luz de la superficie del cono de proyección de un avisador luminoso.

Candela Pico: símbolo Cd(p).

Punto culminante de la intensidad luminosa.

La intensidad luminosa de un emisor medida en candelas pico Cd(p) representa un valor absoluto, por cuanto la reducción de la intensidad luminosa producida con la distancia se compensa con la mayor área de la superficie del cono de luz.



De necesaria lectura

Blondel Rey - Schmidt-Clausen

Es la manifestación del valor medio de las candelas de intensidad luminosa emitidas en el período de un segundo. Su medición guarda relación con los Hercios (símbolo Hz) que representan la unidad de frecuencia equivalente a un ciclo, vibración, u oscilación por segundo.

El valor del nivel de luz ambiental es medido en Lux. Lux es el valor propio de un punto de luz.

Correspondencia

El valor en Lux a la distancia de 1 metro es correspondiente a su valor en Candelas.

El valor en Lux desciende con la distancia.

En distancias superiores a 1 metro, se amplía el cono de proyección, disminuye la intensidad luminosa pero el valor en candelas permanece por el efecto de la mayor superficie.

Por lo tanto, la relación que se establece entre CANDELA y LUX es la siguiente:

$$Cd = Lux \times Distancia^2$$

$$Lux = \frac{Cd}{Distancia^2}$$

Ejemplo: 1000 Cd = 1000 Lux a 1 m. = 10 Lux a 10 m.

En el caso de un emisor de luz fija determinamos su intensidad luminosa en función de la potencia de su lámpara y del filtro de color de su difusor o tulipa.

Si el difusor no es plano, sino de lente de Fresnel, la intensidad luminosa del emisor de luz resulta amplificada.

Directiva Europea 89/392

Seguridad de la Maquinaria Pr EN 981

Señales de Peligro Luminosas Pr EN 842

Standard europeo que define el criterio aplicable al reconocimiento de Señales Luminosas de Peligro.

IEC 73 - Colores de indicadores Luminosos

Color Rojo	Peligro Extremo. Actuar de Inmediato.	Peligro: Maquinaria en movimiento o en marcha sin vigilancia o equipamiento esencial en zona protegida.
Color Amarillo o Ámbar	Atención, vigile. Condiciones inminentes de peligro.	Temperatura de presión diferente al nivel normal.
Color Verde	Condiciones normales de Seguridad. Continúe.	Comprobación Completa. Máquina que vaya a arrancar.
Color Azul	Condición de acción definida dependiendo de la situación. Significado específico.	Pre-ajustamiento preparado o control remoto.
Color Blanco o Translúcido	No tiene Significado específico.	Podría confirmar un pronto mensaje.