

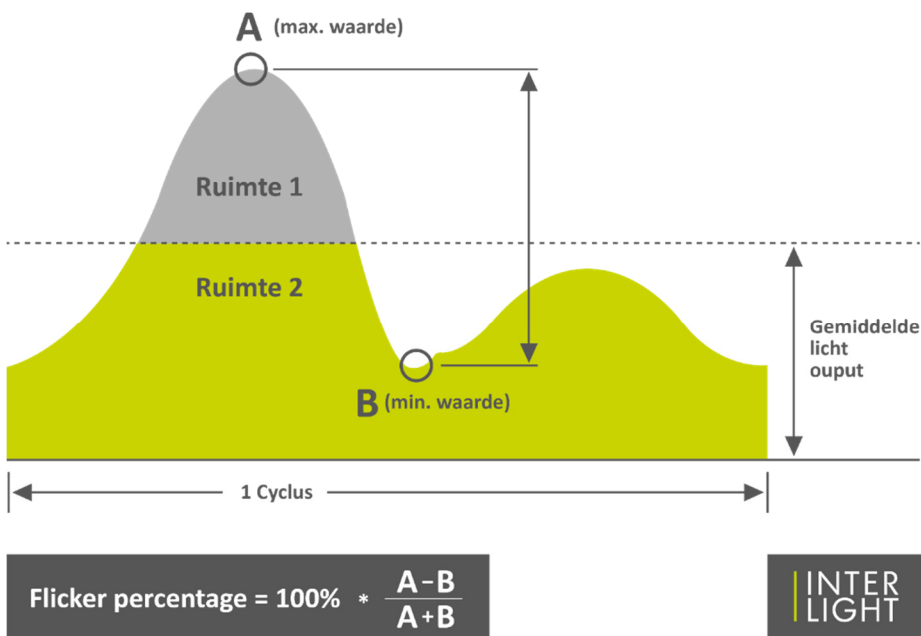
Flicker

Steeds meer Interlight armaturen worden geleverd met een no-flick driver. Flicker (trillingen in het licht) kan hoofdpijn, concentratieproblemen en zelfs epileptische aanvallen veroorzaken. Door te kiezen voor een no-flick driver voorkomt u deze problemen. Zeker in situaties waar mensen vele uren per dag gebruik maken van de verlichting, zoals in kantoren, ziekenhuizen en scholen, is een no-flick driver een must.

Wat is flicker precies, en wanneer is een driver een no-flick driver?

Drivers van LED armaturen zorgen ervoor dat wisselspanning wordt omgezet in gelijkspanning door middel van een zogenaamde gelijkrichter. Wanneer de driver van onvoldoende kwaliteit is verloopt deze omzetting niet goed waardoor flicker ontstaat.

In dit figuur wordt duidelijk hoe het flickerpercentage berekend wordt:



Volgens de norm (IEEE 1789 2015) wordt een flickerpercentage boven de 35% als hinderlijk ervaren en is dus niet acceptabel. Een percentage lager dan 35% ervaar je niet bewust, maar kan nog steeds invloed hebben. Een percentage lager dan 15% is wenselijk omdat er dan geen effecten zijn op de mens.

No flick driver

De drivers waarvan wij vermelden dat ze “no-flick” zijn hebben een flickerpercentage lager dan 5%.

Bronnen:

UPRTek Handbook Flicker meter, 2016

Standaard: IEEE 1789 2015 Flicker (zie volgende pagina)

IEEE 1789 2015 Standards Flicker

Flicker frequencies f above 90Hz, we can use following formula, normally Flicker frequencies is the twice of input voltage then Europe $f=100\text{Hz}$, North America $f=120\text{Hz}$, (flicker percent) the limit is as below:

- 1) The no-effect region: $<0.0333 \times f$
Europe $<3.33\%$, North America is 3.996% ;
- 2) The low-risk region: $<0.08 \times f$
Europe $<8.00\%$, North America is 9.60% ;
- 3) The risk region: low, medium, serious, and high

8. Recommended practices¹³

Clause 7 extensively discussed the formal risk assessment and biological effects of flicker in lighting, and it is now possible to summarize several important conclusions:

- a) In the low-frequency range from ~ 1 Hz to ~ 65 Hz, the risk of photosensitive-epileptic seizures may be reduced if the percent flicker or modulation depth (Michelson contrast) is kept below 5%.
- b) It is possible to notice flicker during rapid eye movements (saccades) or with the stroboscopic effect at frequencies substantially above the CFF. During eye saccades, viewers may see a trail of lights (phantom array) with each rapid eye movement. In the stroboscopic effect, the object moves, and the eyes are not necessarily making a rapid movement. Based on three independent studies, for flicker frequencies above 90 Hz, a recommended no-effect region was derived to be $Mod\% < 0.0333 \times f$, where f is the frequency of the flickering light and $Mod\%$ is the modulation depth referring to the Michelson contrast. When this condition is satisfied, the phantom array effect may not occur.
- c) Similarly, a recommended low-risk region for flicker frequencies above 90 Hz is given by the line $Mod\% < 0.08 \times f$ and corresponds to a factor of about 2.5 above the recommended NOEL.
- d) A recommended low-risk region for frequencies below 90 Hz includes the region $Mod\% < 0.025 \times f$.
- e) The recommended no-effect region for flicker frequencies below 90 Hz may correspond to a factor of about 2.5 below the low-risk region, $Mod\% < 0.01 \times f$. These regions are illustrated in Figure 18.

This purpose of Clause 8 is to further explain these regions and present recommended practices derived from them. These discussions complement the extensive explanations given in Clause 7.