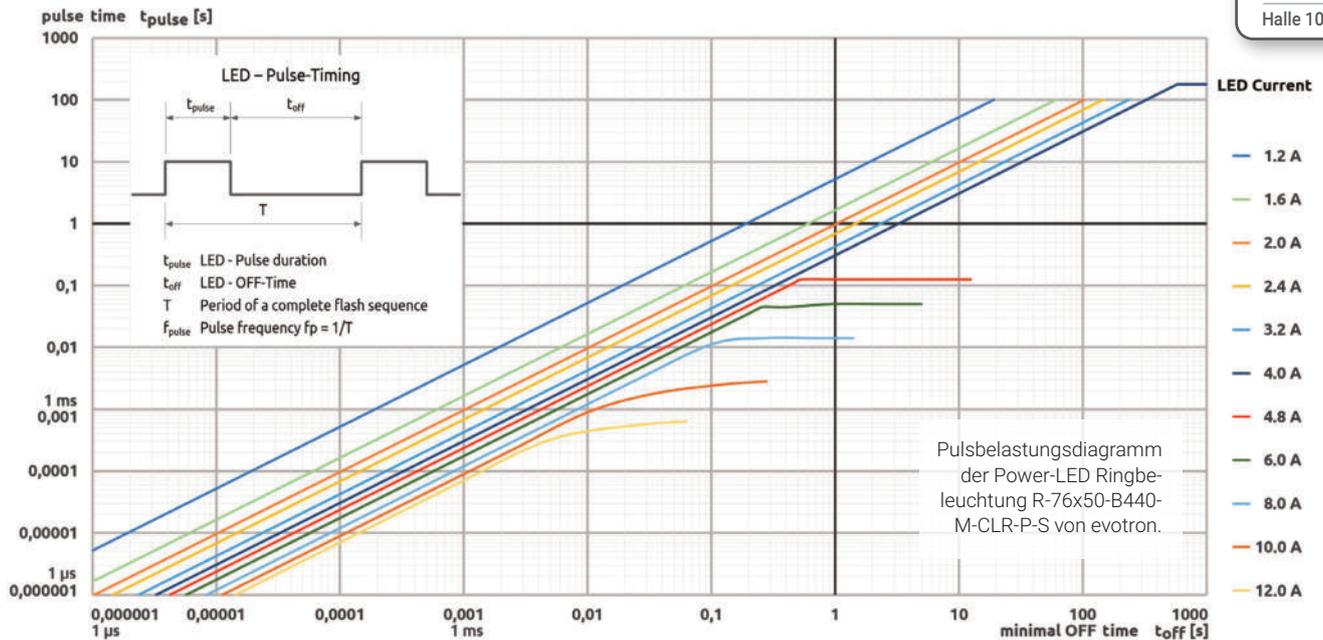


Belastungsgrenzen

Lexikon der Bildverarbeitung: LED-Pulsbelastungsdiagramm

Autor: Ingmar Jahr, Manager Schulung & Support, Evotron GmbH & Co. KG | Bild: Evotron GmbH & Co. KG

VISION
Halle 10 | Stand E70.6



Das Pulsbelastungsdiagramm stellt die physikalischen Grenzen von LED-Beleuchtungen im Blitzbetrieb dar, die definiert kurzzeitig mit großen Strömen betrieben werden können. Das bautypenspezifische Kennlinienfeld beschreibt das Verhältnis von Blitz- und Ausschaltzeit (Blitzfrequenz) bei verschiedenen LED-Strömen (Helligkeiten), bei denen LED-Blitzbeleuchtungen schadlos bis zur Belastungsgrenze betrieben werden können.

Das Kennlinienfeld des Pulsbelastungsdiagramms wird grundsätzlich von der Temperatur des LED-Chips überlagert und verschoben. So muss dieser Parameter im Betrieb permanent ermittelt und überwacht werden, damit die Sperrschicht der LEDs nicht zerstört oder künstlich gealtert wird. Dazu bedarf es einer Sensorik und Signalverarbeitung für verschiedene physikalische Parameter, die die aktuellen Betriebsbedingungen überwacht und die bereitgestellte Lichtenergie der LED-Beleuchtung durch digitale Regelung konstant hält. Im Kennlinienfeld werden auch Ströme angegeben, die weit über dem

Dauerbetrieb-Nennstrom der LED-Beleuchtung liegen. Größere LED-Ströme steigern zwar den erzeugten Lichtstrom um ein Vielfaches, sie vergrößern jedoch auch die im LED-Chip erzeugte Wärme. Daher dürfen große LED-Ströme nur kurzzeitig fließen. Danach muss eine definierte Ausschaltzeit eingehalten werden, um die Diode wieder abkühlen zu lassen, bevor sie erneut eingeschaltet werden kann. Im Diagramm lässt sich ermitteln, wie bei längeren Pulszeiten und höheren LED-Strömen die notwendige Ausschaltzeit ansteigt und die erreichbare Blitzfrequenz sinkt. Die thermisch-konstruktive Ge-

staltung und Optimierung der LED-Beleuchtung sowie eine maximale Wärmeabfuhr vom LED-Chip in die Umgebung hat wesentlichen Einfluss auf den Verlauf des Kennlinienfeldes und somit auf die erreichbaren Blitzparameter. ■

www.evotron-gmbh.de

Anwendung des Pulsbelastungsdiagramms

1. notwendige Blitzdauer t_{pulse} an der y-Achse auswählen
2. einzustellende LED-Stromkurve auswählen
3. Ausschaltzeit t_{off} am Schnittpunkt Blitzdauer / LED-Kurve an der x-Achse ablesen
4. maximal mögliche Blitzfrequenz errechnen:

$$f_{pulse_max} = 1 / (t_{pulse} + t_{off})$$