Wie LED-Blitzsteuerungen Vision Systeme verbessern

Kurz gefasst:

Sich bewegende Objekte mit maximaler Bildschärfe zu erfassen ist das Ziel bei der Bildverarbeitung. Dazu benötigt man jedoch nicht nur eine geeignete Vision-Kamera, sondern auch die entsprechende Beleuchtung. Dabei bieten LED-Blitzlichtsteuerungen enorme Vorteile: Sie sind schnell, effektiv und flexibel und lassen sich exakt in Timing und Leistung steuern und ermöglichen so eine stabile Bildverarbeitung.

Wer jemals mit den Einstellungen seiner Vision-Kamera gehadert hat, um die beste Bildqualität seiner Bildverarbeitungsanwendung zu erreichen, der weiß: es ist nicht immer einfach, mit dem verfügbaren Licht die richtige Belichtungszeit zu treffen und gestochen scharfe Bilder von sich bewegenden Objekten zu machen. Wenn die Beleuchtung hinsichtlich Timing oder Leistung nicht optimal abgestimmt ist, können ungenaue Messergebnisse auftreten. Das ist nicht nur ärgerlich, sondern kostet in den Anwendungen Zeit und Geld. LED-Beleuchtungen und deren exakte Steuerung sorgen für eine hohe Bild- und Analysequalität.

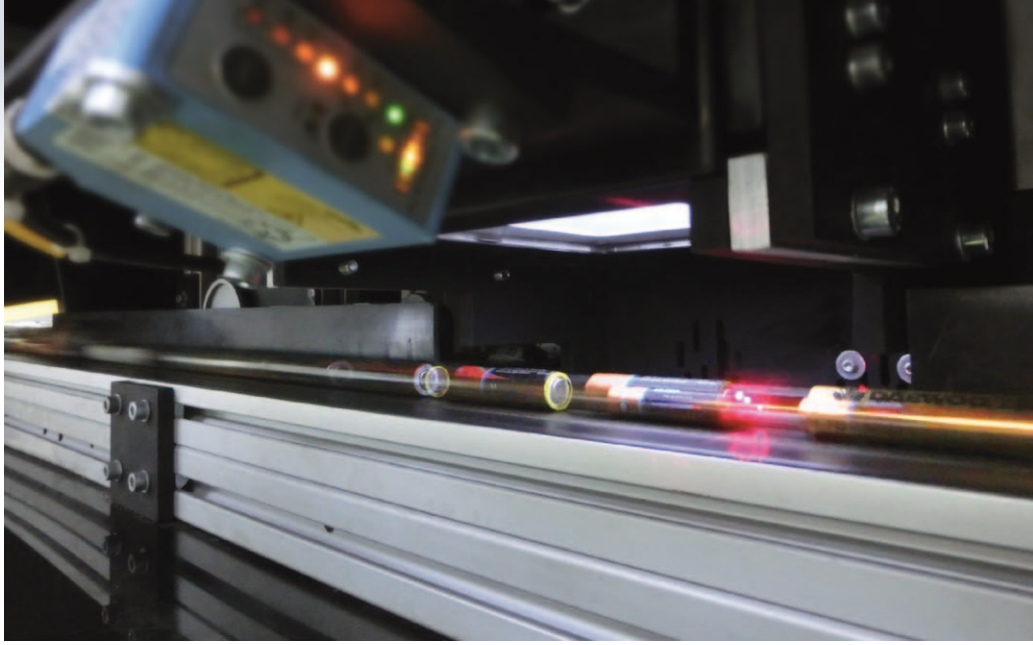
Autor:

André Brela, Produktmanager, FRAMOS

Schnelle und stabile Bildverarbeitung

LED-Blitzsteuerungen bieten die exakte Kontrolle, die für eine schnelle und stabile Bildverarbeitung benötigt wird. Blitzsteuerungen sorgen bei kontinuierlich betriebenen LEDs für eine stabile Output-Leistung. Durch sogenanntes „Pulsing“ in Synchronisation mit der Kamera-Belichtung erlauben sie zudem eine deutliche Erhöhung der Lichtleistung. LED-Blitzsteuerungen

sind für Vision Systeme konzipiert, in denen sich schnell bewegende Objekte mit maximaler Bildschärfe erfasst werden müssen und damit höchste Ansprüche an Leistung und Stabilität gestellt werden. LED-Blitzsteuerungen bieten damit ein hohes Maß an zusätzlicher Leistung, Geschwindigkeit, Effizienz und Flexibilität, die letztlich die Produktivität und Leistung der Applikation deutlich verbessern.



Von der industriellen Automatisierung bis zur Verkehrsüberwachung und -regelung profitieren Vision Systeme erheblich von der Leistungsfähigkeit ihres Beleuchtungssystems. Mit extrem kurzen und sehr lichtstarken Beleuchtungsimpulsen kann dabei die Beleuchtungsstärke von LEDs, bei gleichzeitig geringerer thermischer Belastung, erheblich erhöht werden. Existierende LED-Beleuchtungen können somit weit über ihre Spezifikation hinaus betrieben und deutlich effizienter genutzt werden. Für den Integrator und Endanwender bedeutet dies zweierlei Dinge: mehr Licht für weniger Geld!

Leistung

Beleuchtungen haben einen hohen Leistungsbedarf und benötigen eine hohe Stromzufuhr. Die Schlüsselfunktion einer Blitzsteuerung ist es, immer genügend Leistung in Reserve zu halten und diese punktgenau abzugeben. Die Sicherstellung einer kontinuierlichen und gleichbleibenden Gesamtleistung und das punktgenaue Aussenden einzelner Impulsenergien sind weitere wichtige Funktionen einer Blitzsteuerung, die direkt die Lichtmenge beeinflussen, die in einer Applikation zur Verfügung steht. Oder einfach ausgedrückt: Mehr Licht = kürzere Belichtung = schnellere Verarbeitung. Diese gestiegene und verbesserte Leistung ermöglicht eine sofortige und deutliche Erhöhung der Produktivität.

Geschwindigkeit

Durch eine stärkere Stromquelle in Verbindung mit dem gepulsten Betrieb kann die Durchlauf-Geschwindigkeit des Vision Systems drastisch erhöht werden. Die Beleuchtung liefert dazu eine erhöhte Lichtleistung, um auch höheren Geschwindigkeiten gerecht zu werden. Die daraus resultierenden erhöhten Frequenzen erfordern einen schnelleren Prozessor, der auch hochfrequente Signale entsprechend verarbeiten und in Leistung umsetzen kann. Eine moderne Blitzsteuerung ermöglicht das zuverlässige und sehr präzise Handling dieser höheren Frequenzen. Sie stellt zudem alle benötigten elektrischen Ein- und Ausgänge für eine nahtlose Integration ins Gesamtsystem zur Verfügung.

Effizienz

Ein Anstieg der Temperatur resultierend aus der Leistungssteigerungen der LEDs kann diese leicht schädigen und die Lebenszeit von Beleuchtungskomponenten deutlich verringern. Der gepulste Betrieb reduziert dagegen die effektiven Betriebszeiten. Selbst bei einer Übersteuerung der LEDs ist die Arbeitstemperatur geringer. Zudem spielt bei aktuellen Geräten auch die Effizienz der LED-Blitzsteuerung eine steigende Rolle, um bei weiter steigenden Frequenzen und Ausgangsleistungen die Abwärme zu Gunsten kompakterer Bauformen sowie höheren Umgebungstemperaturen gering zu halten.

Flexibilität

Viele Anwender haben keine genaue Vorstellung, welche Lichtstärke erforderlich ist oder wie Helligkeit und Timing optimiert werden können, um die Robustheit des Systems weiter zu steigern. Flexible Produktionsumgebung mit sich stetig ändernden Gütern und Umgebungsbedingungen stellen weitere Herausforderungen dar. Moderne LED-Blitzsteuerungen basieren auf einem „Buck and Boost“ Schaltnetzteil, welches es erlaubt die benötigten Ströme und Spannungen, unabhängig von der angelegten Versorgungsspannung, zur Verfügung zu stellen. Die gesamten Ein- und Ausgangsparameter sind dabei über verschiedene Schnittstellen frei und per Fernzugriff konfigurierbar. Dadurch gestatten sie eine schnelle und komfortable Anpassung bis hin zum optimalen kundenspezifischen Setup – auch direkt vor Ort und im laufenden Betrieb. Die Verwendung einer Mehrkanalsteuerung ermöglicht dabei die Kostenoptimierung im Falle von multiplen Beleuchtungssystemen.

Eine Blitzsteuerung kann die Beleuchtung in einer Anwendung deutlich verbessern und damit die Produktivität des Gesamtsystems erhöhen. Eines der leistungsstärksten Geräte am Markt ist der HPSC4 von Smartek Vision. Der 4-Kanal-Controller sorgt innerhalb eines Vision Systems für eine hohe Flexibilität bei der Erfassung sich schnell bewegender Objekte mit maximaler Bildschärfe und steht für maximale Präzision.

Der HPSC4 eignet sich für eine breite Palette an LED-Beleuchtungen und ist mit einem digital geregelten Buck- und Boost-Schaltnetzteil für bis zu 120 W Ausgangsleistung ausgelegt. Die vier separat steuerbaren Ein- und Ausgangskanäle ermöglichen einen asynchronen Betrieb und damit die volle Kontrolle über die Lichtintensität, das Timing, die Synchronisation und die Übersteuerung der angeschlossenen LEDs für verschiedene Beleuchtungsszenarien über einen einzelnen Controller. Mit dem Fokus auf eine sehr hohe Signalqualität und Stabilität produziert er Pulse mit bis zu 40 A bei maximal 48 V am Ausgang. Verpackt in einem kompakten und robusten Gehäuse sorgt das moderne Hardware-Design kombiniert mit Smarteks „Optimal Autosense“-Technologie für jederzeit optimale Betriebsbedingungen und erzielt so einen Wirkungsgrad von über 90 %. Für die präzise Synchronisation und eine starke Übersteuerung kommt die HPSC4 mit opto-isolierten Triggereingängen und separaten Ausgängen.

Die Ein- zu Ausgangsverzögerung von bis zu 2 µs ermöglicht Pulse mit einer Einstellgenauigkeit von bis zu 1 µs/1 mA und einer Dauer von 1 µs bis 60 s. Aus den verschiedenen Betriebsmodi des HPSC4 - vom externen-, internen- und software-getriggerten bis hin zum kontinuierlichen Betrieb – kann die für die Applikation am besten passende Synchronisationsart ausgewählt werden.

■ *Framos*
www.framos.com