

Vorschaltgerät

Englisch: Ballast

LICHT/BEGRIFFE

Elektronisches Vorschaltgerät für HMI- und Fluoreszenzlampen — regelt Spannung und Stromstärke für stabilen Betrieb.

Technische Details Magnetische Vorschaltgeräte arbeiten mit 50/60 Hz Netzfrequenz und erzeugen einen 100/120 Hz Flicker, der bei Kameras mit elektronischen Shuttern zu Streifenbildung führt. Elektronische Vorschaltgeräte (EVG) betreiben Lampen mit Hochfrequenz zwischen 20-50 kHz und eliminieren das Flimmern nahezu vollständig. Moderne Flicker-Free-Ballasts erreichen Frequenzen von 1.000 Hz und ermöglichen Aufnahmen mit Verschlusszeiten bis 1/2000 Sekunde ohne sichtbare Artefakte. Die Zündspannung für HMI-Lampen liegt bei 20.000-65.000 Volt, danach regelt das Vorschaltgerät auf die Betriebsspannung von 90-575 Volt herunter. Geschichte & Entwicklung Die ersten filmtauglichen HMI-Vorschaltgeräte entwickelte OSRAM 1969 zusammen mit der deutschen Firma Geyer. Arri brachte 1975 die ersten serienmäßigen Flicker-Free-Ballasts für 2,5/4 kW HMI-Leuchten auf den Markt. Electronic Theatre Controls (ETC) führte 1991 digitale Vorschaltgeräte mit DMX-Steuerung ein. Ab 2005 etablierten sich Switch-Mode-Netzteile, die das Gewicht um bis zu 60% reduzierten und den Wirkungsgrad auf über 95% steigerten. Praxiseinsatz im Film Für "Blade Runner 2049" (2017) nutzte DoP Roger Deakins ausschließlich Flicker-Free-Vorschaltgeräte, um extreme Slow-Motion-Sequenzen ohne Streifenbildung zu realisieren. Bei "The Revenant" (2015) ermöglichten portable 1,2 kW Electronic Ballasts von Arri die Ausleuchtung in abgelegenen kanadischen Wäldern ohne Generatoren. Standard-Workflows verwenden 2,5/4 kW Vorschaltgeräte für Tageslicht-Simulation und 6/12 kW Einheiten für große Flächenleuchten. Der Nachteil: Vorschaltgeräte erzeugen Eigengeräusche von 35-45 dB, die bei Tonaufnahmen störend wirken können. Vergleich & Alternativen Im Gegensatz zu Transformatoren für Tungsten-Lampen arbeiten Vorschaltgeräte mit komplexer Elektronik zur Lichtbogen-Stabilisierung. LED-Leuchten benötigen Driver statt Ballasts, die bei gleicher Lichtleistung 80% weniger Strom verbrauchen. Plasma-Leuchten wie die Hive Plasma setzen auf 2,4 GHz Mikrowellentechnologie und benötigen spezialisierte Hochfrequenz-Generatoren. Moderne Remote Phosphor LED-Systeme (Creamsource, Litepanels) ersetzen zunehmend HMI-Setups unter 4 kW Leistung.