Adressierbare LEDs

Vergleich der unterstützten LED-Typen von WLED

Hier finden Sie eine Übersicht der von WLED unterstützten LED-Typen. Die Tabelle vergleicht die wichtigsten Merkmale:

LED-Typ	Spannung	Datenleitungen	Besondere Merkmale
WS2801	5 V	Daten, Takt	Benötigt zwei Datenleitungen (Daten und Takt).
WS2811	5 V/12 V	Daten	Häufig in IP68-versiegelten 12-mm-Pixelsträngen zu finden. 12V-Version steuert oft 3-LED-Segmente.
WS2812B	5 V	Daten	Weit verbreitet; steuert einzelne LEDs an.
WS2813	5 V	Daten	Verfügt über eine Backup-Datenleitung für erhöhte Zuverlässigkeit.
WS2814	12 V/24 V	Daten	RGBW; 3-LED-Gruppen (12V) oder 6-LED-Gruppen (24V) als eine logische LED; muss als SK6812 konfiguriert werden.
WS2815	12 V	Daten	Hat eine Backup-Datenleitung; höhere Spannung reduziert Spannungsabfall.
SK6812	5 V/12 V	Daten	Verfügbar in RGBW-Varianten; unterstützt einzelne LED-Steuerung.
APA102	5 V	Daten, Takt	Benötigt zwei Datenleitungen; ermöglicht höhere Datenraten.
LPD8806	5 V	Daten, Takt	Benötigt zwei Datenleitungen; bietet schnelle PWM-Steuerung.
SK9822	5 V	Daten, Takt	Ähnlich wie APA102; benötigt zwei Datenleitungen.
TM1814	12 V	Daten	RGBW; ermöglicht erweiterte Farbsteuerung.
GS8208	12 V	Daten	Arbeitet mit höherer Spannung; reduziert Spannungsabfall.

Vorteile der WS2813 gegenüber der WS2812B

Die WS2813 bietet einige Vorteile gegenüber der WS2812B:

Backup-Datenleitung:

Die WS2813 besitzt eine Backup-Datenleitung (BI), die bei Ausfall einer LED das Signal weiterleitet, sodass nachfolgende LEDs weiterhin funktionieren.

Die WS2812B hingegen unterbricht die gesamte Kette bei einem Ausfall einer LED.

Höhere Zuverlässigkeit:

Durch die Backup-Funktion ist die WS2813 widerstandsfähiger gegen Fehler in der Kette.

Signalstabilität:

Verbesserte Treiber sorgen für stabilere Signalübertragungen, besonders bei langen Strängen.

Muss die Backup-Leitung (BI) angeschlossen werden?

Nein, die Backup-Leitung (BI) muss nicht an den WLED-Controller angeschlossen werden.

Die Backup-Funktion arbeitet intern zwischen den LEDs.

Wichtig ist, dass die Backup-Leitung korrekt zwischen den LEDs verbunden ist.

Unterschiede zwischen WS2812B und SK6812

Merkmal	WS2812B	SK6812
Farben	RGB	RGB oder RGBW (optional mit Weiß-Kanal)
Betriebsspannung	5 V	5 V
Signalstabilität	Gut	Besser, insbesondere bei langen Strängen
PWM-Frequenz	400 Hz	600 Hz
Maximale Datenrate	800 kHz	800 kHz
Farbgenauigkeit	Standard-RGB-Farben	RGB mit besserer Farbgenauigkeit
Weiß-Kanal	Nicht verfügbar	Optional: Warmweiß, Kaltweiß oder Neutralweiß
Energieverbrauch	Etwas höher, besonders bei voller Helligkeit	Etwas effizienter bei gleichen Farben
Kompatibilität	Weit verbreitet, unterstützt von fast allen Controllern	Ebenfalls weit verbreitet, voll kompatibel mit WS2812B
Preis	Günstiger	Etwas teurer, vor allem die RGBW-Version

Hauptunterschiede im Detail

RGBW-Unterstützung (SK6812):

Der SK6812 bietet eine RGBW-Version mit einem Weiß-Kanal, der eine präzisere und effizientere Weißdarstellung ermöglicht.

PWM-Frequenz:

Der SK6812 hat eine höhere PWM-Frequenz (600 Hz im Vergleich zu 400 Hz bei der WS2812B), was Flimmern reduziert und besonders bei Kameraufnahmen vorteilhaft ist.

Signalstabilität:

Der SK6812 ist stabiler in der Signalübertragung, was ihn für lange LED-Stränge geeigneter macht.

Energieverbrauch:

Der SK6812 ist effizienter, insbesondere bei Nutzung des Weiß-Kanals.

Wann WS2812B oder SK6812 wählen?

WS2812B:

Kostengünstig und ideal für einfache RGB-Projekte.

Geeignet, wenn kein Weiß-Kanal benötigt wird.

SK6812:

Für Projekte, die RGBW (Weiß-Kanal) benötigen.

Wenn flimmerfreies Licht (z. B. für Film- oder Fotoaufnahmen) erforderlich ist.

Bei langen Strängen oder präziser Farbsteuerung.

Unterschiedliche Spannungen: 5V, 12V und 24V

LED-Streifen sind mit verschiedenen Spannungen erhältlich. Hier sind die Vor- und Nachteile sowie die Auswirkungen auf Leitungslängen, Ströme und Spannungsabfall:

Spannung	Vorteile	Nachteile
5 V	- Präzise Steuerung einzelner LEDs	- Höherer Spannungsabfall über lange Strecken
	- Weniger komplexe Elektronik	- Höhere Stromstärke erforderlich, dickere Kabel nötig
12 V	- Weniger Spannungsabfall über längere Strecken	- Höhere Spannung kann in kleineren Projekten ineffizient sein
	- Geeignet für mittlere Leitungslängen	- Geringere Auflösung (oft 3 LEDs pro Kanal bei WS2811)
24 V	- Sehr geringer Spannungsabfall	- Oft begrenzte LED-Typen verfügbar
	- Ideal für lange Strecken (>10 Meter)	- Komplexere Spannungswandler erforderlich

Leitungslängen, Ströme und Spannungsabfall

Leitungslängen:

5V: Begrenzte Reichweite (ca. 2-5 Meter), da der Spannungsabfall über die Distanz schnell zunimmt.

12V: Eignet sich für mittlere Reichweiten (5-10 Meter).

24V: Ideal für lange Strecken (>10 Meter), besonders bei großen Installationen.

Stromstärke:

5V: Erfordert hohe Ströme (20-60 mA pro LED), was dickere Kabel notwendig macht.

12V: Geringerer Strombedarf pro LED, was kleinere Kabel ermöglicht.

24V: Noch geringerer Strombedarf, ideal für lange Strecken mit geringem Spannungsabfall.

Spannungsabfall:

5V: Sehr empfindlich gegenüber Spannungsabfall, was zu sichtbarem Helligkeitsverlust führt.

12V: Weniger empfindlich, da die Spannung über mehrere LEDs verteilt wird.

24V: Minimaler Spannungsabfall, ideal für konsistente Helligkeit über große Distanzen.

Empfehlung nach Anwendung

5V:

Für kleine Installationen mit präziser Steuerung jeder LED.

Projekte mit kurzer Distanz (<5 Meter).

12V:

Mittlere Installationen mit moderaten Anforderungen an Reichweite und Strom.

Ideal für Projekte mit mittleren Leitungslängen (5-10 Meter).

24V:

Große Installationen über lange Strecken.

Projekte mit minimalem Wartungsaufwand und gleichbleibender Helligkeit.

From:
https://wiki.mahlen.eu/ - **Smart-Home Wiki**

Permanent link:
https://wiki.mahlen.eu/doku.php?id=adressierbare_leds&rev=1733786526

Last update: **10.12.2024**