

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 Kameraaufnahmen 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 - Weniger komplexe Elektronik | - Höherer Spannungsabfall über lange Strecken - Höhere Stromstärke erforderlich, dickere Kabel nötig |
| 12 V | - Weniger Spannungsabfall über längere Strecken - Geeignet für mittlere Leitungslängen | - Höhere Spannung kann in kleineren Projekten ineffizient sein - Geringere Auflösung (oft 3 LEDs pro Kanal bei WS2811) |
| 24 V | - Sehr geringer Spannungsabfall - Ideal für lange Strecken (>10 Meter) | - Oft begrenzte LED-Typen verfügbar - 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.biz/> - **Smart-Home Wiki**

Permanent link:

https://wiki.mahlen.biz/doku.php?id=adressierbare_leds

Last update: **10.12.2024**

