

Häufig gestellte Fragen zum Digital LED Analyser von GPS

Inhaltsverzeichnis:

1. *Welche Arten von LEDs und Farben können getestet werden?*
2. *Was ist RGB?*
3. *Was ist Hue?*
4. *Was ist das CIE-Farbsystem?*
5. *Wie genau ist der Digital LED Analyser von GPS?*
6. *Wie lange dauert die Messung von LEDs?*
7. *Wie lange dauert die Prüfung von 25 und mehr LEDs?*
8. *Können blinkende oder PWM-modulierte LEDs getestet werden?*
9. *Können 7-Segment-Anzeigen gemessen werden?*
10. *Können Bi-Color oder Tri-Color LEDs getestet werden?*
11. *Können Bargraph-Anzeigen getestet werden?*
12. *Können mehrere LEDs gleichzeitig getestet werden?*
13. *Welche Ausgabenformate können vom Analyser zur Verfügung gestellt werden?*
14. *Wie kann der Analyser an einen PC angeschlossen werden?*
15. *In welchem Abstand ist der Lichtleiter zur zu prüfenden LED anzuordnen?*
16. *Was ist der kleinste Biegeradius für einen Lichtleiter?*
17. *Wie lange darf der Lichtleiter sein?*
18. *Wie hoch ist der Strombedarf?*

1. Frage: Welche Arten von LEDs und Farben können getestet werden?

Der Digital LED Analyser erlaubt das volle Spektrum des sichtbaren Lichtes von lichtemittierenden Dioden (LEDs) zu messen. Alle Größen und Formen, sowie sehr helle oder sehr dunkle LEDs können getestet werden. Neben den Standard LEDs können auch Bi-Color, Tri-Color LED-Displays und Leuchtbalkenanzeigen getestet werden.

2. Frage: Was ist RGB?

Der **RGB-Farbraum** (**Rot Grün Blau**) ist ein additives Farbmodell, bei dem sich die Grundfarben zu Weiß addieren (Lichtmischung). Eine Farbe wird durch drei Werte beschrieben: den Rot-, den Grün- und den Blauanteil. Je nach Farbanteil können alle möglichen Tonwertstufen (Mischfarben) dargestellt werden.

3. Frage: Was ist Hue?

Hue ist der Farbton. Der **HSV-Farbraum** ist der Farbraum des Farbmodells, bei dem man die Farbe mit Hilfe des Farbtons (englisch hue), der Sättigung (saturation) und dem Grauwert (value) oder Intensität (intensity) definiert.

Das **HUE Color Wheel** wird sehr gerne zur Bestimmung der Farbe verwendet, weil die Farbe mittels einer Zahl im HUE System dargestellt werden kann.

Der Farbton wird als Farbwinkel H auf dem Farbkreis (z. B. $0^\circ = \text{Rot}$, $120^\circ = \text{Grün}$, $240^\circ = \text{Blau}$) angegeben.

4. Frage: Was ist das CIE-Farbsystem?

Das CIE-Farbsystem versucht ähnlich wie der RGB- und HSV-Farbraum einen Farbton graphisch darzustellen. Das CIE-Farbsystem zeigt den Zusammenhang zwischen einer gemessenen Wellenlänge (in nm) und den xy-Wert der die Mischfarbe erklärt.

Exakt definiert wird das CIE-Farbsystem lediglich durch die ursprünglich experimentell ermittelten relativen Empfindlichkeiten der drei Farbrezeptoren des menschlichen Farbwahrnehmungsapparates (der sog. Normalbeobachter) für jede sichtbare Spektralfarbe.

Das CIE-Farbsystem eignet sich besonders für die Bestimmung/Darstellung von weißen LEDs.

5. Frage: Wie genau ist der Digital LED Analyser von GPS?

Der verwendete Digital Color Sensor erlaubt eine Farbtiefe von 12 Bit Auflösung für jede Farbe, das entspricht $2^{36} = 68.719.476.736$ darstellbare Farben. Der Digital Color Analyser erreicht deshalb eine unübertroffenen Wiederholbarkeit der Farbe und Intensität.

CIE-Farbsystem: White $x = \pm 0.0015$, $y = \pm 0.0015$

RGB Farbe Red (630nm) $\pm 3\text{nm}$
Green (540nm) $\pm 4\text{nm}$
Blue (630nm) $\pm 3\text{nm}$

6. Frage: Wie lange dauert die Messung von LEDs?

Der Befehl „Standard Capture“ dauert etwa eine Sekunde. Es stehen aber eine Vielzahl von Aufnahmenmodi zur Verfügung, so kann die Belichtung zwischen 1 ms und 10 000 ms frei eingestellt werden, um eine optimale Messung zu gewährleisten. Für sehr helle LEDs reichen sehr kurze Belichtungszeiten und für dunkle LEDs müssen längere Belichtungszeiten vorgesehen werden.

7. Frage: Wie lange dauert die Prüfung von 25 und mehr LEDs?

Mit dem Befehl „Capture“ werden alle zu messenden LEDs gleichzeitig gemessen. Die tatsächlich benötigte Zeit wird im Wesentlichen von der dunkelsten LED vorgegeben. Es können bis zu 99 LED Analyser über einen Bus miteinander verbunden werden d.h. es können bis zu 495 LEDs gleichzeitig gemessen werden.

8. Frage: Können blinkende oder PWM-modulierte LEDs getestet werden?

Ja, siehe dazu die Bedienungsanleitung, Befehl „Capturepwm“.

9. Frage: Können 7-Segment-Anzeigen gemessen werden?

Ja, wenn sie jedes Segment wie eine einzelne LED behandeln und über jedes Segment einen Lichtleiter montieren. Damit können auch die dargestellten Zahlen von 0 bis 9 geprüft werden.

10. Frage: Können Bi-Color oder Tri-Color LEDs getestet werden?

Ja, sie müssen jede Farbe getrennt messen.

11. Frage: Können Bargraph-Anzeigen getestet werden?

Ja, Sie können Bargraph-Displays testen. Sie müssen aber jedes Segment der Bargraph-Anzeige über einen Lichtleiter direkt abfragen.

12. Frage: Können mehrere LEDs gleichzeitig getestet werden?

Ja, mit dem Befehl „Capture“ werden alle LEDs gleichzeitig angesteuert. Da bis zu 99 Boards über einen Bus miteinander verbunden sind, können bis zu 495 LEDs fast gleichzeitig getestet werden.

13. Frage: Welche Ausgabenformate können vom Analyser zur Verfügung gestellt werden?

Der Analyser kann die Daten sowohl über eine USB- oder RS232-Schnittstelle zur Verfügung stellen. Die Ergebnisse können sowohl als RGB-, HSI- oder CIE-Werte zur ausgegeben werden.

14. Frage: Wie kann der Analyser an einen PC angeschlossen werden?

Der LED Analyser kann über einen seriellen- oder USB-Port angeschlossen werden. Die Kabel sind als Zubehör bei GPS zu bestellen.

15. Frage: In welchem Abstand ist der Lichtleiter zur zu prüfenden LED anzuordnen?

Der Abstand zwischen LED und Lichtleiter sollte 1-2mm betragen. Bei sehr hellen LEDs kann der Abstand auch größer sein.

16. Frage: Was ist der kleinste Biegeradius für einen Lichtleiter?

Der minimale Biegeradius wird vom Hersteller vorgegeben und sollte 10 mm nicht unterschreiten. Kleinere Radien sind möglich, aber der Lichtverlust wird dadurch erhöht.

17. Frage: Wie lange darf der Lichtleiter sein?

Die Länge des Lichtwellenleiters kann im Adapter der erforderlichen Länge von 0,5 bis 2m ohne große Verluste angepasst werden. Die Dämpfung pro Meter beträgt bei 650 nm ca. 0,18 dB, das entspricht einer Dämpfung von 2%.

18. Frage: Wie hoch ist der Strombedarf?

Der Digital Color Analyser mit 5 Kanälen hat eine Stromaufnahme von ca. 80 mA, bei 5 V. Der Analyser kann sowohl über eine RS 232 - als auch über eine USB - Schnittstelle betrieben werden.

Im USB Betrieb erfolgt die Spannungsversorgung über die USB Schnittstelle und es können bis zu 5 Boards über die USB Schnittstelle betrieben werden (Gesamtstromaufnahme ca. 400mA).

Im RS 232 Betrieb muss zusätzlich eine Spannung angelegt werden. Da jedes Board ein eigenes Netzteil besitzt, ist es möglich eine unregelmäßige Spannung zwischen 7 und 15 V anzulegen.