

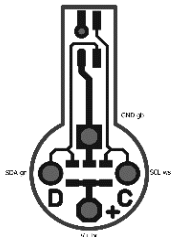
**Features**

- RGBW Sensor mit I2C Interface
- hohe Lichtempfindlichkeit, 16 Bit Auflösung
- direkte Messungen ohne Lichtleiter
- angenähert an das Spektrum des menschlichen Auges

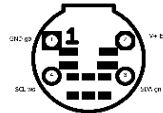


VEML6040 Farbsensor von Vishay Semiconductors

Bei der Prüfung von Leiterplatten oder Geräten müssen oft auch farbige LED getestet werden. CSM steht für Color-Sensor-Modul. Der von uns eingesetzte Farbsensor vom Typ VEML6040 hat eine integrierte Matrix von Fotodioden und misst auf 4 Kanälen rotes, grünes, blaues und weißes Licht. Alle benötigten analogen und digitalen Schaltungen sind auf dem 2.0 x 1.25 mm großen Chip integriert.

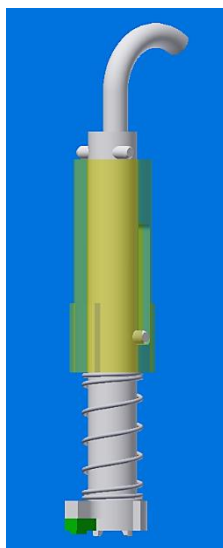


Trägerleiterplatte Ø5mm mit Ausleger



Trägerleiterplatte Ø5mm ohne Ausleger

Der Chip ist auf einer runden Trägerleiterplatte aufgelötet, die in ein zylinderförmiges Sensorgehäuse eingesetzt wird. Der untere Teil des Gehäuses ist federnd, sodass der Sensor nicht beschädigt wird, wenn er beim Schließen des Prüfadapters auf ein Hindernis trifft. Bei der Variante mit Ausleger lassen sich die Sensoren auch über LEDs platzieren, die einen kleinen Abstand zueinander haben.



- Bestellbezeichnung**
- Sensor ohne Ausleger CSM-R
  - Sensor mit Ausleger CSM-A

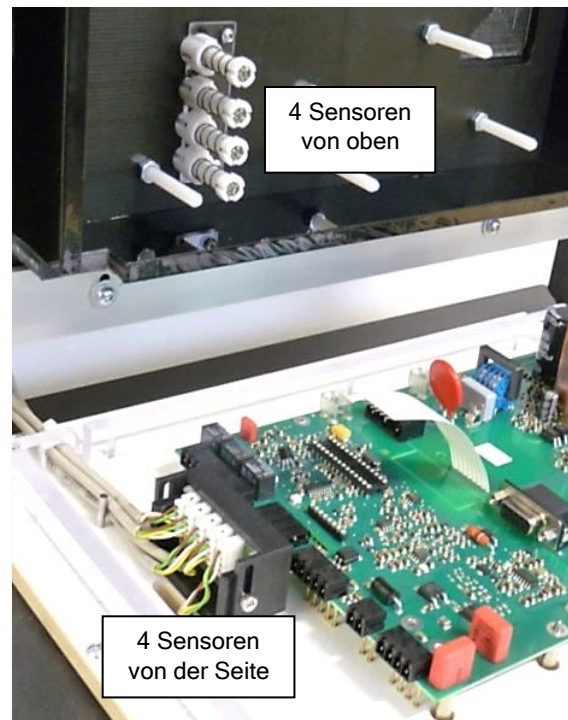
**Application**

- Testen von farbigen LEDs bzw. Lichtquellen
- Helligkeitsmessung
- Reflektionsmessungen



2 Sensoren in der Niederhalterplatte eines PA450 Prüfadapters

Anwendungsbeispiel 1



4 Sensoren von oben

4 Sensoren von der Seite

Anwendungsbeispiel 2

WinGuard

Farbmessung ×

	Name	Aktion	Belichtungszeit	Soll-Farbe	Toleranz	Helligkeit	
Sensor 1	LED1 blau	Sollwertvergleich	40		10	40	
Sensor 2	LED2 rot	Sollwertvergleich	160		12	25	-
Sensor 3	LED grün	Sollwertvergleich	40		10	25	-
Sensor 4	LED weiß	Sollwertvergleich	40		15	0	-
Sensor 5		Kein Sensor	0		0	0	-
Sensor 6		Kein Sensor	0	0	0	0	-
Sensor 7		Kein Sensor	0	0	0	0	-
Sensor 8		Kein Sensor	0	0	0	0	-
Sensor 9		Kein Sensor	0	0	0	0	-
Sensor 10		Kein Sensor	0	0	0	0	-
Sensor 11		Kein Sensor	0	0	0	0	-
Sensor 12		Kein Sensor	0	0	0	0	-
Sensor 13		Kein Sensor	0	0	0	0	-
Sensor 14		Kein Sensor	0	0	0	0	-
Sensor 15		Kein Sensor	0	0	0	0	-
Sensor 16		Kein Sensor	0	0	0	0	-

Farbbereich

Umgebungslichtausgleich

Ergebnisvariable

Bits-Ergebnisvariable

Mit diesem Dialog werden bis zu 16 Farbsensoren ausgewertet, die an das I<sup>2</sup>C Interface einer UMB2-Karte angeschlossen sind.

Es gibt drei Aktionen

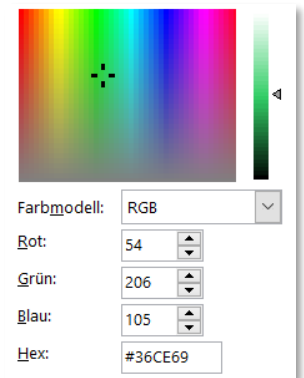
- **Nur Auslesen**  
Hiermit werden die Helligkeit und die Rot-, Grün- und Blau-Anteile der angeschlossenen Sensoren gemessen. Die Farbe wird in der rechten Spalte angezeigt. Sollen die Rohdaten per WinGuard Skript weiterverarbeitet werden, kann im Feld „Ergebnisvariable“ ein Datenarray angegeben werden.
- **Dunkelvergleich**  
Bei dieser Messung sollen die zu prüfenden Lichtquellen ausgeschaltet und der Prüfadapter ausreichend gegen Umgebungslicht abgeschirmt sein. WinGuard überprüft, ob die Messwerte unter den Grenzwerten liegen, die in der Spalte „Helligkeit“ angegeben sind. Bei Überschreitung wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben. Sind die Grenzwerte Null, findet kein Vergleich statt. Die Messwerte werden ggf. in einem Datenarray zwischengespeichert, das im Feld „Umgebungslichtausgleich“ angegeben wurde. Damit das Umgebungslicht nicht in die Bewertung eingeht, werden diese Werte bei der nachfolgenden Lichtmessung (Sollwertvergleich) als Offset abgezogen.

- Sollwertvergleich

Zunächst muss die Helligkeit bei dieser Aktion über dem in der Spalte „Helligkeit“ angegebenen Mindestwert liegen. Ist diese Voraussetzung erfüllt, wird aus den RGB-Anteilen ein Farbwert berechnet und geprüft, ob er im prozentualen Toleranzbereich der Soll-Farbe liegt. In diesem Fall wird der Test als PASS bewertet, andernfalls als FAIL. Ist im Feld „Bits-Ergebnisvariable“ eine Variable eingetragen, wird der Status aller Kanäle als 16 Bit Wert gespeichert.

Die Soll-Farben können von einem Gut-Muster gelernt werden oder auch als Zahlenwert im Hex Format eingegeben werden, wie in der Grafik dargestellt.

Weitere Details finden Sie in der WinGuard Anleitung.



### Pinout

#### 4 pol. Buchse JST EHR-4 oder offene Kabelenden

Pin	Signal	Kabelfarbe
1	3.3V	br
2	SDA	gn
3	SCL	ws
4	GND	gb