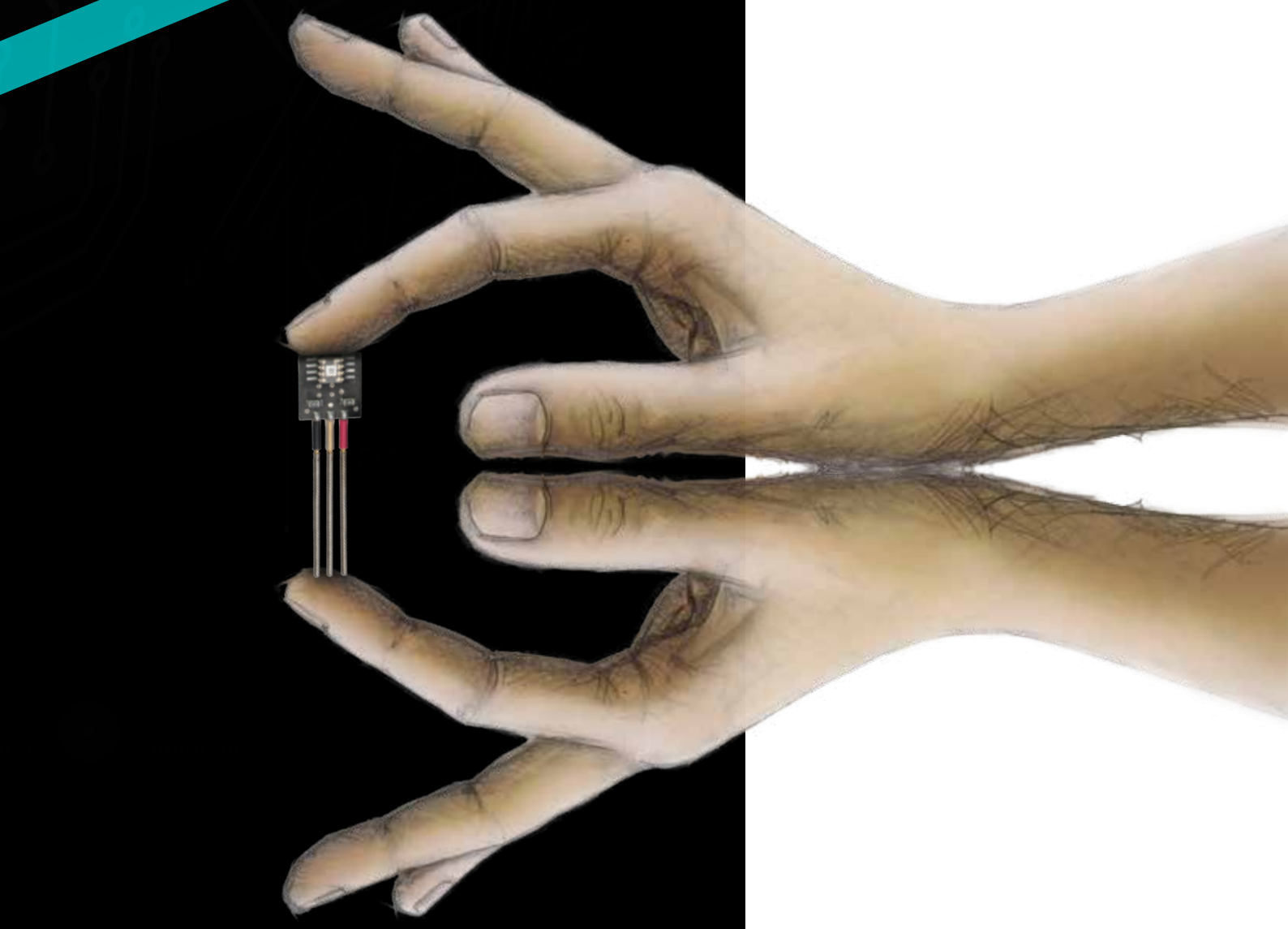
fixtest®

... SIMPLY THE BETTER CONTACT!

Q-FLEX
www.q-flex.fi info@q-flex.fi
+358 2 4894 500



FINN LED-CHECK

EDITION 7 | 2012 DE

LED-Check mit FINN-Sensoren

Immer mehr elektronische Komponenten verwenden LEDs, und diese wollen schnell und zuverlässig auf Funktion, Helligkeit und korrekte Farbe überprüft werden. Naheligend ist hier den LED-Test während des In-Circuit- oder Funktionstest durchzuführen. FINN-Sensoren wurden speziell für diesen Fall entwickelt und sind für Prüfadapterbauer äusserst einfach in der Handhabung: Im Normalfall kommen die Sensoren ohne Lichtleiter aus und können in der Adapter-Trägerplatte direkt vor, über oder unter den LEDs in handelsüblichen Federkontakt-Steckhülsen für 50 und 100 MIL installiert werden.

Die Leistungsmerkmale der FINN-Serien im Überblick:

Die **Standard FINNs** ermöglichen die Verifikation eines bestimmten Farbwertes. Jeder Sensor ist dabei auf ein spezielles Farbspektrum (Grün, Rot, Blau, Klar, Infrarot) kalibriert und gibt als Messergebnis eine charakteristische Spannung aus, die leicht als „Pass" oder „No-Pass" zu interpretieren ist.

Sensoren der **Smart FINN-Reihe** - der Name sagt es - sind da intelligenter. Jeder **Smart FINN** integriert vier Farbsensoren und deckt somit das gesamte Farbspektrum von Infrarot bis Ultravialoett ab. Zusätzlich wird auch die Leuchtkraft der LED gemessen. Beide Lichtwerte werden über das gleiche Signal ausgegeben: Die Wellenlänge (Farbe) als Frequenz, die Helligkeit als Spannung. Der **Smart FINN** verifiziert nicht nur eine bestimmte Farbe, sondern „erkennt" den Farbwert einer LED.

Im deutlich kleineren Formfaktor präsentieren sich der **Ultra FINN** und der **Mega FINN**. Sie sind die beiden Top-Modelle im FINN-Portfolio. Der Mega FINN

Nicht zum Testen von LEDs, aber mit dem Funktionsprinzip der Standard FINNs ausgestattet ist der **P FINN** zur Lage-, Farb- und Anwesenheitsprüfung von Bauteilen auf Leiterplatten.
Der **P FINN** vereint eine LED und einen FINN-Sensor. Der Sensor wir nahe am zu testenden Objekt platziert und strahlt dieses mit der integrierten LED an. Misst der Sensor des **P FINN** die passenden Farb- und Helligkeitswerte des reflektierten Lichts, ist das Bauteil in der richtigen Lage und/oder Farbe verbaut.

INHALT

Übersicht Seite 3

FINN Sensoren prüfen die Farbe einer LED
FINN - Allgemeine Information Seite 4
FINN - Technische Informationen Seite 5 - 8

Smart FINN Sensoren messen die Lichtwellenlänge (Farbe) und die Leuchtstärke einer LED
Smart FINN Bright für helle LEDs
Smart FINN - Allgemeine Information Seite 9
Smart FINN - Technische Informationen Seite 10 - 16

Ultra FINN - klein, schnell, ultra!
Ultra FINN - Allgemeine Informationen Seite 17
Ultra FINN - Technische Informationen Seite 18 - 22

Mega FINN - das Flaggschiff
Mega FINN - Allgemeine Informationen Seite 32
Mega FINN - Technische Informationen Seite 24 - 28

P FINN Sensoren prüfen die Anwesenheit, Lage und korrekte Farbe von Objekten
P FINN - Allgemeine Information Seite 23
P FINN - Technische Informationen Seite 24 - 28

© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T **+49 (0) 77 33.50 56-0** | **contact@fixtest.de** | **www.fixtest.de**

FINN - vertikal

TC2901VP	**für GRÜN**	**TC2901RP**
TC3001VP	**für ROT**	**TC3001RP**
TC2801VP	**für BLAU**	**TC2801RP**
TC8704VP	**für KLAR**	**TC8704RP**
TC8708VP	**für INFRAROT**	**TC8708RP**

FINN - rechtwinklig

Einbau ganz einfach in zwei Standardsteckhülsen für 100 MIL.

Smart FINN - ein Sensor für alle Farben

TC11SF-V	**vertikal (Abb. links)**
TC11SF-R	**rechtwinklig (Abb. rechts)**
TC16SFBright-R	**rechtwinklig, für helle LEDs**
TC16SFBright-V	**vertikal, für helle LEDs**

Bestimmt nicht nur die Farbe, sondern zudem auch die Leuchtstärke der LED.
Gesamtes Farbspektrum von Infrarot bis UV.
Einbau ganz einfach in drei Standardsteckhülsen für 100 MIL.

Smart FINN - steckbar

TC11SF-C **für alle Farben**

Mit 3-poligem Pin-Header für Steckanschluss.

Ultra FINN - kompakt, schnell, gut

TCUF102	**Sensor in Gehäuse (Abb. links)**
TCUF102SL	**kompl. Satz mit Steckhülse UF-SL (Abb. rechts)**

Der Ultra FINN Sensor ist die miniaturisierte Weiterentwicklung des Smart FINN und bestimmt die Farbe und Helligkeit des zu messenden Lichts. Der 4in1-Sensor ermöglicht eine hohe Auflösung und präzise Erkennung.

Ultra FINN Zubehör

UF-SL **Steckhülse für Ultra FINN**

Der Einbau ist Ultra-einfach: eine einzige Bohrung setzen, UF-SL einpressen und Ultra FINN Sensor einfach einstecken - fertig!
Auf der Verdrahtungsseite ist die Steckhülse mit 3 Wire-Wrap-Pfosten ausgestattet.

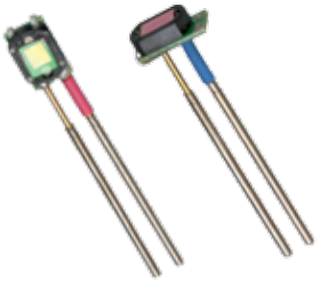
Mega FINN - das Flaggschiff

TCMega200	**Sensor in Gehäuse (o. Abb.)**
TCMega200SL	**kompl. Satz mit Steckhülse UF-SL (Abb. links)**

Im gleichen Gehäuse wie der Ultra FINN, aber schneller und noch genauer.
Mit einer typischern Erkennungszeit von 3 ms ist er bis zu 100x schneller als andere Produkte am Markt.

UF-SL **Steckhülse für Mega FINN**

FINN - DIE REVOLUTION IN DER LED-FARBBESTIMMUNG

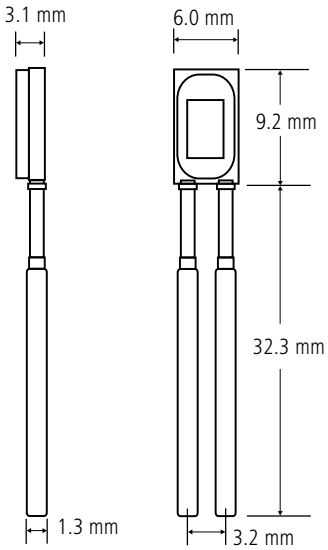


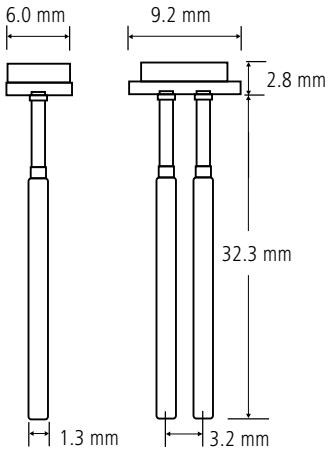
Die FINN-Sensoren vereinfachen den Test von LED's in Prüfadaptern enorm. Ob Adapter für In-Circuit-Test, MDA oder Funktionstest - diese Bausteine erlauben Ihnen nicht nur eine Funktionskontrolle der LED, sondern gleichzeitig die Überprüfung der korrekten Farbe. Die Modelle Smart FINN und Ultra FINN bestimmen darüber hinaus die Helligkeit der LED in derselben Messung.

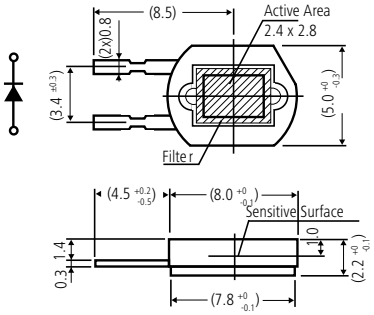
Die FINN- Sensoren vereinen gleichermassen in einem Baustein die Funktion eines lichtempfindlichen Halbleiterbausteins kombiniert mit einem optischen Filter. Nur das Licht, welches der zugeordneten Farbe entspricht, dringt durch das Filter und generiert im Sensor eine elektrische Spannung, die dann vom Messgerät als „PASS" oder „i.O." erkannt wird.

Die technischen Highlights:

- kompakte Bauform
- Vorkonfektioniert für einfachen Einbau (montiert auf 2 Federkontakten, die einfach in Standardsteckhülsen eingesetzt werden). Für jeden Prüfadapterbauer ein Kinderspiel
- Getestet und approved auf Agilent in-circuit-platforms
- Leicht anzupassen auf andere Systemplattformen wie Teradyne und GenRad
- Aber auch ganz ohne spezielles Testsystem auswertbar - im Prinzip mit jedem Multimeter
- Erfordert keine eigene Stromversorgung (nur FINN)
- Keine Potis zur Justage
- Wartungsfrei
- Typen für grüne, rote, blaue, farblose und infrarote LED-Bestimmung
- Erhältlich in Surface Mount oder rechtwinkliger Konfiguration
- Sensor-Abmessungen (ohne die Federkontakte): 6 x 12.5 mm







„VP"-Type, vertikal

Modelle:
TC2801VP blau
TC2901VP grün
TC3001VP rot
TC8704VP weiss
TC8708VP Infrarot

„RP"-Type, rechtwinklig

Modelle:
TC2801RP blau
TC2901RP grün
TC3001RP rot
TC8704RP weiss
TC8708RP Infrarot

FINN - LICHTWELLENLÄNGEN

LED Farbe	Nom. Wellenlänge	FINN type	Sensor Peak Empfindlichkeit Wellenlänge/50% Bandbreite
Rot	655-700 nm	Rot / TC3001	660 nm / 615-705 nm
Orange	605 nm	Rot / TC3001	660 nm / 615-705 nm
Gelb	585 nm	Grün / TC2901	540 nm / 505-575 nm
Grün	560 nm	Grün / TC2901	540 nm / 505-575 nm
Blau	450-500 nm	Blau / TC2801	460 nm / 415-505 nm
Farblos / Klar*	N/A	Klar / TC8704	560 nm / 400-680 nm
Infrarot	700 - 1100 nm	Infrarot / TC8708	960 nm / 500-1050 nm

*Der TC8704 Sensor (Clear FINN) liefert Messwerte zur Lichtintensität für LEDs in beliebiger Farbe, kann jedoch keine Farbe verifizieren.

Zum besseren Verständnis für die oben stehende Tabelle sollten zunächst einige Begriffe definiert werden, die im Sinne der Optiklehre simplifiziert sind, aber für den vorliegenden Zweck ausreichend sind.
Der Wert in der Spalte „Sensor Peak Empfindlichkeit" beschreibt die Lichtwellenlänge in Nanometern (nm), bei welcher der Sensor durch das auftreffende Licht den höchsten Strom erzeugt.
Die 50% Bandbreite beschreibt hingegen den Bereich an Lichtwellenlänge, bei welcher der Sensor noch 50% seines Spitzenwertes an Stromleistung bringt. Dies bedeutet demnach, dass der Sensor für Rot, der seinen Spitzenwert bei 660 nm hat, bei einem Lichteinfall mit 615 nm Wellenlänge noch 50% des Stromes erzeugt, den er bei 660 nm erzeugen kann.

Beispiel: wir gehen von einer roten LED aus, die ausreichend Licht abgibt, um auf der aktiven Fläche des Sensors für rote Farbe eine Spannung von 450 mV zu generieren. Eine gelbe LED mit derselben Lichtintensität würde hingegen hier nur etwa 120 mV an Spannung erzeugen, eine grüne oder blaue LED noch weniger. Da alle Farben immer einen gewissen Anteil an „fremden" Lichtwellenlängen (oder Farben) in sich vereinen, erzeugt also auch beispielsweise eine gelbe LED eine gewisse Spannung im Sensor für rot, aber eben nur eine viel geringere. Wird nun der Schwellwert für die Messung im obigen Beispiel auf 300 mV gesetzt, wird der Sensor zuverlässig nur eine ROTE LED als korrekt erkennen.

Betrachtet man die obige Tabelle genau, so ist schnell zu erkennen, dass die Unterscheidung zwischen grünen und gelben LEDs schwierig für den Sensor ist. Wir empfehlen, einen Sensor für grün zu wählen. Alle Variablen müssen optimiert und die Schwellwerte müssen präzise bestimmt werden. Farbstreuungen der LEDs von Fertigungslos zu Fertigungslos können den Test dieser Farbbereiche zusätzlich knifflig machen.

Zweifarbige LEDs

Um zweifarbige LEDs zu testen, kann ein Sensor für farblos / klar verwendet werden, der überprüft ob beide LED-Elemente aufleuchten. Eine weitere Möglichkeit der Prüfung einer rot/grünen Bicolor-LED ist es, zwei Sensoren - einer für rot, einer für grün - in einem Winkel von 90° zueinander anzuordnen und diese wie ein aufgeschlagenes Buch vor der LED zu platzieren.
Wir haben einen speziellen FINN-Sensor im Programm, der Butterfly FINN genannt wird (TC2930BV oder TC2930BR). Er besteht aus jeweils einem grünen und einem roten Sensor, die auf nur zwei Anschluss-Probes montiert sind. Die lichtempfindlichen Bereiche der Sensoren stehen sich V-förmig gegenüber. Die Messung ist positiv für rot und negativ für grün.
Diese FINNs sind derzeit erhältlich für SMT LEDs mit einer Lichtabstrahlung rechtwinklig zur Oberfläche einer Leiterplatte. Bei kantenmontierten LEDs wird der Aufwand für den Adapterbau etwas grösser, ist aber auch machbar.

FINN -TYPISCHE MESSWERTE

LED-Farbe	Nominalwert für ROTEN FINN	Nominalwert für GRÜNEN FINN	Nominalwert für BLAUEN FINN
Rot	400 mV	< 50 mV	< 50 mV
Orange	300 mV	< 50 mV	< 50 mV
Gelb	200 mV	200 mV	< 50 mV
Grün	< 50 mV	300 mV	< 50 mV
Blau/Weiss	N/A	N/A	400 mV
Farblos / Klar *	330k bias	510k bias	1.2Meg bias

Die typischen Messergebnisse wurden erzielt bei einem Abstand von 2,5 bis 3,8 mm zwischen Sensor und LED-Linse.

Wenn die Messwerte für die gewünschte LED-Farbe höher ausfallen, kann dies bedeuten, dass der Sensor in die Nähe seines Sättigungsbereichs kommt. In diesem Fall - wenn möglich - die Leuchtstärke der LED herabregeln bis der FINN-Sensor die Nennspannung aus folgender Tabelle erreicht.

LED-FARBE	FINN SÄTTIGUNGS-SPANNUNG	NENNSPANNUNG FÜR TEST	FINN - EMPFOHLENE GRENZWERTE
Rot	550 mV	400 mV	450 / 350 mV
Orange	mit rotem FINN	300 mV	350 / 250 mV
Gelb	mit grünem FINN	200 mV	250 / 150 mV
Grün	390 mV	300 mV	350 / 270 mV
Blau / Weiss (klar)	550 mV	400 mV	450 / 350 mV

Möglichkeiten, die Intensität sehr heller LEDs zu reduzieren:

1. Reduzierung der Betriebsspannung (bevorzugte Lösung, die zuerst betrachtet werden sollte)
2. Die aktive Sensorfläche teilweise abdecken
3. Den Abstand zwischen FINN-Sensor und LED vergrössern
4. Am FINN-Sensor Vorwiderstand einbauen
5. Oberen und unteren Schwellwert im Testprogramm anpassen

Umgebungslicht

Bei abgeschalteter LED sollte das Umgebungslicht nicht mehr als 50 mV Spannung am FINN-Sensor erzeugen. Liegt der gemessene Wert darüber, sollte das Umgebungslicht reduziert werden. Dies kann durch Umhausung des Prüflings erfolgen, oder durch Verringerung des Absatnds zwischen LED und FINN.
In üblichen In-Circuit-Adaptern mit Niederhalterhaube stellt das Umgebungslicht in der Regel kein grösseres Problem für die FINN-Sensoren dar.

Wichtiger Hinweis betreffend der Unterscheidung zwischen Gelb und Grün:

Wenn zwischen gelbem und grünem Licht differenziert werden soll, ist keinerlei Umgebungslicht zulässig (das heisst, die Prüfvorrichtung muss gänzlich gegen einfallendes Streulicht abgeschottet sein).

Schwache Messwerte

Sollten die erzielten Messergebnisse für die LED-Farbe sehr schwach ausfallen, dann

- ist die LED eventuell nicht funktionstüchtig
- ist der FINN-Sensor nicht korrekt vor der LED platziert
- hat das Voltmeter eventuell nicht genügend Eingangsimpedanz (> 5 MΩ)

© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T **+49 (0) 77 33.50 56-0** | **contact@fixtest.de** | **www.fixtest.de**

FINN - HINWEISE UND TIPPS FÜR DEN ADAPTERBAU

Steckhülsen / Montagehülsen

Der Standard FINN wird ganz einfach in zwei Standard-Steckhülsen montiert (FIXTEST Serie 100, allgemein üblicher Industrie-Standard). Dabei kann die Einbauhöhe durch die entsprechende Einpresstiefe der Steckhülsen variiert werden.
Für die Montage der Steckhülsen werden zwei Bohrungen benötigt, deren Durchmesser - abhängig vom verwendeten Material - zwischen 1,75 mm und 1,78 mm liegt.

Relevante Massangaben:

- Der Abstand zwischen den beiden Bohrungen sollte 3,18 mm (± 0,25 mm) betragen.
- Der Abstand zwischen der LED-Vorderkante und dem FINN-Sensor sollte 2,5 mm betragen
- Der Abstand zwischen der LED-Vorderkante und der Mittelachse der Montagebohrungen beträgt dann 5,3 mm.
- Die Sensorfläche sollte idealerweise immer so platziert werden, dass die LED das Zentrum der Sensorfläche mit Licht bestrahlt.

Es ist wünschenswert und vorteilhaft, wenn Fremdlicht / Streulicht aus der Umgebung vom Sensor ferngehalten oder zumindest reduziert wird. Dies kann bei Niederhalteraufbauten relativ leicht erfolgen. Mit entsprechenden opaken Materialien oder Folien können die Aufbauteile lichtdicht abgedeckt werden. Das Prüfverfahren mit FINN-Sensoren toleriert geringe Schwankungen im Umgebungslicht. Dennoch sollte man bedenken, dass Umgebungslicht mit einer Intensität im Bereich der LED-Lichtabstrahlung die Zuverlässigkeit des Tests zunichte machen kann.

Anwendungsarten

Die beiden meist verbreiteten Anwendungsarten für FINNs sind die Prüfung von

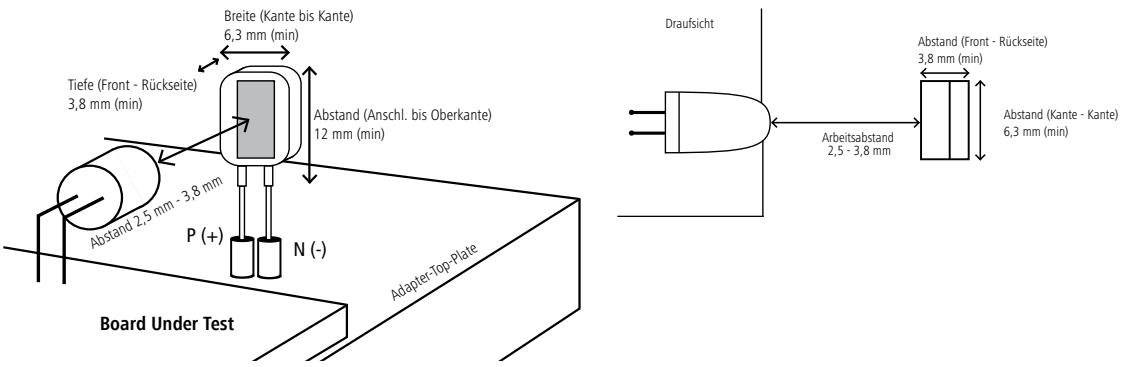
- LEDs die an der Kante einer Baugruppe montiert sind
- LEDs in SMT-Bauform, die flach auf der Leiterplatte aufliegen und nach oben oder unten abstrahlen

Nachfolgend werden beide Anwendungsfälle beschrieben. Für andere Konfigurationen kann der FINN-Sensor ohne Montage-Beinchen bestellt werden, und der Adapterbauer kann an deren Stelle z.B. Wrap-Stifte mit 0,64 mm Kantenlänge anlöten.

1. LEDs in Kantenmontage auf einer Baugruppe (zu verwenden sind FINN-Typen „TCxxxxVP" Vertical FINN)

Empfohlene Einbaubstände:

- Sensorfläche zur LED-Linse: min. 2,5 mm max. 3,8 mm (oder mehr, abhängig von der Leuchtstärke der LED)
- empfohlener Freiraum um den Sensor:
  - 6,3 mm Breite
  - 3,8 mm Tiefe
  - 12 mm Höhe über Adapterplatte
- Sensor-Ausrichtung:
  - den Mittelpunkt der aktiven Sensorfläche mit der LED-Linsenspitze ausrichten
  - die Anschlussbeinchen (feste Kontaktstifte) werden nicht komprimiert



HP / Agilent Programmierung für vertikale FINNs

Für HP-Programmierer gelten die folgenden Richtlinien zum Setup des FINN-Sensors direkt in das HP Board File und board-XY file.

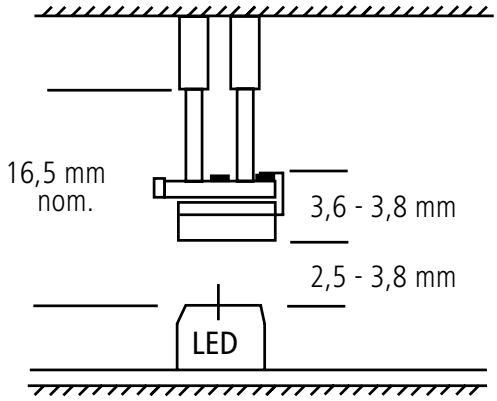
- Machen Sie aus der LED eine Pin-Library und fügen Sie dem Device 2 Pins hinzu. Benennen Sie die beiden Pins func_p und func_n. Die Node-Namen für die beiden Pins sollten leicht erkennbar sein (zum Beispiel fix_FINN_func_n, oder fix_led1_ func_p). Verwenden Sie separate Node-Namen für jeden Sensor-Plus-Pin.
- Geben Sie dem Teil den passenden Teilenamen (z.B. den pde-file Namen led_grn, led_rot ...)
- Hinweis: das pde-file beinhaltet einen Diodentest für die LED, self-test für den FINN-Sensor und den aktuellen Farberkennungstest
- Errechnen Sie die X-Y-Koordinaten für die Platzierung wie nachfolgend beschrieben
- Bestimmen Sie die Kante der LED bzw. der Leiterplatte und addieren Sie 2,5 mm für das Abstandmass zum Sensor hinzu
- Bestimmen Sie den Mittelpunkt des Lichtstrahls und addieren Sie 1,6 mm lotrecht zum Lichtstrahl hinzu. Beachten Sie die Polarität der Anschlüsse gemäss der Skizze (P und N)

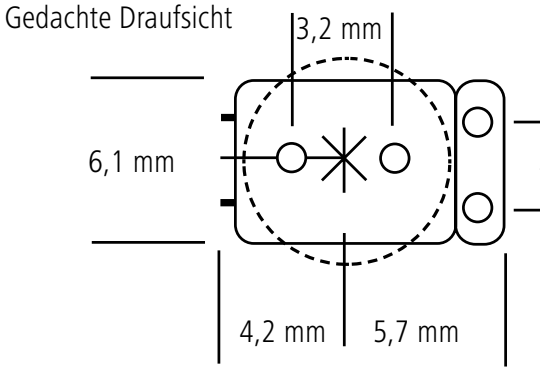
2. Oberflächenbestückte LEDs (SMT), die Licht im rechten Winkel zur Leiterplattenfläche abstrahlen. Hierzu die Sensoren mit Artikelnummer „TCxxxxRP" verwenden (Right-Angle FINN)

Empfohlene Einbauabstände:

- Sensorfläche zur LED-Linse: min. 2,5 mm max. 3,8 mm (oder mehr, abhängig von der Leuchtstärke der LED)
- Sensor-Ausrichtung:
  - Die Top-Side Probes so platzieren, dass ein Federkontakt mit 6,35 mm Hub noch ca. 3,8 mm Luft zur Leiterplattenoberfläche hat, wenn der Adapter aktiviert ist

Die Offset-Werte für die beiden Montagebohrungen sind, vom Mittelpunkt der LED aus gesehen, + 1,588 mm in eine Richtung und -1,588 mm in die andere Richtung. Für die Polarität beim Anschliessen das Schaltbild beachten.





HP / Agilent Programmierung für rechtwinklige FINNs

Es gelten die gleichen Richtlinien zum Setup des FINN-Sensors wie oben beschrieben.
Verwenden Sie zur Ermittlung der X,Y-Koordinaten die hier abgebildeten Masse oder das FINN_Calculation basic-Programm, das dem Starter-Kit beiliegt.

© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T **+49 (0) 77 33. 50 56-0** | **contact@fixtest.de** | **www.fixtest.de**

Smart FINN

Funktionsprinzip

Der Smart FINN ist ein echter all-in-one-Sensor, denn er birgt gleich vier Sensoren in sich. Jeder einzelne Sensor erfasst ein bestimmtes Farbspektrum: blau, rot grün und farblos. Durch Vergleiche der Messergebnisse lassen sich die Wellenlänge des Lichts, das auf den Sensor trifft, sehr präzise bestimmen. Das Geheimnis des Smart FINN Konstruktion ist seine Einfachheit. Denn neben den spannungsversorgenden Anschlüssen für POWER und GROUND gibt es nur noch einen dritten Anschlusspin, über den das Messsignal ausgegeben wird. Dieser Anschluss liefert die Werte für Farbe UND Leuchtstärke der geprüften LED.

Die Ausgangsfrequenz am Signal-Pin steht in direkter Abhängigkeit zur ermittelten Lichtwellenlänge (Farbe). Das Signal wird pulsweitenmoduliert[1], um die Lichtintensität zu bestimmen. Eine DC-Messung des Signals ergibt eine Messung der Lichtintensität.

Ihre Vorteile

- Farbbestimmung über die gesamte Bandbreite von Ultraviolett bis Infrarot
- Betriebsspannung von 2,7 VDC bis 5,5 VDC
- Anschlusspins nach internationalem Standard passend für Nadelbettadapter
- Kann direkt von einem digitalen Output aus betrieben werden
- Farbbestimmung und Lichtintensitätsmessung erfolgen mit einem einzigen Signal
- Rechtwinklige Montagetechnik ähnlich den Agilent TestJets™
- In vollautomatischen Testablauf integrierbar; der einen Bedienereingriff überflüssig macht
- Wesentlich schnellere Auswertung als eine optische Inspektion durch eine Bedienperson

Anwendungsfelder

- Jede Testumgebung, bei der eine LED-Prüfung durchgeführt wird
- Die Sensoren werden in vielen Bereichen erfolgreich einegsetzt, z.B. Automotive, Kommunikationstechnik, Medizin
- Einsetzbar in den meisten In-Line-Umgebungen

Eigenschaften

Abmessungen: 12,3 x 12,3 x 4,4 mm (ohne Anschlusspin)

Stromversorgung

Anders als beim einfachen FINN erfordert der Smart FINN eine einfache Betriebsspannungsversorgung, die von 2,7 VDC bis 5,5 VDC variieren kann. Der typische Strom liegt bei 8 mA bei 5V.
Der POWER-Anschluss (Pluspol) ist am Sensor durch ein Pluszeichen (+) und einen roten Schrumpfschlauch am Anschlusspin markiert.
Der GROUND-Anschluss (Masse) ist durch ein Minuszeichen (-) am Sensor und einen schwarzen Schrumpfschlauch am Anschlusspin markiert.

Sensor

Vier Sensoren auf einem Bauteil kombiniert, je ein einzelner für blau, rot, grün und farblos.

Controller

Da das System auf einem Microcontroller basiert, können Firmware-Updates Verbesserungen erzielt werden. Informieren Sie sich online über zusätzliche Anwendungs-Features.

1 Die Pulsweitenmodulation (PWM) (auch Unterschwingungsverfahren) ist eine Modulationsart, bei der eine technische Grösse (z. B. elektrischer Strom) zwischen zwei Werten wechselt. Dabei wird das Tastverhältnis bei konstanter Frequenz moduliert. Ein PWM-Signal wird allgemein über einen Tiefpass demoduliert. Die resultierende demodulierte technische Grösse entspricht dem Integral und damit der Fläche unter der modulierten Grösse (Integralrechnung). (Quelle: Wikipedia.org)

SMART FINN - TYPISCHE MESSWERTE BEI VDD= 5,0

LED-Farbe	nm	mcd	kHz	VDC
Rot	635	450	12,2	4,5
Bernstein	608	10	10,6	2,0
Gelb	585	150	9,3	4,0
Grün	565	150	8,5	3,0
Blau	470	x	6,8	x

Weitere Messwerte bei Vdd= 5,0

Infrarot	ansteigend bis 660	x	12,5	x
Ultraviolett	absteigend bis 380	x	6,25 - 6,5	x
Fluoreszent	multiple	x	4,0	x
White (red dominant)	multiple	x	4,4 - 6,0	x
White (blue dominant)	multiple	x	3,2 - 4,0	x
Sättigung	n/a	Über 200*	2,02	4,8
Dark	n/a	Unter 1*	0,998	0,2

*Diese Werte gelten bei üblicher Raumtemperatur (25° C). Weitere Details finden Sie in unter „Fehlerbehandlung" weiter hinten in diesem Dokument. Bitte beachten Sie, dass die Höhe der Ausgangsspannung von der Farbe abhängig ist. Rot erzeugt die höchsten Spannung, die dann mit abnehmender Lichtwellenlänge ebenso abnimmt.

SMART FINN BRIGHT- TYPISCHE MESSWERTE BEI VDD= 5,0

LED-Farbe	nm	mcd	kHz	VDC
Rot	635	15000	12,2	4,5
Bernstein	608	1000	10,6	3,8
Gelb	585	15000	9,3	4,5
Grün	565	15000	8,5	4,5
Blau	470	x	6,8	x

Weitere Messwerte bei Vdd= 5,0

Infrarot	ansteigend bis 660	x	12,1 - 12,5	x
Ultraviolett	absteigend bis 380	x	6,25 - 6,5	x
Fluoreszent	multiple	x	4,0	x
Weiß (rötlich)	multiple	x	4,4 - 6,0	x
Weiß (bläulich)	multiple	x	3,2 - 4,0	x
Sättigung	n/a	Über 20000*	2,02	4,8
Dark	n/a	Unter 100*	0,998	0,2

*Diese Werte gelten bei üblicher Raumtemperatur (25° C). Weitere Details finden Sie in unter „Fehlerbehandlung" weiter hinten in diesem Dokument. Bitte beachten Sie, dass die Höhe der Ausgangsspannung von der Farbe abhängig ist. Rot erzeugt die höchsten Spannung, die dann mit abnehmender Lichtwellenlänge ebenso abnimmt.

AUSWERTUNG DER MESSWERTE

Spannung und Helligkeit beim Smart FINN

Der Smart FINN wurde entwickelt, um ein breites Typenspektrum an LEDs zu messen. Er besitzt zwei Messbereiche für die Helligkeitsmessung. Dabei ist zu beachten, dass durch viele zusätzliche Faktoren die Lichtmenge der LED, die auf die Sensorfläche trifft, beeinflusst werden kann. Dadurch können die Helligkeitsangaben (in mcd) aus der Beispieltabelle von denen real gemessener LEDs abweichen.

Der untere Messbereich ist für LEDs mit niedriger Ausgangsintensität gedacht, die zwischen 0 und Vdd/2 liegt. Wird Vdd bei 5VDC angesetzt, so ergibt eine 20 mcd LED einen Output von 2,5 VDC. 10 mcd ergeben dann 1,25 VDC Output.

Der obere Messbereich ist für LEDs mit ca. 20 - 200 mcd Lichtstärke vorgesehen. Die Ausgangsspannung dieses Bereiches beginnt bei Vdd/2, wobei der Anstieg der Spannung pro mcd nur 1/8 des Anstiegs des unteren Messbereichs beträgt. Dies bedeutet: bei einer 30 mcd LED ergeben die ersten 20 mcd einen Wert von 2,5 VDC Output, die weiteren 10 mcd jedoch nur 0,16 V.

© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T **+49 (0) 77 33.50 56-0** | **contact@fixtest.de** | **www.fixtest.de**

Der Sensor liefert geringfügig unterschiedliche Ergebnisse bei verschiedenen Lichtwellenlängen. Rotes Licht bewirkt den höchsten Output, hingegen erzeugt grünes Licht nur etwa 80% des Wertes von rotem Licht und blaues Licht nur 60%.

Spannung und Helligkeit beim Smart FINN Bright

Der Sensor bedient ein breites Spektrum an unterschiedlichen LEDs. Er hat 2 Bereiche für dei Ausgabe der Helligkeits-Messwerte. Bitte beachten Sie, dass vielfältige Faktoren die Menge des einfallenden Lichts beeinflussen und die Angaben an mcd in der Tabelle von den mcd-Werten Ihrer LED abweichen können.

Der untere Messwert-Bereich des Smart FINN Bright ist für LEDs mit geringer Intensität, üblicherweise unter 2000 mcd. Der Bereich reicht von 0 bis Vdd/2, bei Vdd@5Vdc erzeugt eine 2000 mcd-LED eine Ausgangsspannung von 2,5 V. Der Ausgangssignal ist nicht linear, daher würde eine 1000 mcd-LED 2,0 V erzeugen.

Der obere Messwert-Bereich ist für LEDs zwischen ca. 2000 - 20000 mcd.Der Bereich beginnt bei Vdd/2 und der Anstieg an Ausgangsspannung entspricht nur 1/8 des Anstieges im unteren Messbereich. Bei einer 3000 mcd-LED werden also für die ersten 2000 mcd 2,5 V erzeugt, die restlichen 1000 mcd ergeben allerdings nur 0,75 V.

Frequenz und Farbe

Der Smart FINN verwendet einen Mikroprozessor mit eingebautem Oszillator-Schaltkreis. Alle Ausgangsfrequenzen und Pulsweiten hängen von der Frequenz der Oszillatorschaltung ab. Dieser Oszillator wird kalibriert auf 3,2 MHz mit einem Vdd von 5 VDC bei 25° C. Die Genauigkeit liegt bei diesen Bedingungen innerhalb 0,5%. Der Mikroprozessor erzeugt die Ausgangsfrequenz durch Verstärkung der Perioden des gemessenen Signals. Dabei wird die Periode in Schritten von 312,5 ns angehoben. Für einen typischen Wert der Farbe Grün bedeutet dies: 376 x 312,5 ns = 117,5 µs entsprechend 8,511 kHz. Dieselbe Rechnung für einen typischen Gelbwert wäre demnach: 350 x 312,5 ns = 109,4 µs entsprechend 9,142 kHz.
Es gibt beispielsweise 26 weitere mögliche Frequenzen, die alle zwischen grün und gelb liegen und minimale Unterschiede in der Farbe ausmachen. Zwischen Gelb und Rot gibt es 74 mögliche Frequenzen zur Unterscheidung.

Die Frequenz variiert geringfügig durch Temperatureinflüsse und die Betriebsspannung. Wie sich die Genauigkeit verbessern lässt, wird etwas später im Text behandelt. Diese Frequenzverschiebungen haben aber keinen Einfluss auf die Spannungswerte bezüglich der Lichtstärkenmessung.

Der Smart FINN Sensor erkennt auch, ob die Lichtquelle signifikante Anteile an allen drei Primärfarben Rot, Grün und Blau enthält und betrachtet diese dann als Weiss. Die Messwerte aus weissem Licht ergeben eine variable Frequenz zwischen 3,1 kHz und 6,2 kHz, wobei Licht mit einem überwiegenden Anteil an Blau dann näher an 3,1 kHz liegt, und ein überwiegender Rotanteil näher an 6,2 kHz.
Ausserdem ist die Helligkeit des Lichts proportional zur mittleren DC-Ausgangsspannung des Outputsignales.

Die Sättigung (2,02 kHz) wird erreicht, wenn das zu messende Licht zu stark ist. Der untere Schwellwert „Dunkel" (998,4 kHz) wird wirksam, wenn die Leuchtstärke der LED zu niedrig ist, um vom Sensor noch gemessen werden zu können. Sollte bei Ihrer Anwendung eine Sättigung eintreten, empfehlen wir Ihnen die Verwendung eines Smart FINN Bright.

Empfohlene Prüfabläufe und Zeiteinstellungen

A) Zuerst LED anschalten
- > Sensor anregen
- > Maxiamale Verzögerungszeit abwarten
- > Spannung messen
- > Frequenz messen

B) Zuerst Sensor anregen
- > LED anschalten
- > Maxiamale Verzögerungszeit abwarten
- > Spannung messen
- > Frequenz messen

Verzögerungszeit

Spannungswerte	Maximale Verzögerung*
<0,5 V	400 msec
0,5 - 1,5 V	200 msec
1,5 - 2,5 V	100 msec
2,5 - 3,5 V	50 msec
>3,5 V	25 msec

*Wenn der Sensor vor dem Einschalten der LED angeregt wird, kann der erste Messzyklus Muster aus der noch unbeleuchteten Phase aufweisen und so einen zweiten Messzyklus erforderlich machen.
Wird nach dem Verfahren A) vorgegangen, kann die Verzögerungszeit bis zur Hälfte des Maximalwertes aus der Tabelle reduziert werden. Darüber hinaus kann die Messung der Spannung vor der Frequenzmessung die Gesamtzeit ebenso reduzieren.

SMART FINN - MÖGLICHE FEHLERQUELLEN

Verdrahtung

Bitte beachten Sie die Verdrahtungshinweise in Abschnitt „Verdrahtung". Inkorrekte Verdrahtung führt zu Überhitzung und Beschädigung des Bauteils.

Umgebungslicht und benachbarte LEDs

Fremdlicht sollte wegen möglicher Fehlmessungen vom Sensor ferngehalten werden. Das Raumlicht in einer typischen Fertigungsumgebung kann zum Beispiel bei einer grünen LED den normalerweise richtigen Wert von 8,68 kHz auf 8,9 kHz verfälschen.

Messabstand

Je weiter der Sensor von der LED entfernt ist, desto niedriger wird die Ausgangsspannung des Sensors. Wenn die LED dabei noch schwach leuchtet (20 mcd oder weniger), sollte der Sensor im Abstand von 2,5 bis 3 mm von der LED angeordnet werden. LEDs mit einer durchschnittlichen Leuchtstärke von 20 bis 100 mcd erlauben einen etwas grösseren Abstand von 3 bis 6 mm. Sehr helle LEDs schliesslich, deren Leuchtstärke zwischen 100 bis 200 mcd liegt, sollten auf 6 mm Abstand oder mehr vom Sensor platziert werden, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Sollten Sie „light pipes" einsetzen (s. nächste Seite) oder Lichtleitfaseroptik einsetzen, gelten diese Werte für den Abstand zwischen der LED-Linse und der Frontfläche des lichtleitenden Strangs, wobei am anderen Ende der Lichtleitung dann nur noch ein schmaler Spalt zum Sensor ausreicht.

Vdd unter 5V

Wenn der Vdd-Wert auf 3,5 VDC herabgesetzt wird, steigt die Frequenz des Mikroprozessors um ca. 2% über jene des 5V Vdd-Wertes.
Zwischen 3,5 V und 2,7 V beginnt die Frequenz wieder auf den 5 V-Wert zurückzukehren. Folglich sollte - wo immer möglich - der Vdd-Wert auf 5 V gesetzt werden. Wenn Sie 3, 0 bis 3,5 V für die Versorgungsspannung verwenden, können die Maximalwerte für die Frequenz basierend auf der Dunkelmessung justiert werden. Beispiel:
Der Messwert für Dunkel liegt nominal bei 998,4 Hz bei 5 V, aber Sie verwenden 3,3 V für die Versorgungsspannung. Der Messwert für Dunkel liegt nun bei 1.016 Hz. Dies entspricht einer Differenz von 1,8% - folglich liegen alle zu erwartenden Frequenzwerte um 1,8% höher. Eine grüne LED, die normalerweise eine Frequenz von 8,68 kHz (± 3%) liefert, hätte in diesem Beispiel einen Standardwert von 8,84 kHz (± 3%).

Sättigung

Sobald die Ausgangsfrequenz 2,02 kHz erreicht, ist der Sensor gesättigt. In diesem Falle sollten Sie die Leuchtstärke der LED reduzieren. Mögliche Wege sind: Abstand zwischen LED und Sensor vergrössern. Oder einen Lichtleiter mit kleinerem Durchmesser verwenden. Es kann auch ein neutraler Graufilter verwendet werden, der die LED-Farbe nicht verändert.

Temperatur

Wird die Umgebungstemperatur erhöht, fällt die Frequenz des Mikroprozessors leicht ab. Bei 50° C fallen die Frequenzwerte entsprechend um ca. 1%. Umgekehrt würden bei 0° C die Werte um ca. 1% ansteigen. In den meisten Anwendungsfällen liegt die Umgebungstemperatur bei 20 - 35° C, und hier liegt die Frequenzabweichung durch Temperatureinfluss im Bereich von 0,3%.

ADAPTIERUNG UND MECHANISCHER AUFBAU

Am Schluss dieser Broschüre finden Sie einige Zeichnungen, die den Adapteraufbau für Baugruppentest erleichtern sollen. Diese Zeichnungen stellen den TC11SF-R (Right Angle Smart FINN) und den TC11SF-V (Vertical Smart FINN). Es gibt aber noch zwei weitere erhältliche Ausführungen, die dem TC11SF-V fast entsprechen, aber die nicht mit den Anschluss-Pins für Standard-Federkontakthülsen ausgestattet sind. Die offenen Durchkontaktierungen nehmen 25 MIL Wickelpfosten (0,63 x 0,63 mm Kantenlänge) auf, an die direkt verdrahtet werden kann.

Verdrahtung

Rot (+) an Vdd (zumeist switched 5V)
Schwarz (-) an Ground (0V ref)
Farblos (o) Output an Messinstrument oder Schaltmatrix

Bei Verwendung des TC11SF ohne Anschlussprobes und Schrumpfschlauch sollten Sie die Markierungen + (plus) auf der Platine für POWER beachten, und – (minus) für den GROUND-Anschluss. Ein falscher Anschluss, auch nur kurzzeitig, kann das Bauteil

© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T **+49 (0) 77 33.50 56-0** | **contact@fixtest.de** | **www.fixtest.de**

überhitzen und zerstören.

Abstände

Einer der Hauptvorteile des Smart FINN ist, dass der Sensor die LED nicht berühren muss. In der Tat sollte der Abstand zwischen LED und Sensor mindestens 2,5 mm betragen. Ansonsten ist das Thema Abstand nicht kritisch, es sei denn, die LED leuchtet sehr hell oder sehr schwach.

LIGHT PIPES UND LICHTFASEROPTIK

Bei sehr dichten Bestückungen können lichleitende Faseroptiken notwendig werden, wobei mehrere Optionen möglich sind. Zunächst können Sie zwischen ummantelt und nicht ummantelt wählen. Wir empfehlen nicht ummantelte Lösungen, da diese zum einen preisgünstiger sind und zugleich einen grösseren Leitungsdurchmesser aufweisen. Ummantelte Leitungen werden manchmal bevorzugt, weil sie durch den Mantel einen zusätzlich, sichtbaren Schutz gegen Fremdlicht von aussen hätten. Aber die äussere Schicht der nicht ummantelten Leitungen reflektiert das Aussenlicht ebenso gut. In den meisten Anwendungen sind die Leitungslängen zudem eher kurz (etwa 300 mm) und ausserdem vom Adaptergehäuse umgeben. Eine Ummantelung ist folglich in den meisten Fällen nicht notwendig.

Der Leitungsquerschnitt ist ebenfalls zu bedenken. Die Sensorfläche des Smart FINN ist quadratisch mit einer Kantenlänge von 1,00 mm. Ein Leiter mit 2 mm Durchmesser (nicht ummantelt) deckt die gesamte Sensorfläche ab. Denken Sie aber auch an das andere Ende: die Lage der LED-Linse kann durch die Bestückung leicht variieren und sollte dennoch immer völlig vor der lichtleitenden Frontfläche liegen.
Bei kleinen LEDs ist ein Durchmesser von 2,00 mm ausreichend, um gute Messsungen zu erhalten. Für andere, komplexere Messaufgaben kann eine Leitung mit 2,5 bis 3 mm Durchmesser notwendig werden.
Das Schneiden und Glätten der Leitungen ist unkompliziert. Wir bauen ja keine empfindliche Leitungskupplung, sondern wollen einfach nur das Licht in die Leitung bringen. Nach dem Schneiden wird die Oberfläche mit feinem Schmirgelpapier oder -leinen geglättet und poliert. Wenn die Oberfläche gut aussieht, zum Schluss mit ungefärbtem Karton nachpolieren. Um das Ergebnis zu kontrollieren, betrachten Sie einfach eine LED durch die Leitung und versuchen Sie, einen Lichtverlust dabei zu erkennen. Sollte das Ende nicht genügend auspoliert sein, werden die gezackten Kanten Teile des Lichts reflektieren, anstatt sie in die Lichtleitung eintreten zu lassen.

ABSOLUTE MAXIMALWERTE

Versorgungsspannung, Vdd	6 V
Umgebungstemperatur	0°C - 70°C
Lagertemperatur	–25°C - 85°C
Maximaler Ausgangsstrom	±25 mA

Alle Spannungswerte gelten gegen GND.

Empfohlene Umgebungsbedingungen

	MIN	NOM	MAX
Versorgunsgspannung, Vdd; in V	2,7	5	5,5
Umgebungstemperatur; in °C	0	25	70
Stromversorgung; in mA	-	7,5	12*

5 VDC Stromversorgung

Eigenschaften (1)	SYMBOL	MIN	MAX	EINHEIT
Output high voltage	VOH			V
ILoad=-2,0 mA, alle I/O-Pins		Vdd-0,4	Vdd	
ILoad=-15,0 mA, alle I/O-Pins		Vdd-0,8	-	

	SYMBOL	MIN	MAX	EINHEIT
Output low voltage	VOL			V
ILoad= 1,6 mA, alle I/O-Pins		Vss	0,4	
ILoad= 15,0 mA, alle I/O-Pins		-	0,8	

1. Vdd = 4.5 bis 5.5 VDC, VSS = 0 VDC

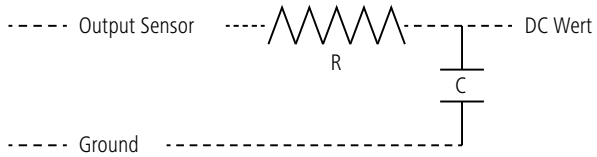
3 VDC Stromversorgung

Eigenschaften (1)	SYMBOL	MIN	MAX	EINHEIT
Output high voltage	VOH			V
ILoad=-0,6 mA, alle I/O-Pins		Vdd-0,3	-	
ILoad=-4,0 mA, alle I/O-Pins		Vdd-1,0	-	
	SYMBOL	**MIN**	**MAX**	**EINHEIT**
Output low voltage	VOL			V
ILoad= 0,5 mA, alle I/O-Pins		-	0,3	
ILoad= 6,0 mA, alle I/O-Pins		-	1,0	

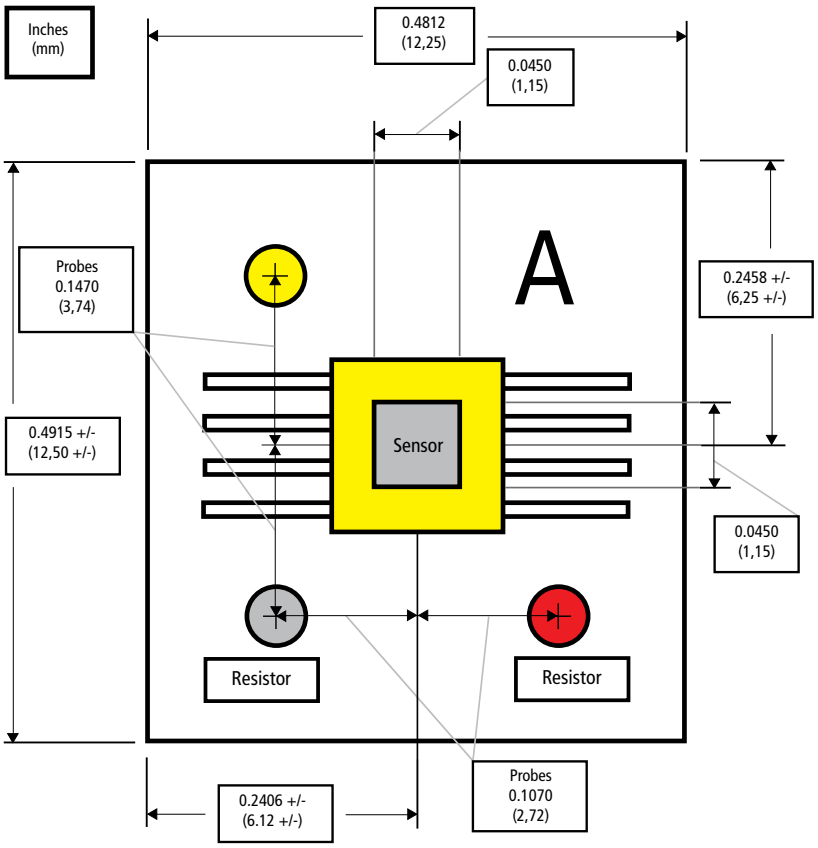
1. Vdd = 2,7 bis 3,3 VDC, VSS = 0 VDC

WEITERE ANWENDUNGSHINWEISE

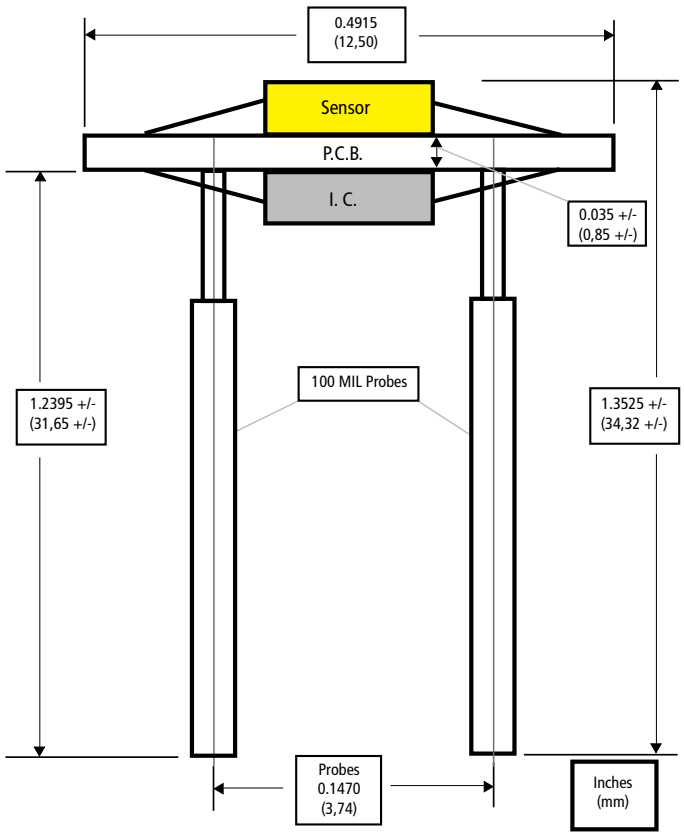
Manche Multimeter liefern keine Mittelwerte bei der DC Spannungsmessung. In solchen Fällen können Sie einen simplen Low Pass-Filter (R=10kΩ, C=0.1µF) am Ausgang für DC Messungen einbauen. Sie müssen aber mindestens 5 ms warten, nachdem der Sensor einen Messwert erhalten hat, um eine stabile Spannung am Kondensator des Low Pass Filters zu erhalten.
Die Frequenzmessung sollten Sie aber auch hier direkt am Ausgang des Sensor abgreifen.



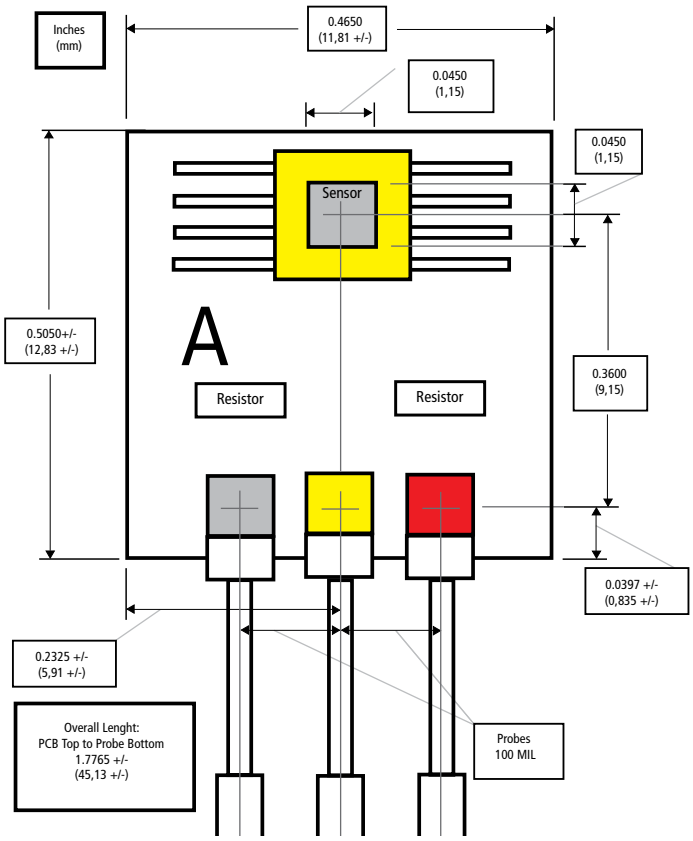
SMART FINN RECHTWINKLIGE AUSFÜHRUNG, TC11SF-R, DRAUFSICHT



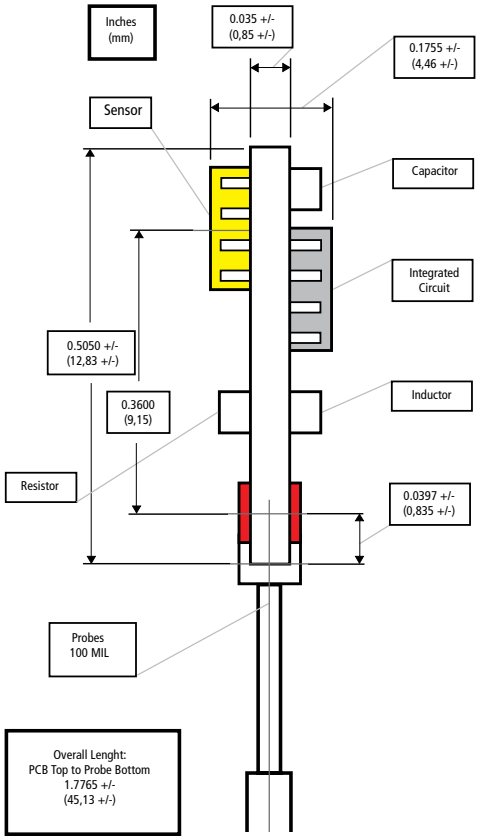
SMART FINN RECHTWINKLIGE AUSFÜHRUNG, TC11SF-R, SEITENANSICHT



SMART FINN VERTIKALE AUSFÜHRUNG, TC11SF-V, DRAUFSICHT



SMART FINN VERTIKALE AUSFÜHRUNG, TC11SF-V, SEITENANSICHT



© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T +49 (0) 77 33.50 56-0 | contact@fixtest.de | www.fixtest.de

ULTRA FINN

Der Ultra FINN ist die kompaktere Weiterentwicklung des Smart FINN. Er kombiniert die 4 Farbsensoren mit einem Mikroprozessor zur optimierten Farb- und Helligkeitsbestimmung von LEDs und anderen Lichtquellen. Der Ultra FINN berechnet aus den Messwerten der Sensoren die Farb- und Helligkeitswerte und konvertiert diese in leicht auszulesende Ausgangssignale.

Die kompakte und schlanke Bauweise des Ultra FINN erlaubt einen unkomplizierten Einbau direkt vor oder über einer auf einer Leiterplatten montierten LED. Während des Testvorgangs gibt der Ultra FINN eine Frequenz in kHz aus, die die Farbe der LED wiedergibt. Das gleiche Signal wird pulsweitenmoduliert, um die Lichtintensität zu bestimmen.
Sie erhalten mit Ultra FINN eine höchst zuverlässige Methode zur Lichtquellen-Überprüfung, egal ob mit einem einfachen Messgerät oder einer vollintegrierten, automatisierten Messeinrichtung.

Features

- Deckt neben dem sichtbaren Lichtspektrum zusätzlich Ultraviolett und Infrarot ab
- Betriebsspannung: 5,0 VDC
- Farbbestimmung durch Ausgangsfrequenz, Helligkeitsbestimmung durch Durchschnitts-Gleichspannung des gleichen Signals (patentierte Funktion)
- Unterstützt handelsübliche LEDs
- Identifiziert verschiedene Typen multichromatischen Lichts (z.B. Weiß, Magenta, Lila)
- Vollautomatischer Testbetrieb
- Die passende Steckhülse bietet einfachsten Einbau - Bohren, Einpressen, Verdrahten

Anwendungen

- Automatisiertes Testen von LEDs, Überrüfung von Lage, Farbe und Helligkeit
- Unterstützt Funktions- und In-Circuit-Tests auf jeder Testplattform
- Qualitätskontrolle für die Charakterisierung und Standardisierung der LEDs

Eigenschaften

Abmessungen: 41,8 x 5,8 x 3,5 mm (bei Verwendung der Steckhülse)

Stromversorgung

Der Ultra FINN benötigt eine Betriebsspannungsversorgung von typischerweise 5,0 VDC.
Die Anschlusspins sind in folgendermassen angeordnet (bei Verwendung der Steckhülse UF-SL und Ansicht von unten):
Anschluss mit zusätzlicher Plastikummantelung: Signal-Ausgang;
im Uhrzeigersinn weiter erst Masse, dann Stromversorgung (5,0 VDC) (siehe Belegungszeichnung auf Seite 22).

ULTRA FINN - TYPISCHE MESSWERTE BEI VDD= 5,0

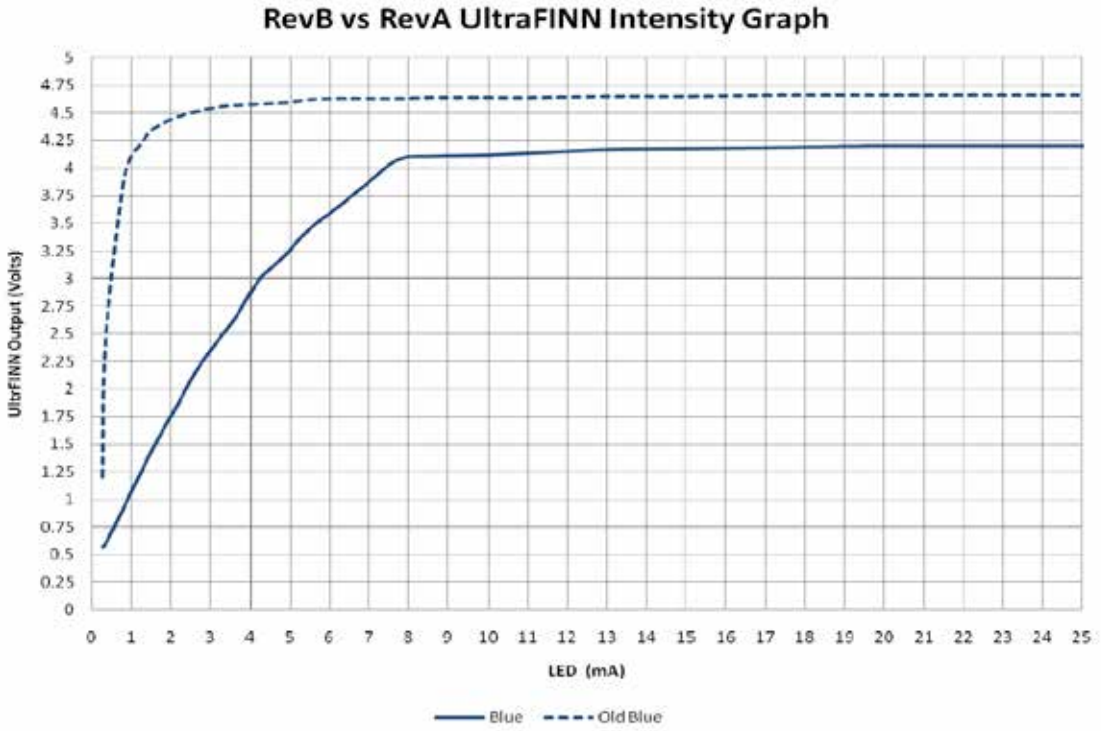
LED-Farbe	nm	kHz
Rot	650	12,5
Rot	635	12,42
Bernstein	608	11,25
Gelb	585	9,70
Grün	565	8,25
Reines Grün	525	7,21
Blau	470	5,90

Weitere Messwerte bei Vdd= 5,0

Infrarot	ansteigend bis 750	12,5 - 13,1
Infrarot	750 bis 950	ungültig
Ultraviolett	absteigend bis 380	3,5 - 3,95
Fluoreszent	multiple	4,2
White (red dominant)	multiple	4,0 - 4,5
White (blue dominant)	multiple	4,5 - 5,0
Sättigung	n/a	1,8 - 2,6
Dark	n/a	0,998

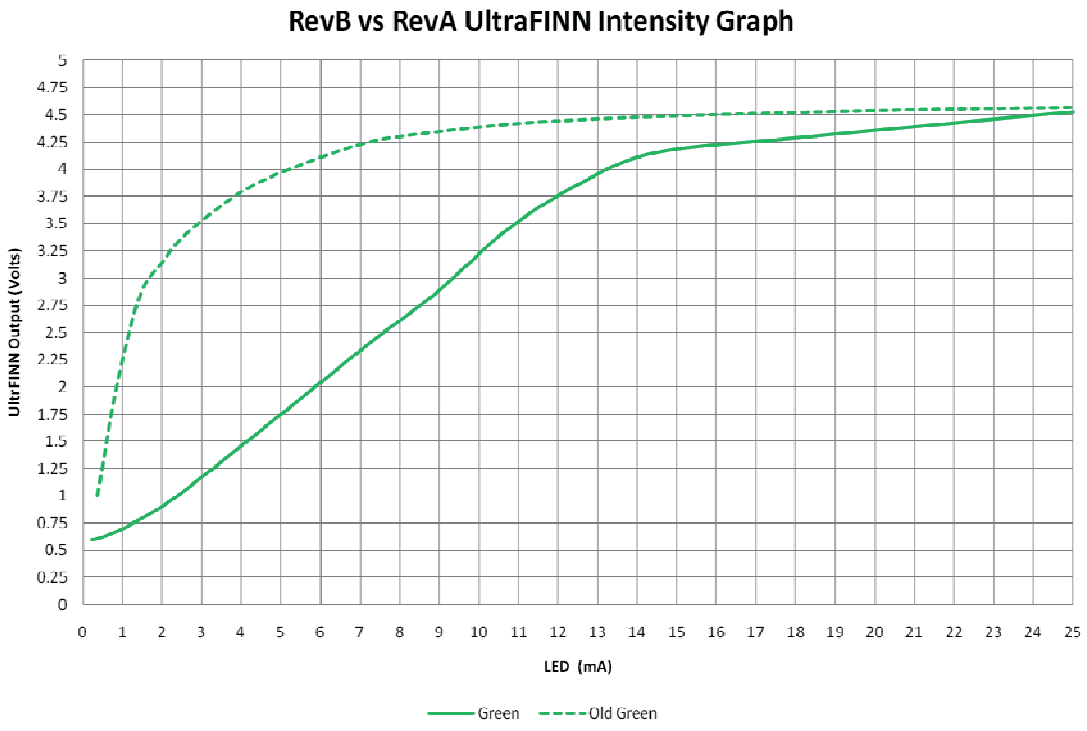
ULTRA FINN HELLIGKEITSWERTE FÜR BLAUE LEDS

Vergleichsdiagramm Ultra FINN Rev A („Old Blue“, gestrichelt) zu Rev B+Rev C (aktuelle Version, „Blue“, durchgezogen)



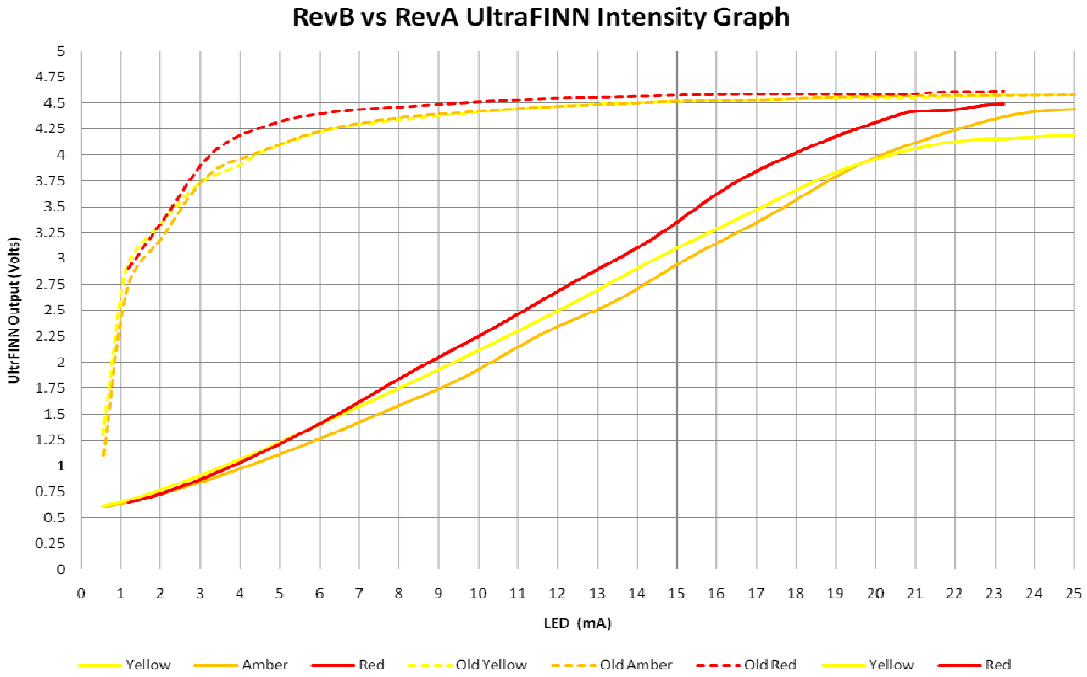
ULTRA FINN - HELLIGKEITSWERTE FÜR GRÜNE LEDS

Vergleichsdiagramm Ultra FINN Rev A („Old Green", gestrichelt) zu Rev B+Rev C (aktuelle Version, „Green", durchgezogen)

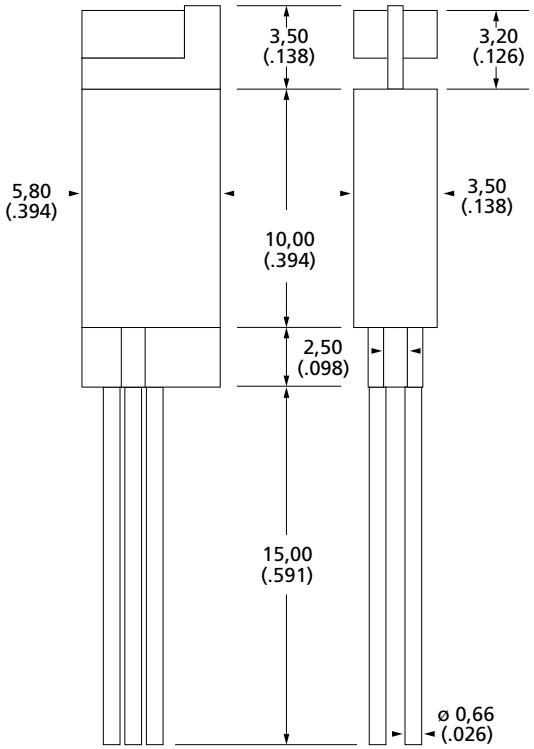


ULTRA FINN - HELLIGKEITSWERTE FÜR GELBE, BERNSTEINFARBENE UND ROTE LEDS

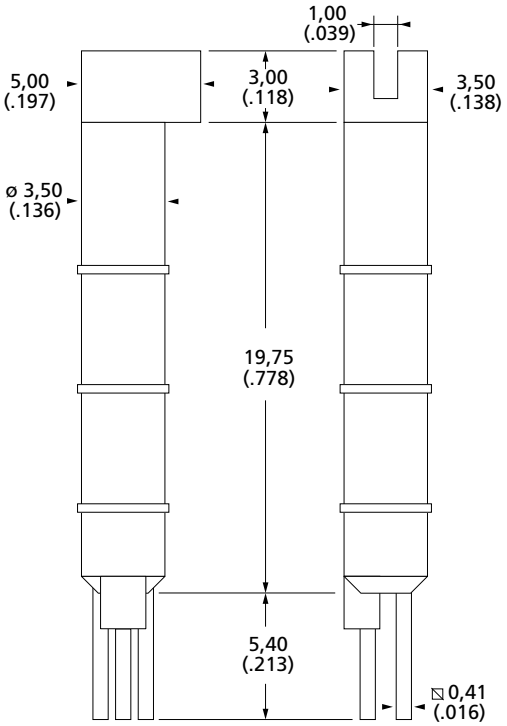
Vergleichsdiagramm Ultra FINN Rev A (gestrichelt) zu Rev B+Rev C (aktuelle Version, durchgezogen)



ULTRA FINN TCUF102

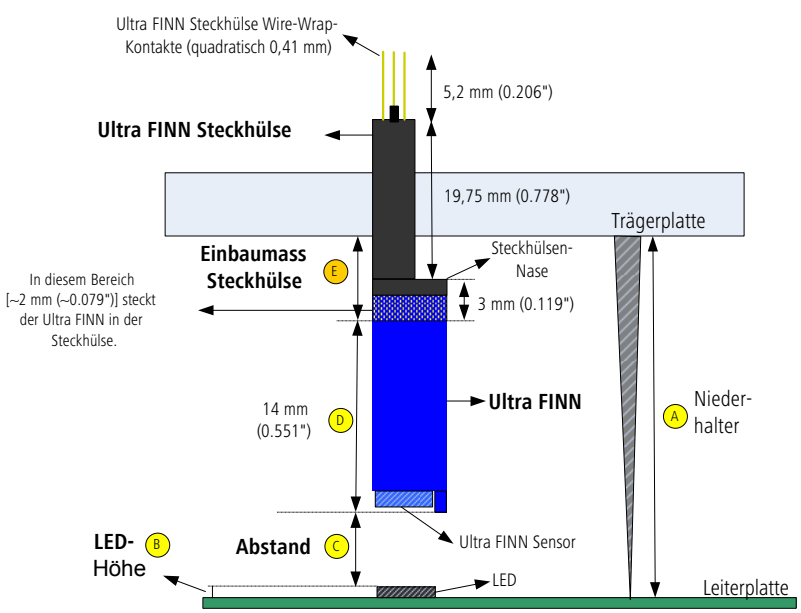


STECKHÜLSE UF-SL



ULTRA FINN SENSOREN

ULTRA FINN - EINBAUSCHEMA



E-Mass Steckhülse:

E = A - B - C - D

C = Nominal 7,5 mm; Min 2,5 mm

*Falls E 3,00 mm (0.119"), muss die Trägerplatte für die Versenkung der Steckhülsen-Nase entsprechend ausgefräst werden.

*Falls E < 14 mm (0.55"), sollte die Trägerplatte im Bereich der Steckhülse aufgedoppelt werden.

Bohranleitung:

Die Mitte der Steckhülsenbohrung und die Mitte der LED sollten auf einer Linie liegen.

Bohrdurchmesser:	3,6 mm (-0,051 mm / +0,012 mm)
Durchmesser Pressring:	3,683 mm (± 0,051 mm)
Durchmesser Steckhülse:	3,454 mm (± 0,051 mm)

Verdrahtung der Steckhülse:

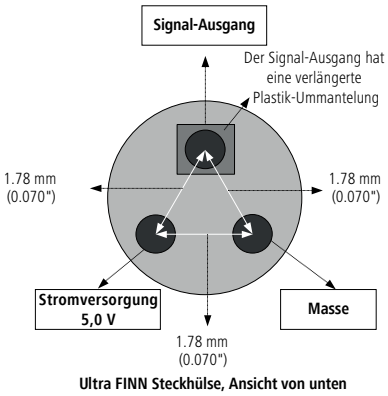
- Wire-Wrap-Pfosten quadratisch, 0,41 x 0,41 mm
- Abstand zwischen den Kontakten: 1,78 mm
- Empfohlener Draht AWG 30

Wird die Steckhülse UF-SL nicht verwendet, empfehlen wir zum Anschluss des Ultra FINN den Einsatz von passenden Federkontakt-Steckhülsen der FIXTEST-Serie 07, z.B. vorverdrahtet (Artikelnummer S 07.00-CD), oder anderer Steckhülsen für 50 MIL.

Wir beraten Sie hier selbstverständlich auch gerne weiter.

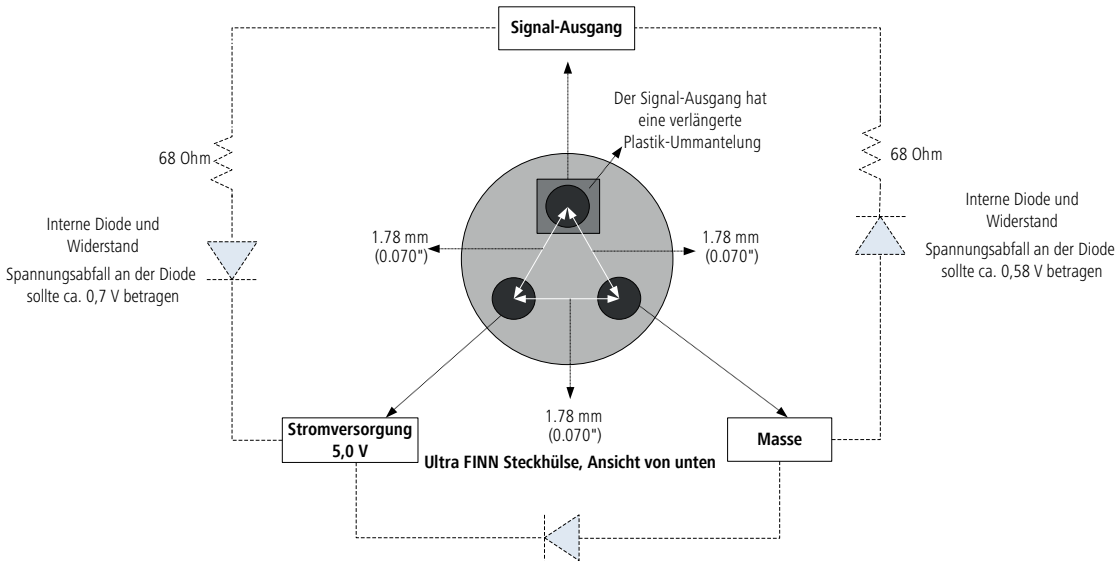
ULTRA FINN - IDENTIFIZIERUNG DES STROM-, MASSE- UND SIGNAL-KONTAKTS:

1. Der Signal-Kontakt hat eine zusätzliche Plastik-Ummantelung (in Zeichnung oben mittig)
2. Weitergehend im Uhrzeigersinn folgt der Masse-Kontakt (in Zeichnung unten rechts)
3. Weitergehend im Uhrzeigersinn folgt die Stromversorgung (in Zeichnung unten links)



Ultra FINN Steckhülse, Ansicht von unten

ULTRA FINN - FEHLERBEHEBUNG BEI DER VERDRAHTUNG



Ultra FINN Steckhülse, Ansicht von unten

Zur Fehlerbehebung bei der Verdrahtung des Ultra FINN gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Messen Sie den Spannungsabfall von Masse zu Stromversorgung. Er sollte etwa 0,4 V bei 0,5 mA betragen
2. Messen Sie den Spannungsabfall von Masse zu Signal-Ausgang. Er sollte etwa 0,58 V bei 0,5 mA betragen. Der Spannungsabfall hier ist gegenüber Punkt 1 erhöht, da hier ein Widerstand (68 Ohm) zwischengeschaltet ist
3. Messen Sie den Spannungsabfall von Stromversorgung zu Signal-Ausgang. Er sollte etwa 0,7 V bei 0,5 mA betragen. Der Spannungsabfall hier ist etwas größer, da hier ein Widerstand (68 Ohm) und eine Diode mit höherer Vorwärtsspannung zwischengeschaltet sind
4. Überprüfen Sie die Spannungsversorgung des Ultra FINN. Sie sollte 5,0 V betragen
5. Der Ultra FINN sollte nicht mehr als ca. 30 mA verbrauchen

© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T **+49 (0) 77 33. 50 56-0** | **contact@fixtest.de** | **www.fixtest.de**

MEGA FINN

Der Mega FINN kombiniert die kompakte Bauform des Ultra FINN mit einem neuen Betriebssystem. Dieses befriedigt mit einer höheren Erkennungsrate und bessere Genauigkeit die Nachfrage nach immer schnelleren Testergebnissen und der Erkennung von weiteren Lichtquellen wie pulsierenden LED.
Der Mega FINN enthält einen Licht-Frequenz-Umwandlungssensor mit einem einem integrierten Mikroprozessor, der speziell für hochpräzise Messauswertungen entwickelt wurde.
Der Mega FINN berechnet die Farbe und Intensität des zu messenden Lichts und wandelt es in ein einfach zu lesendes Ausgangssignal um.

Die kleine, schmale Bauform des Mega FINN ermöglicht einen unkomplizierten Einbau direkt vor oder über eine LED auf einer Leiterplatte. Während des Testverlaufes wird die Lichtquelle (LED) aktiviert und der Mega FINN gibt über die Frequenz des Ausgangs-Signales in kHz die Farbe der LED aus. Dasselbe Signal quantifiziert die Helligkeit der LED per Pulsweitenmodulation als den Durchschnitt der Ausgangs-Spannung. Der Mega FINN bietet dem Anwender die Flexibilität, Lichtquellen sowohl mit einfachen Messplätzen, als auch mit komplexen, integrierten automatischen Mess-Systemen zu messen.

Features

- Hohe Genauigkeit von ± 0,3% und einer Auflösung von 0,1 nm über das gesamte sichtbare Spektrum
- Kurze Antwortzeiten - typische Werte liegen unter 3 ms beim Test von LEDs mit normaler bis großer Helligkeit
- Funktioniert bei allen LED mit Pulsweitenmodulation im Puls-Bereich von 50 Hz aufwärts. Längste Antwortzeit bei pulsweitenmodulierten LED ca. 80 ms (Worst Case)
- Erkennungsrate so schnell, das bei LED, die unter 30 kHz blinken, als An/Aus erkannt werden
- Zeit vom Abschaltzeitpunkt bis Ausgabe des Dunkel-Signales beträgt 16 ms
- Intelligentes Aktivierungssystem ermöglicht schnellste Messzeiten durch automatisches Erkennen einer neuen Messung beim Anschalten einer LED
- Eingebauter Infrarot-Filter dämpft unsichtbares Licht
- Intergrierter Diffusor zur Zerstreuung von klaren, nicht-diffusen LEDs
- Betriebsspannung von 5 V Gleichspannung, Stromaufnahme typischerweise 17 mA
- Farbe und Helligkeit werden im selben Signal über die Frequenz (Farbe) bzw. Spannung (Helligkeit) ausgegeben
- Eliminiert die meisten Anwendungsfehler und reduziert Fehler durch Umgebungslicht
- Verbesserte Einbauhülse mit langlebigen Wire-Wrap-Anschlussbeinchen für einfachsten Einbau. Empfohlener Drahtdurchmesser: 0,254 mm (30 wire gauge)

Anwendungen

- Wenn Testanwendungen die schnellsten Test-Zeiten erfordern
- Wenn die Qualitätsprüfung zuverlässige, haargenaue Messergebnisse fordert
- Für pulsierende LED, für helle bis sehr dunkle LED - für sichtbares Licht von Ultraviolet bis in den nahen Infrarotbereich
- Für Funktions- und In-Circuit-Test - auf allen Test-Plattformen

Eigenschaften

Abmessungen: 41,8 x 5,8 x 3,5 mm (bei Verwendung der Steckhülse)

Stromversorgung

Der Mega FINN benötigt 5,0 V, Stromaufnahme typischerweise 17 mA

Anschlüsse

Die drei Anschlussbeinchen haben die folgende Belegung: Signal, Masse, Stromversorgung
Abstand zwischen den Anschlüssen: 1,78 mm (70 mil)
Vierkant-Anschlussbeinchen mit Kantenlänge 0,41 mm (16 mil), empfohlener Drahtdurchmesser 0,254 mm (30 wire gauge)
Dünnerer oder dickerer Draht kann zu übermäßiger Belastung an den Beinchen führen

Sensor

Der Licht-Frequenz-Umwandlungssensor besteht aus einem Array von 8x8 Photodioden, wovon jeweils 16 Photodioden Blau, Grün und Rot filtern und 16 Photodioden für Weißes Licht, ohne Filter.

Controller

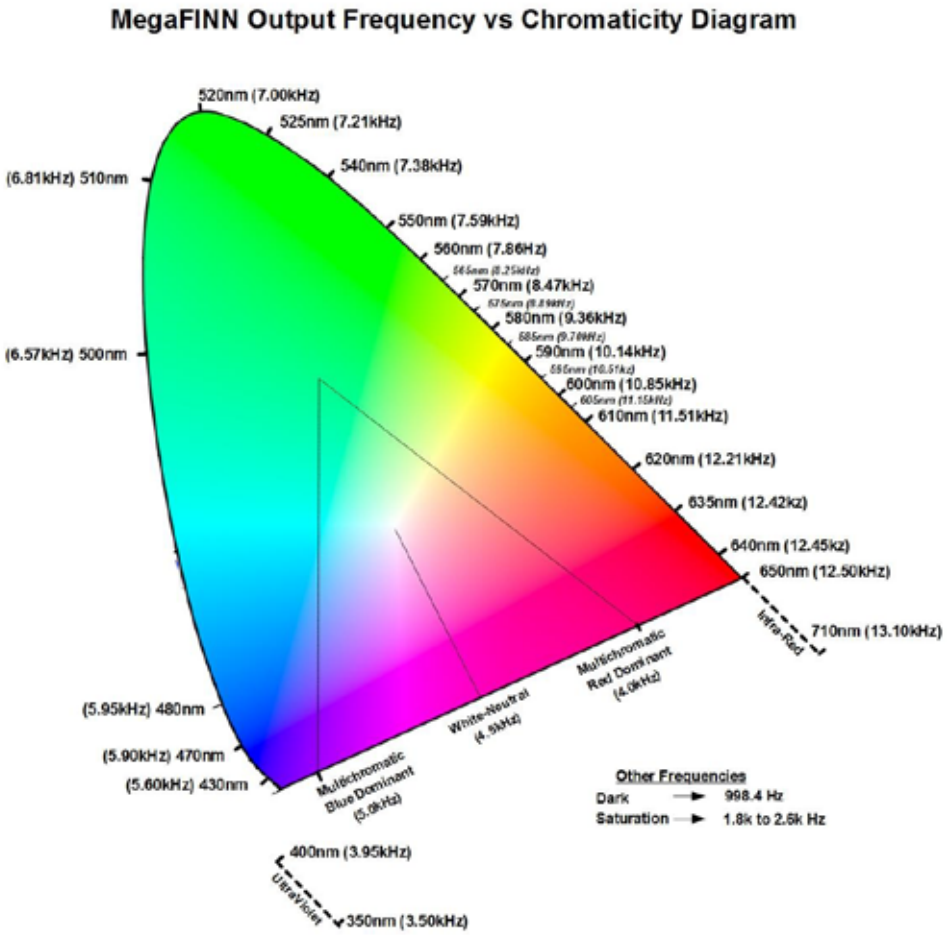
Der Mikro-Controller ermöglicht in Kombination mit dem Präzisions-MHz-Hochfrequenz-Taktgenerator extrem schnelles und genaues Messen der zu messenden Lichtquelle

MEGA FINN - TYPISCHE MESSWERTE BEI VDD= 5,0

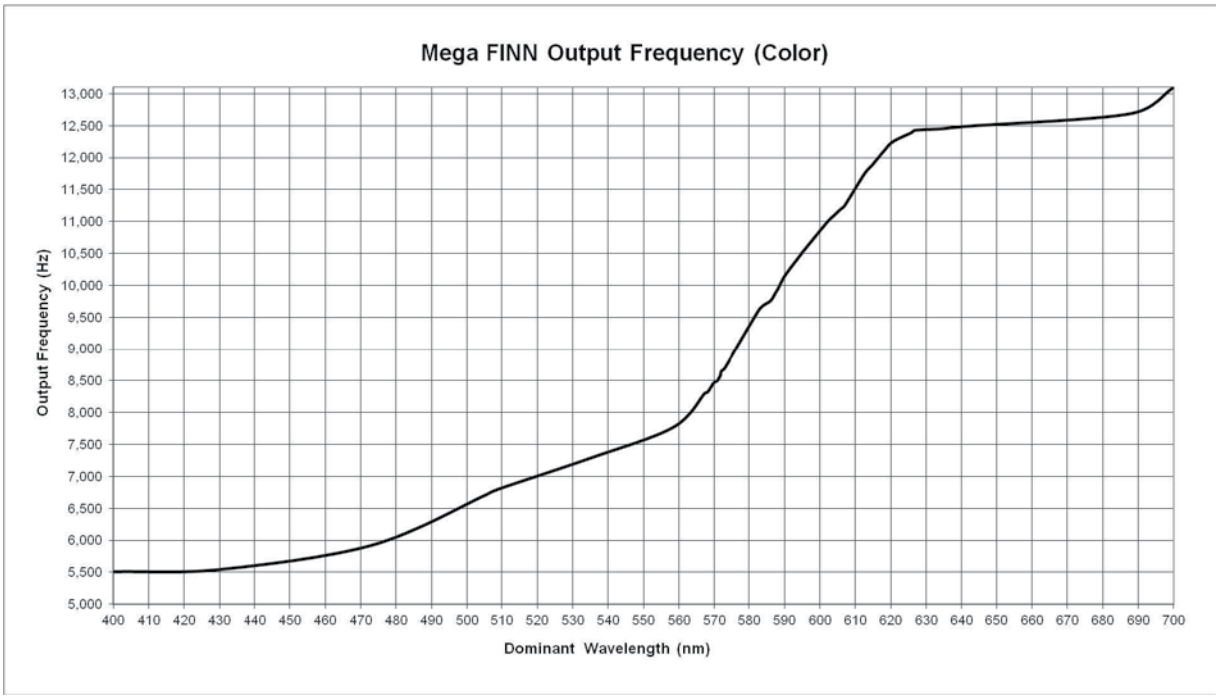
LED-Farbe	nm	kHz
Rot	635	12,39
Bernstein	608	11,56
Gelb	585	9,21
Grün	565	7,64
Reines Grün	525	6,54
Blau	480	5,86

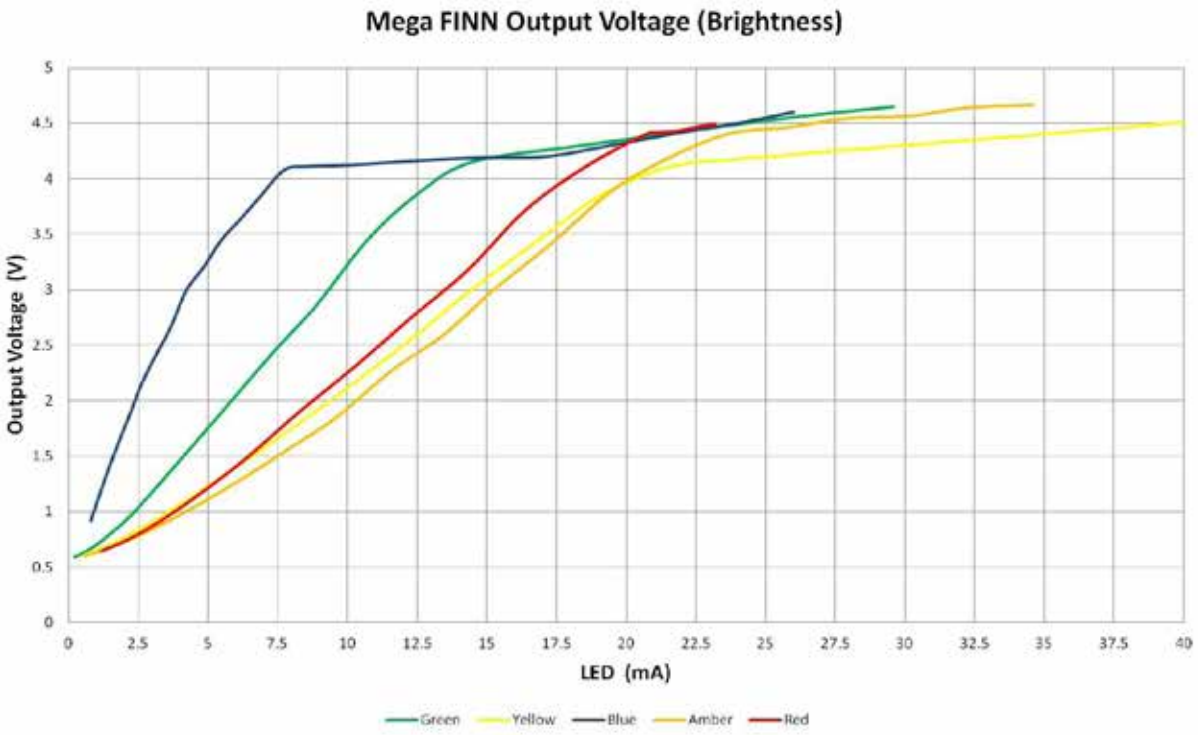
Weitere Messwerte bei Vdd= 5,0

Infrarot	ansteigend bis 750	12,5 - 13,1
Ultraviolett	absteigend bis 380	3,5 - 3,95
Fluoreszent	mehrfach	4,2
Weiß (rötlich)	mehrfach	4,0 - 4,5
Weiß (blau)	mehrfach	4,5 - 5,0
Sättigung	ohne	1,8 - 2,3
Dark	ohne	0,998



© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T +49 (0) 77 33.50 56-0 | contact@fixtest.de | www.fixtest.de


Mega FINN Output Frequency (Color)
Output Frequency (Hz)
13,000
12,500
12,000
11,500
11,000
10,500
10,000
9,500
9,000
8,500
8,000
7,500
7,000
6,500
6,000
5,500
5,000
400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500 510 520 530 540 550 560 570 580 590 600 610 620 630 640 650 660 670 680 690 700
Dominant Wavelength (nm)


Mega FINN Output Voltage (Brightness)
Output Voltage (V)
5
4.5
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
0 2.5 5 7.5 10 12.5 15 17.5 20 22.5 25 27.5 30 32.5 35 37.5 40
LED (mA)
Green
Yellow
Blue
Amber
Red

MEGA FINN MESSZEITEN

Die Messeziten des Mega FINN liegen normalerweise unter 3 ms. Die Antwortzeiten verkürzen sich bie hellen LEDs und verlängern sich bei schwachen LEDs.

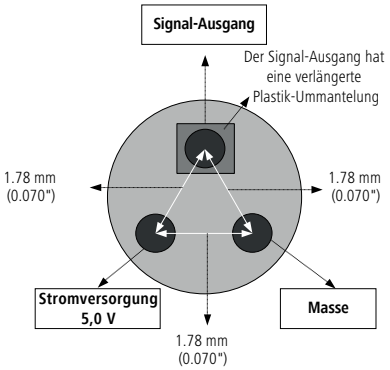
EINBAUHINWEISE

Die Hülse des Mega FINN lässt sich leicht in die im Testbereich üblicherweise verwendeten Materialen einsetzen.

EINBAUANLEITUNG

Identifizierung des Strom-, Masse- und Signal-Kontakts:

1. Der Signal-Kontakt hat eine zusätzliche Plastik-Ummantelung (in Zeichnung oben mittig)
2. Weitergehend im Uhrzeigersinn folgt der Masse-Kontakt (in Zeichnung unten rechts)
3. Weitergehend im Uhrzeigersinn folgt die Stromversorgung (in Zeichnung unten links)



Ultra FINN Steckhülse, Ansicht von unten

Bohranleitung:

Die Mitte der Steckhülsenbohrung und die Mitte der LED sollten auf einer Linie liegen.

Bohrdurchmesser:	3,6 mm (-0,051 mm / +0,012 mm)
Durchmesser Pressring:	3,683 mm (± 0,051 mm)
Durchmesser Steckhülse:	3,454 mm (± 0,051 mm)

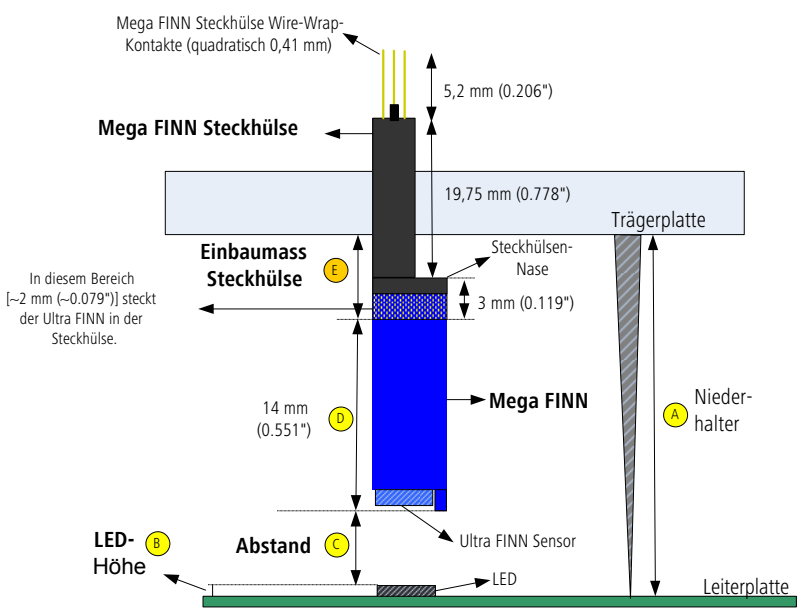
Verdrahtung der Steckhülse:

- Wire-Wrap-Pfosten quadratisch, 0,41 x 0,41 mm
- Abstand zwischen den Kontakten: 1,78 mm
- Empfohlener Draht AWG 30

Wird die Steckhülse UF-SL nicht verwendet, empfehlen wir zum Anschluss des Ultra FINN den Einsatz von passenden Federkontakt-Steckhülsen der FIXTEST-Serie 07, z.B. vorverdrahtet (Artikelnummer S 07.00-CD), oder anderer Steckhülsen für 50 MIL.

Wir beraten Sie hier selbstverständlich auch gerne weiter.

Einbauschema Mega FINN



E-Mass Steckhülse:

E = A - B - C - D

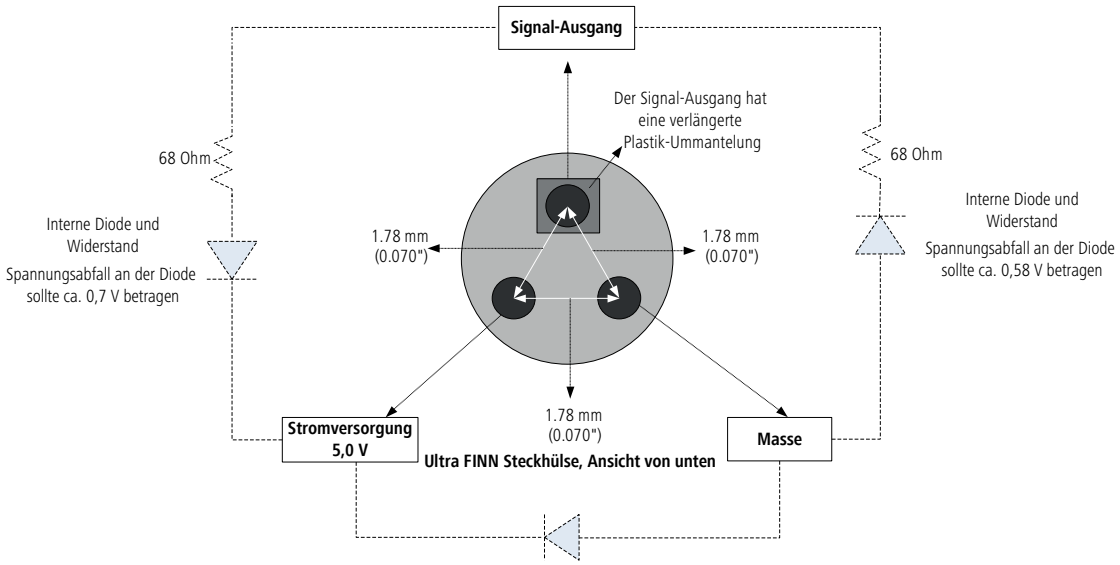
C = Nominal 7,5 mm; Min 2,5 mm

*Falls E 3,00 mm (0.119"), muss die Trägerplatte für die Versenkung der Steckhülsen-Nase entsprechend ausgefräst werden.

*Falls E > 14 mm (0.55"), sollte die Trägerplatte im Bereich der Steckhülse aufgedoppelt werden.

© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T +49 (0) 77 33.50 56-0 | contact@fixtest.de | www.fixtest.de

MEGA FINN - FEHLERBEHEBUNG BEI DER VERDRAHTUNG



Zur Fehlerbehebung bei der Verdrahtung des Mega FINN gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Messen Sie den Spannungsabfall von Masse zu Stromversorgung. Er sollte etwa 0,4 V bei 0,5 mA betragen
2. Messen Sie den Spannungsabfall von Masse zu Signal-Ausgang. Er sollte etwa 0,58 V bei 0,5 mA betragen. Der Spannungsabfall hier ist gegenüber Punkt 1 erhöht, da hier ein Widerstand (68 Ohm) zwischengeschaltet ist
3. Messen Sie den Spannungsabfall von Stromversorgung zu Signal-Ausgang. Er sollte etwa 0,7 V bei 0,5 mA betragen. Der Spannungsabfall hier ist etwas größer, da hier ein Widerstand (68 Ohm) und eine Diode mit höherer Vorwärtsspannung zwischengeschaltet sind
4. Überprüfen Sie die Spannungsversorgung des Mega FINN. Sie sollte 5,0 V betragen
5. Der Mega FINN sollte nicht mehr als ca. 17 mA verbrauchen

FEHLERQUELLEN

Verdrahtung

Spezieller Vorsicht ist bei der Verdrahtung geboten. Unsaubere Verdrahtung führt zur Überhitzung und Beschädigung des Bauteils. Falls eine falsche Verdrahtung vorgenommen wurde, sollte das beschädigte Bauteil unverzüglich ersetzt werden.

Umgebungslicht und umliegende LEDs

Lichteinfall aus nicht zu messenden Quellen auf den Sensor sollte während des Messvorganges vermieden werden. Umgebungslicht, das auf die aktive Sensor-Fläche fällt wird zur Berechnung der Farbe und Intensität verwendet. Normalerweise ist das Umgebungslicht viele Größenordnungen schwächer als die LED und wird auf die Messung keinen Effekt haben. Sollte das Umgebungslicht merklich und uneinheitlich sein, verwendet der Mega FINN einen Sampling-Algorythmus, der das uneinheitliche Umgebungslicht ausgleicht aber zu längeren Messzeiten führt.

Wenn die zu messende LED ausgeschaltet wird, ist das Umgebungslicht die einzige Lichtquelle und der Sensor gibt das Messergebnis des Umgebungslichtes aus.

Das Umgebungslicht lässt sich leicht durch die Verwendung eine Verhüllung oder einen Schrumpfschlauch eliminieren.

Abstand

Je weiter der Sensor von der LED entfernt platziert wird, desto geringer ist die ausgegebene Spannung. Falls die LED eher schwach ist (20 mcd oder weniger), sollte die Sensor-Fläche einen Abstand von etwa 2,5 - 3,8 mm zur LED haben. LEDs mit mittlerer Intensität (20 - 100 mcd) werden mit etwas größerem Abstand gemessen, zwischen 3,8 mm und 6,4 mm. Für helle LEDs (100 - 200 mcd) werden die besten Ergebnisse bei einem Abstand von 6,4 mm und mehr erzielt.

Beim Einsatz von Lichtleitern wird der Abstand zwischen der LED und dem Beginn des Lichtleiters gemessen, wobei zwischen Sensor und Lichtleiter-Ende eine kleine Lücke bleiben sollte.

Eingangsspannung entspricht nicht 5 V

Die Spannung am Anschlussbeinchen zur Stromversorgung muss mindesten 4,7 V sein, darf aber 5,5 V nicht übersteigen. Unter 4,7 V schaltet sich der Mega FINN nicht ein.

Sättigung

Sollte die Ausgangsspannung zwischen 1,8 und 2,3 kHz liegen, ist die Photodiode in Sättigung. Sie sollten wenn möglich die Intensität der LED verringern. Andere Möglichkeiten um aus der Sättigung wieder heraus zu kommen sind die Vergrößerung des Abstandes von LED und Sensor oder die Verwendung eines Lichtleiters mit geringerem Durchmesser.

Absolute Maximalwerte

Versorgungsspannung, VDD (s. Anmerkung 1)	6 V
Betriebstemperatur bei freier Luftzufuhr	0 - 70°C
Lager-Temperatur	-25 - 85°C
Maximale Stromstärke am Ausgang	±40 mA

Belastungen über die angegeben Maximalwerte hinaus können zu dauerhaften Beschädigungen führen. Diese Werte sind reine Belastungs-Grenzwerte; ein fehlerfreier Betrieb unter anderen Bedingungen als im folgenden Abschnitt unter „Empfohlene Umgebungsbedingungen“ angegeben, wird hier nicht impliziert. Sollte der Sensor für längere Zeit Bedingungen an den maximalen Belastungsgrenzen ausgesetzt sein, beeinflusst dies die Zuverlässigkeit des Gerätes.

Anmerkung 1: Alle Spannungswerte gegenüber Masse

Empfohlene Umgebungsbedingungen

	Minimal	Nominal	Maximal	Einheit
Versorgungsspannung, VDD	2,7	5,0	5,5	V
Betriebstemperatur bei freier Luftzufuhr	0	25	70	°C
Stromaufnahme	-	17	40	mA

© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T **+49 (0) 77 33.50 56-0** | **contact@fixtest.de** | **www.fixtest.de**

P FINN - BAUTEILABFRAGE UND LAGEBESTIMMUNG

Wirkungsprinzip

Der P FINN bietet eine preisgünstige Methode zur Anwesenheits- und Lagekontrolle einschliesslich einer Farberkennung. Auch hier ist der eigentliche Clou der einfache Aufbau. Der P FINN beinhaltet sowohl die LED Lichtquelle als auch den Lichtsensor und kann auf einfachste Weise montiert werden. Erhältlich mit blauer, grüner und roter Lichtquelle.
Die Intensität des reflektierten Lichts hängt ab von der Farbe des Objekts, das präsent sein soll. Das Ausgangssignal des Sensors ist proportional zum Licht, das von der Objektoberfläche reflektiert wird.
Neben den Anschlüssen für POWER und GROUND gibt es nur einen weiteren Anschluss für den Sensor-Output. Die LED leuchtet auf, sobald eine Versorgungsspannung zwischen POWER und GROUND anliegt. Optional gibt es einen zweiten LED Anschlusspin, um die Leuchtstärke fein justieren zu könnnen.

Features

- Betriebsspannung von 3.0 VDC – 5.5 VDC
- Standard-Federkontakte als Anschlussbeinchen
- Präsenz und /oder Lagerichtigkeit können mit einem einzigen Messwert bestimmt werden
- Rechtwinklige Montage ist leicht auszuführen
- Völlig automatische Funktion, kein Bedienereingriff notwendig
- Wesentlich schneller als eine optische Kontrolle durch Bediener
- Optional zweiter LED Anschlusspin, um die LED-Leuchtstärke fein justieren zu könnnen
-

Anwendungen

Jede Testanwendung, die eine berührungslose Anwesenheitskontrolle erfordert

- In vielen Bereichen der Industrie zu finden, wie Automotive, Telekommunikation, Network Solutions, Medizintechnik
- Integrierbar in die gängigen In-Line Produktions-Umgebungen
- Polaritätsprüfung für entsprechende bauteile wie Kondensatoren usw.
- Bestückungstest von Bauteilen auf einer Flachbaugruppe, die elektrisch nicht geprüft werden können

Funktionsweise

Der P FINN erkennt Licht, das von der integrierten LED zu einem Fokussierpunkt und von dort zurück auf den Sensor reflektiert wird. Der Sensor-Output ist eine DC Spannung, die sich proportional zum reflektierten Licht verhält. Je mehr reflektiertes Licht desto höher die Ausgangsspannung (DC).

Anwesenheit von Komponenten

In der Anwendung für Anwesenheitsprüfung von Komponenten wird Licht vom zu prüfenden Objekt zurückreflektiert und erzeugt eine Ausgangsspannung im Sensor. Fehlt das betreffende Objekt, wird das Licht nicht oder vermindert reflektiert, und entsprechend niedrig ist die Ausgangsspannung.
Im umgekehrten Fall, wenn also das Objekt schwarz ist und nicht oder nur wenig reflektiert, kann eine reflektierende Oberfläche hinter dem Objekt angeordnet werden, die bei Fehlen des Objekts Licht auf den Sensor strahlt. Wird also beispielsweise ein schwarzes Bauteil auf einer grünen Leiterplatte montiert, wird hier ein grüner P FINN eingesetzt, dessen grünes Licht stark von der grünen Oberfläche reflektiert wird und so ein starkes Signal erzeugt.

Kontrolle der Lagerichtigkeit oder Polarität

Diese Anwendung erfordert eine asymmetrische Form oder Farboberfläche des Objekts. Beispiel: bei einem Bauteil in heller Farbe, das jedoch eine schwarze Orientierungsmarkierung besitzt, wird der P FINN so platzeirt, dass entweder die dunkle, nicht reflektierende Oberfläche oder die hell reflektierende Seite unter dem Sensor liegt. Wir empfehlen, sich für die kleinere der beiden Fläche zu entscheiden.

P FINN - ANGABEN ZUM AUFBAU

Sensorausrichtung und Abstand zum Prüfling

Der Fokussierpunkt des Sensors liegt mittig direkt unter der Öffnung auf der Sensor-Frontplatte. Für optimale Ergebnisse sollte diese Frontplatte des Sensors das Objekt gerade berühren. Die Zielfläche am Objekt sollte direkt auf die Öffnung in der Sensorplatte zentriert werden.
Hilfestellung: der Bias- oder Mittelpin im Bohrbild des Sensors ist gleichzeitig dieser optische Mittelpunkt / Fokussierpunkt.

Farbe des Objekts

Die Leuchtstärke des reflektierten Lichts ist abhängig vom verhältnis des LED-Lichts und der Farbe des Objekts. Aus diesem Grunde gibt es den P FINN in drei Farbausführungen, nämlich blau, grün und rot.

P FINN Optionen

Der blaue P FINN (P FINN-B) wird für die meisten Anwendungen empfohlen. Weitere Angaben entnehmen Sie bitte der Tabelle.

P FINN	Objekt	Hintergrund/ Umkehrprinzip
P FINN-B	häufigste Anwendung	häufigste Anwendung
P FINN-G	Grün / Gelb	keine
	Schwarz	Grün / Gelb
	undurchsichtige Beschichtung	Grün / Gelb
P FINN-R	Rot / Orange	keine
	Schwarz	Rot / Orange
	undurchsichtige Beschichtung	Rot / Orange

Optionaler Bias Pin

Der P FINN besitzt einen internen Widerstand, um die eingebaute LED zu justieren. Dieser Widerstand ist zwischen Power und Bias-Anschluss verbunden. Bei 5 V Betriebsmodus liefert dies etwa 1 - 5 mA der maximal möglichen 30 mA, für die die LED ausgelegt ist. Mit dem optionalen Bias Pin kann die LED auf folgende Weisen gesteuert werden:

- Um die Leuchtstärke zu steigern, kann ein Widerstand parallel zwischen Bias Pin und Power Pin eingebaut werden. Der minimale Gesamtwiderstand sollte 100 Ω betragen.
- Um die Leuchtstärke zu vermindern, wird ein Lastwiderstand zwischen Bias Pin und Power Pin eingebaut.
- Aufschaltung einer Gleichspannung zwischen Bias Pin und GND-Pin entsprechend den folgenden Angaben. Achtung: diese Spannung liegt direkt an der LED an und sollte mittels eines Serienwiderstands strombegrenzt werden!

P FINN-B	von 2.2V bis zu einem Maximum von 3.0V
P FINN-G	von 2.3V bis zu einem Maximum von 3.0V
P FINN-R	von 2.7V bis zu einem Maximum von 3.0V

© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T **+49 (0) 77 33.50 56-0** | **contact@fixtest.de** | **www.fixtest.de**

P FINN - EIGENSCHAFTEN & TECHNISCHE DATEN

Abmessungen: 9,65 x 6,0 x 3,8 mm (ohne Anschlusspins)

Stromversorgung: erfordert eine geringe Spannungsversorgung zwischen 3.0 VDC bis 5.5 VDC. Typischer Strom ist 10 mA bei 5 V.
Power-Anschluss ist durch roten Schrumpfschlauch am Anschluss markiert, Ground durch schwarzen Schrumpfschlauch.
Der Output-Pin hat einen farblosen Schrumpfschlauch auf dem Anschluss. Der optionale Bias Pin ist der Mittelpin und kann eine Farbkennzeichnung in der Farbe der LED haben.
Sensoren: Drei Sensorfarben blau, rot und grün.

Empfohlener Testablauf:

- Versorgungsspannung einschalten
- Optional: LED-Helligkeit über Bias-Pin einstellen
- Ausgangsspannung messen

Artikelnummer	Beschreibung	Bias Widerstand (Standard)
P FINN-R	P FINN mit roter LED	470 Ω
P FINN-G	P FINN mit grüner LED	1 kΩ
P FINN-B	P FINN mit blauer LED	2.7 kΩ

MÖGLICHE FEHLERQUELLEN

Fremdlicht

Fremdlicht sollte wegen möglicher Fehlmessungen vom Sensor ferngehalten werden.

Abstand

Wenn das zu überprüfende Objekt vom Fokussierpunkt des Sensors weiter entfernt ist, nimmt die Intensität des reflektierten Lichts rapide ab. Idealerweise sollte der Sensor die Oberfläche des Objektes berühren.

FUNKTIONSÜBERPRÜFUNG

Nach der Montage des Sensors sollte dessen Funktion überprüft werden (LED Funktion, Spannungsabfall zwischen Bias Pin und GND). Daneben sollte die Ausgangsspannung überprüft werden um sicherzugehen, dass die Messwertdifferenzen gross genug sind, um den Einfall von reflektiertem Licht sicher festzustellen.
Danach können die Grenzwerte für die Testspannungen festgelegt werden, um zwischen PASS und FAIL zu unterscheiden.
Am einfachsten lässt sich dies mit Gut- und Schlechtmustern durchführen. Ist die Spannungsdifferenz zwischen den Werten nicht deutlich genug, kann u.U. mit dem Bias Pin die Leuchtstärke der LED angehoben werden. Oft hilft auch eine andere Farbe.

P FINN - EINBAU- UND ANSCHLUSSHINWEISE

Für die Planung des Adapter-Designs geben Ihnen die Zeichnugen auf den nächsten Seiten nützliche Hinweise.

Verdrahtung

Rot (+) an Vdd (zumeist switched 5V)
Schwarz (-) an Ground (0V ref)
Farblos (o) Output an Messinstrument oder Schaltmatrix
N/A (Bias) s. Hinweise zum optionalen Bias Pin auf der Seite zuvor

Messabstand

Wenn das zu überprüfende Objekt vom Fokussierpunkt des Sensors weiter entfernt ist, nimmt die Intensität des reflektierten Lichts rapide ab. Idealerweise sollte der Sensor die Oberfläche des Objektes berühren.

Absolute Maximalwerte

Versorgungsspannung, Vdd (s. Anm. 1)	6.0 V
Dauer des Kurzschlussstroms bei ≤ 25°C	5 s
Umgebungstemperatur	0°C bis 70°C
Lagertemperatur	–25°C bis 85°C
Maximaler Ausgangsstrom	±10 mA

*Belastungen oberhalb der hier gelisteten Werte können das Bauteil bleibend beschädigen. Der Betrieb bei den hier angegebenen Maximalwerten auf Dauer kann die Zuverlässigkeit des Bauteils negativ beeinflussen.
Alle Spannungsangaben (in Volt) gemessen gegen den GND-Anschluss.

Empfohlene Betriebsbedingungen

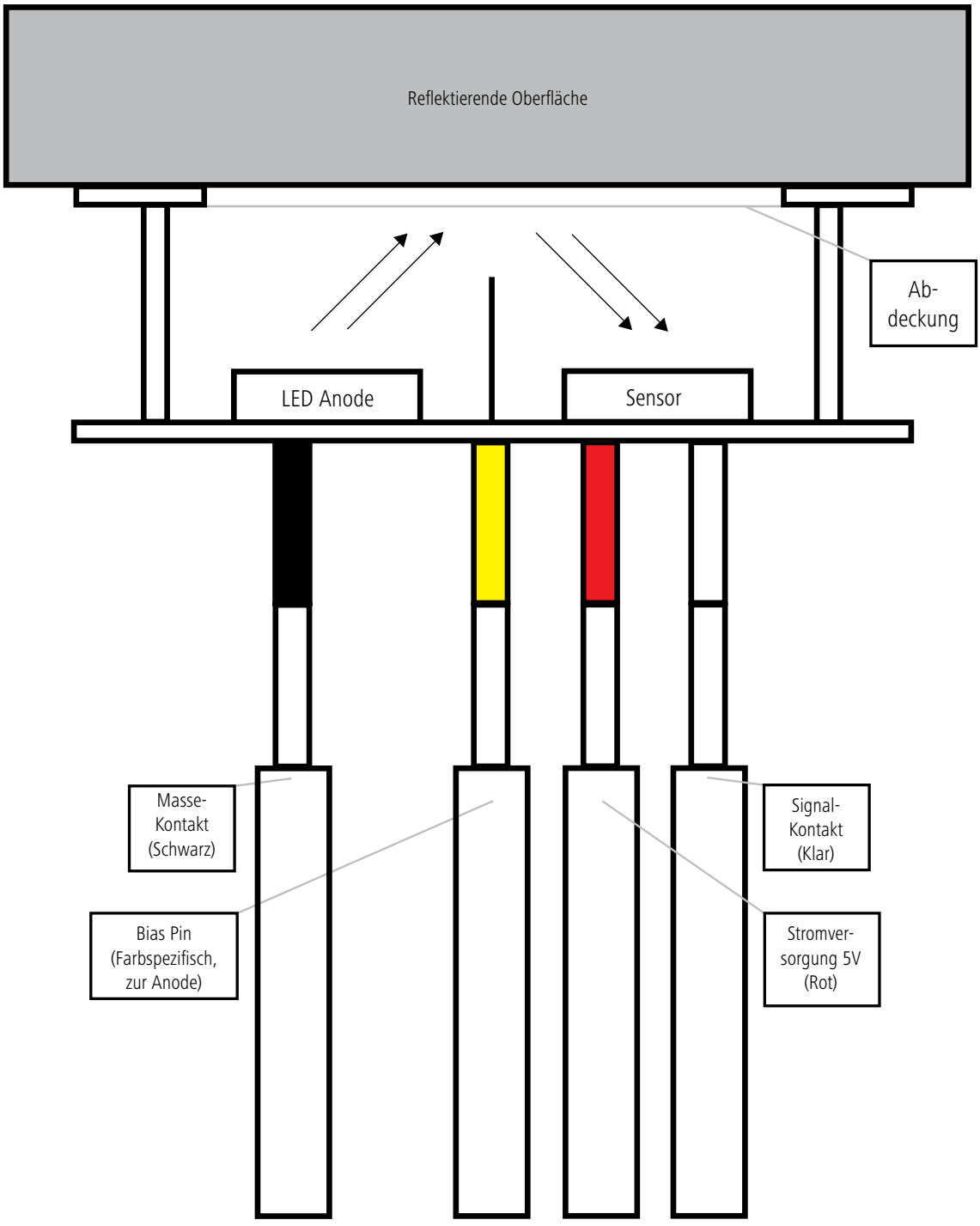
	MIN	NOM	MAX	EINHEIT
Versorgungsspannung, Vdd	3.3	5	5.5	V
Betriebstemperatur	0	25	70	°C
Versorgungsstrom	-	8	13.5*	mA

*Max. Betriebsstrom LED 10 mA plus max. Betriebsstrom Sensor 3,5 mA

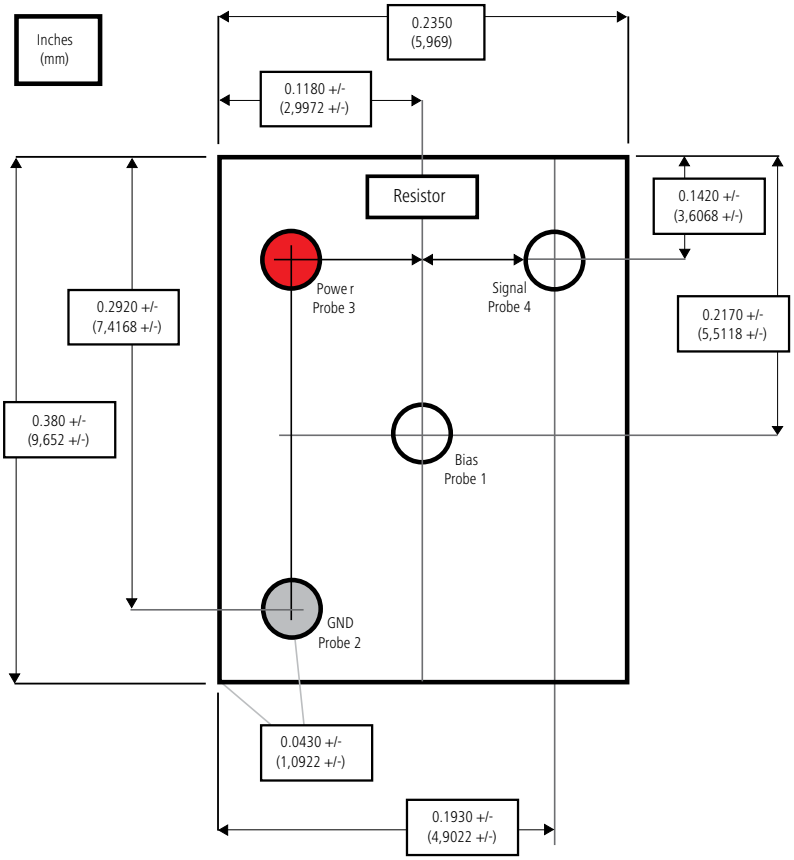
5 VDC Stromversorgung

Eigenschaften	SYMBOL	MIN	NOM	MAX	EINHEIT
Dark Voltage	Vd	0	-	20	mV
Max Output Voltage Switch	Vom	4	4.2	-	V
LED Betriebsspannung Rot	Vf	-	2.2	3	V
LED Betriebsspannung Grün	Vf	-	2.3	3	V
LED Betriebsspannung Blau	Vf	-	2.7	4	V
LED Betriebsstrom		-	TBD	30	mA

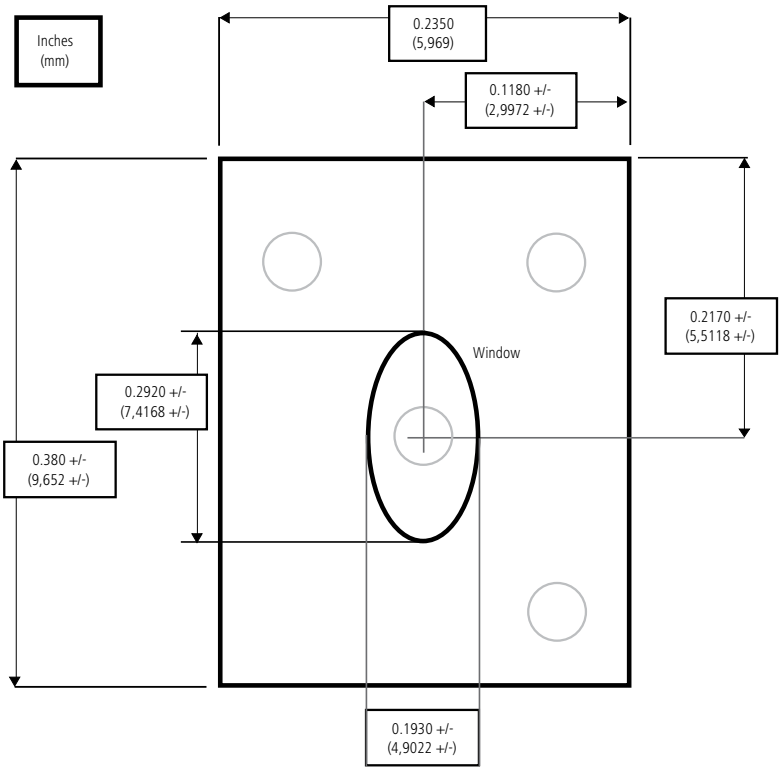
© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T **+49 (0) 77 33. 50 56-0** | **contact@fixtest.de** | **www.fixtest.de**


Reflektierende Oberfläche
Ab-
deckung
LED Anode
Sensor
Masse-
Kontakt
(Schwarz)
Bias Pin
(Farbspezifisch,
zur Anode)
Signal-
Kontakt
(Klar)
Stromver-
sorgung 5V
(Rot)

P FINN - ANSICHT VON UNTEN



P FINN - ANSICHT VON OBEN



© FIXTEST GmbH | Zeppelinstrasse 8 | 78234 Engen | T **+49 (0) 77 33.50 56-0** | **contact@fixtest.de** | **www.fixtest.de**

© FIXTEST Prüfmittelbau GmbH
Zeppelinstrasse 8 · 78234 Engen · Germany · T +49 (0)7733.5056-0 · F +49 (0)7733.5056-17 · contact@fixtest.de · www.fixtest.de