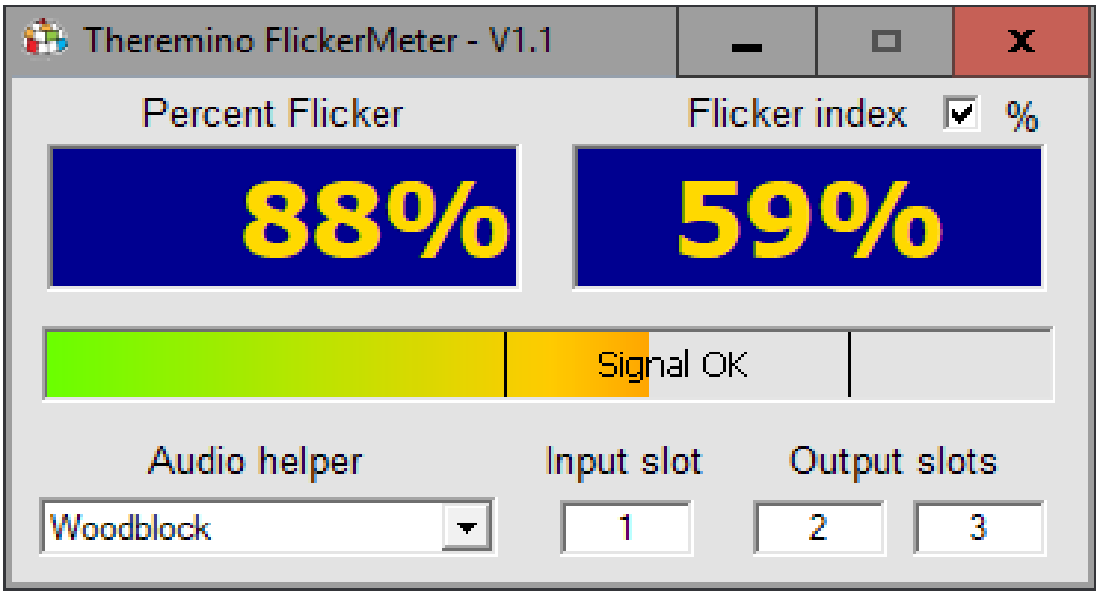
Sistema theremino



Theremino FlickerMeter

Esempi di misure su alcune lampade.

Test sulle lampade

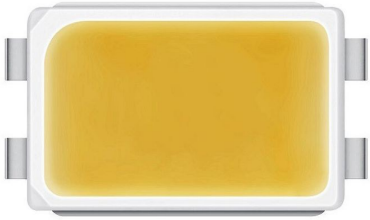
Abbiamo preparato questo documento per dare una idea di cosa ci si deve aspettare dalle lampade che sono sul mercato in questi anni.

Tutto dipende dal circuito elettronico che sta all'interno della lampada, per cui da un costruttore all'altro vi possono essere grandi differenze. Anche lampade dello stesso modello, e che sembrano identiche viste da fuori, potrebbero avere valori di flickering molto diversi tra loro.

I test seguenti sono stati fatti su un certo numero di lampade a LED, fluorescenti, a incandescenza e alogene, prese a caso tra quelle che apparivano le più significative nel loro genere.

Abbiamo preso in considerazione solo il flickering, ma per scegliere una lampada ci sarebbero anche altre caratteristiche importanti da considerare. Prima di tutto i "Lumen per Watt" che, per una buona lampada, devono essere almeno 80, ma meglio se sono 100 o più.

Solo le lampade a LED della migliore qualità possono arrivare a questi valori di efficienza. Le lampade fluorescenti non arrivano oltre i 50..70 lumen per watt e quelle a incandescenza non superano i 20 (alogene comprese).



Una interessante notizia è che il traguardo dei 100 lumen per watt è stato superato di molto, i chip LM561B da 200 lumen per watt sono già acquistabili da Samsung e presto saranno in vendita le lampade che li utilizzano.

Non abbiamo misurato i lumen per watt e solo alcuni costruttori li specificano. Per cui daremo i dati di efficienza solo per alcune lampade.

- - - - - -

Ulteriori informazioni sui lumen per watt e altri dati utili nella documentazione che si scarica con la applicazione "***Theremino Led Calculator***"

- - - - - -

Abbiamo misurato anche la frequenza di flickering delle lampade mostrate in questo documento, ed era 100 Hz per tutte.

Livelli di sfarfallio accettabili

Alcuni autori scrivono che tutte le sorgenti luminose, sole compreso, hanno un certo livello di sfarfallio. E ne deducono che un certo livello di sfarfallio sia innocuo. Vorrebbero con questo far passare l'idea che lo sfarfallio delle fluorescenti e alogene sia accettabile.

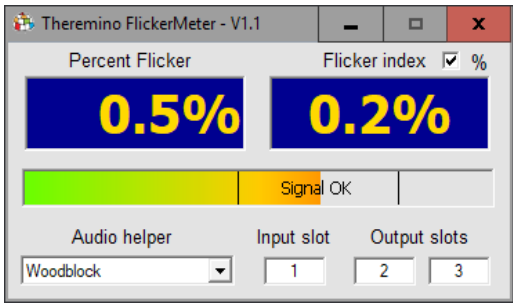
Ma tra queste lampade e il Sole ci sono enormi differenze. Innanzitutto il sole non supera mai lo 0.1% di “Percent Flicker”, mentre le alogene e le fluorescenti danno valori che vanno dal 10% al 50% (da 100 a 500 volte di più).

Per arrivare a superare il 10%, il sole dovrebbe essere aiutato dalle foglie che si muovono per il vento. Ma sarebbero sempre frequenze basse, che potrebbero arrivare al massimo a qualche variazione al secondo. E sarebbero variazioni casuali e sempre variabili. Tutt'altra cosa rispetto al martellamento costante, a 100 variazioni al secondo, dello sfarfallio delle lampade.

Le variazioni naturali sono più da considerare come lente variazioni della illuminazione che come sfarfallio. Non producono effetti stroboscopici e sono sicuramente ben tollerate dagli esseri viventi, che si sono abituati ed esse per tutta la loro evoluzione.

Quindi secondo noi si devono misurare valori:

- Minori di 1% (con il metodo "Percent Flicker")
- Minori di 0.5% (con il “Flicker Index” in percentuale)



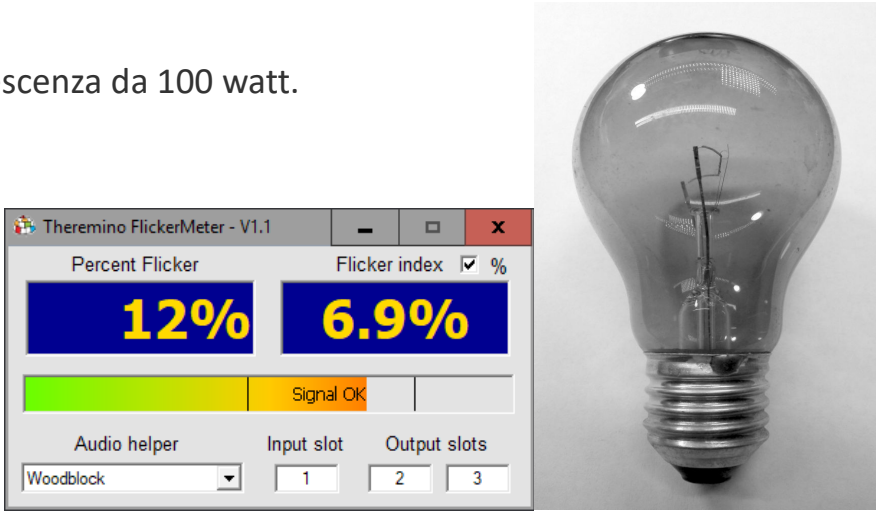
Ormai esistono integrati e schemi economici per costruire alimentatori con flickering pari a zero o quasi. Per cui tutte le lampade che superano questi valori vanno scartate.

Così convinceremo i produttori a utilizzare solo LED con alimentatori a corrente costante.

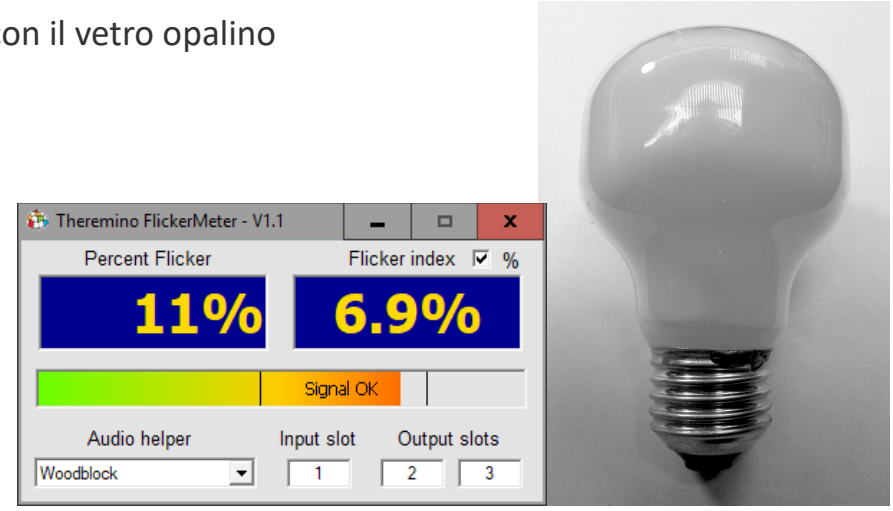
Se invece tollerassimo un “certo grado di sfarfallio” saremmo costretti a litigare sui limiti accettabili per i prossimi dieci anni e a misurare ogni singola lampada che acquisteremo.

Lampade a incandescenza

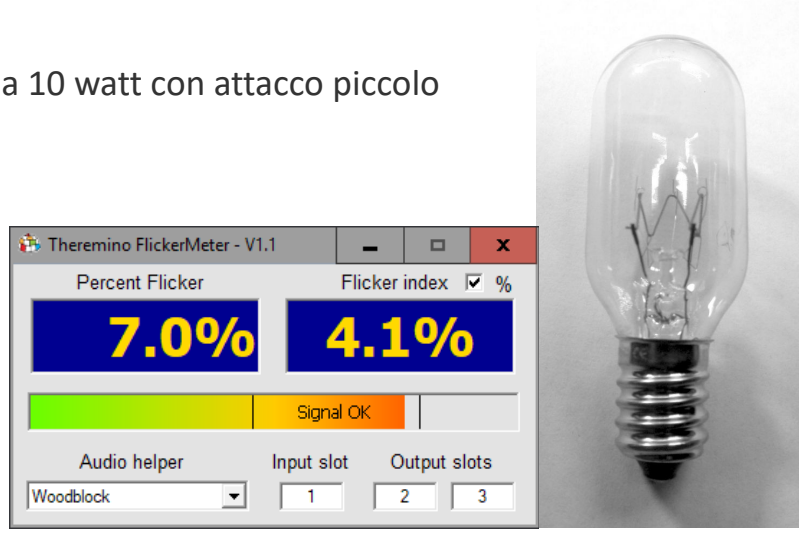
Classica lampada a incandescenza da 100 watt.



Una lampada da 60 watt con il vetro opalino



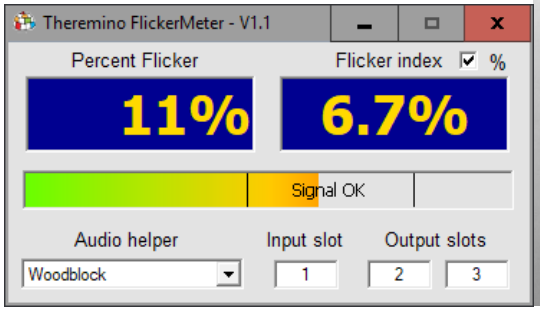
Una lampada a incandescenza da 10 watt con attacco piccolo



Lampade fluorescenti

Le lampade CFL (fluorescenti a risparmio energetico) danno valori di “Percent Flicker” dal 10 % al 30 %.

Questa particolare lampada è particolarmente buona, non attendetevi che siano tutte intorno all'11% come questa, mediamente le CFL sono intorno al 20%.



Comunque i vecchi “Tubi al neon” erano anche peggio. Potevano arrivare anche oltre il 30%.

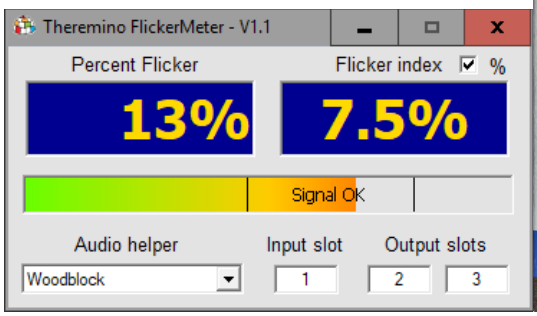
La tecnologia delle lampade fluorescenti non permette di ottenere di meglio. Nelle prossime immagini si vede che nemmeno una lampada appositamente progettata per avere un flickering basso, e che dichiara “nessun flickering”, riesce a scendere sotto al 10%.

Compact bird lamp

- Produces excellent natural colours and iridescence.
- 2.4% UVB and 12% UVA for optimal avian use.
- Improves feeding and breeding behaviour.
- Electronic zero flicker, natural vision for birds.

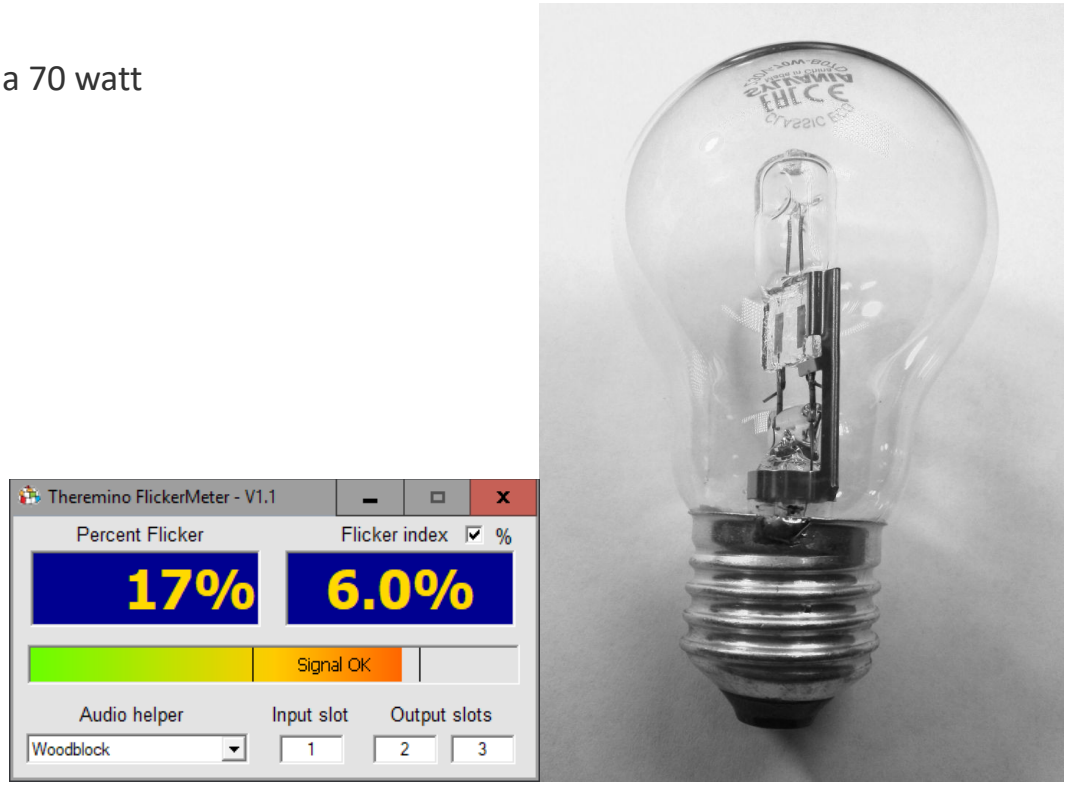
Lampada compatta per uccelli

- Produce colori eccellenti, naturali e iridescenti.
- 2.4% UVB e 12% UVA per un uso ottimale in voliera.
- Migliora il comportamento durante l'alimentazione e la riproduzione.
- Elettronica Nessuna luce intermittente, anche agli occhi dell'uccello.

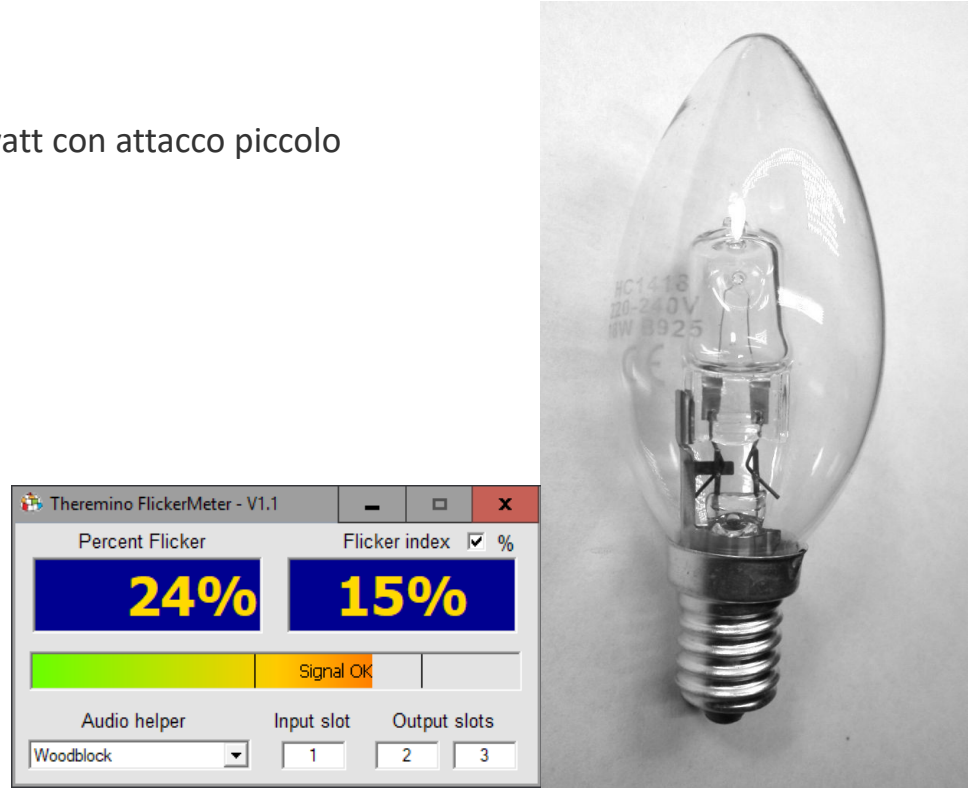


Lampade alogene

Una alogena da 70 watt



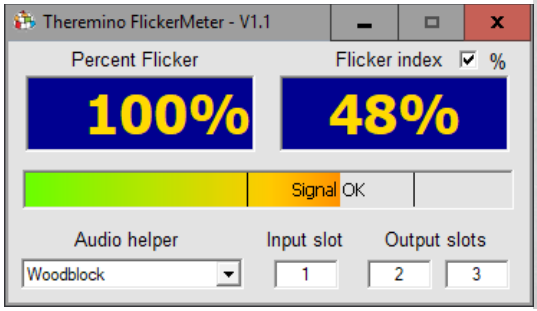
Una alogena da 18 watt con attacco piccolo



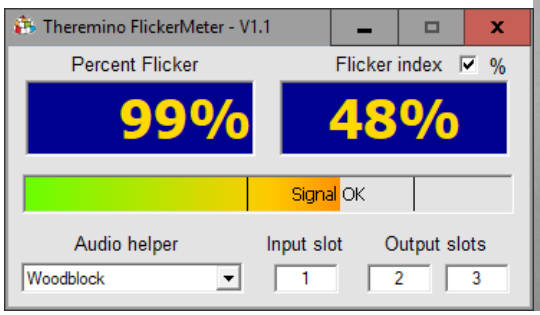
Le peggiori lampade a LED

Iniziamo dalla peggiore in assoluto. Questa lampada non sa nemmeno cosa sia un condensatore di filtro.

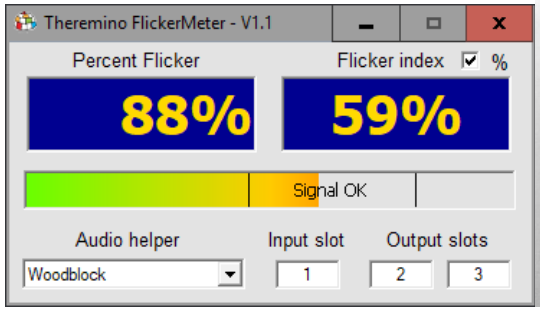
Non si riesce ad aprirla ma sicuramente contiene solo un ponte di diodi e nessun condensatore.



Questa non riesce ad arrivare al 100% ma ci prova.

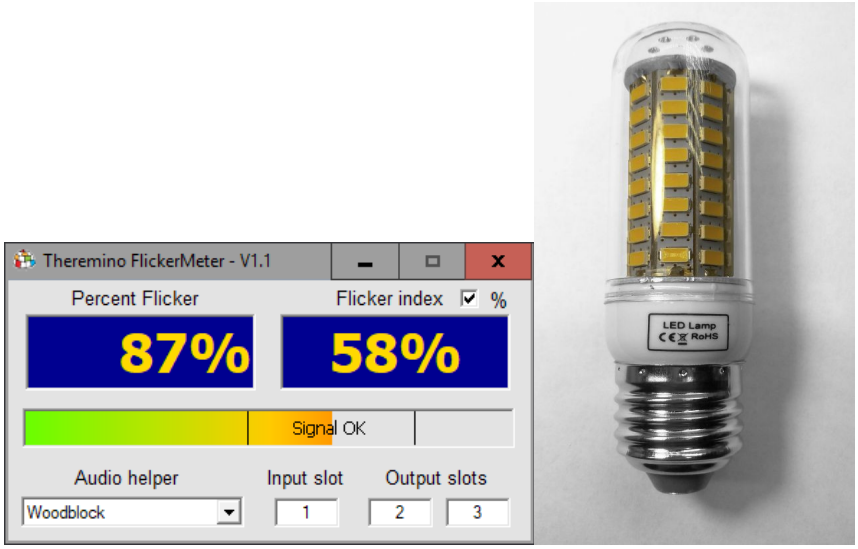


Terzo posto sul podio dei massimi sfarfallii.

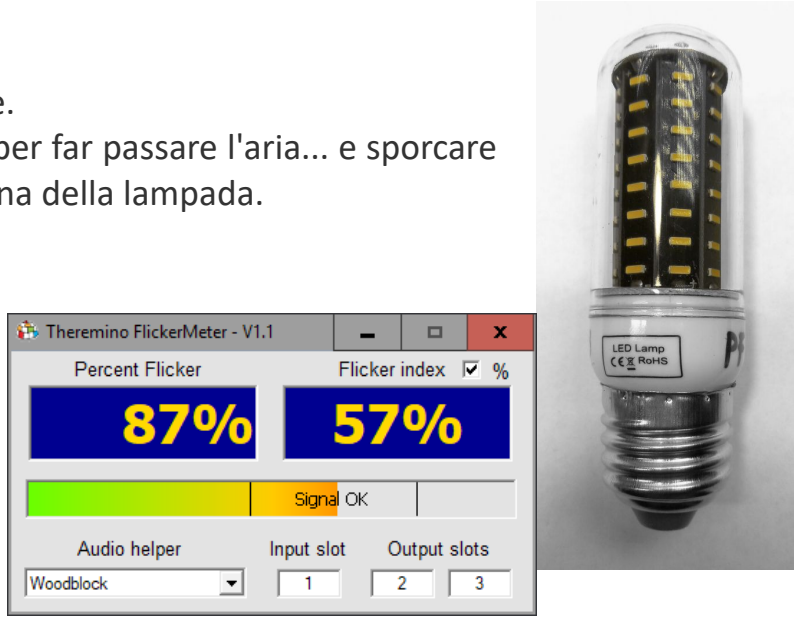


Le peggiori lampade a LED (continua)

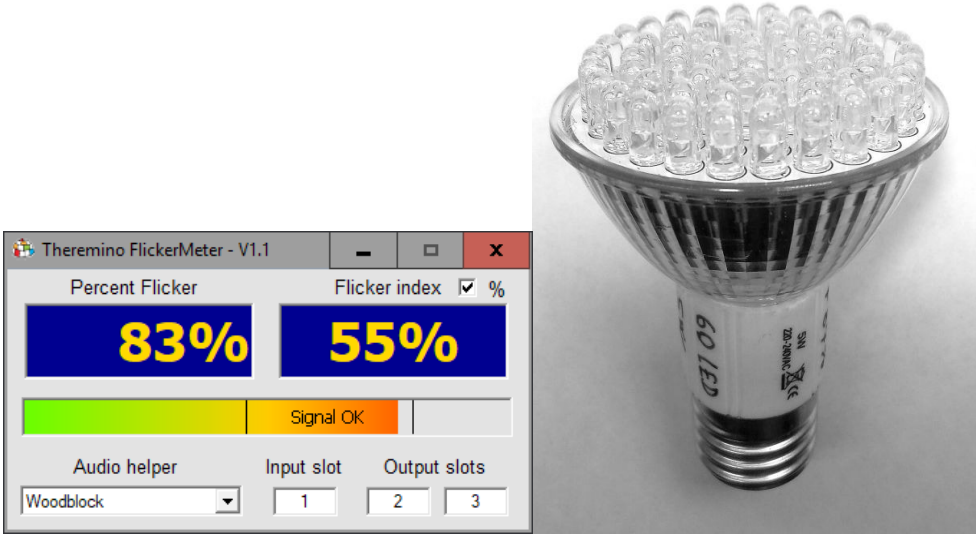
Anche questa non scherza.



Difficile trovare parole adeguate.
Ci sono pure dei forellini sopra per far passare l'aria... e sporcare irrimediabilmente la parte interna della lampada.



No comment...

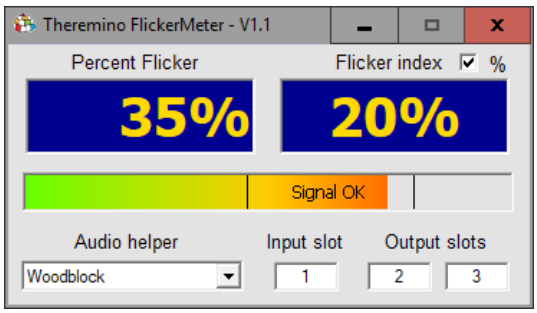


Lampade a led di media qualità

Un applauso !

Questa per lo meno ci prova.

Ma è comunque a livello delle fluorescenti e alogene.

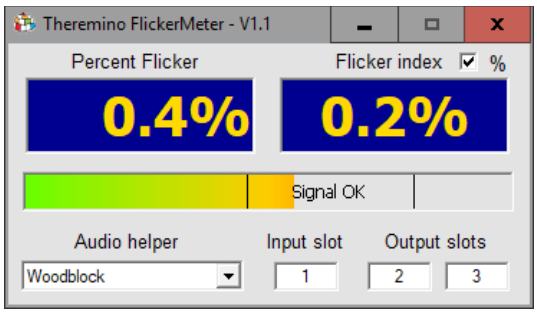


Lampade a LED di buona qualità

Le V-Tac forse sono le uniche con le caratteristiche ben specificate.

Questa dichiara: 15 watt, 1500 lumen e Zero flickering.

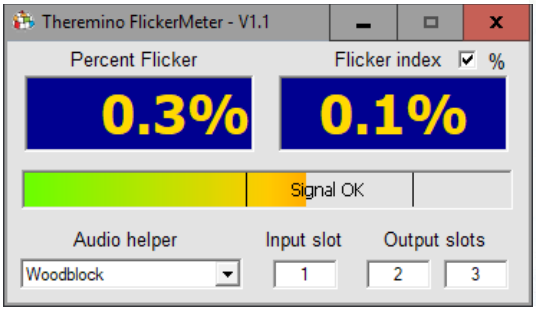
E le misure confermano che il flickering è bassissimo (qualunque valore sotto all'uno per cento è praticamente zero).



Anche questa è un'ottima lampada.

Ha persino una sigla: "DY76829"
e caratteristiche ben specificate: 15 watt, 1521 lumen.

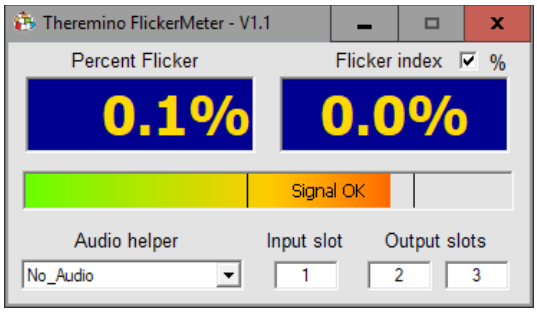
Non dichiara "zero flickering" ma i valori misurati sono ottimi.



Strisce di led e alimentatori stabilizzati

Le strisce di LED si alimentano con tensione continua prodotta da alimentatori stabilizzati da 12 o 24 volt.

Utilizzando un alimentatore stabilizzato lo sfarfallio è praticamente zero.



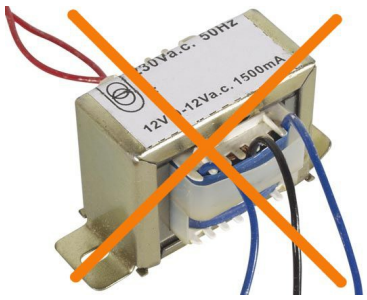
Le strisce sono facilmente componibili e ci sono alimentatori da 1 ampere fino a 5 ampere (a 12 volt). Con 1 ampere si può alimentare fino a un metro di striscia, con 5 ampere fino a 5 metri.

- - - - -

Fare attenzione che abbiano LED di tipo 5050 e che abbiano 60 LED per metro, altrimenti per lo stesso prezzo vi venderanno strisce che fanno metà della luce.

- - - - -

Fare anche attenzione che siano veri alimentatori di tipo switching e non semplici trasformatori con un ponte di diodi e un condensatore, altrimenti si perderebbe gran parte della efficienza.



Conclusioni

Le lampade a LED sono le uniche che possono arrivare a valori di flickering sotto all'uno per cento.

Inoltre le lampade a LED hanno i seguenti vantaggi:

- Producono luce di migliore qualità (i colori vengono resi meglio e la luce è più riposante)
- Consumano meno corrente
- Non emettono ultravioletti
- Hanno una maggiore vita utile
- Costano meno come manutenzione
- Sono più robuste e non si rompono cadendo
- Rompendosi non emettono mercurio o altri elementi tossici
- Il loro smaltimento non inquina l'ambiente

Ma si deve fare molta attenzione nella scelta delle lampade,
perché alcune lampade a LED sono veramente pessime.

- - - - - -

Con un FlickerMeter si possono scoprire e scartare le lampade a led che sfarfallano. Ulteriori informazioni ***in questa pagina***.