

Illuminatore LED con 7 Euro

Nel microscopio Zeiss che uso, l'illuminatore/diaframma usa una lampadina alogena da 6V/10W ma il trasformatore ed il cablaggio sono per la tensione americana (120Vac).



Fig. 1,2: illuminatore originale + blocco diaframma separato dalla base del microscopio

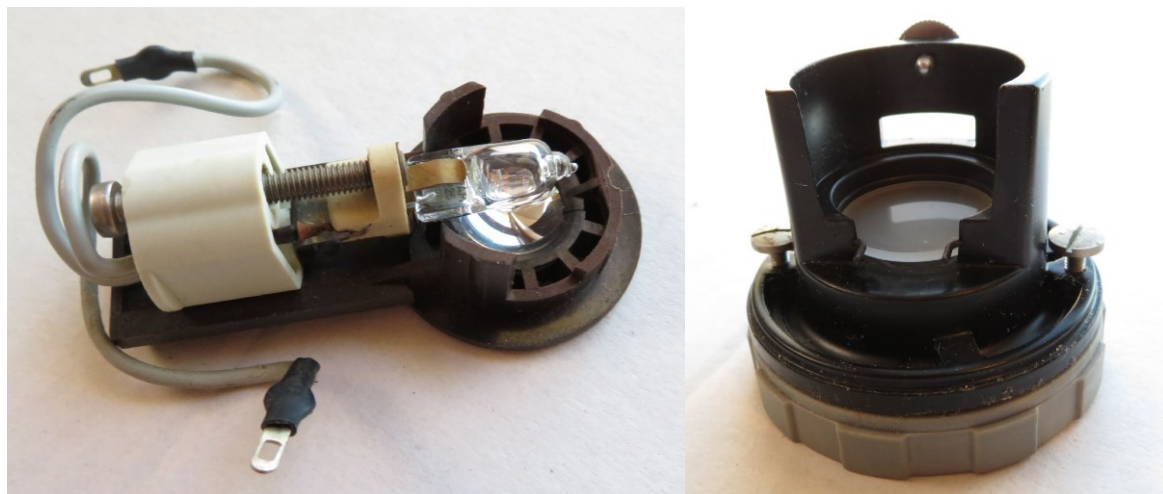


Fig.3: Portalampada originale – Fig.4: blocco diaframma

Piuttosto che reperire un trasformatore equivalente, ho preferito convertire il tutto per usare illuminazione a LED, con una maggiore vita della lampada¹ ed una maggiore uniformità di illuminazione.

Anche in questa realizzazione ho cercato di mantenere i costi il più ridotti possibile e ho cercato di facilitare la realizzazione usando solo strumenti di facile reperibilità.

¹ ≈10'000 ore contro le 100 della alogena

Materiali richiesti:



Fig.5: tappo in ottone da $\frac{3}{4}$ di pollice

- | | | | |
|----|---|-------------------------------------|-----------|
| A. | 1x tappo femmina in ottone $\frac{3}{4}$ " | – Leroy Merlin cod. 8020336609199 – | 0.87€ pz. |
| B. | 2x viti M3 in nylon | | 0.20€ |
| C. | 1x LED Cree XLamp MC-E (è quello che avevo in casa) | | 5.00€ |
| D. | Filo elettrico rosso e nero sezione 0.35mm ² | | 0.50€ |
| E. | Pasta termica | | 0.50€ |

Totale: 7.07€

È meglio che le viti siano di nylon: quelle metalliche potrebbero fare dei cortocircuiti.

Il LED può essere qualsiasi modello "STAR"; il modello qui utilizzato si alimenta a 12V con corrente MASSIMA di 700mA: con corrente 350mA (massimo consigliato) la temperatura dell'adattatore non supera i 60-70°C

La sezione del filo è indicativa: molto spesso è sufficiente quello che si ha in casa

Potete procurarvi la pasta termica presso qualsiasi negozio in cui si assemblano/riparano PC: basta essere gentili e ve ne regaleranno una piccola siringa (anche usata va bene). Personalmente utilizzo [Thermalcote](#) della Thermalloy.

Strumenti necessari alla esecuzione del lavoro:



- Punta trapano da 1.0 2.5 e 3mm
- Maschiatrice da 3mm (M3)
- Lima da metallo piatta
- Morsa da banco
- Trapano elettrico
- Tronchesino (o cutter) per ridurre la lunghezza delle viti in nylon
- Cacciavite per avvitare le viti
- Saldatore a stagno

Esecuzione



Mettere il tappo nella morsa e con la lima rimuovere il materiale da 4 spigoli come da figura: seguire le tracce rosse. Si consiglia di verificare se si è tolto abbastanza materiale provando ad inserire il tappo nel blocco diaframma (Fig.4)



Appoggiare il LED sul tappo in ottone e con un pennarello marcare le tacche di posizionamento viti



Forare con la punta da 2.5mm e filettare (M3) con la maschiatrice



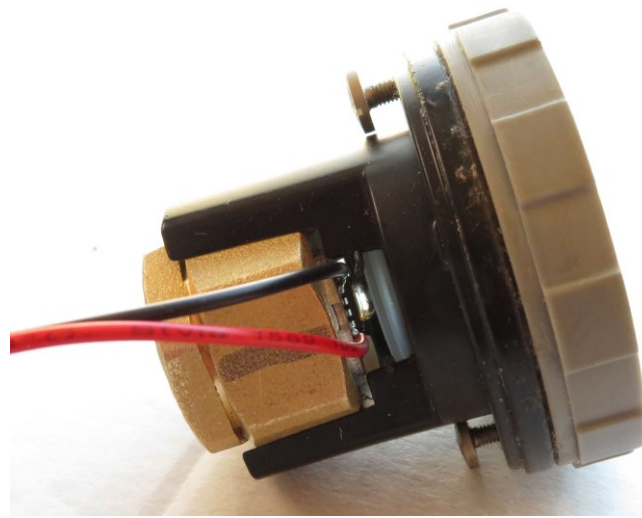
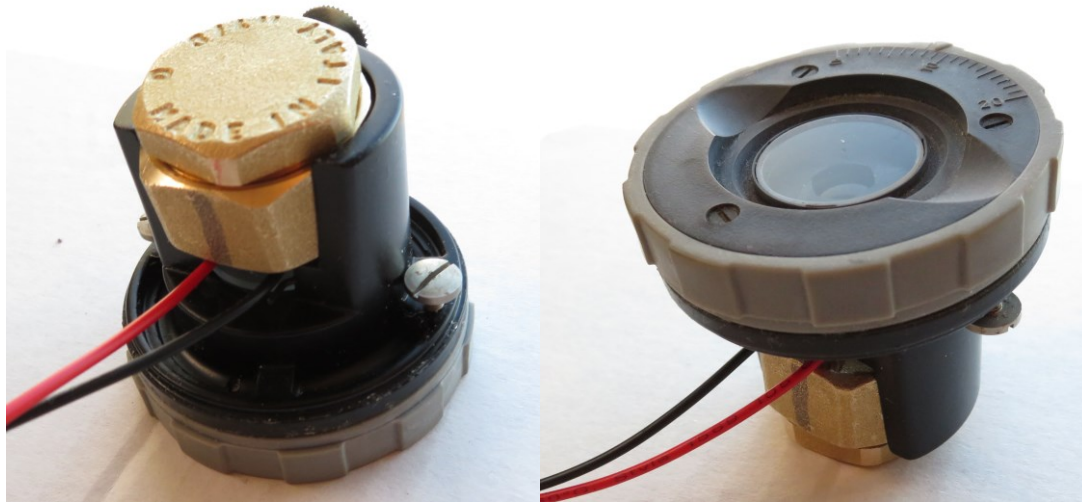
Spalmare di pasta termica il tappo e la base del LED: assicurarsi di usare la quantità minima indispensabile di materiale: una quantità eccessiva peggiora la conduzione del calore.



Appoggiare il LED sul tappo, ridurre la lunghezza delle viti con un tronchesino o un cutter – indicativamente 3-4mm – e bloccare il LED



Saldare i cavetti di alimentazione al LED



Assemblare l'adattatore² usando la vitina del portalampada come metodo di bloccaggio; eventualmente si può fare un ulteriore foro sul tappo (punta da 2.5mm seguito da filettatura M3) in modo che tale vitina blocchi in maniera stabile il tappo.

Provare ad accendere: se è tutto OK, il LED si accenderà.

Prima di accendere, assicurarsi che l'alimentatore sia regolato in maniera corretta: il LED da me usato richiede una tensione di circa 12V ed una corrente MASSIMA di 700mA (consigliati MAX 500mA).

Altri LED potrebbero richiedere tensioni e correnti diverse.

Al contrario di quanto riportato da qualcuno sul forum, i LED non devono MAI venire alimentati con una regolazione in tensione ma UNICAMENTE con una regolazione in corrente!!!

Note:

- Il portalampada ha la lente di focalizzazione smerigliata, per cui non mi sono posto troppi problemi nel selezionare un LED il più possibile puntiforme.
- Il LED da me usato può supportare correnti massime di 700mA: è comunque consigliabile non utilizzarlo sopra i 500mA. Per un utilizzo normale 200mA sono ben più che sufficienti. 350÷500mA possono essere comodi quando si fanno fotografie.
- L'alimentatore DEVE essere regolato in corrente.
- L'illuminazione è più uniforme che con la lampada alogena originale.
- Le modifiche non sono irreversibili e permettono di ripristinare il microscopio alla condizione originale.

² Nelle foto compare un "controtappo" in ottone: è stato eliminato perché interferiva con la base del microscopio.