

Istruzioni generali per i montaggi dei kit elettronici

Codice dei colori - resistenze

colore	1 fascia	2 fascia	3 fascia	4 fascia
	1 cifra	2 cifra	moltiplicatore	tolleranza
nero	0	0	x 1	
marrone	1	1	x 10	
rosso	2	2	x 100	
arancio	3	3	x 1'000	
giallo	4	4	x 10'000	
verde	5	5	x 100'000	
blu	6	6	x 1'000'000	
viola	7	7		
grigio	8	8		
bianco	9	9		
oro			/10	5%
argento			/100	10%

Codice dei colori – resistenze di precisione

Nelle resistenze di precisione (tolleranza 0,5 - 1 - 2 %) le fasce sono 5 oppure 6.

In questi casi le prime tre fasce sono cifre, la quarta fascia è il moltiplicatore, la quinta è la tolleranza e la sesta è il coefficiente di deriva termica (ppm = parti per milione).

Esempio: giallo-viola-nero-marrone-marrone = 4700 ohm 1%

colore	1 fascia	2 fascia	3 fascia	4 fascia	5 fascia	6 fascia
	1 cifra	2 cifra	3 cifra	moltiplicatore	tolleranza	deriva termica
nero	0	0	0	x 1		200 ppm
marrone	1	1	1	x 10	1%	100 ppm
rosso	2	2	2	x 100	2%	50 ppm
arancio	3	3	3	x 1'000		25 ppm
giallo	4	4	4	x 10'000		15 ppm
verde	5	5	5	x 100'000	0,5%	
blu	6	6	6	x 1'000'000		10 ppm
viola	7	7	7			5 ppm
grigio	8	8	8			1 ppm
bianco	9	9	9			
oro				/10		
argento				/100		

Condensatori

I condensatori elettrolitici e al tantalio sono polarizzati quindi nel montaggio va rispettata la polarità.

I condensatori non elettrolitici possono essere siglati in vari modi. Qui di seguito mostriamo alcuni esempi:

5p8 = la "p" vale come virgola e il valore è di 5,8 pF

1n5 = la "n" vale come virgola e il valore è di 1,5 nF = 1'500 pF

1u5 = la "u" vale come virgola e il valore è di 1,5 uF = 1'500 nF

.015 = il punto vale come virgola e il valore è di $0,015\mu\text{F} = 15\text{ nF} = 15'000\text{ pF}$

221 = 22 + 1 zero = 220 pF

103 = 10 + 3 zeri = $10'000\text{ pF} = 10\text{ nF}$

105 = 10 + 5 zeri = $1'000'000\text{ pF} = 1'000\text{ nF} = 1\text{ }\mu\text{F}$

Quando viene usato il codice dei colori, le prime due fasce partendo dall'alto sono le cifre e la terza è il moltiplicatore. Se una fascia è larga il doppio delle altre, va considerata come due fasce di uguale colore.

Il codice dei colori è lo stesso usato per le resistenze.

Diodi

I diodi sono componenti polarizzati e vanno quindi montati come indicato negli schemi (fanno eccezione i diac che non sono polarizzati).

Il catodo è normalmente indicato da una striscia bianca o nera.

Nel caso la striscia fosse cancellata, è facile individuare il catodo tramite un qualsiasi multimetro, che nella maggior parte dei modelli vi indicherà la caduta di tensione quando il diodo è in conduzione (polarizzazione diretta). Nei modelli al silicio la caduta di tensione sarà tra gli 0,4 e gli 0,7 V, nei modelli al germanio (oggi quasi irrimediabili) o negli schottky il valore indicato sarà tra gli 0,15 e gli 0,3 V.

Vi sono anche diodi per alta tensione superiori a 2 – 3 Kv che non possono essere controllati nel modo precedentemente descritto.

Qualora fosse scomparsa la fascia che indica la polarità, per individuare il catodo è necessario collegare il diodo sul terminale positivo di un alimentatore o di una pila da almeno 9 Vcc, e misurare con il multimetro la tensione tra il capo libero del diodo e il terminale negativo. Se si ottiene una lettura di tensione (normalmente 4 – 5 volt più bassa della tensione di alimentazione), il catodo è quello collegato al multimetro e l'anodo è collegato all'alimentazione, se non si misura nessuna tensione è collegato al contrario o è difettoso.

Diodi led

La prova più semplice e immediata per verificare la polarità, l'efficienza e il colore del led è quella di impiegare una batteria a bottone da 3 V tipo le comuni CR2016, 2025 o 2032. In alcuni casi anche il multimetro è in grado di accendere debolmente il led. Se si usano batterie di altro tipo o alimentatori anche se regolati a 3 V collegate sempre una resistenza di limitazione per non danneggiare il led.

Transistor

I transistor sono costruiti con contenitori e piedinature differenti, per conoscere le quali occorre ricorrere o ai manuali o ai datasheet reperibili su Internet e nel montaggio devono essere collegati rispettando le indicazioni dello schema.

Per controllarli esistono vari metodi, che variano anche in base alla tipologia di transistor, e di seguito indicheremo quelli che riteniamo più efficaci e facilmente utilizzabili anche da chi non è propriamente esperto e possiede unicamente un multimetro.

Molti di questi strumenti sono dotati di provatransistor che misurano anche il guadagno, ma se il vostro non ha questa funzione potete effettuare queste misure:

- per i transistor bipolari NPN:
con il multimetro commutato sulla portata prova diodi, collegate il puntale positivo sulla base del transistor e il puntale negativo prima sull'emettitore e poi sul collettore. Se in entrambi i casi ottenete una misura di 0,2 – 0,3 V il transistor è un NPN al germanio, se la misura è di 0,4 – 0,7 V è un NPN al silicio, se la misura è di 1,2 – 1,6 V è un darlington NPN. Provate ora a collegare il puntale negativo sulla base e il puntale positivo alternativamente sugli altri due terminali. In entrambi i casi il transistor non vi darà alcuna indicazione (nei transistor al germanio è ammessa una piccola corrente di fuga).
- per i transistor bipolari PNP:
la prova è la stessa di prima, ma le indicazioni di tensione le otterrete con il puntale negativo sulla base e il positivo sugli altri terminali.

Se le indicazioni del multimetro sono diverse da quanto indicato, è probabile che il transistor sia o interrotto o in cortocircuito.

Tenete presente che alcuni tipi di transistor hanno all'interno delle resistenze di polarizzazione o dei diodi di protezione che possono falsare le misure. Verificate la loro eventuale presenza sui datasheet.

- Per transistor di tipo mosfet:
su questi tipi di componenti l'unica prova utile è l'eventuale presenza di una giunzione in cortocircuito.

Anche in questo caso è possibile che all'interno sia presente un diodo di protezione di cui tener conto nel valutare la misura.

Triac e SCR

I triac e gli SCR sono diodi controllati con tre terminali che si presentano esteriormente come dei normali transistor, ed essendo anche loro componenti polarizzati vanno montati come da schema.

L'unica prova possibile con il multimetro è l'eventuale presenza di un cortocircuito tra i terminali.

Circuiti integrati

I circuiti integrati normalmente usati nei kit si presentano come dei piccoli parallelepipedi neri, con i piedini di collegamento disposti lateralmente. Sulla parte superiore del corpo è presente oltre alla sigla una tacca o un puntino di colore che indica il verso in cui deve

essere montato. I piedini vengono numerati negli schemi in senso antiorario partendo dalla tacca, guardando l'integrato da sopra con i piedini all'ingiù. E' bene montarli facendo uso degli appositi zoccoli e rivolgendo la tacca dello zoccolo nello stesso verso in cui andrà poi montato l'integrato.

Vi sono anche integrati, come quelli audio di potenza, che sono dotati di aletta di raffreddamento e hanno i piedini dallo stesso lato. In questo caso la numerazione va da sinistra a destra guardando l'integrato di fronte.