

Elettrotecnica Esercitazione di laboratorio 1.

Dino Ghilardi

9 ottobre 2017

Elettrotecnica: Laboratorio.

Letture dei valori di componenti elettronici

1.

Elettrotecnica: Laboratorio.

Codifica del valore dei componenti

- Se il valore non è scritto esplicitamente si utilizza una codifica del tipo mantissa-esponente (come per le comuni calcolatrici scientifiche)
- Le cifre della mantissa possono essere 2 o 3
- Per i condensatori la capacità è espressa in picroFarad
- Per i resistori la resistenza è espressa in Ohm.

2.

Elettrotecnica: Laboratorio.

In alcuni casi, in particolare per i resistori in tecnologia through hole, si utilizzano i colori per codificare le cifre decimali.

0	Nero
1	Marrone
2	Rosso
3	Arancio
4	Giallo
5	Verde
6	Blu
7	Viola
8	Grigio
9	Bianco

CODICI DA IMPARARE A MEMORIA!!!

3.

Elettrotecnica: Laboratorio.

Esempio: resistori.

4 Band: 82KΩ, 5%

5 Band: 47KΩ, 1%

6 Band: 900KΩ, 1%

0	0	0	1	0.01	10%
1	1	1	10	0.1	5%
2	2	2	100	tolerance	20%
3	3	3	1k	tolerance	15ppm
4	4	4	10k	tolerance	25ppm
5	5	5	100k	temperature coefficient	10.5%
6	6	6	1M	temperature coefficient	0.25%
7	7	7	10M	temperature coefficient	0.1%
8	8	8	multiplier	multiplier	0.1%
9	9	9	Ω	multiplier	0.1%

significant figures

4.

Elettrotecnica: Laboratorio.

ESEMPIO:

Condensatore ceramico con la scritta '473M'

473----->47*10³=47000pF=47nF

M:Tale sigla riporta informazioni a riguardo di tolleranza, coefficiente di temperatura, ecc... **NOTA BENE:** "M" in questo caso **NON** è il prefisso del S.I. Mega.

5.

Elettrotecnica: Laboratorio.

ESEMPIO:

6.

Elettrotecnica: Laboratorio.

PTH e SMD:

PTH
Plated Trough Hole

SMD
Surface Mounting Device

7.

Elettrotecnica: Laboratorio.



ESEMPIO:

La codifica Mantissa-Esponente non si utilizza sempre.
 Se sul componente vi è abbastanza spazio spesso si scrive esplicitamente la capacità.
 Per i condensatori a lato: 10 uF-25V e 1uF-35V

8.

Elettrotecnica: Laboratorio.

ESEMPIO: Componenti polarizzati

Per i componenti PTH, se il componente è nuovo, il morsetto '+' è il terminale più lungo

Per i led il '+' (ovvero il 'morsetto segnato') è l'anodo.



9.

Elettrotecnica: Laboratorio.

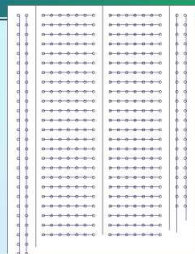
Introduzione alla strumentazione

10.

Elettrotecnica: Laboratorio.

BREADBOARD

"Asse del pane"



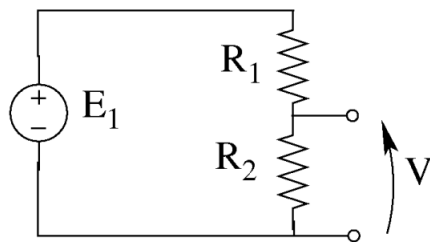
- Ogni settore verticale è isolato dai vicini
- Le connessioni sono verticali per i settori esterni
- Le connessioni sono orizzontali per i settori interni

11.

Elettrotecnica: Laboratorio.

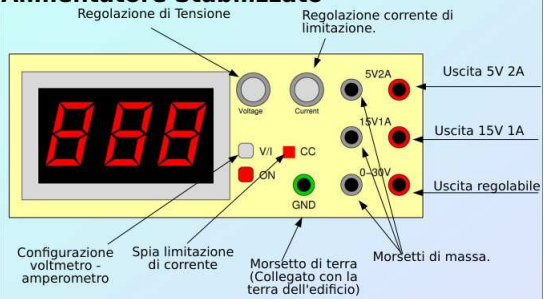
BREADBOARD (interno)

Elettrotecnica: Laboratorio.

ESEMPIO: Montare la seguente rete su breadboard

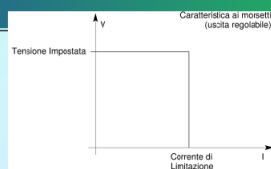
12.

Elettrotecnica: Laboratorio.

Alimentatore Stabilizzato

13.

Elettrotecnica: Laboratorio.

Alimentatore Stabilizzato**Limitazione di corrente**




- Abbassare la tensione di uscita a qualche Volt
- Configurare lo strumento di misura come amperometro
- Cortocircuitare l'uscita
- Regolare la corrente con la manopola 'CURRENT' fino a che non si legga sull'amperometro la corrente desiderata
- Aprire il cortocircuito dell'uscita

Tensione di uscita

- Configurare lo strumento di misura come voltmetro
- Assicurarsi che lo strumento non sia in limitazione di corrente
- Regolare la tensione di uscita con la manopola 'VOLTAGE'

14.

Elettrotecnica: Laboratorio.

Cavi a disposizione:
BANANA 
COCCODRILLO 
BNC 

2 cavi banana-banana con adattatore a coccodrillo da un lato
 3 cavi BNC-Coccodrillo

15.

Elettrotecnica: Laboratorio.



il sistema di acquisizione MISURA SOLO TENSIONI
 ● I valori di tensione misurati vengono utilizzati dai programmi che realizzano la strumentazione virtuale.

Tensione misurabile: -10V/+10V

TENSIONE MASSIMA IN INGRESSO: 42V 

16.

Elettrotecnica: Laboratorio.


OSCILLOSCOPIO

- Misura solo TENSIONI
- Traccia grafici derivati da queste tensioni.
- Generalmente si usa per visualizzare l'andamento della TENSIONE(asse Y) in funzione del TEMPO (asse X).
- L'istante 'zero' di questo grafico è detto istante di 'trigger', ovvero l'istante in cui avviene l'evento di 'trigger'.

17.

Elettrotecnica: Laboratorio.

OSCILLOSCOPIO



INGRESSI:
 ACH0--> Canale 1
 ACH1--> Canale 2

Regolazioni "Verticali" canale A
 Regolazioni "Verticali" canale B
 Impostazioni di trigger
 Scala Orizzontale o "Base dei Tempi"

18.

Elettrotecnica: Laboratorio.

OSCILLOSCOPIO: Impostazioni di Trigger

Funzione delle impostazioni di trigger di un oscilloscopio:

Sincronizzare la visualizzazione della forma d'onda acquisita con un evento detto 'di trigger'

Modalità di trigger a disposizione:

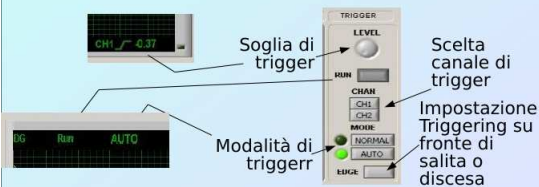
- **NORMAL:** L'evento di trigger è un attraversamento di una soglia da parte di una delle tensioni di ingresso. Se non vi è evento di trigger la visualizzazione NON viene aggiornata.
- **AUTO:** Come nel caso 'NORMAL', ma se non vi sono eventi di trigger per un tempo 'lungo' il sistema 'scatta' comunque portando a termine una acquisizione non sincronizzata.

19.

Elettrotecnica: Laboratorio.

Definizione dell'evento di trigger, Modalità NORMAL

- >L'evento di trigger è l'attraversamento di un determinato livello di tensione (detto soglia di trigger) da parte di una delle tensioni di ingresso dell'oscilloscopio.
- >La regolazione della soglia di trigger avviene con la manopola 'Level'
- >La scelta dell'ingresso da utilizzare per la rilevazione dell'evento di trigger (Canale A o B) si effettua utilizzando i pulsanti 'Channel'
- >L'attraversamento che genera l'evento di trigger può essere un attraversamento dall'alto verso il basso (cioè sul fronte di discesa) o dal basso verso l'alto (ovvero sul fronte di salita).
- >La scelta di quale condizione (fronte di salita o di discesa) si voglia effettivamente utilizzare avviene con il pulsante 'Edge' (=Fronte).



20.

Elettrotecnica: Laboratorio.

Esempio di utilizzo dell'oscilloscopio

Problema: Visualizzare una forma d'onda periodica a priori ignota sincronizzandone la visualizzazione ('Fermandola' sullo schermo).

Soluzione:

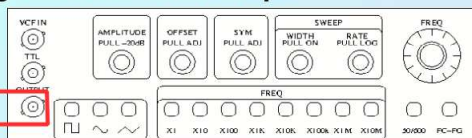
- >Impostare la modalità di trigger su 'AUTO'
- >Osservare sullo schermo l'intervallo di tensione in cui è compreso il segnale di interesse
- >Scegliere come canale di trigger quello di interesse
- >Scegliere come livello di trigger una tensione appartenente all'intervallo del segnale di interesse osservato in precedenza
- >Eventualmente passare alla modalità 'Normal'.

21.

Elettrotecnica: Laboratorio.

Esempio di utilizzo dell'oscilloscopio

Collegare la boccia in basso a sinistra del generatore di funzioni ad un ingresso dell'oscilloscopio



Generare una funzione 'a caso'

Catturare l'onda con l'oscilloscopio (misurare frequenza, massimo, minimo, ecc)

22.

Elettrotecnica: Laboratorio.

GENERATORE DI FUNZIONI

23.

Elettrotecnica: Laboratorio.

USCITA TTL (onda rettangolare 0-5V)

USCITA forma d'onda impostata

24.

Elettrotecnica: Laboratorio.

Regolazione AMPIEZZA

Regolazione OFFSET

Regolazione SIMMETRIA (DUTY CYCLE)

Impostazione della FORMA D'ONDA

Impostazione della FREQUENZA

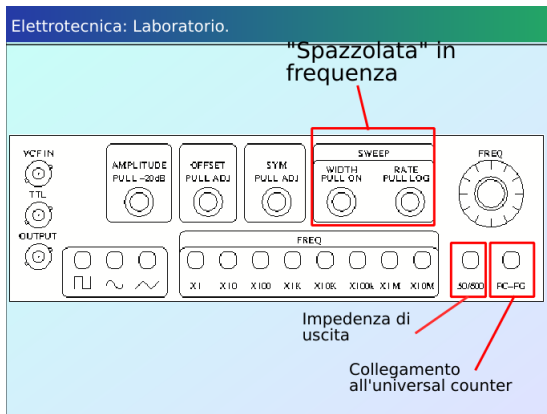
25.

Elettrotecnica: Laboratorio.

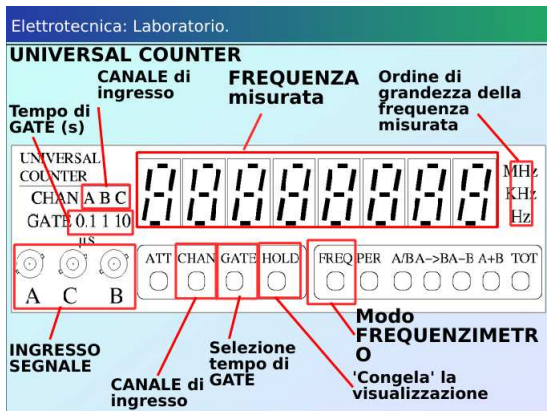
Duty Cycle: Definizione.

$$\text{Duty Cycle} = \frac{T_H}{T} \cdot 100\%$$

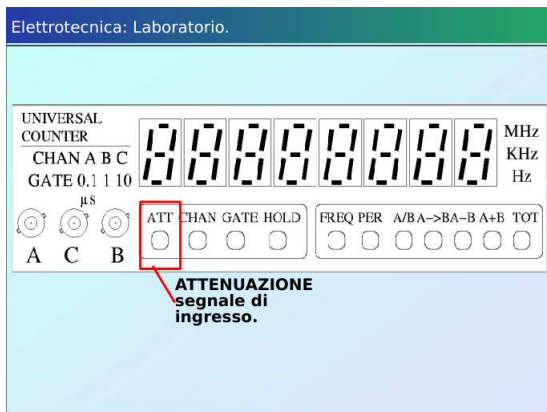
26.



27.



28.



29.



30.

