



Università degli studi di Firenze, anno accademico 2006 – 2007

Corso di Elettronica Industriale

Gruppo N° 4:

Davide Cesare
Tamburini Cristian
Castellucci Ilaria

Questo documento è rilasciato con licenza di libera copia e distribuzione dal team di www.ingegnerando.it la riproduzione è permessa in tutte le sue forme a patto che non serva per fini di lucro e che sia citata la provenienza e l'autore.

Misura delle caratteristiche di regolatori lineari a dissipazione di tipo serie

Scopo di questa esperienza era di ricavare la resistenza di uscita (R_o) e la sensibilità della tensione di uscita rispetto a quella di ingresso (S_v).

Dati :

V_i = tensione in ingresso dello stabilizzatore

I_o = tensione in uscita

T = temperatura

La variazione della tensione di uscita è: $\Delta V_{out} = S_v \Delta V_i + R_o \Delta I_o + S_t \Delta T$
quindi abbiamo studiato i parametri di 2 circuiti; uno stabilizzatore a componenti discrete nella fig.1 e uno stabilizzatore integrato siglato LM7805.

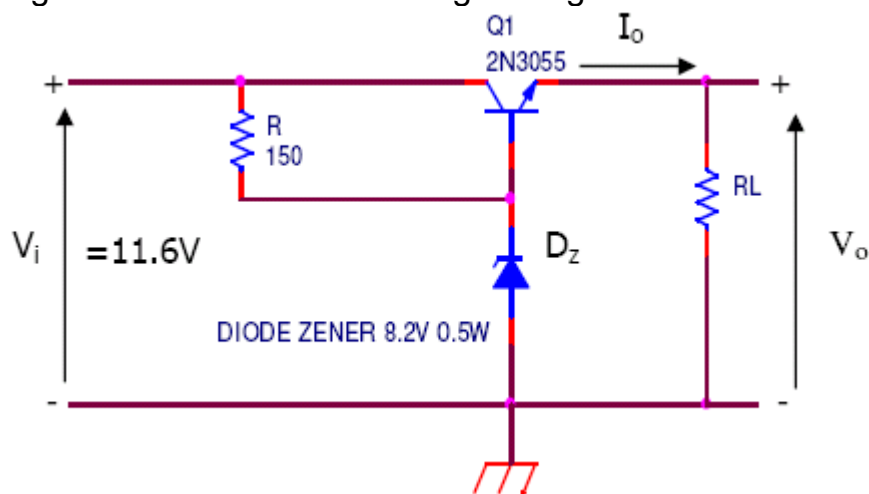


Fig. 1 stabilizzatore a componenti discrete (circuito A)

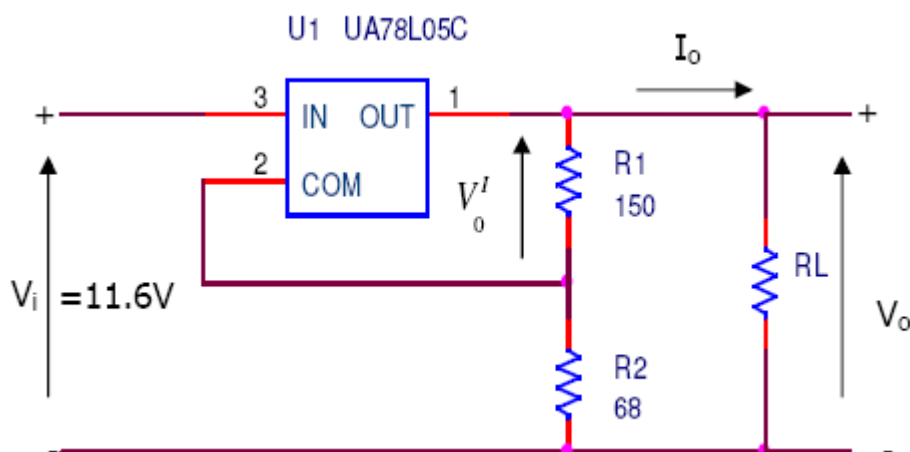


Fig. 2 stabilizzatore integrato (circuito B)

Abbiamo calcolato la S_v come il rapporto tra la variazione della tensione di uscita e quella in ingresso, fissata la corrente di uscita; mentre la R_o è stata calcolata come la variazione di tensione in uscita fratto quella di corrente in uscita; in questo secondo caso abbiamo mantenuto costante la tensione di alimentazione e variato solo il carico.

- **Analisi del circuito A:**

Parametri nominali:

Resistenza di carico = 94Ω

Tensione in ingresso effettiva (V_{in}) = 11,62 V

Tensione misurata in uscita (V_{on}) = 7,55V

Corrente sul carico (I_{on}) = 80,319mA

misura delle variazioni di tensione: (carico fisso di 94Ω)

V_i	V_o	$\Delta v_i = V_i - V_{in}$	$\Delta v_o = V_o - V_{on}$	$S_v = \Delta V_o / \Delta V_i$
13,61	5,06	2	2,49	1,245
9,61	7,45	2	0,1	0,050

misura della R_o : (V_{in} fissa a 11,62V)

RL	$I_o = V_o / RL$	V_o	$\Delta I_o = I_{on} - I_o$	$\Delta v_o = V_o - V_{on}$	$R_o = \Delta V_o / \Delta I_o$
27	277,40mA	7,49	197,09mA	60mV	304,43m Ω
47	160,00mA	7,52	117,41mA	30mV	255,55m Ω

- **Analisi del circuito B:**

Parametri nominali:

Resistenza di carico = 94Ω

Tensione in ingresso effettiva (V_{in}) = 11,58 V

Tensione misurata in uscita (V_{on}) = 7,59V

Corrente sul carico (I_{on}) = 80,74mA

misura delle variazioni di tensione: (carico fisso di 94Ω)

V_i	V_o	$\Delta v_i = V_i - V_{in}$	$\Delta v_o = V_o - V_{on}$	$S_v = \Delta V_o / \Delta V_i$
13,58	7,60	2	10mV	0,005
9,58	7,58	2	10mV	0,005

misura della R_o : (V_{in} fissa a 11,62V)

RL	$I_o = V_o / RL$	V_o	$\Delta I_o = I_{on} - I_o$	$\Delta v_o = V_o - V_{on}$	$R_o = \Delta V_o / \Delta I_o$
27	281,48mA	7,60	200,74mA	10mV	49m Ω
47	161,70mA	7,60	80,96mA	10mV	124m Ω

Come era prevedibile lo stabilizzatore integrato ha mostrato una sensibilità rispetto alla tensione di ingresso e una resistenza di uscita molto minore del circuito A; questo perché all'interno dello stabilizzatore vi è un'elettronica più raffinata che polarizza il transistor di uscita comparando la tensione di uscita con quella di un riferimento generato internamente all'IC stesso, mentre il circuito A è solo un inseguitore di tensione che porta in uscita la tensione sul diodo zener, diminuita della caduta tra base ed emettitore.