

Général:								Vmax (V)	5,00
								Vmax (q)	65536
Légende:	Tuning								
	From schematic and MAME								
	To VHDL program								
Equations générales :									
	Tension finale			Vf					
	Tension condensateur			Uc					
	Uc(n+1) = Uc(n) + du			du = (Vf-Uc) . dt / (R.C)					
	Méthode 1 : actualiser régulièrement Uc avec une valeur proportionnelle à (Vf-Uc).								
	Méthode 2 : augmenter Uc d'une valeur constante à intervalle proportionnel à (Vf-Uc)								
	Méthode choisie 1 : on actualise Uc tous les k coup d'horloge (1/Fs)								
				du = (Vf-Uc) . (k/Fs) / (R.C)					
	Simple à calculer si :			(k/Fs) / (R.C) = 1/2^n					
				k = R.C.Fs / 2^n					
	du = (Vf-Uc) / 2^n								
	Choisir Fs, n pour avoir :			k > 10 pour une erreur de temporelle inférieure à 10%					
				k pas trop grand pour limiter la taille des compteurs					
				n petit (<8) pour garder la précision du pas de tension					
	Fs : {10/50}			Si k est trop grand il faut diminuer Fs					
	n : {6/7/8}								

Effect1									
Commande				Vf(V)	RC(s)	Div 2**n	k	Vf(q)	Step1
Fs(MHz)	10								
V(V)	12								
Vd(V)	0,46								
Vce(V)	0,2	Charge	3,32	0,16872	8	6591	43559	170	
R23 R1 (kOhm)	100	Décharge	0,71	0,00314	8	123	9300		
R24 R2 (kOhm)	33								
R22 R3 (kOhm)	0,47								
C7 C (μF)	6,8								

R1//R2, C
R1//R2//R3,C

Oscillateur				Vf(V)	RC(s)	Div 2**n	k	Vf(q)	Step1
Fs(MHz)	50								
Vb(V)	5								
Vce(V)	0,2	Charge	5,00	0,000094	7	37	65536	512	
R25 R1 (kOhm)	47	Décharge	0,20	0,000047	7	18	2621		
R26 R2 (kOhm)	47								
C8 C (μF)	0,001								

R1+R2, C
R2, C

Filter				Vf(V)	RC(s)	Div 2**n	k	Vf(q)	Step1
Fs(MHz)	10								
V1(V)	5								
V2(V)	0	Charge	5,00	0,000427	7	33	65536	512	
R19 R1 (kOhm)	100	Décharge	0,00	0,000427	7	33	0		
R20 R2 (kOhm)	10								
C5 C (μF)	0,047								

R1//R2, C
R1//R2, C

Effect2									
Oscillateur1				Vf(V)	RC(s)	Div 2**n	k	Vf(q)	Step1
Fs(MHz)	10								
Vb(V)	5								
Vce(V)	0,2	Charge	5,00	0,001470	8	57	65536	256	
R40 R1 (kOhm)	47	Décharge	0,20	0,001000	8	39	2621		
R41 R2 (kOhm)	100	Charge	5,00	0,070560	8	2756	65536	256	
C18 C1 (μF)	0,01	Décharge	0,20	0,048000	8	1875	2621		
C16 C2 (μF)	0,47	Charge	5,00	0,148470	8	5800	65536	256	
C17 C3 (μF)	1	Décharge	0,20	0,101000	8	3945	2621		
Ca = C1	0,01	Charge	5,00	0,217560	8	8498	65536	256	
Cb = C1//C2	0,48	Décharge	0,20	0,148000	8	5781	2621		
Cc = C1//C3	1,01								
Cd = C1//C2//C3	1,48								

R1+R2, Ca
R2, Ca
R1+R2, Cb
R2, Cb
R1+R2, Cc
R2, Cc
R1+R2, Cd
R2, Cd

Oscillateur2				Vf(V)	RC(s)	Div 2**n	k	Vf(q)	Step1
Fs(MHz)	10								
Vb(V)	5								
Vce(V)	0,2	Charge	5,00	1,020000	8	39844	65536	256	
R23 R1 (kOhm)	510	Décharge	0,20	0,510000	8	19922	2621		
R24 R2 (kOhm)	510								
C20 C (μF)	1								

R1+R2, C
R2, C

Filter			osc2,osc1	Vf(V)	RC(s)	Div 2**n	k	Vf(q)	Step1
Fs(MHz)	10		output						
V(V)	5								
R42 R1 (kOhm)	10								
R45 R2 (kOhm)	5,1	00	1,00	0,305197	8	11922	13159		
R46 R3 (kOhm)	5,1	01	1,51	0,305197	8	11922	19738		

Rs, C
Rs, C

Feuille1

R555_B+	R4 (kOhm)	5	10	4,00	0,305197	8	11922	52377	
R555_GND	R5 (kOhm)	10	11	4,50	0,305197	8	11922	58957	
C22	C (μF)	100							
	R4p	3,33333	R4p = R4//R1						
	R5p	5	R5p = R5//R1						
	Rp	1,67763	Rp = R3//R4//R5p = R3//R4p//R5						
	Rs	3,05197	1/Rs = 1/R2 + 1/R3 - Rp/R3²						

Rs, C
Rs, C

Oscillateur3				Vf(V)	RC(s)	Div 2**n	k	Vf(q)	Step1
	Fs(MHz)	50							
	Vb(V)	5							
	Vce(V)	0,2	Charge	5,00	0,000040	6	31	65536	1024
R47	R1 (kOhm)	20	Décharge	0,20	0,000020	6	16	2621	
R48	R2 (kOhm)	20							
C23	C (μF)	0,001							

R1+R2, C
R2, C

Effect3 (noise)

Commande1				Vf(V)	RC(s)	Div 2**n	k	Vf(q)	Step1
	Fs(MHz)	10							
	V(V)	5							
	Vd(V)	0,46							
	Vce(V)	0,2	Charge	4,54	0,14504	8	5666	59507	232
R49	R1 (kOhm)	1	Décharge	0,66	0,00224	8	88	8651	
R51	R2 (kOhm)	0,33							
R52	R3 (kOhm)	20							
C24	C (μF)	6,8							

R1+R2+R3, C
R2, C

Commande2				Vf(V)	RC(s)	Div 2**n	k	Vf(q)	Step1
	Fs(MHz)	10							
	V(V)	5							
	Vd(V)	0,46							
	Vce(V)	0,2	Charge	4,42	0,00880	8	344	57869	226
R50	R1 (kOhm)	1	Décharge	0,00	0,31960	8	12484	0	
R53	R2 (kOhm)	0,33							
R54	R3 (kOhm)	47							
C24	C (μF)	6,8							

(R1+R2)//R3, C
R3, C

Oscillateur min				Vf(V)	RC(s)	Div 2**n	k	Vf(q)	Step1
	Fs(MHz)	50							
	Vb(V)	5							
	Vce(V)	0,2	Charge	5,00	0,002400	7	938	65536	512
R73	R1a (kOhm)	47	Décharge	0,20	0,000050	7	20	2621	
R44	R2 (kOhm)	1							
C36	C (μF)	0,05							

V Cmd = +5V
TR bloquéR1a + R2, C
R2, C

Oscillateur max				Vf(V)	RC(s)	Div 2**n	k	Vf(q)	Step1
	Fs(MHz)	50							
	Vb(V)	5							
	Vce(V)	0,2	Charge	5,00	0,000178	7	69	65536	512
R71//R73	R1b (kOhm)	2,553	Décharge	0,20	0,000050	7	20	2621	
R44	R2 (kOhm)	1							
C36	C (μF)	0,05							

V Cmd = 0V
TR saturéR1b + R2, C
R2, C