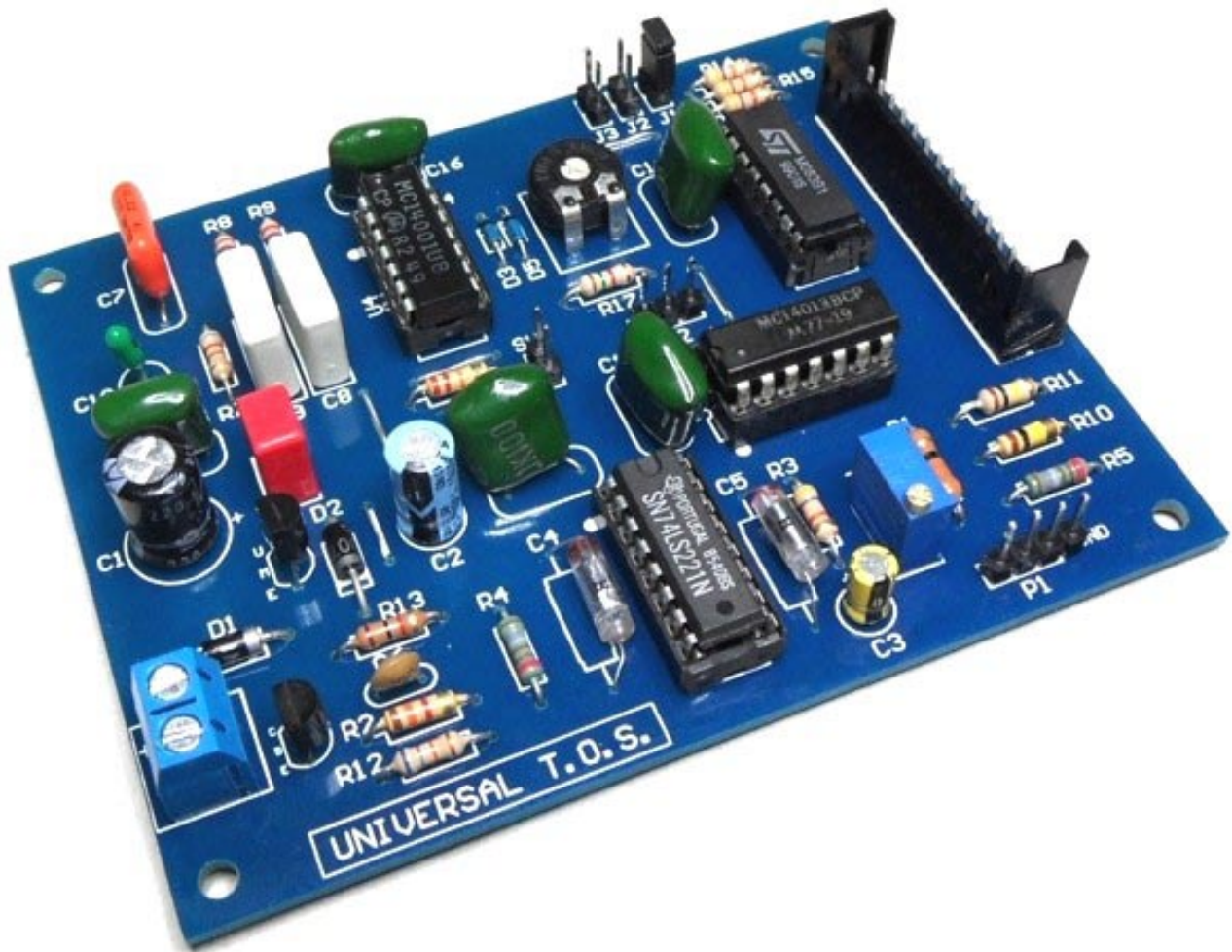


Universal T.O.S.

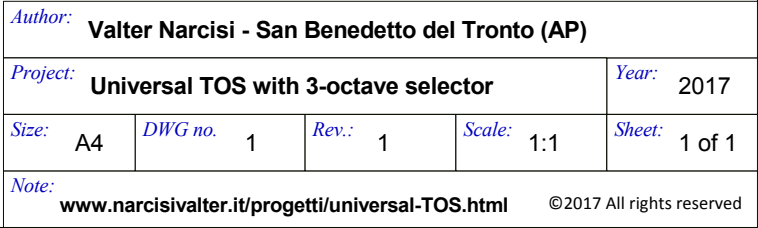
12 or 13 note Top Octave Synthesizer

with M083B1 and 3-octave selector

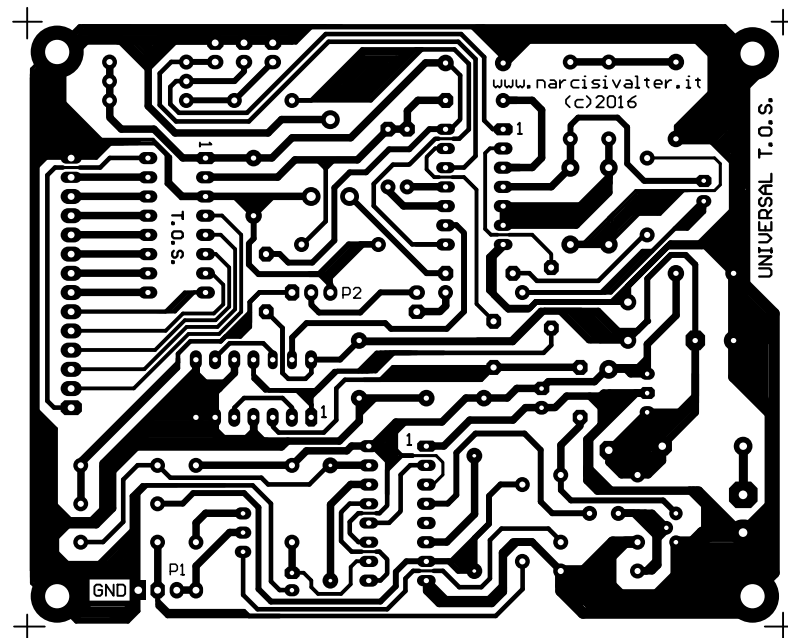


SERVICE MANUAL

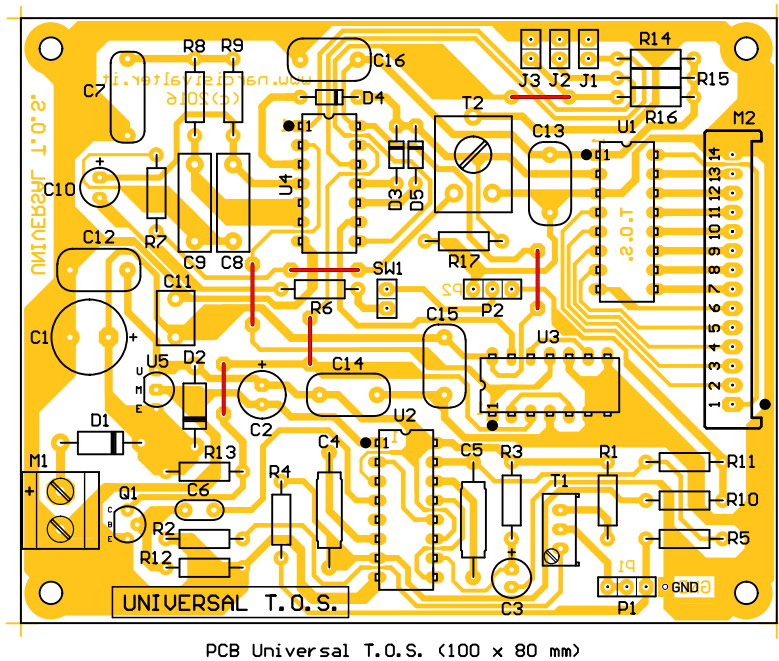




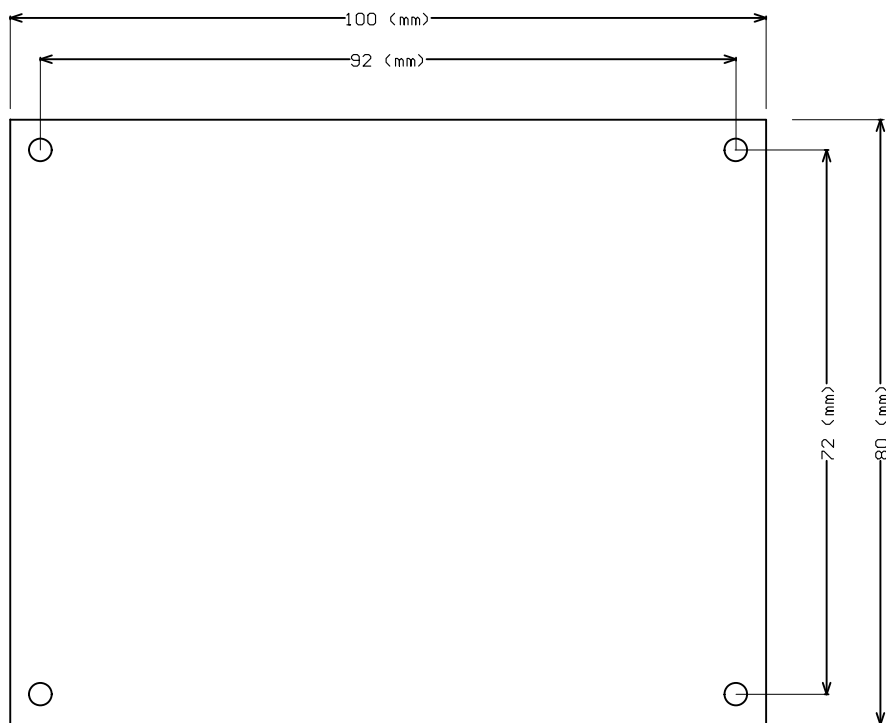
MASTER (Bottom layer)



PCB layout



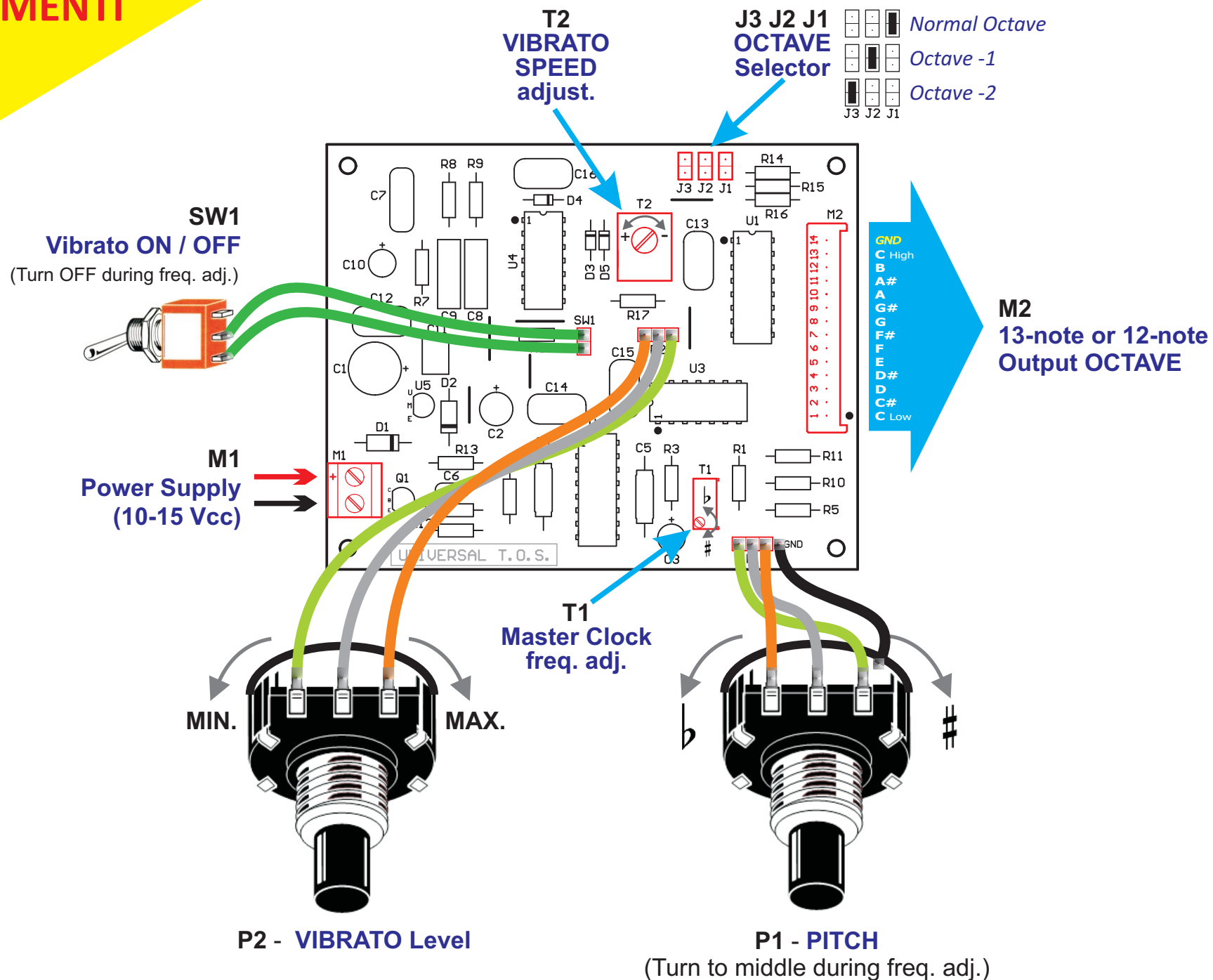
PCB DIMENSIONS and HOLES



13 Note Top Octave Synthesizer with 3-octave selector (M083B1)

R1	33 ohm
R2	1k3
R3	47k
R4 - R5	1k78
R6	22k
R7	8k2
R8 - R9	270k
R10 - R11	100k
R12	68k
R13	1k
R14 ... R16	47k
R17	1k5
C1	220uF - 25V
C2	100uF - 10/16V
C3	10u - 10/16V
C4 - C5	150pF Styroflex
C6	1nF
C7	220nF
C8 - C9	100nF
C10	0.68u - 10/16V
C11	470nF
C12 ... C16	100nF
D1 - D2	1N4001 or equivalent
D3 ... D5	FDH999 or equivalent
Q1	BC173B or BC173C
U1	M083B1
U2	SN74LS221N
U3	CD4013
U4	CD4001UB
U5	78L05 (Positive regulator 100 mA)
P1	100 ohm Lin. Potentiometer (Pitch)
P2	47k Lin. Potentiometer (Vibrato amount)
T1	100 ohm Multiturn Trimmer (Freq. adj.)
T2	100k Trimmer (Vibrato Speed adj.)
J1 ... J3	Strip 2way - 2.54 mm. (Octave selector)
M1	2 way screw terminal 5 mm. (Power Supply input)
M2	Strip/socket 14 way 2.54 mm. (Octave Outputs)
SW1	Strip 2way (Switch Vibrato ON/OFF)

COLLEGAMENTI WIRING



STMicroelectronics
M083B1

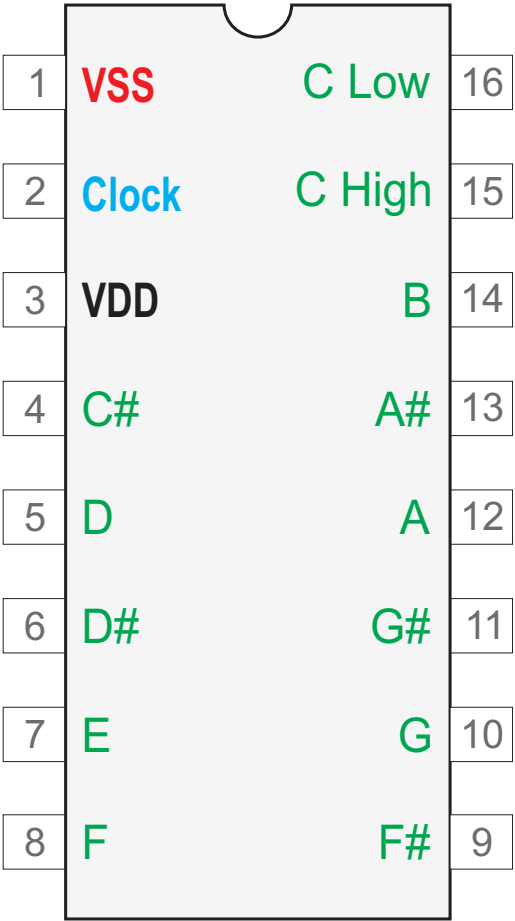
13-note Top Octave Synthesizer

Chip Package: **DIP16**

Power Supply (typ.): **10 ÷ 15 V**
Power Supply (max.): **20 V**

F₀ kHz (min./typ./max.): **100 / 4000 / 4500**

Duty Cycle (Outputs): **50%**



Pin No.	Note	Div.	Freq. Output		
			Master Clock (kHz)		
			499,840	999,680	1999,360
16	C Low	478	1045,69 Hz	2091,38 Hz	4182,76 Hz
4	C#	451	1108,29 Hz	2216,56 Hz	4433,17 Hz
5	D	426	1173,33 Hz	2346,67 Hz	4693,33 Hz
6	D#	402	1243,38 Hz	2486,76 Hz	4973,53 Hz
7	E	379	1318,84 Hz	2637,68 Hz	5275,36 Hz
8	F	358	1396,20 Hz	2792,40 Hz	5584,80 Hz
9	F#	338	1478,82 Hz	2957,63 Hz	5915,27 Hz
10	G	319	1566,90 Hz	3133,80 Hz	6267,59 Hz
11	G#	301	1660,60 Hz	3321,20 Hz	6642,39 Hz
12	A	284	1760,00 Hz	3520,00 Hz	7040,00 Hz
13	A#	268	1865,07 Hz	3730,15 Hz	7460,30 Hz
14	B	253	1975,65 Hz	3951,30 Hz	7902,61 Hz
15	C High	239	2091,38 Hz	4182,76 Hz	8365,52 Hz

Frequenza delle Note dell'Ottava Superiore in base al Clock

Div	Top Octave Notes	<i>Fo (MHz)</i>	<i>Fo (MHz)</i>	<i>Fo (MHz)</i>
		0,49984	0,99968	1,99936
		Freq. Notes (Hz)	Freq. Notes (Hz)	Freq. Notes (Hz)
478	C (low)	1046	2091	4183
451	C#	1108	2217	4433
426	D	1173	2347	4693
402	D#	1243	2487	4974
379	E	1319	2638	5275
358	F	1396	2792	5585
338	F#	1479	2958	5915
319	G	1567	3134	6268
301	G#	1661	3321	6642
284	A	1760	3520	7040
268	A#	1865	3730	7460
253	B	1976	3951	7903
239	C (high)	2091	4183	8366

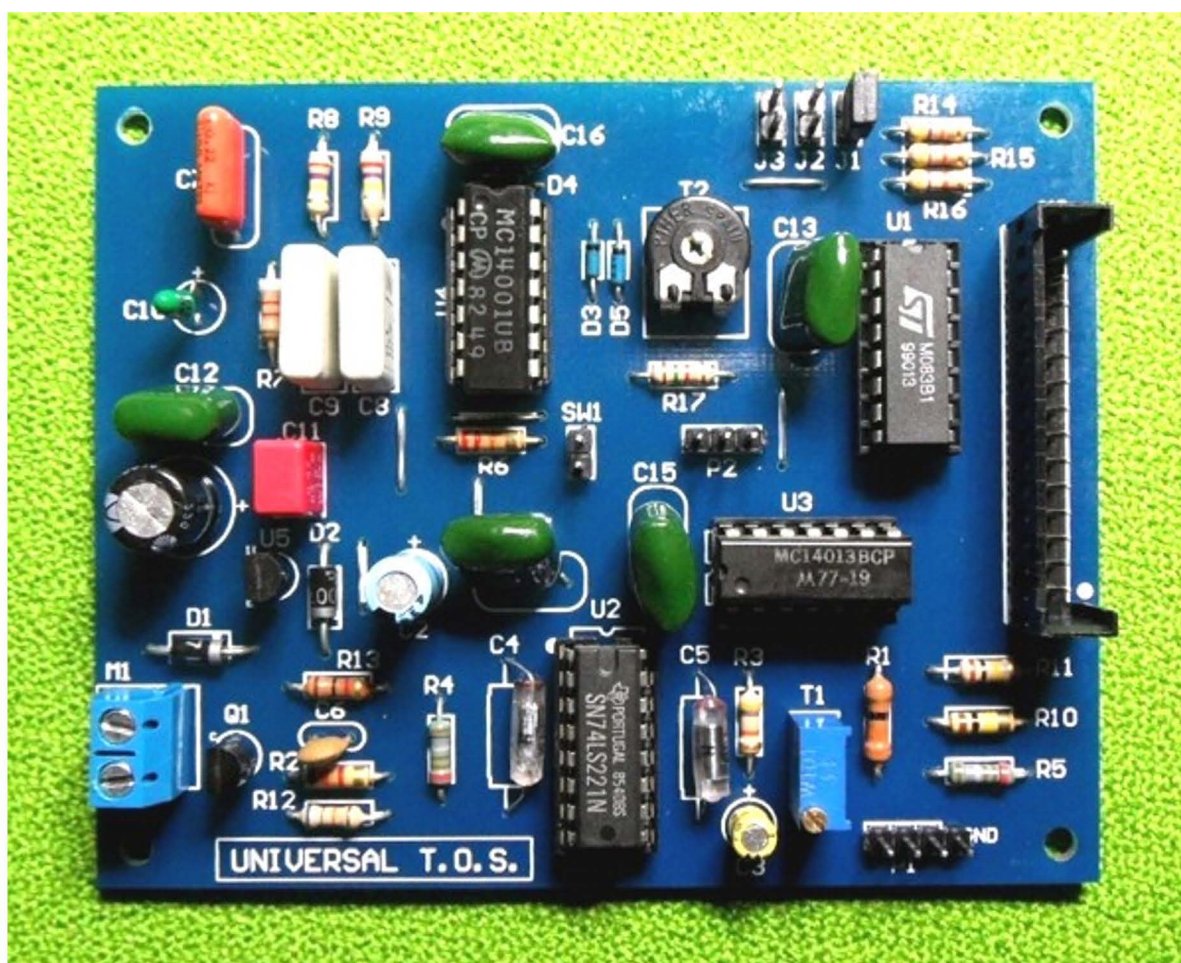


TABELLA DELLE NOTE MUSICALI (1/3)

	DO	DO#	RE	RE#	MI	FA	FA#	SOL	SOL#	LA	LA#	SI
8	13288	14080	14916	15804	16744	17740	18796	19912	21096	22352	23680	25088
7	12544	13288	14080	14916	15804	16744	17740	18796	19912	21096	22352	23680
6	11840	12544	13288	14080	14916	15804	16744	17740	18796	19912	21096	22352
5	11176	11840	12544	13288	14080	14916	15804	16744	17740	18796	19912	21096
4	10548	11176	11840	12544	13288	14080	14916	15804	16744	17740	18796	19912
3	9956	10548	11176	11840	12544	13288	14080	14916	15804	16744	17740	18796
2	9396	9956	10548	11176	11840	12544	13288	14080	14916	15804	16744	17740
1	8868	9396	9956	10548	11176	11840	12544	13288	14080	14916	15804	16744
0	8372	8868	9396	9956	10548	11176	11840	12544	13288	14080	14916	15804
-1	7904	8372	8868	9396	9956	10548	11176	11840	12544	13288	14080	14916
-2	6740	7904	8372	8868	9396	9956	10548	11176	11840	12544	13288	14080
-3	7040	6740	7904	8372	8868	9396	9956	10548	11176	11840	12544	13288
-4	6644	7040	6740	7904	8372	8868	9396	9956	10548	11176	11840	12544
-5	6272	6644	7040	6740	7904	8372	8868	9396	9956	10548	11176	11840
-6	5920	6272	6644	7040	6740	7904	8372	8868	9396	9956	10548	11176
-7	5588	5920	6272	6644	7040	6740	7904	8372	8868	9396	9956	10548
-8	5276	5588	5920	6272	6644	7040	6740	7904	8372	8868	9396	9956

	DO	DO#	RE	RE#	MI	FA	FA#	SOL	SOL#	LA	LA#	SI
8	6644	7040	7458	7902	8372	8870	9398	9956	10548	11176	11840	12544
7	6272	6644	7040	7458	7902	8372	8870	9398	9956	10548	11176	11840
6	5920	6272	6644	7040	7458	7902	8372	8870	9398	9956	10548	11176
5	5588	5920	6272	6644	7040	7458	7902	8372	8870	9398	9956	10548
4	5274	5588	5920	6272	6644	7040	7458	7902	8372	8870	9398	9956
3	4978	5274	5588	5920	6272	6644	7040	7458	7902	8372	8870	9398
2	4698	4978	5274	5588	5920	6272	6644	7040	7458	7902	8372	8870
1	4434	4698	4978	5274	5588	5920	6272	6644	7040	7458	7902	8372
0	4186	4434	4698	4978	5274	5588	5920	6272	6644	7040	7458	7902
-1	3952	4186	4434	4698	4978	5274	5588	5920	6272	6644	7040	7458
-2	3370	3952	4186	4434	4698	4978	5274	5588	5920	6272	6644	7040
-3	3520	3370	3952	4186	4434	4698	4978	5274	5588	5920	6272	6644
-4	3322	3520	3370	3952	4186	4434	4698	4978	5274	5588	5920	6272
-5	3136	3322	3520	3370	3952	4186	4434	4698	4978	5274	5588	5920
-6	2960	3136	3322	3520	3370	3952	4186	4434	4698	4978	5274	5588
-7	2794	2960	3136	3322	3520	3370	3952	4186	4434	4698	4978	5274
-8	2638	2794	2960	3136	3322	3520	3370	3952	4186	4434	4698	4978

	DO	DO#	RE	RE#	MI	FA	FA#	SOL	SOL#	LA	LA#	SI
8	3322	3520	3729	3951	4186	4435	4699	4978	5274	5588	5920	6272
7	3136	3322	3520	3729	3951	4186	4435	4699	4978	5274	5588	5920
6	2960	3136	3322	3520	3729	3951	4186	4435	4699	4978	5274	5588
5	2794	2960	3136	3322	3520	3729	3951	4186	4435	4699	4978	5274
4	2637	2794	2960	3136	3322	3520	3729	3951	4186	4435	4699	4978
3	2489	2637	2794	2960	3136	3322	3520	3729	3951	4186	4435	4699
2	2349	2489	2637	2794	2960	3136	3322	3520	3729	3951	4186	4435
1	2217	2349	2489	2637	2794	2960	3136	3322	3520	3729	3951	4186
0	2093	2217	2349	2489	2637	2794	2960	3136	3322	3520	3729	3951
-1	1976	2093	2217	2349	2489	2637	2794	2960	3136	3322	3520	3729
-2	1685	1976	2093	2217	2349	2489	2637	2794	2960	3136	3322	3520
-3	1760	1685	1976	2093	2217	2349	2489	2637	2794	2960	3136	3322
-4	1661	1760	1685	1976	2093	2217	2349	2489	2637	2794	2960	3136
-5	1568	1661	1760	1685	1976	2093	2217	2349	2489	2637	2794	2960
-6	1480	1568	1661	1760	1685	1976	2093	2217	2349	2489	2637	2794
-7	1397	1480	1568	1661	1760	1685	1976	2093	2217	2349	2489	2637
-8	1319	1397	1480	1568	1661	1760	1685	1976	2093	2217	2349	2489

TABELLA DELLE NOTE MUSICALI (2/3)

	DO	DO#	RE	RE#	MI	FA	FA#	SOL	SOL#	LA	LA#	SI
8	1661	1760	1865	1976	2093	2218	2350	2489	2637	2794	2960	3136
7	1568	1661	1760	1865	1976	2093	2218	2350	2489	2637	2794	2960
6	1480	1568	1661	1760	1865	1976	2093	2218	2350	2489	2637	2794
5	1397	1480	1568	1661	1760	1865	1976	2093	2218	2350	2489	2637
4	1319	1397	1480	1568	1661	1760	1865	1976	2093	2218	2350	2489
3	1245	1319	1397	1480	1568	1661	1760	1865	1976	2093	2218	2350
2	1175	1245	1319	1397	1480	1568	1661	1760	1865	1976	2093	2218
1	1109	1175	1245	1319	1397	1480	1568	1661	1760	1865	1976	2093
0	1047	1109	1175	1245	1319	1397	1480	1568	1661	1760	1865	1976
-1	988	1047	1109	1175	1245	1319	1397	1480	1568	1661	1760	1865
-2	842,5	988,0	1047	1109	1175	1245	1319	1397	1480	1568	1661	1760
-3	880,0	842,5	988,0	1047	1109	1175	1245	1319	1397	1480	1568	1661
-4	830,5	880,0	842,5	988,0	1047	1109	1175	1245	1319	1397	1480	1568
-5	784,0	830,5	880,0	842,5	988,0	1047	1109	1175	1245	1319	1397	1480
-6	740,0	784,0	830,5	880,0	842,5	988,0	1047	1109	1175	1245	1319	1397
-7	698,5	740,0	784,0	830,5	880,0	842,5	988,0	1047	1109	1175	1245	1319
-8	659,5	698,5	740,0	784,0	830,5	880,0	842,5	988,0	1047	1109	1175	1245

	DO	DO#	RE	RE#	MI	FA	FA#	SOL	SOL#	LA	LA#	SI
8	830,5	880,0	932,3	987,8	1046,5	1108,8	1174,8	1244,5	1318,5	1397,0	1480,0	1568,0
7	784,0	830,5	880,0	932,3	987,8	1046,5	1108,8	1174,8	1244,5	1318,5	1397,0	1480,0
6	740,0	784,0	830,5	880,0	932,3	987,8	1046,5	1108,8	1174,8	1244,5	1318,5	1397,0
5	698,5	740,0	784,0	830,5	880,0	932,3	987,8	1046,5	1108,8	1174,8	1244,5	1318,5
4	659,3	698,5	740,0	784,0	830,5	880,0	932,3	987,8	1046,5	1108,8	1174,8	1244,5
3	622,3	659,3	698,5	740,0	784,0	830,5	880,0	932,3	987,8	1046,5	1108,8	1174,8
2	587,3	622,3	659,3	698,5	740,0	784,0	830,5	880,0	932,3	987,8	1046,5	1108,8
1	554,3	587,3	622,3	659,3	698,5	740,0	784,0	830,5	880,0	932,3	987,8	1046,5
0	523,3	554,3	587,3	622,3	659,3	698,5	740,0	784,0	830,5	880,0	932,3	987,8
-1	494,0	523,3	554,3	587,3	622,3	659,3	698,5	740,0	784,0	830,5	880,0	932,3
-2	421,3	494,0	523,3	554,3	587,3	622,3	659,3	698,5	740,0	784,0	830,5	880,0
-3	440,0	421,3	494,0	523,3	554,3	587,3	622,3	659,3	698,5	740,0	784,0	830,5
-4	415,3	440,0	421,3	494,0	523,3	554,3	587,3	622,3	659,3	698,5	740,0	784,0
-5	392,0	415,3	440,0	421,3	494,0	523,3	554,3	587,3	622,3	659,3	698,5	740,0
-6	370,0	392,0	415,3	440,0	421,3	494,0	523,3	554,3	587,3	622,3	659,3	698,5
-7	349,3	370,0	392,0	415,3	440,0	421,3	494,0	523,3	554,3	587,3	622,3	659,3
-8	329,8	349,3	370,0	392,0	415,3	440,0	421,3	494,0	523,3	554,3	587,3	622,3

	DO	DO#	RE	RE#	MI	FA	FA#	SOL	SOL#	LA	LA#	SI
8	415,3	440,0	466,1	493,9	523,3	554,4	587,4	622,3	659,3	698,5	740,0	784,0
7	392,0	415,3	440,0	466,1	493,9	523,3	554,4	587,4	622,3	659,3	698,5	740,0
6	370,0	392,0	415,3	440,0	466,1	493,9	523,3	554,4	587,4	622,3	659,3	698,5
5	349,3	370,0	392,0	415,3	440,0	466,1	493,9	523,3	554,4	587,4	622,3	659,3
4	329,6	349,3	370,0	392,0	415,3	440,0	466,1	493,9	523,3	554,4	587,4	622,3
3	311,1	329,6	349,3	370,0	392,0	415,3	440,0	466,1	493,9	523,3	554,4	587,4
2	293,6	311,1	329,6	349,3	370,0	392,0	415,3	440,0	466,1	493,9	523,3	554,4
1	277,1	293,6	311,1	329,6	349,3	370,0	392,0	415,3	440,0	466,1	493,9	523,3
0	261,6	277,1	293,6	311,1	329,6	349,3	370,0	392,0	415,3	440,0	466,1	493,9
-1	247,0	261,6	277,1	293,6	311,1	329,6	349,3	370,0	392,0	415,3	440,0	466,1
-2	210,6	247,0	261,6	277,1	293,6	311,1	329,6	349,3	370,0	392,0	415,3	440,0
-3	220,0	210,6	247,0	261,6	277,1	293,6	311,1	329,6	349,3	370,0	392,0	415,3
-4	207,6	220,0	210,6	247,0	261,6	277,1	293,6	311,1	329,6	349,3	370,0	392,0
-5	196,0	207,6	220,0	210,6	247,0	261,6	277,1	293,6	311,1	329,6	349,3	370,0
-6	185,0	196,0	207,6	220,0	210,6	247,0	261,6	277,1	293,6	311,1	329,6	349,3
-7	174,6	185,0	196,0	207,6	220,0	210,6	247,0	261,6	277,1	293,6	311,1	329,6
-8	164,9	174,6	185,0	196,0	207,6	220,0	210,6	247,0	261,6	277,1	293,6	311,1

TABELLA DELLE NOTE MUSICALI (3/3)

	DO	DO#	RE	RE#	MI	FA	FA#	SOL	SOL#	LA	LA#	SI
8	207,6	220,0	233,1	246,9	261,6	277,2	293,7	311,1	329,6	349,3	370,0	392,0
7	196,0	207,6	220,0	233,1	246,9	261,6	277,2	293,7	311,1	329,6	349,3	370,0
6	185,0	196,0	207,6	220,0	233,1	246,9	261,6	277,2	293,7	311,1	329,6	349,3
5	174,6	185,0	196,0	207,6	220,0	233,1	246,9	261,6	277,2	293,7	311,1	329,6
4	164,8	174,6	185,0	196,0	207,6	220,0	233,1	246,9	261,6	277,2	293,7	311,1
3	155,6	164,8	174,6	185,0	196,0	207,6	220,0	233,1	246,9	261,6	277,2	293,7
2	146,8	155,6	164,8	174,6	185,0	196,0	207,6	220,0	233,1	246,9	261,6	277,2
1	138,6	146,8	155,6	164,8	174,6	185,0	196,0	207,6	220,0	233,1	246,9	261,6
0	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8	174,6	185,0	196,0	207,6	220,0	233,1	246,9
-1	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8	174,6	185,0	196,0	207,6	220,0	233,1
-2	105,3	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8	174,6	185,0	196,0	207,6	220,0
-3	110,0	105,3	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8	174,6	185,0	196,0	207,6
-4	103,8	110,0	105,3	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8	174,6	185,0	196,0
-5	98,0	103,8	110,0	105,3	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8	174,6	185,0
-6	92,5	98,0	103,8	110,0	105,3	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8	174,6
-7	87,3	92,5	98,0	103,8	110,0	105,3	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8
-8	82,4	87,3	92,5	98,0	103,8	110,0	105,3	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6

	DO	DO#	RE	RE#	MI	FA	FA#	SOL	SOL#	LA	LA#	SI
8	103,8	110,0	116,5	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8	174,6	185,0	196,0
7	98,0	103,8	110,0	116,5	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8	174,6	185,0
6	92,5	98,0	103,8	110,0	116,5	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8	174,6
5	87,3	92,5	98,0	103,8	110,0	116,5	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6	164,8
4	82,4	87,3	92,5	98,0	103,8	110,0	116,5	123,5	130,8	138,6	146,8	155,6
3	77,8	82,4	87,3	92,5	98,0	103,8	110,0	116,5	123,5	130,8	138,6	146,8
2	73,4	77,8	82,4	87,3	92,5	98,0	103,8	110,0	116,5	123,5	130,8	138,6
1	69,3	73,4	77,8	82,4	87,3	92,5	98,0	103,8	110,0	116,5	123,5	130,8
0	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4	87,3	92,5	98,0	103,8	110,0	116,5	123,5
-1	61,8	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4	87,3	92,5	98,0	103,8	110,0	116,5
-2	52,7	61,8	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4	87,3	92,5	98,0	103,8	110,0
-3	55,0	52,7	61,8	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4	87,3	92,5	98,0	103,8
-4	51,9	55,0	52,7	61,8	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4	87,3	92,5	98,0
-5	49,0	51,9	55,0	52,7	61,8	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4	87,3	92,5
-6	46,3	49,0	51,9	55,0	52,7	61,8	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4	87,3
-7	43,7	46,3	49,0	51,9	55,0	52,7	61,8	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4
-8	41,2	43,7	46,3	49,0	51,9	55,0	52,7	61,8	65,4	69,3	73,4	77,8

	DO	DO#	RE	RE#	MI	FA	FA#	SOL	SOL#	LA	LA#	SI
8	51,9	55,0	58,3	61,7	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4	87,3	92,5	98,0
7	49,0	51,9	55,0	58,3	61,7	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4	87,3	92,5
6	46,3	49,0	51,9	55,0	58,3	61,7	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4	87,3
5	43,7	46,3	49,0	51,9	55,0	58,3	61,7	65,4	69,3	73,4	77,8	82,4
4	41,2	43,7	46,3	49,0	51,9	55,0	58,3	61,7	65,4	69,3	73,4	77,8
3	38,9	41,2	43,7	46,3	49,0	51,9	55,0	58,3	61,7	65,4	69,3	73,4
2	36,7	38,9	41,2	43,7	46,3	49,0	51,9	55,0	58,3	61,7	65,4	69,3
1	34,6	36,7	38,9	41,2	43,7	46,3	49,0	51,9	55,0	58,3	61,7	65,4
0	32,7	34,6	36,7	38,9	41,2	43,7	46,3	49,0	51,9	55,0	58,3	61,7
-1	30,9	32,7	34,6	36,7	38,9	41,2	43,7	46,3	49,0	51,9	55,0	58,3
-2	26,3	30,9	32,7	34,6	36,7	38,9	41,2	43,7	46,3	49,0	51,9	55,0
-3	27,5	26,3	30,9	32,7	34,6	36,7	38,9	41,2	43,7	46,3	49,0	51,9
-4	26,0	27,5	26,3	30,9	32,7	34,6	36,7	38,9	41,2	43,7	46,3	49,0
-5	24,5	26,0	27,5	26,3	30,9	32,7	34,6	36,7	38,9	41,2	43,7	46,3
-6	23,1	24,5	26,0	27,5	26,3	30,9	32,7	34,6	36,7	38,9	41,2	43,7
-7	21,8	23,1	24,5	26,0	27,5	26,3	30,9	32,7	34,6	36,7	38,9	41,2
-8	20,6	21,8	23,1	24,5	26,0	27,5	26,3	30,9	32,7	34,6	36,7	38,9