

# MN6005 (暫定)

## 電子楽器分周回路用 CMOS LSI / CMOS LSI Frequency Divider for Electronic Organs

### ■ 概要 / Description

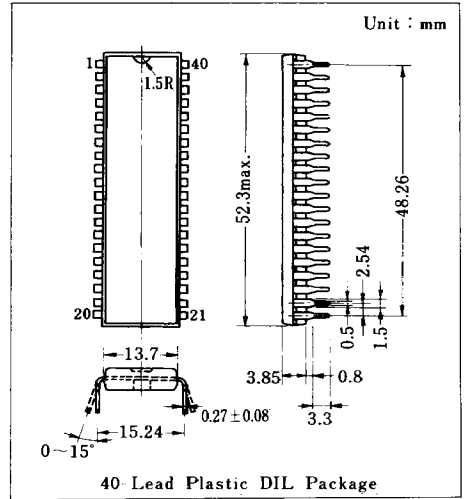
MN6005 は、高調波成分を含む信号であるのこぎり波を音源信号として用いる電子楽器用 CMOS 半導体集積回路です。

トリプル (3 回路) のこぎり波分周およびキーイング回路で構成され、それぞれ 5 オクターブ (1 回路のみ 6 オクターブ) が取められており、出力は 8 フィート音と 4 フィート音とに分けて取り出され、8 フィート音のみのカットも可能です。

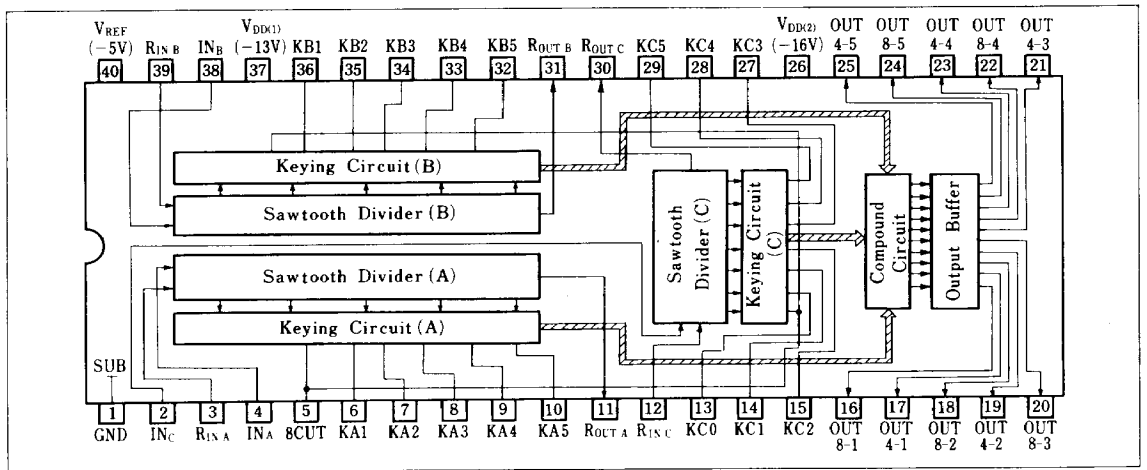
The MN6005 is a triple frequency divider circuit for sawtooth waveform used as a sound signal source in electronic organs.

### ■ 特徴

- 音源信号として好ましいのこぎり波の分周ができる
- 間接キーイング回路内蔵
- 3 音、5~6 オクターブ分周回路内蔵
- 位相合わせリセット入力端子 (微分回路内蔵)、およびリセット出力端子付
- 8 フィートカット端子付



### ■ ブロック図 / Block Diagram



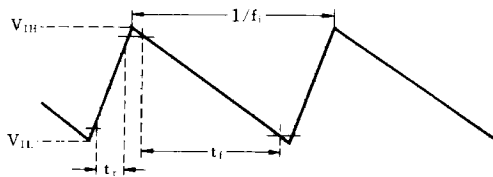
■ 絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit	
電 圧	V <sub>REF</sub>	-6 ~ +0.3	V	
	電源電圧	V <sub>DD(1)</sub>	-14.3 ~ 0	V
		V <sub>DD(2)</sub>	-17.6 ~ 0	V
	入力電圧 (Signal)	V <sub>I(1)</sub>	-6 ~ +0.3	V
	キーイング電圧	V <sub>K</sub>	-1.1 ~ +0.3	V
	入力電圧 (Reset)	V <sub>I(2)</sub>	-6 ~ +0.3	V
	V <sub>(8-CUT)</sub>	-14.3 ~ +0.3	V	
許容損失	P <sub>D</sub>	310	mW	
動作周囲温度	T <sub>opr</sub>	-20 ~ +60	°C	
保存温度	T <sub>stg</sub>	-55 ~ +125	°C	

■ 動作条件/Operating Conditions (Ta=25°C)

Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電圧	V <sub>REF</sub>		-4.75	-5	-5.25	V
	V <sub>DD(1)</sub>		-12.35	-13	-13.65	V
	V <sub>DD(2)</sub>		-15.2	-16	-16.8	V
キーイングオン電圧	V <sub>K(ON)</sub>		-9.5	-10	-10.5	V
キーイングオフ電圧	V <sub>K(OFF)</sub>			0		V
8' カット電圧ハイレベル	V <sub>H(8-CUT)</sub>			0		V
8' カット電圧ローレベル	V <sub>L(8-CUT)</sub>		-12.35	-13	-13.65	V

注) 入力波形条件



V<sub>REF</sub> = -5V, V<sub>DD(1)</sub> = -13V, V<sub>DD(2)</sub> = -16V, GND = 0V

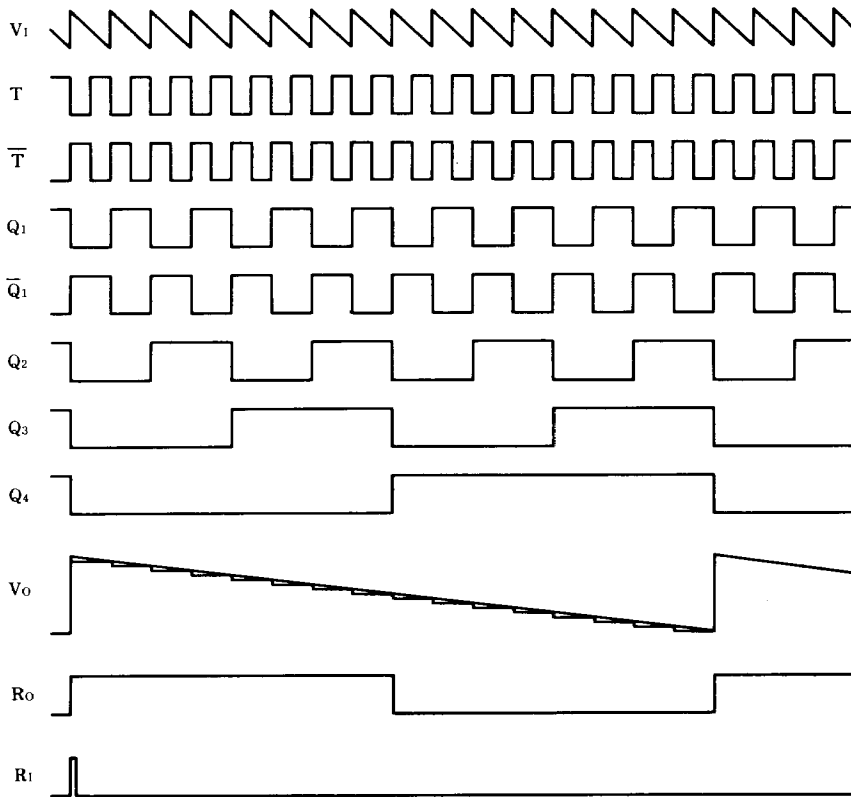
**■ DC電気的特性/DC Electrical Characteristics** ( $T_a=25^\circ\text{C}$ ,  $V_{\text{REF}}=-5\text{V}$ ,  $V_{\text{DD}(1)}=-13\text{V}$ ,  $V_{\text{DD}(2)}=-16\text{V}$ )

Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	$I_{\text{REF}}$	スタンバイ時 ( $V_I = -5 \sim 0\text{V}$ , $V_K = 0\text{V}$ )		0.5	1	mA
		KEYのうち半分が $V_K = -10\text{V}$		0.5	1	mA
電源電流	$I_{\text{DD}(1)}$	スタンバイ時 ( $V_I = -5 \sim 0\text{V}$ , $V_K = 0\text{V}$ )		15		mA
		KEYのうち半分が $V_K = -10\text{V}$		20	35	mA
電源電流	$I_{\text{DD}(2)}$			8.4	16.5	mA
入力電圧ハイレベル (Signal)	$V_{\text{IH}(1)}$		-0.5	0	+0.3	V
入力電圧ローレベル (Signal)	$V_{\text{IL}(1)}$			-5	-4.5	V
入力電圧振幅	$v_i$			5		V
出力電圧振幅	$v_o$	1音だけ KEY を ON したとき	0.72	0.82	0.92	V
出力電圧ローレベル (Signal)	$V_{\text{OL}}$			-11		V
入力電圧ハイレベル (Reset)	$V_{\text{IH}(2)}$		-0.5		+0.3	V
入力電圧ローレベル (Reset)	$V_{\text{IL}(2)}$				-4.5	V
出力電圧ハイレベル (Reset)	$V_{\text{OH}(3)}$		-0.5	0		V
出力電圧ローレベル (Reset)	$V_{\text{OL}(3)}$			-5	-4.5	V
入力抵抗	$R_i$			220		k $\Omega$
出力端子引込電流	$I_{\text{SINK}}$	$0.72\text{V} \leq V_{\text{OP-P}} \leq 0.92\text{V}$	0.4	1.0	1.5	mA
出力端子流出電流	$I_o$	$0.72\text{V} \leq V_{\text{OP-P}} \leq 0.92\text{V}$			350	$\mu\text{A}$

**■ AC電気的特性/AC Electrical Characteristics** ( $T_a=25^\circ\text{C}$ ,  $V_{\text{REF}}=-5\text{V}$ ,  $V_{\text{DD}(1)}=-13\text{V}$ ,  $V_{\text{DD}(2)}=-16\text{V}$ )

Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
入力周波数	$f_i$				20	kHz
立上り時間 (Input)	$t_{r(1)}$	$V_I = -5 \sim 0\text{V}$			1.0	$\mu\text{s}$
立下り時間 (Input)	$t_{f(1)}$	$V_I = -5 \sim 0\text{V}$	50			$\mu\text{s}$
立上り時間 (Reset Input)	$t_{r(2)}$				30	$\mu\text{s}$
立上り時間 (Reset Output)	$t_{r(3)}$	$C_L = 30\text{pF}$		1		$\mu\text{s}$
立下り時間 (Reset Output)	$t_{f(2)}$	$C_L = 30\text{pF}$		1		$\mu\text{s}$
遅延時間 (Reset Output)	$t_{pd}$	$C_L = 30\text{pF}$		0.7		$\mu\text{s}$
出力インピーダンス	$Z_o$		125	250	375	$\Omega$
入力容量	$C_i$			3		pF
入力容量 (Reset)	$C_{i(R)}$			3		pF

■ のこぎり波分周タイミング図 (1/24 分周例) / Sawtooth Waveform Timing Diagrams

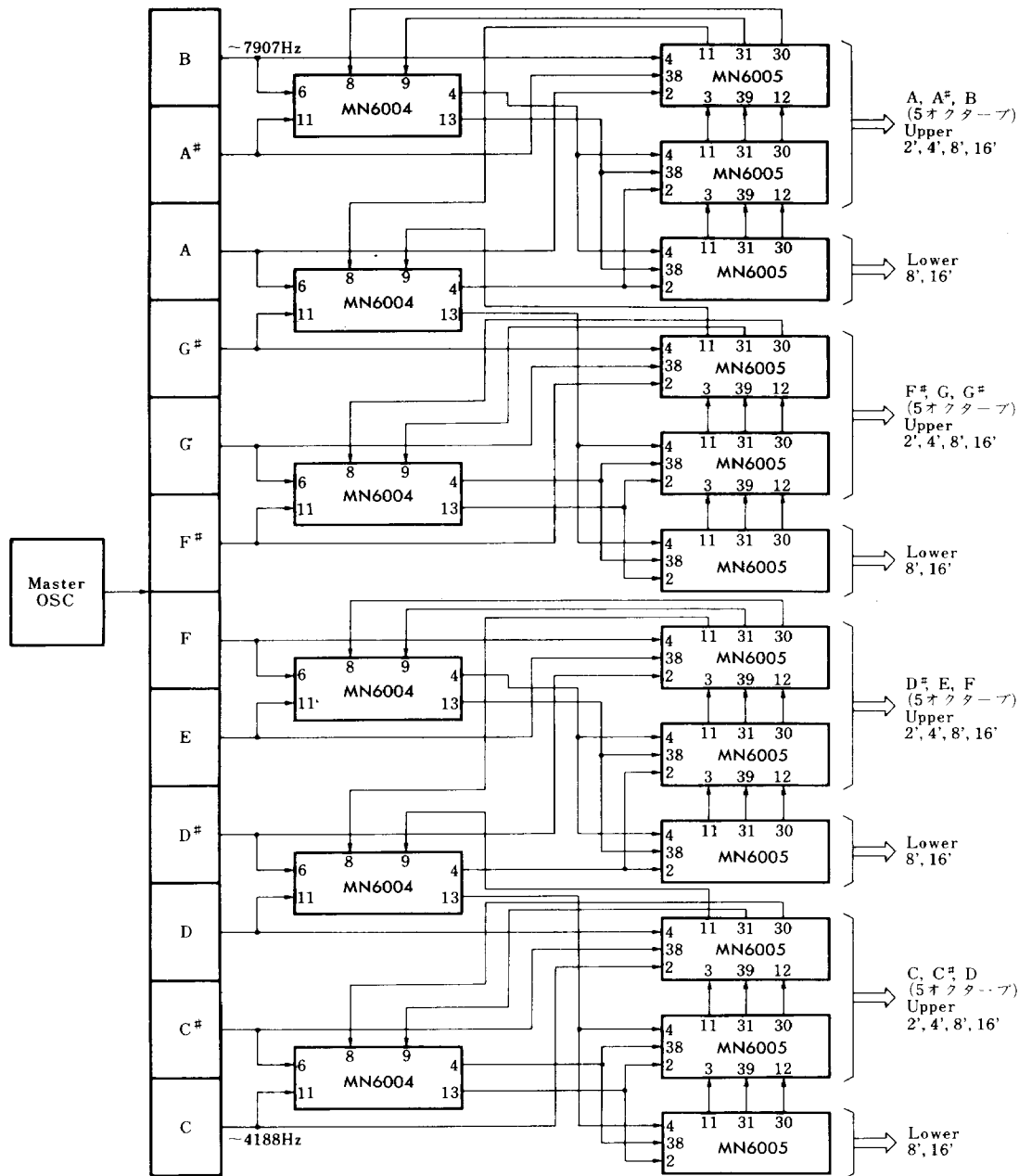


注)

- リセット状態 R<sub>1</sub>: HIGH → Q: LOW  
Q̄: HIGH
- R<sub>1</sub>は R<sub>1</sub>端子に他の LSI の R<sub>o</sub>を接続したときに内部で整形され、FF に供給される内部信号の波形
- V<sub>o</sub>は IC 内部の分周波形を示し、出力波形は V<sub>o</sub>の反転波形となる。

■ 応用回路例 / Application Circuit

アナログ方式 LSI 化オルガン音源部 (MN6004 : 6 個, MN6005 : 12 個使用)



(Top Octave Divider)  
+のこぎり波変換回路)

(MN6005のキー端子(6~10, 13~15, 27~29, 32~36端子)は1回路的ON-OFFキースイッチを介して-10Vに接続する。)