

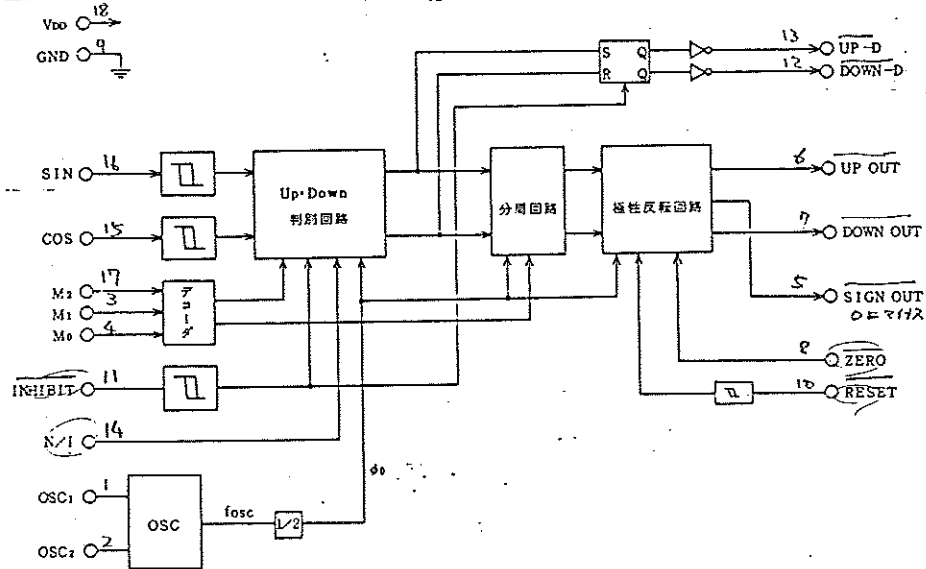
S81-63

LSI/SIMC/LIUIIC

沖半導体集積回路
CMOS IC MSM500 SERIES
MSM 5210RS
Up/Downパルス弁別用IC

MSM5210RSは、エンコーダ等から得られる90°位相の異なる2つの入力パルス(SIN, COS入力)の位相差を弁別し、アップ、ダウンパルスを発生することができるCMOS ICです。また、入力パルス数に対する倍および分周数を選択でき、極性反転回路も内蔵しています。

回路構成



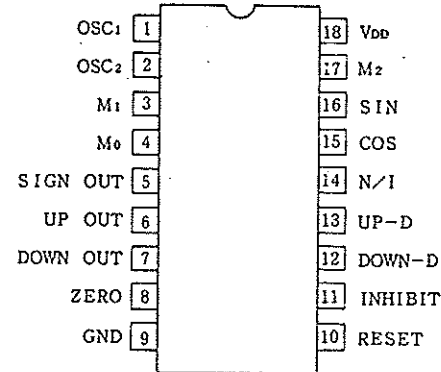
(本仕様は予告なく変更することがあります。)

沖電気工業株式会社
〒165 東京都豊田区西三河1-1-1 本社 (03)311-1111 代表

端子接続

MSM5210RS

(Top View) 18 Lead Plastic DIP



電気的特性

●絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位
電源電圧	VDD	Ta=25℃	-0.3~1.6	V
入力電圧	VI		-0.3~VDD+0.3	V
保存温度	Tstg		-55~+150	℃
最高許容温度(注)	RHOP	60℃において	9.5MAX	%

(注) ただし露結しないこと。

●動作範囲

項目	記号	条件	範囲	単位
電源電圧	VDD		3~1.6	V
動作温度	TOP		-40~+85	℃

■端子説明

●直流特性

(Ta = -40 ~ +85°C, TYPはTa = 25°C)

項目	記号	V _{DD} (V)	条件	MIN	TYP	MAX	単位
"H" 入力電圧	V _{IH}	5	—	3.6	—	—	V
		10	—	7.2	—	—	
		5(注1)	—	4.0	—	—	
		10(注1)	—	8.2	—	—	
"L" 入力電圧	V _{IL}	5	—	—	—	1.0	V
		10	—	—	—	2.0	
		5(注1)	—	—	—	0.5	
		10(注1)	—	—	—	1.0	
"H" 出力電圧	V _{OH}	5	I _O = -40 μA	4.2	—	—	V
		10	I _O = 0	9.0	—	—	
"L" 出力電圧	V _{OL}	5	I _O = 500 μA	—	—	0.4	V
		10	I _O = 1 mA	—	—	1.0	
"H" 出力電流	I _{OH}	5	V _O = 4.6 V	-100	—	—	μA
		10	V _O = 9.5 V	-200	—	—	
"L" 出力電流	I _{OL}	5	V _O = 0.4 V	0.5	—	—	mA
		10	V _O = 0.5 V	1	—	—	
		5(注2)	V _O = 0.4 V	2	—	—	
		10(注2)	V _O = 0.5 V	4	—	—	
"H" 入力電流	I _{IH}	10	V _I = 10 V	—	—	1	μA
"L" 入力電流	I _{IL}	10	V _I = 0 V	—	—	-1	μA
ヒステリシス電圧	V _H	5	—	0.5	—	—	V
消費電流	I _{DD}	5	f(osc) = 2 MHz	—	—	3	mA
		10	f(osc) = 4 MHz	—	—	20	
		10	f(osc) = 0 Hz	—	—	100	

(注1) INHIBIT, RESET, SIN, COS入用に適用。

(注2) UP-D, DOWN-D出力に適用。

●スイッチング特性

(Ta = 25°C)

項目	記号	V _{DD} (V)	条件	MIN	TYP	MAX	単位
最大動作周波数	f(osc) max	5	—	2	—	—	MHz
		10	—	4	—	—	
最大発振周波数	f(osc) max	5	R = 10 KΩ C = 51 pF	1	—	—	MHz
		10	—	1.5	—	—	

(注1) OSC: へ外部からクロックを入力した場合。

(1) SIN, COS端子

エンコーダ等から与えられる90°位相の異なるパルスの入力端子です。シュミット回路内蔵でヒステリシス特性をもっています。

入力周波数の限界は表-1のようになります。

SIN, COSの相関は次のようになります。

① SINがCOSに対して進んでいるとき



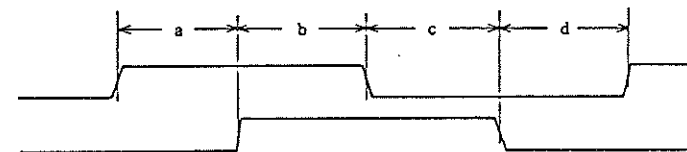
図-1

② SINがCOSに対して遅れているとき



図-2

なお、SIN, COS端子には図-3の波形を入力してください。



a, b, c

a, b, c, d > 2t t = 1/fosc

図-3

(2) M₀, M₁, M₂端子

SINおよびCOS入力パルスの位相および分周を選択する入力端子です。選択内容は表-1に示します。

M ₂ M ₁ M ₀			表-1		
M ₂	M ₁	M ₀	位相×分周	SIN, COS 最高入力周波数	UP OUT, DOWN OUT の検出位置
L	L	L	—	—	—
L	L	H	1/4	1/8 f(osc)	SIN, COSの前縁または後縁
L	H	L	1/2	1/8 f(osc)	SINの前縁または後縁
L	H	H	—	—	—
H	L	L	1	1/8 f(osc)	SINの前縁または後縁
H	L	H	2	1/8 f(osc)	SINの前縁および後縁
H	H	L	4	1/8 f(osc)	SIN, COSの前縁および後縁
H	H	H	—	—	—

(3) N/I 端子

SIN, COSの各入力の違い、遅れに対しUP/DOWNの方向を選択する入力端子です。

① N/I = "H"

SINがCOSに対して、
遅れ位相のとき UP
進み位相のとき DOWN

② N/I = "L"

SINがCOSに対して、
遅れ位相のとき DOWN
進み位相のとき UP

(4) OSC1, OSC2 端子

外部にCおよびRを接続して発振回路を形成するための端子です。図-4aに示すようにCとRを接続します。

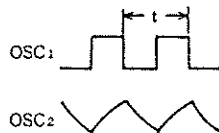


図-4a

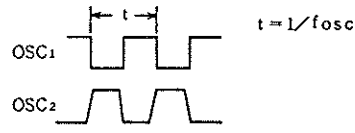


図-4b

また、図-4bのようにOSC2端子から直接、外部クロックを入力することもできます。このときOSC1はオープンにしてください。なお、UP OUTおよびDOWN OUTの出力はOSC1出力の下下りで反転します。

(5) ZERO 端子

UP OUTおよびDOWN OUTの各出力パルスをカウントする外部のカウントが"0"を横切って正方向あるいは負方向へカウント動作を行う際に、極性反転動作をさせるための"0"信号入力端子です。この端子は通常"H"で、"0"入力するとき"L"となるようにします。

(6) INHIBIT 端子

SINおよびCOS入力パルスが入力されても、UP OUTおよびDOWN OUT 出力を禁止する入力で、通常"H"で、"L"のとき禁止動作となります。また"L"のときはUP-DおよびDOWN-Dの方向表示出力も禁止されます。ただし、解除するとUP-Dのモードになります。

また、この端子にC, Rを外付けして、電源ON時にカウント方向をUP-D="L"およびDOWN-D="H"とすることができます。(図-5参照)

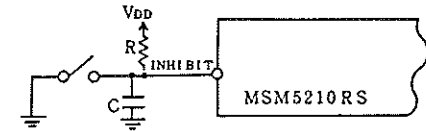


図-5

(7) RESET 端子

極性反転動作を禁止する入力端子で、通常"H"で、"L"のとき禁止動作となります。また、禁止状態のときSIGN OUT出力は"H"となります。

(8) UP OUT, DOWN OUT 端子

弁別されたUP/DOWNパルス出力端子です。通常"H"で、図-6のようにパルスの立上りで外部カウントをトリガします。負荷はCMOS相当。

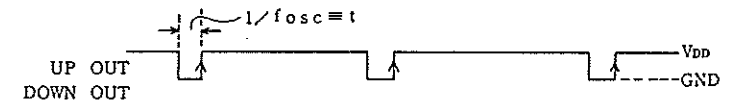


図-6

(9) SIGN OUT 端子

符号出力端子で、UP OUT/DOWN OUTパルスをカウントする外部カウンタが"0"を越えてDOWNカウント、つまり負方向をカウント(表示はUPカウント)動作をするとき"L"出力になります。つまり負符号を意味します。

(10) UP-D, DOWN-D 端子

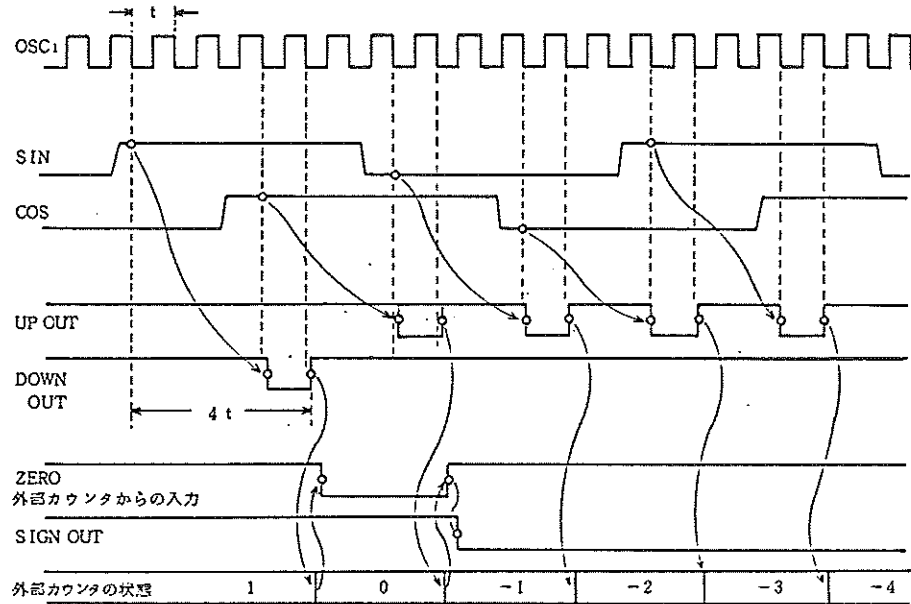
UPカウントあるいはDOWNカウントの各カウント方向を表示する出力端子です。通常"H"で、"L"でアクティブとなります。また、INHIBIT="L"のときUP-D="H", DOWN-D="H"となります。表-2に真値表を示します。

表-2

	N/I	INHIBIT	UP-D	DOWN-D
SINが 遅れている場合	H	H	L	H
	L	H	H	L
COSが 遅れている場合	H	H	H	L
	L	H	L	H
*	*	L	H	H

出力信号および極性反転タイミング

外部にUP DOWNカウンタ（たとえばMSM5512RS）を接続した場合の出力信号および極性反転のタイミングを図-7に示します。



N/I = "H"
M2, M1, M0 = "HHL" 4てい倍

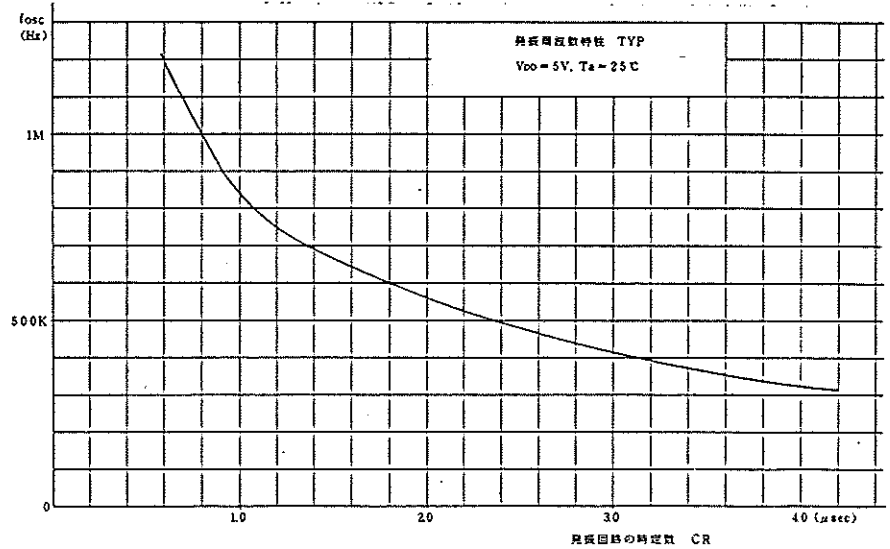
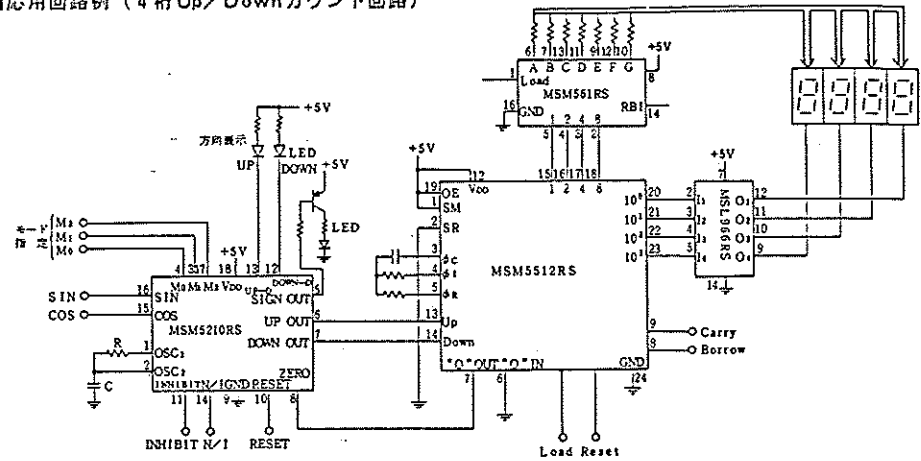
図-7

(形名の製品への表示は簡略形を用いM5210になります。)

MSM5210RS

MSM5210RS

■応用回路例（4桁Up/Downカウンタ回路）



沖電気工業株式会社

103	東京	神田区	4丁	10	3	東	(03)554-2111	104	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
104	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	105	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
105	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	106	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
106	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	107	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
107	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	108	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
108	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	109	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
109	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	110	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
110	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	111	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
111	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	112	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
112	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	113	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
113	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	114	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
114	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	115	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
115	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	116	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
116	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	117	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
117	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	118	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
118	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	119	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111
119	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111	120	東京	千代田区	1丁	10	3	東	(03)554-2111