

LC7580

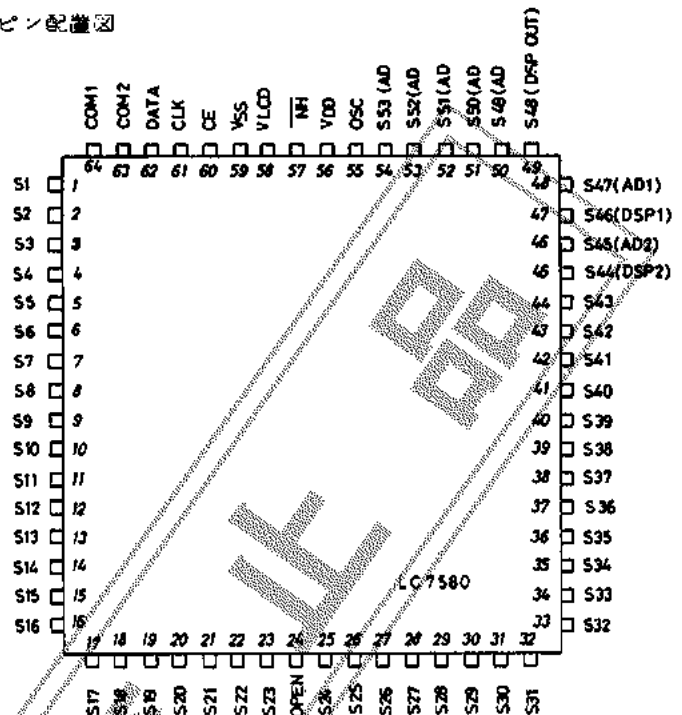
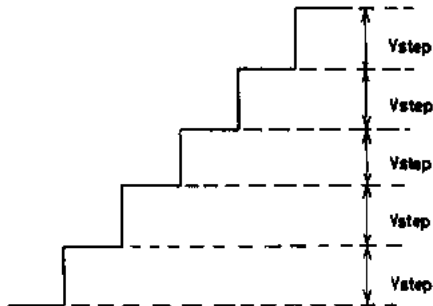
前ページより続く

	端子	min	typ	max	unit
入力 ^H レベル電圧	V _{IH} (1)	0.7V _{DD}		6.5	V
入力 ^L レベル電圧	V _{IL} (1)	0	0.3V _{DD}		V
入力 ^H レベル電圧	V _{IH} (2)	S44, S46	出力 オフ(DSP1, DSP2 使用時)	V _{DD}	V
入力 ^L レベル電圧	V _{IL} (2)	"	"	0.3V _{DD}	V
推奨外付抵抗	R	OSC		51	kΩ
推奨外付容量	C	"		680	pF
発振保証範囲	f _{OSC}	"		25 ~ 100	kHz
^L レベルクロック パルス幅	t _{φL}	CLK		$\frac{1}{f_{osc}}$	sec
^H レベルクロック パルス幅	t _{φH}	"		$\frac{1}{f_{osc}}$	sec
セットアップ時間	t _{sup}	CLK, DATA		$\frac{1}{f_{osc}}$	sec
シリアルデータ パルス幅	t ₁	CE, DATA		$\frac{1}{f_{osc}}$	sec
"	t ₂	CE, CLK		$\frac{2}{f_{osc}}$	sec
"	t ₃			$\frac{1}{f_{osc}}$	sec
"	t ₄			$\frac{2}{f_{osc}}$	sec

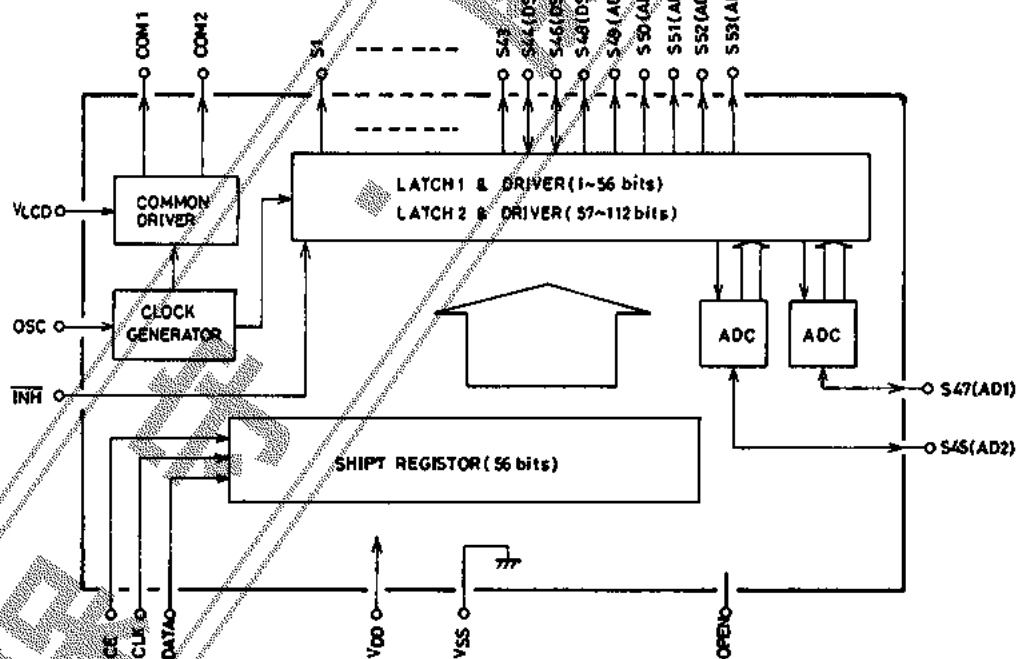
電気的特性／許容動作条件において、

	端子	min	typ	max	unit
入力 ^H レベル電流	I _{IH} (1)	CE, CLK, DATA, ^{INH}	V _I = 6.5V	5	μA
入力 ^L レベル電流	I _{IL} (1)	"	V _I = 0V	5	μA
入力 ^H レベル電流	I _{IH} (2)	S44, S46	V _I = V _{DD}	10	μA
入力 ^L レベル電流	I _{IL} (2)	"	V _I = 0V	10	μA
入力 ^H レベル電流	I _{IH} (3)	AD1, AD2	V _I = V _{DD}	10	μA
入力 ^L レベル電流	I _{IL} (3)	"	V _I = 0V	10	μA
出力 ^H レベル電圧	V _{OH} (1)	S1 ~ S53	I _O = -10 μA	V _{DD} - 1.0	V
出力 ^L レベル電圧	V _{OL} (1)	"	I _O = 10 μA	1.0	V
出力 ^H レベル電圧	V _{OH} (2)	COM1, COM2	I _O = -100 μA	V _{LCD} - 0.6	V
出力 ^L レベル電圧	V _{OL} (2)	"	I _O = 100 μA	0.6	V
中間レベル電圧	V _{MID}	"	V _{LCD} = 6.5V, I _O = ±100 μA	2.65 ~ 3.85	V
"	V _{MID}	"	V _{LCD} = 3.0V, I _O = ±100 μA	0.9 ~ 2.1	V
第1ステップ点灯電圧	V _{A1}	S45, S47		0.07V _{DD} ~ 0.13V _{DD}	V
第2	V _{A2}	"		0.17V _{DD} ~ 0.23V _{DD}	V
第3	V _{A3}	"		0.27V _{DD} ~ 0.33V _{DD}	V
第4	V _{A4}	"		0.37V _{DD} ~ 0.43V _{DD}	V
第5	V _{A5}	"		0.47V _{DD} ~ 0.53V _{DD}	V
ステップ電圧差	V _{step}	"	図1 参照	0.09V _{DD} ~ 0.11V _{DD}	V
発振周波数	f _{OSC}	OSC	R = 51kΩ, C = 680pF	40 ~ 60	kHz
電源電流	I _{DD}			1	mA
"	I _{LCD}	V _{LCD}		2	mA

ピン配置図

図1 ステップ電圧差
S45(AD2), S47(AD1)の入力電圧

ブロック図



端子説明

- ・ S1~S43 : セグメント出力端子
- ・ S46(DSP1), S44(DSP2) : セグメント出力 または DSP 入力端子
- ・ S47(AD1), S45(AD2) : セグメント出力 または AD 入力端子
- ・ S48(DSP OUT) : セグメント出力 または DSP 出力端子
- ・ S49~S53 : セグメント出力 または AD 出力端子
- ・ COM 1, 2 : コモン出力端子 (1/1duty のときは COM1 のみ使用)
- ・ VLCD : LCD バイアス電圧設定用端子
- ・ OSC : 発振端子

次ページへ続く。

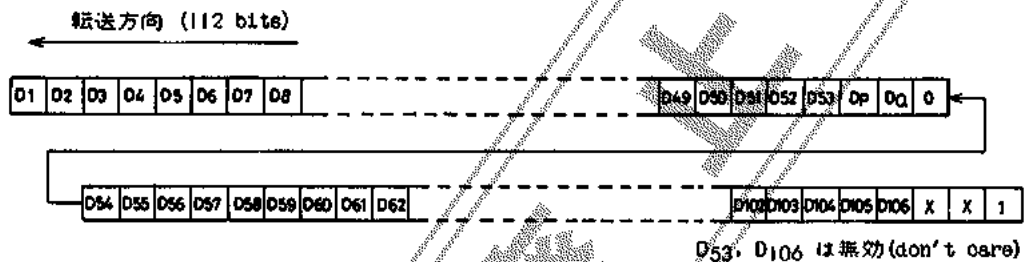
- ・ CE, CLK, DATA : シリアルデータ転送用入力端子
- ・ VSS, VDD : 電源端子
- ・ $\overline{\text{INH}}$: 表示消灯入力端子(出力ドライバのみに有効である。従って消灯中にシリアルデータを転送することも可能である)。
- ・ OPEN : 何も接続しない

データ転送形式

- ・ 1/1 duty のとき



- ・ 1/2 duty のとき (表示セグメントが52セグメント以下のときは、転送データは 56bits であり、なお転送形式は 1/1 duty と同じ、D54~D106 のみのデータは変更できない)。



D₁~D₅₃ : 表示データ (1/1 duty のとき) *1* で点灯

D₁~D₁₀₆ : 表示データ (1/2 duty のとき) *0* で消灯

(注) AD, DSP 選択のときは

1/1 duty : D₄₆~D₅₃ は無効 (don't care)

1/2 duty : D₈₈~D₁₀₆ は無効 (")

DP : 駆動方式選択ビット

1 で 1/2 duty

0 で 1/1 duty

DQ : AD, DSP 機能選択ビット

1 で AD, DSP 機能

0 でセグメント出力

X : don't care

(注) AD, DSP 機能を選択して使用しない場合は、端子を VDD または VSS に固定すること。

転送例

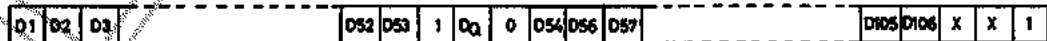
- ・ 1/1 duty のとき



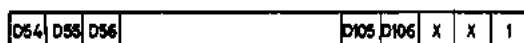
- ・ 1/2 duty で 52セグメント以下のとき



- ・ 1/2 duty で 52セグメント以上のとき

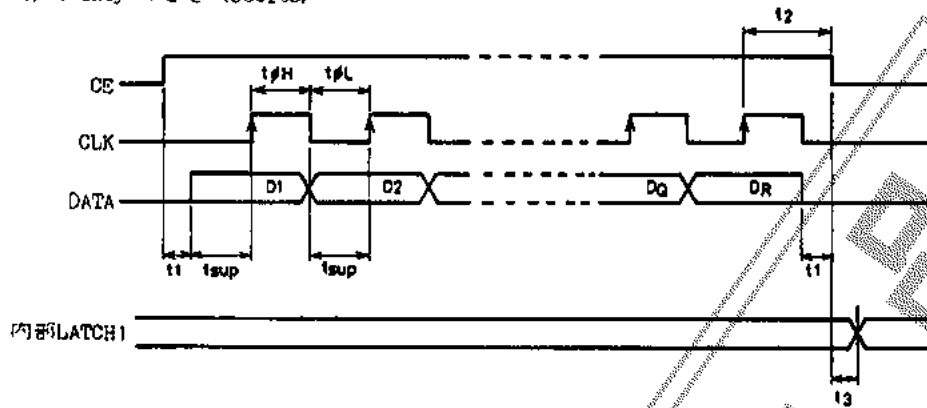


(注) 1/2 duty で 52セグメント以下のとき 下図のような転送はできない

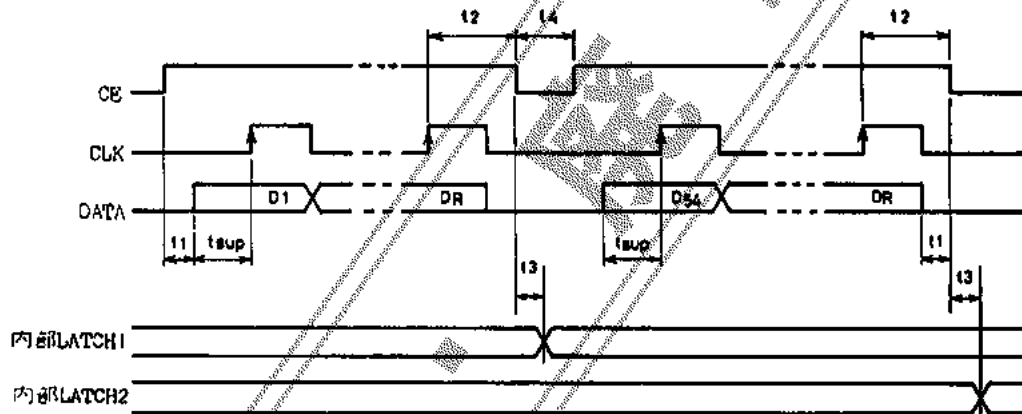


シリアルデータ

・ 1/1 duty のとき (56bits)

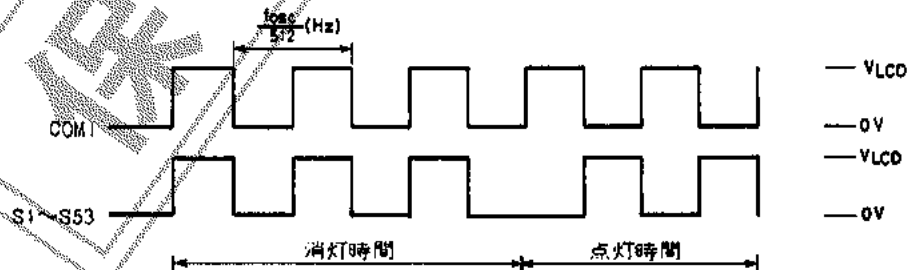


・ 1/2 duty のとき (112bits)

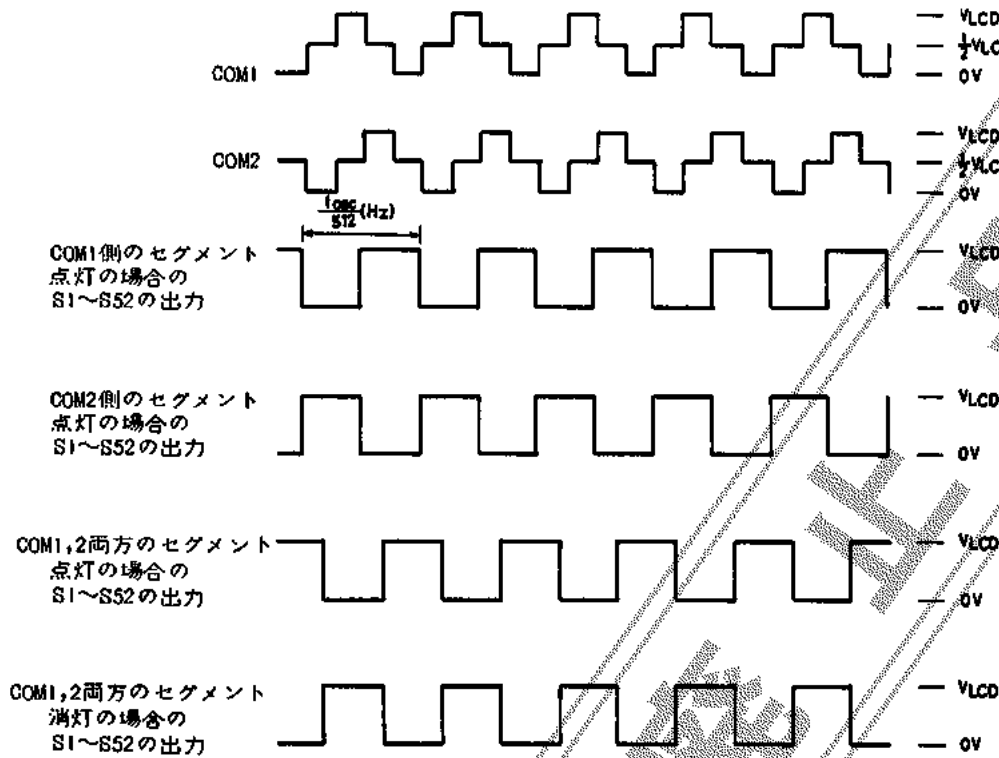


出力波形

・ 1/1 duty のとき



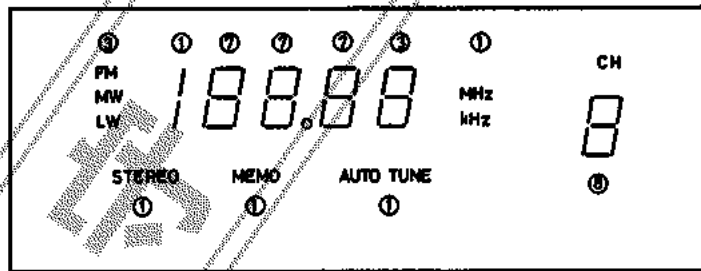
・ 1/2 duty のとき



表示例

・ スタティク駆動 (1/1 duty) (AD, DSP 端子使用せず)

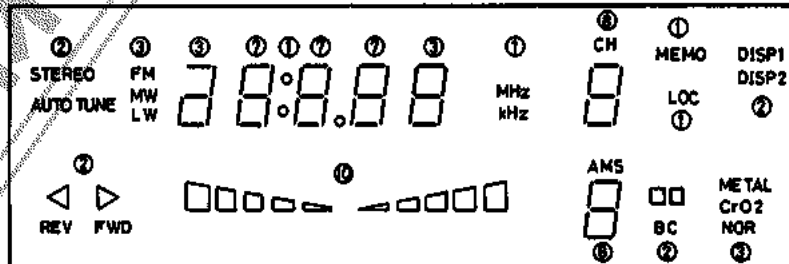
40 SEGMENTS 使用例 (最大 53 seg 可能)

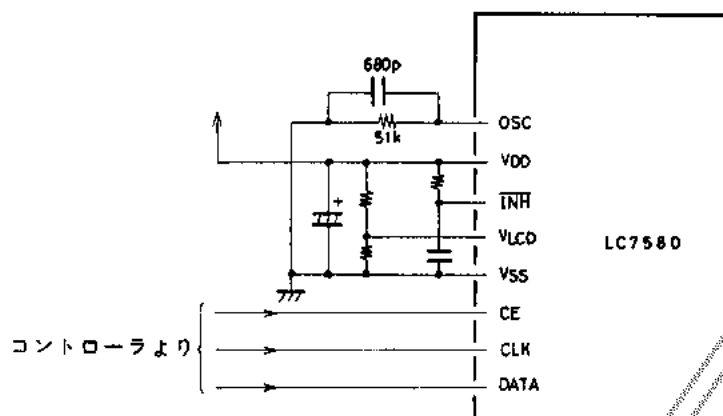


注: ○はセグメント数

1/2 duty 駆動

71 SEGMENTS 使用例 (最大 104 seg 可能)





シリアルデータの最小パルス幅の決定方法

- ・OSC 端子に 51k Ω ，680pF を接続したときの発振保証の最低周波数は 40kHz であるから，

$$t_{\phi H}, t_{\phi L}, t_{\text{sup}}, t_2 > \frac{1}{40\text{kHz}} = \text{min } 25\mu\text{s}$$

また t_4 は

$$t_4 > \frac{2}{40\text{kHz}} = \text{min } 50\mu\text{s}$$

となる。

従って 外付抵抗 容量を変えればパルス幅やコモン，セグメント出力のフレーム周波数を変えることができる。

転送(外部入力)データと出力ピンの対応

(注) 1/1 duty のときは COM1 のみ使用

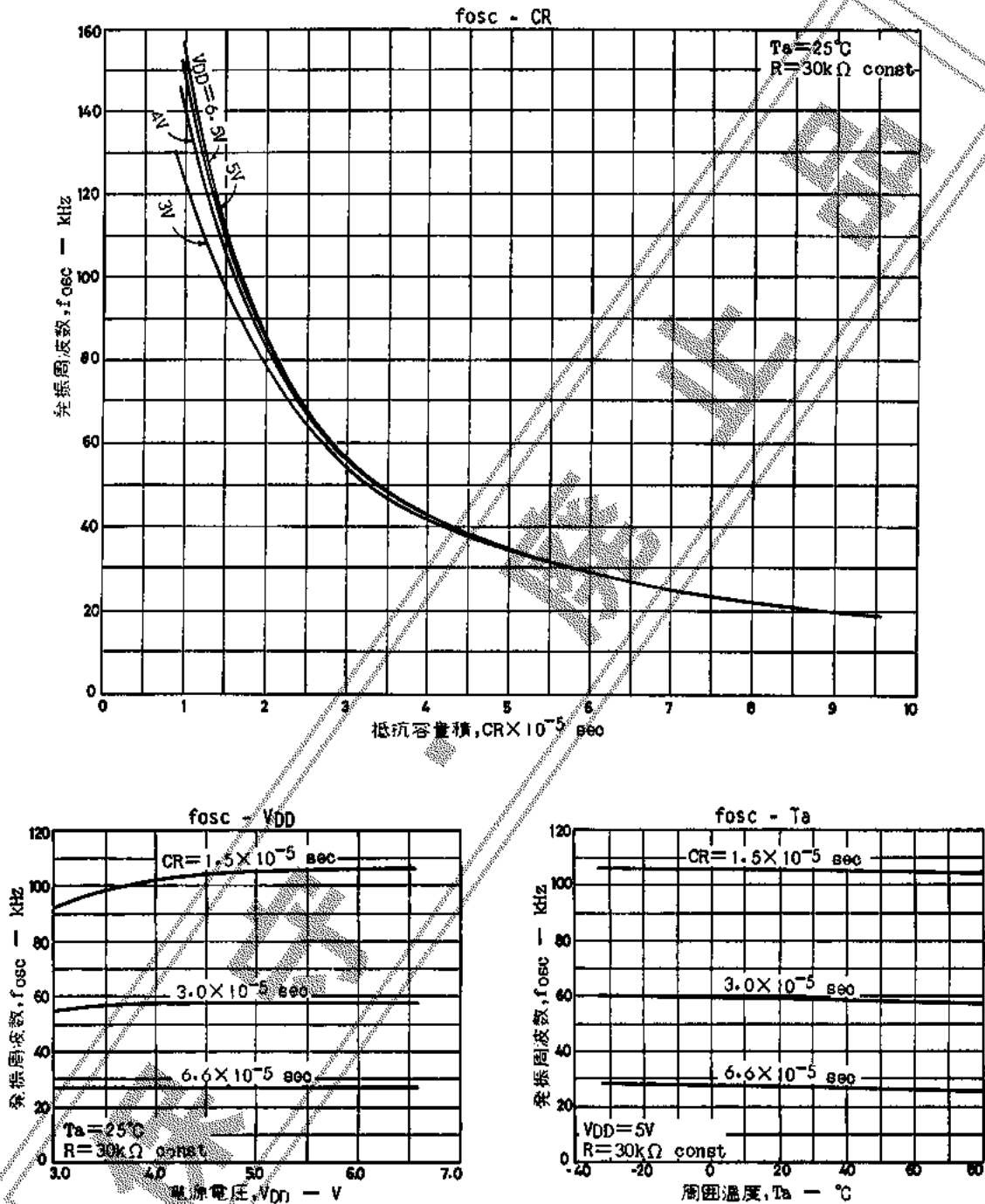
出力端子	0		1		COM1	COM2
	0	1	0	1		
出力端子	1/1 duty		1/2 duty			
S ₁	D ₁	D ₁	D ₁	D ₁	○	
			D ₂	D ₂		○
S ₂	D ₂	D ₂	D ₃	D ₃	○	
			D ₄	D ₄		○
S ₃	D ₃	D ₃	D ₅	D ₅	○	
			D ₆	D ₆		○
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
S ₂₆	D ₂₆	D ₂₆	D ₅₁	D ₅₁	○	
			D ₅₂	D ₅₂		○
S ₂₇	D ₂₇	D ₂₇	D ₅₄	D ₅₄	○	
			D ₅₅	D ₅₅		○
S ₂₈	D ₂₈	D ₂₈	D ₅₆	D ₅₆	○	
			D ₅₇	D ₅₇		○
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
S ₄₃	D ₄₃	D ₄₃	D ₈₆	D ₈₆	○	
			D ₈₇	D ₈₇		○
S ₄₄	D ₄₄	D ₄₄	D ₈₈	※ DSP12	○	
			D ₈₉			○
S ₄₅	D ₄₅	D ₄₅	D ₉₀	※ ALI	○	
			D ₉₁			○
S ₄₆	D ₄₆	※ DSP11	D ₉₂	※ DSP11	○	
			D ₉₃			○
S ₄₇	D ₄₇	※ ARI	D ₉₄	※ ARI	○	
			D ₉₅			○
S ₄₈	D ₄₈	※ DISPO1	D ₉₆	※ DSP01	○	
			D ₉₇	※ DSP02		○
S ₄₉	D ₄₉	※ AR01	D ₉₈	※ AR01	○	
			D ₉₉	※ AL01		○
S ₅₀	D ₅₀	※ AR02	D100	※ AR02	○	
			D101	※ AL02		○
S ₅₁	D ₅₁	※ AR03	D102	※ AR03	○	
			D103	※ AL03		○
S ₅₂	D ₅₂	※ AR04	D104	※ AR04	○	
			D105	※ AL04		○
S ₅₃	D ₅₃	※ AR05		※ AR05	○	
				※ AL05		○

※ の説明

- ・ DSP11 : 外部表示入力データ名で その出力は DSP01 である。
- ・ DSP01 : 外部表示出力データ名で その入力は DSP11 である。
- ・ DSP12 : 外部表示入力データ名で その出力は DSP02 である。
- ・ DSP02 : 外部表示出力データ名で その入力は DSP12 である。
- ・ ARI : AD コンバータの入力データ名で その出力は AR01～5 である。
- ・ AR01～5 : AD コンバータの出力データ名で その入力は ARI である。
- ・ ALI : AD コンバータの入力データ名で その出力は AL01～5 である。
- ・ AL01～5 : AD コンバータの出力データ名で その入力は ALI である。

発振周波数について

発振周波数の決定は 下図を参考にすること。特に最低発振周波数は シリアルデータの最小パルス幅に 関係するので注意する必要がある。



推奨外付け抵抗範囲
推奨外付け容量範囲

10k Ω ～100k Ω (カーボン)
330pF～3300pF
330pF～820pF (セラミック, 温度係数 ゼロ)
1000pF～3300pF (マイラ, 温度係数 プラス)