

# MN3102

## 低電圧BBD(MN3200シリーズ)用CMOSクロックゼネレータ/ドライバ CMOS Clock Generator/Driver for Low Voltage Operation BBD's (MN3200 Series)

### ■ 概要

MN3102は、MN3200シリーズ低電圧BBD駆動に際して必要となる低出力インピーダンスの2相クロック信号を発生するCMOS LSIです。

さらに当社低電圧BBD用 $V_{GG}$ 電源回路も内蔵しており、本LSIをBBDと同一電源で使用すれば、BBDに最適な $V_{GG}$ 電圧が得られます。

発振はC、R素子を外付けすることにより自己発振します。また他励による発振駆動も可能です。

クロック信号周波数は、発振周波数の1/2です。

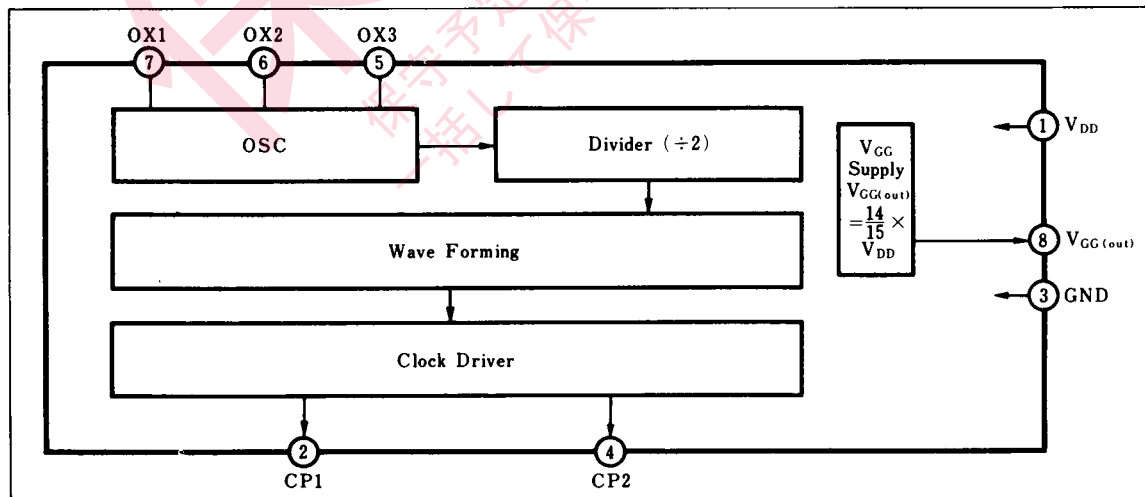
### ■ Description

The MN3102 is a CMOS clock generator/driver circuit for low voltage operation BBD's (MN3200 series). The device also provides  $V_{GG}$  voltage most suitable for low voltage operation BBD's.

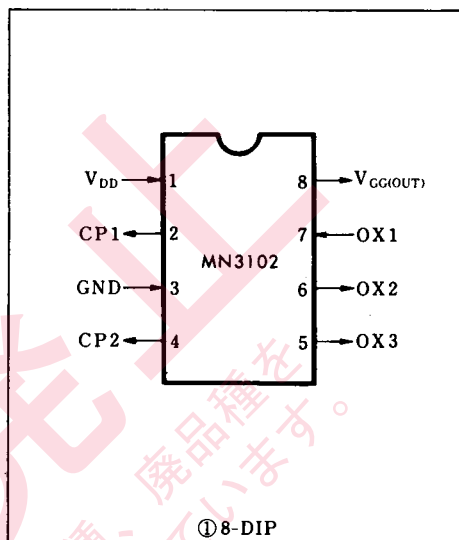
### ■ 特徴

- 4096段相当の低電圧BBDを直接駆動可能
- 自己発振、他励駆動可能
- 2相クロック (Duty: 1/2) 出力
- 低電圧BBD用 $V_{GG}$ 電圧発生回路内蔵
- 単一電源: 4~10V
- 8ピン・プラスチックDILパッケージ

### ■ ブロック図/Block Diagram



### ■ 端子配置図/Pin Assignment



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

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V <sub>DD</sub>	-0.3~+12	V
入出力端子電圧	V <sub>I</sub> , V <sub>O</sub>	-0.3~V <sub>DD</sub> +0.3	V
許容損失	P <sub>D</sub>	200	mW
動作周囲温度	T <sub>opr</sub>	-10~+70	°C
保存温度	T <sub>stg</sub>	-30~+125	°C

## ■ 動作条件/Operating Condition (Ta=25°C)

Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電圧	V <sub>DD</sub>	GND=0V	4	5	10	V

■ 電気的特性/Electrical Characteristics (Ta=25°C, V<sub>DD</sub>=5V, GND=0V)

Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I <sub>DD</sub>	無負荷		0.5		mA
全消費電力	P <sub>tot</sub>	クロック出力 40kHz		2.5		mW
OX1 入力端子						
入力電圧ハイレベル	V <sub>IH</sub>		V <sub>DD</sub> -1		V <sub>DD</sub>	V
入力電圧ローレベル	V <sub>IL</sub>		0		1	V
入力リーク電流	I <sub>L<sub>ek</sub></sub>	V <sub>I</sub> =0~10V			30	μA
OX2 出力端子						
出力電流ハイレベル	I <sub>OH(1)</sub>	V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>O</sub> =4V	0.5			mA
出力電流ローレベル	I <sub>OL(1)</sub>	V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>O</sub> =1V	0.4			mA
出力リーク電流ローレベル	I <sub>LOL(1)</sub>	V <sub>DD</sub> =10V, V <sub>O</sub> =GND			30	μA
出力リーク電流ハイレベル	I <sub>LOH(1)</sub>	V <sub>DD</sub> =10V, V <sub>O</sub> =V <sub>DD</sub>			30	μA
OX3 出力端子						
出力電流ハイレベル	I <sub>OH(2)</sub>	V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>O</sub> =4V	0.7			mA
出力電流ローレベル	I <sub>OL(2)</sub>	V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>O</sub> =1V	1			mA
出力リーク電流ローレベル	I <sub>LOL(2)</sub>	V <sub>DD</sub> =10V, V <sub>O</sub> =GND			30	μA
出力リーク電流ハイレベル	I <sub>LOH(2)</sub>	V <sub>DD</sub> =10V			30	μA
CP1, CP2 出力端子						
出力電流ハイレベル	I <sub>OH(3)</sub>	V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>O</sub> =4V	5			mA
出力電流ローレベル	I <sub>OL(3)</sub>	V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>O</sub> =1V	5			mA
出力リーク電流ローレベル	I <sub>LOL(3)</sub>	V <sub>DD</sub> =10V, V <sub>O</sub> =GND			30	μA
出力リーク電流ハイレベル	I <sub>LOH(3)</sub>	V <sub>DD</sub> =10V, V <sub>O</sub> =V <sub>DD</sub>			30	μA
V <sub>GG(OUT)</sub> 出力端子*1						
V <sub>GG</sub> 出力電圧	V <sub>GG(OUT)</sub>			4.67		V

\*1 この端子は当社低電圧BBD用V<sub>GG</sub>電圧を発生するものです。したがって、当社低電圧BBDのV<sub>GG</sub>電圧以外の用途には適さない場合があります。

V<sub>GG(OUT)</sub>は、V<sub>DD</sub>の値に応じ下式の関係で変化します。

$$V_{GG(OUT)} = \frac{14}{15} V_{DD}$$

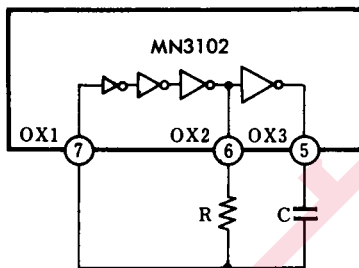
/This terminal generates V<sub>GG</sub> voltage exclusively applied for low voltage operation BBC manufactured by Matsushita Electronics Corporation. Therefore, some times it might not applicable for the device other than V<sub>GG</sub> voltage of low power operation of BBD by MEC. V<sub>GG(OUT)</sub> changes in the following formula depending on the value of V<sub>DD</sub>.

$$V_{GG(OUT)} = \frac{14}{15} V_{DD}$$

■ 端子説明 / Pin Names

Pin No.	Symbol	端子名	端 子 の 説 明	
1	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub> 印加	4~10V 電源を印加する。	
2	CP1	クロック出力1	Duty $\frac{1}{2}$ , 発振周波数 $\frac{1}{2}$ の周波数で CP2 と逆相の関係にあるクロック信号を出力する。	
3	GND	アース	回路のアースに接続する。	
4	CP2	クロック出力2	CP1 と逆相の関係にあるクロック信号を出力する。	
5	OX3	CR素子接続	自己発振の場合： C, R 素子を接続する。 (発振回路例参照)	
6	OX2			他励発振の場合： OX3, OX2 はオープンとし、 OX1 を OSC 入力とする。
7	OX1			
8	V <sub>GG(OUT)</sub>	V <sub>GG</sub> 電圧出力	4.67V 電圧を出力する。 (V <sub>DD</sub> =5V の場合) V <sub>GG(OUT)</sub> = $\frac{2}{3}$ V <sub>DD</sub> の関係がある。	

■ 発振回路例 / Example of Oscillation Generating Circuit



MN3102 の発振回路は 4 段インバートで構成されており、左図に示す C, R の CR 時定数で発振周波数が決定されます。

Oscillation circuit of the MN3102 is composed of 4-state inverter and oscillation frequency is defined by the C, R time constant.

下表は C, R の一例です。また、図 1 に f<sub>CP</sub>\*-R 特性例を示します。  
Following is an example of C, R.

例	定数	R (Ω)	C (pF)	f <sub>OSC</sub> ** (kHz)	f <sub>CP</sub> * (kHz)
例 ①		5k~1M	22	20 ~ 1400	10 ~ 700
例 ②		5k~1M	100	6.4 ~ 520	3.2 ~ 260
例 ③		5k~1M	200	3.0 ~ 260	1.5 ~ 130

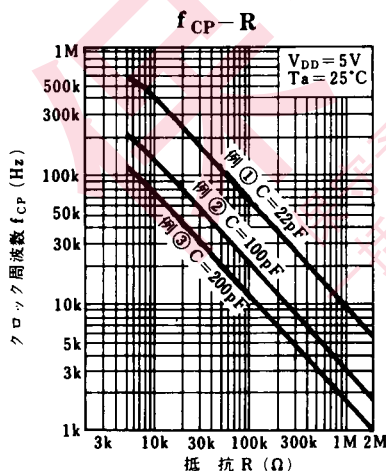


図 1 クロック発振周波数特性例

- \* CP1 または CP2 端子のクロック出力周波数。  
Clock output frequency of CP1 or CP2 terminals.
- \*\* OX1, OX2, OX3 の発振周波数。  
Oscillation frequency of OX1, OX2 and OX3

■ 最大クロック周波数

クロック周波数は、負荷容量と消費電力により、その上限値が決定されます。

本 LSI の許容損失は、 $P_D = 200 \text{ mW}$  です。

クロック周波数、または負荷容量を大きくすると消費電力は増加します(図2参照)。したがって、許容損失以下で MN3102 を使用するためには、クロック周波数と負荷容量

を適当な値に選ぶ必要があります。

図3に、 $P_D = 200 \text{ mW}$  における最大クロック周波数の負荷容量依存性の例を示します。 $V_{DD}$  が 7 V 以下では、許容損失を超えることはありません(ただし、4096 段相当以下の BBD を駆動した場合)。

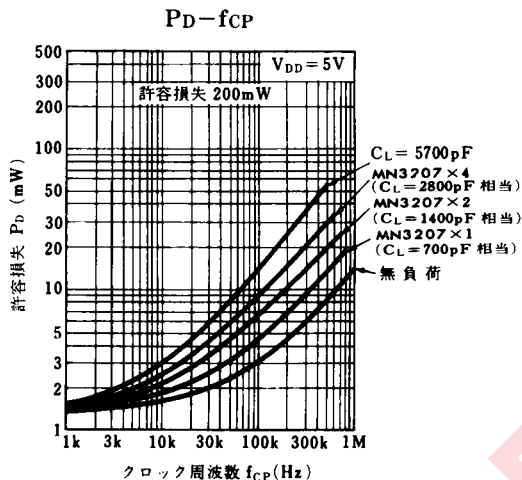


図2 消費電力のクロック周波数依存性の例

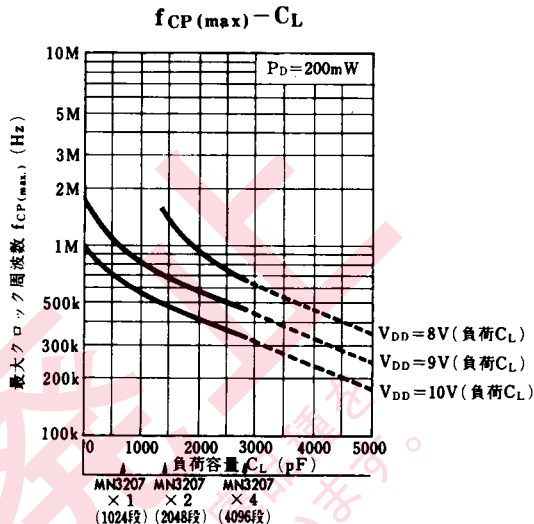


図3 消費電力 200mW における最大クロック周波数の負荷容量依存性の例

## 本書に記載の技術情報および半導体のご使用にあたってのお願いと注意事項

- (1) 本書に記載の製品および技術情報を輸出または非居住者に提供する場合は、当該国における法令、特に安全保障輸出管理に関する法令を遵守してください。
- (2) 本書に記載の技術情報は、製品の代表特性および応用回路例などを示したものであり、弊社または他社の知的財産権もしくはその他の権利に基づくライセンスは許諾されていません。したがって、上記技術情報のご使用に起因して第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、弊社はその責任を負うものではありません。
- (3) 本書に記載の製品は、標準用途 — 一般電子機器(事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など)に使用されることを意図しております。  
特別な品質、信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途 — 特定用途(航空・宇宙用、交通機器、燃焼機器、生命維持装置、安全装置など)にご使用をお考えのお客様および弊社が意図した標準用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に弊社営業窓口までご相談願います。
- (4) 本書に記載の製品および製品仕様は、改良などのために予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。したがって、最終的な設計、ご購入、ご使用に際しましては、事前に最新の製品規格書または仕様書をお求め願ひ、ご確認ください。
- (5) 設計に際しては、絶対最大定格、動作保証条件(動作電源電圧、動作環境等)の範囲内でご使用いただきますようお願いいたします。特に絶対最大定格に対しては、電源投入および遮断時、各種モード切替時などの過渡状態においても、超えることのないように十分なお検討をお願いいたします。保証値を超えてご使用された場合、その後に発生した機器の故障、欠陥については弊社として責任を負いません。  
また、保証値内のご使用であっても、半導体製品について通常予測される故障発生率、故障モードをご考慮の上、弊社製品の動作が原因でご使用機器が人身事故、火災事故、社会的な損害などを生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などのシステム上の対策を講じていただきますようお願いいたします。
- (6) 製品取扱い時、実装時およびお客様の工程内における外的要因(ESD、EOS、熱的ストレス、機械的ストレス)による故障や特性変動を防止するために、使用上の注意事項の記載内容を守ってご使用ください。  
また、防湿包装を必要とする製品は、保存期間、開封後の放置時間など、個々の仕様書取り交わしの折に取り決めた条件を守ってご使用ください。
- (7) 本書の一部または全部を弊社の文書による承諾なしに、転載または複製することを堅くお断りいたします。