

デュアルPLL周波数シンセサイザ

BU2630F / BU2630FV

BU2630F / FVは、2系統のPLLシンセサイザを内蔵したCMOS LSIです。

送信及び受信用のVCOを各々独立してコントロールできます。基準周波数及びメインカウンタの設定も別々にプログラムすることができます。全世界のコードレスホン、通信機のアプリケーションに対応できます。

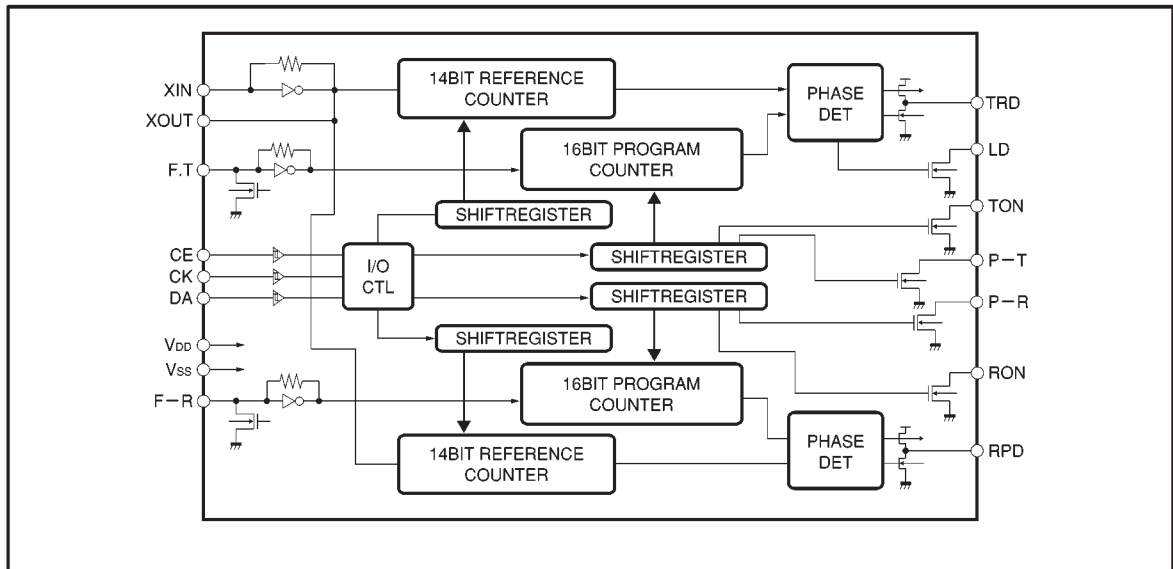
●用途

コードレスホン、アマチュア無線機、業務用トランシーバ、
VHF / UHF周波数発生器、その他

●特長

- 1) 80MHz ($V_{DD} = 2.5V$) まで動作可能。
- 2) 低消費電流。
2系統動作 2.2mA (Typ.) $V_{DD} = 3V$
1系統動作 1.2mA (Typ.) $V_{DD} = 3V$
非動作時 0.2mA (Typ.) $V_{DD} = 3V$
- 3) 16ビットメインカウンタ。
- 4) 14ビット基準周波数カウンタ内蔵。
- 5) アンロック検出ができる。
- 6) 出力ポート4本。(オープンドレイン)
- 7) 3線シリアル入力でコントロール可能。

●ブロックダイアグラム



●絶対最大定格 (Ta = 25)

Parameter		Symbol	Limits	Unit
電源電圧		V _{DD}	−0.3〜+7.0	V
許容損失	BU2630F	Pd	500 *1	mW
	BU2630FV		350 *2	
動作温度範囲		Topr	−40〜+85	℃
保存温度範囲		Tstg	−55〜+125	℃

*1 Ta=25℃以上で使用する場合は、1℃につき5.0mWを減じる。

*2 Ta=25℃以上で使用する場合は、1℃につき3.5mWを減じる。

●推奨動作条件 (Ta = 25)

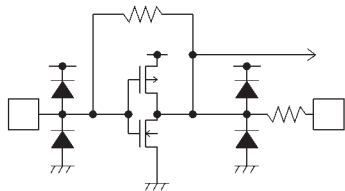
Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
電源電圧	V _{DD}	2.5	3.0	5.5	V

●各端子説明

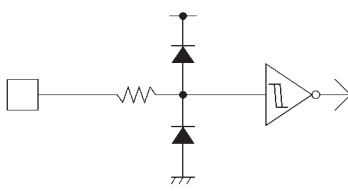
Pin No.	端子名	名称	機能	入出力回路図
16	XOUT	水晶発振端子	基準周波数用	TYPE A
1	XIN			
2	V _{SS}			
3	RPD	位相比較出力	局発を分周した値が基準周波数よりも高い場合 [LO]、低い場合 [HI]、一致した場合は [Z]	TYPE E
4	P-R	出力ボード	入力データにより制御されます。	TYPE D
5	RON			
6	F-R	VCO入力	受信用局発入力	TYPE F
7	CE	チップイネーブル クロック信号 シリアルデータ	CEがHの時、CKの立上がりに同期したDAを内部のシフトレジスタに取込みCEの立下がりのタイミングでラッチされます。	TYPE B
8	CK			
9	DA			
10	LD	アンロック出力	送信側PLLアンロック時ON	TYPE D
11	F-T	VCO入力	送信用局発入力	TYPE F
12	TON	出力ポート	入力データにより制御されます。	TYPE D
13	P-T			
14	TPD	位相比較出力	局発を分周した値が基準周波数よりも高い場合 [LO]、低い場合 [HI]、一致した場合は [Z]	TYPE E
15	V _{DD}	電源	2.5〜5.5V	

● 入出力回路図

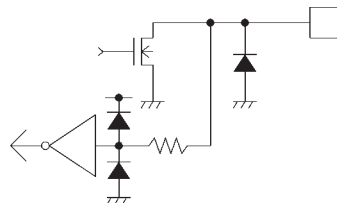
TYPE A



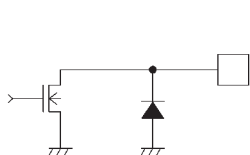
TYPE B



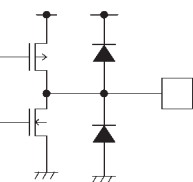
TYPE C



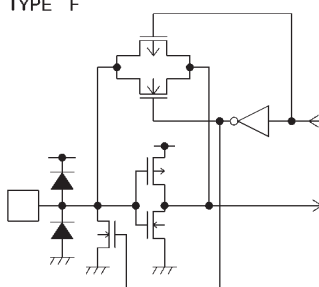
TYPE D



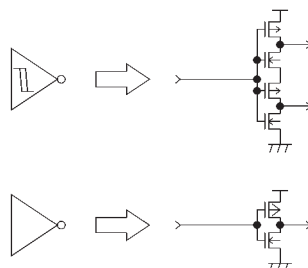
TYPE E



TYPE F



TYPE I



● 電気的特性 (特に指定のない限り $T_a = 25$, $V_{DD} = 3.0V$, $V_{SS} = 0V$)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
電源電流 1	I_{DD1}	—	2.2	3.0	mA	2系統動作 F-T F-R=80MHz, 100mVrms
電源電流 2	I_{DD2}	—	1.2	2.0	mA	1系統動作 XTAL=10.24MHz
電源電流 3	I_{DD3}	—	0.2	0.3	mA	動作停止 XTAL=10.24MHz
“H” レベル入力電圧1	V_{IH1}	$0.8V_{DD}$	—	—	V	CE CK DA
“L” レベル入力電圧1	V_{IL1}	—	—	$0.2V_{DD}$	V	CE CK DA
“H” レベル入力電流1	I_{IH1}	—	—	1.0	μA	CE CK DA $V_{IN}=V_{DD}$
“H” レベル入力電流2	I_{IH2}	—	0.3	—	μA	XIN $V_{IN}=V_{DD}$
“H” レベル入力電流3	I_{IH3}	—	5.0	—	μA	F-T F-R $V_{IN}=V_{DD}$
“L” レベル入力電流1	I_{IL1}	-1.0	—	—	μA	CE CK DA $V_{IN}=V_{SS}$
“L” レベル入力電流2	I_{IL2}	—	-0.3	—	μA	XIN $V_{IN}=V_{SS}$
“L” レベル入力電流3	I_{IL3}	—	-5.0	—	μA	F-T F-R $V_{IN}=V_{SS}$
“L” レベル出力電圧1	V_{OL1}	—	0.3	0.5	V	LD TON P-T RON P-R $I_O=1.0mA$
“OFF” レベルリーク電流1	I_{OFF1}	—	—	1.0	μA	LD TON P-T RON P-R $V_O=10V$
“L” レベル出力電圧2	V_{OL2}	—	—	0.3	V	F-T F-R $I_{OUT}=0.1mA$
“H” レベル出力電圧	V_{OH3}	$V_{DD}-50$	$V_{DD}-1.0$	—	mV	TPD RPD $I_{OUT}=-0 \mu A$
“L” レベル出力電圧	V_{OL3}	—	1.3	50	mV	TPD RPD $I_{OUT}=0 \mu A$
“H” レベル出力電圧	V_{OH4}	$V_{DD}-100$	$V_{DD}-40$	—	mV	TPD RPD $I_{OUT}=-100 \mu A$
“L” レベル出力電圧	V_{OL4}	—	30	100	mV	TPD RPD $I_{OUT}=100 \mu A$
“OFF” レベルリーク電流 2	I_{OFF2}	—	—	100	nA	TPD RPD $V_{OUT}=V_{DD}$
“OFF” レベルリーク電流 3	I_{OFF3}	-100	—	—	nA	TPD RPD $V_{OUT}=V_{SS}$

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
内部帰還抵抗 1	R_{F1}	—	10	—	M Ω	XIN
内部帰還抵抗 2	R_{F2}	—	500	—	k Ω	F—T F—R
入力周波数 1	F_{IN1}	1.0	10.24	16.0	MHz	XIN, 正弦波, C結合
入力周波数 2	F_{IN2}	1.0	—	20	MHz	F—T F—R, 正弦波, C結合 *2 $V_{IN}=100\text{mVrms}$
入力周波数 3	F_{IN3}	50	—	80	MHz	F—T F—R, 正弦波, C結合 *2 $V_{IN}=100\text{mVrms}$
入力周波数 4	F_{IN4}	20	—	50	MHz	F—T F—R, 正弦波, C結合 *2 $V_{IN}=50\text{mVrms}$
入力周波数 5 *1	F_{IN5}	0.4	—	20	MHz	F—T F—R, 正弦波, C結合 *2 $V_{IN}=100\text{mVrms}$
最大入力振幅	$F_{INMax.}$	—	—	$V_{DD} + 0.3$	V _{P-P}	XIN, F—T F—R
入力容量	C_{IN}	—	4	7	PF	F—T F—R
最小パルス幅	TW	1.0	—	—	μSec	CK, DA
入力データ立上り時間	TR	—	—	300	nSec	CK, DA
入力データ立下り時間	TF	—	—	300	nSec	CE, CK, DA

◎耐放射線設計はしていません。 *1 PS=1

*2 動作可能な最小入力レベル

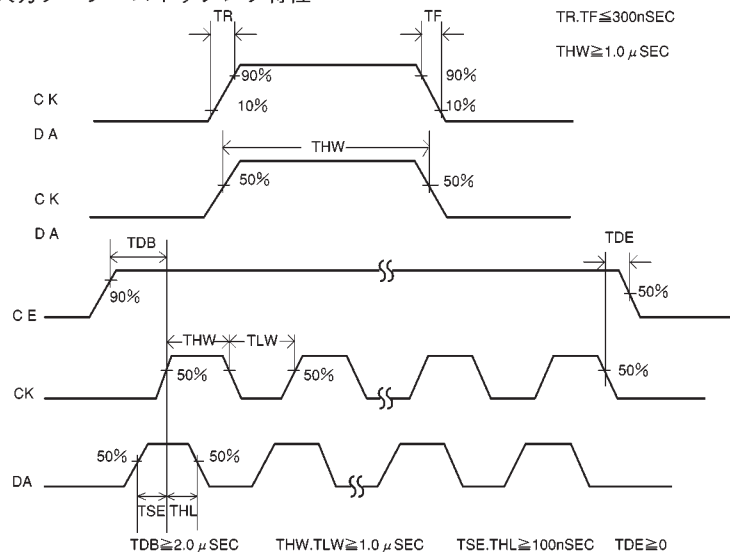
設定可能周値

プログラムデバイダー PS=0 256~65535 PS=1 3~4095

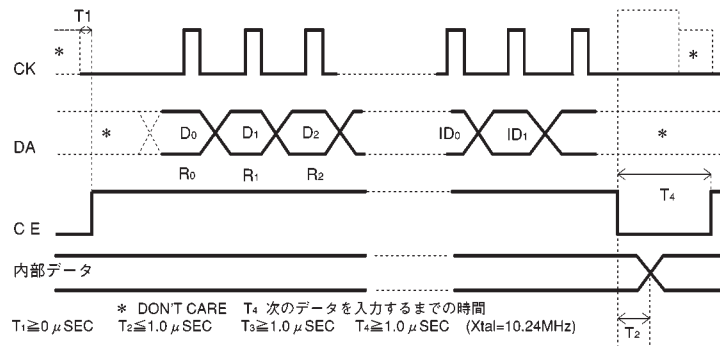
基準周波数デバイダー 3~16383

●動作説明

入力データ スイッチング特性



入力データフォーマット



プログラマブルデバイダ及びコントロールデータ入力 TX側 (ID₀=0 ID₁=0) RX側 (ID₀=1 ID₁=0)

LSB ← D₀から入力します。

D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅
				P-T	TON	OFF	PS	T ₀	T ₁	ID ₀	ID ₁				

MSB

(P-R TON OFF PS T₀ T₁)

基準周波数デバイダデータ入力 TX側 (ID₀=0 ID₁=1) RX側 (ID₀=1 ID₁=1)

R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	R ₉	R ₁₀	R ₁₁	R ₁₂	R ₁₃	PL	PH
				*	*	LD ₀	LD ₁	*	*	ID ₀	ID ₁				

LSB

MSB

* DON'T CARE (LD₀LD₁ 0はTX側のみに有効)

データの説明

(1) プログラマブルデバイダデータ : D₀ ~ D₁₅

D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

例; 送信周波数46.610MHz 基準周波数5.00kHz

分周数=46.610MHz÷5.00kHz=9322(D)=246A(H)

0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
A				6				4				2			

(2) 基準周波数データ : R₀ ~ R₁₃

R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	R ₉	R ₁₀	R ₁₁	R ₁₂	R ₁₃
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

例; XTAL10.24MHz 基準周波数5.00kHz

分周数=10.24MHz÷5.00kHz=2048(D)=800(H)

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0				0				8				0		

(3) 出力ポート制御データ : P-T (P-R) TON (RON)

1: オープンドレイン出力ON (“L”)

0: オープンドレイン出力OFF (“H”)

(4) OFF 送信側 (受信側) 動作停止

F-T (F-R) プルダウン TPD (RPD) ハイインピーダンス LD=OFF

(5) PS

プログラマブルデバイダ変更 分周数3~4095

D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅
*	*	*	*	LSB											
DON'T CARE				MSB											

(6) PL PH PD端子の制御

0 0: PLL動作

1 0: 強制的に [“L”]

0 1: 強制的に [“H”]

1 1: 強制的に [“L”]

(7) LD₀ LD₁ LD端子の制御 (TX側のみに有効)

0 0: アンロック時ON [“L”]

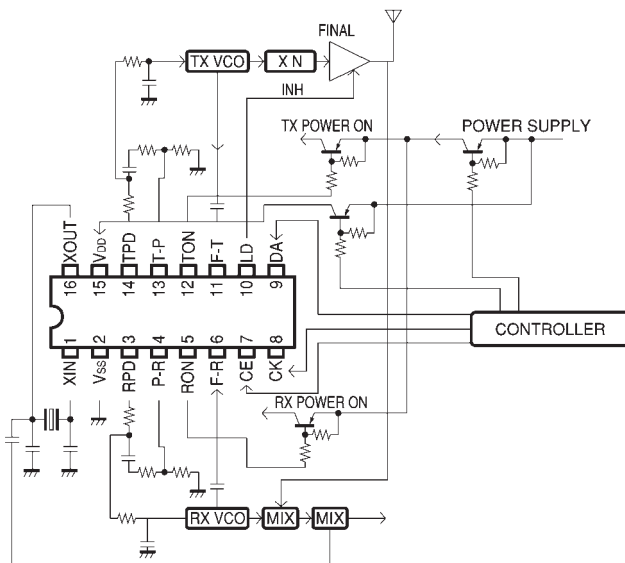
0 1: エアープルス出力

1 0: 強制的にON [“L”]

1 1: 強制的にOFF [“H”]

(8) T0 T1 テスト用 (00) を入力してください。

● 応用例



* 電源ON直後、データを入力するまでは各端子の状態は不定です。

Fig.1

● 電気的特性曲線

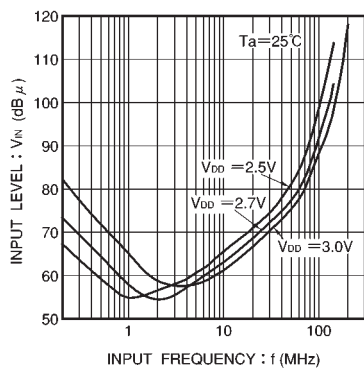


Fig.2 入力周波数—入力レベル

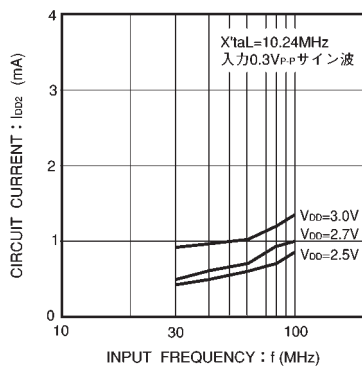


Fig.3 入力周波数—回路電流 (シングル動作時)

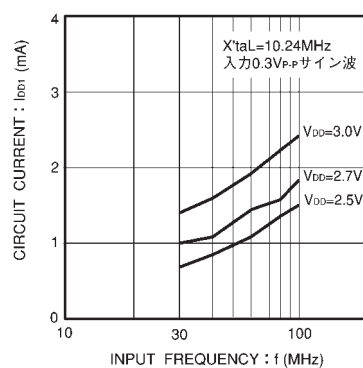


Fig.4 入力周波数—回路電流 (デュアル動作時)

● 外形寸法図 (Unit : mm)

