

R b 発振器

GF-8048

機器仕様書
(G08-000-10-001)

1. 型式 $\Delta 3$

GF-8048

2. 概要

- 本機器は、ルビジウム (Rb) 発振器を原振とし、GPS 衛星から受信した UTC(USNO)に同期した 1 PPS(立下りエッジまたは立上りエッジ：以降(N)または (P) と表す)と、1 PPS(N)または 1 PPS(P)にコヒーレントな 10 MHz を出力する。1 PPS は(N)をデフォルトとし、コマンドにより(P)に変更可能である。
- 本機の動作ならびに内部状態をコントロールするためのコマンドを持つ。
- 各種アラーム及びワーニングを出力する。
- 外部からの基準信号に同期して動作する機能を持つ。
- GPS を使用して、周波数校正を行う機能を持つ。

3. 基本仕様

本機器の基本仕様について、下記に示す。

3.1. 機械的仕様

項目	仕様	
外形寸法	207(W) x 327(D) x 98.5(H) (突起部含まず)	
質量	3 kg 以下(オプションバッテリーを含まず)	
塗装・表面処理	フロントパネル	アルミ・塗装 UXG-2039
	リアパネル、上面	アルミ・シルミナイズ AV-12 処理
	板金部 (側面、底面)	アルミ・脱脂処理

注) 取手、及び BNC キャップ(材質 P.V.C.)付。

3.2. 電源仕様

項目	min	typ	max	単位	備考
電源電圧	40.8	48	55.2	V	絶対最大定格 : 76 V
消費電力	起動時	—	63	W	—
	定常状態	—	25	W	1 PPS、10 MHz の全ポート 50 Ω 終端
内蔵 バッテリー (オプション)	公称電圧	—	19.2	V	—
	容量	—	2000	mAh	—
	動作時間	20	—	分	出荷時及びバッテリーの交換時から 2 年以内の満充電状態において。
定格電流 (過電流保護回路)	—	3	—	A	電源保護 ^{※1} として過電流、短絡事故防止。 また電源逆接時の保護機能も有する。

※1 電源保護

電源保護回路の簡略図を図 3.2-1 に示す。

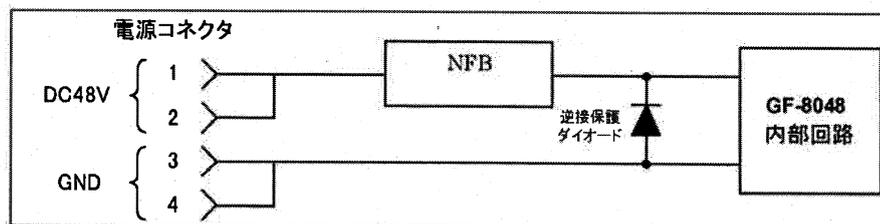


図 3.2-1

注) 内蔵する電源装置は、1 次側・2 次側の分離を行わない。従って電源入力 (1 次側) の GND は、GF-8048 の GND に接続される。

3.3. 環境仕様

項目	min	typ	max	単位	備考	
性能保証温度	-10	—	45	℃	-20℃~-10℃、45℃~60℃の範囲においては特性に著しい劣化がなく、復元性を有する。	
動作温度	-20	—	60	℃		
バッテリー充電可能温度	-10	—	45	℃	—	
保存温度	1ヶ月以内	-10	—	60	℃	—
	1ヶ月以上	0	—	30	℃	保存期間中は通電状態を推奨。
動作・保存湿度 (相対湿度)	—	—	90	%	45℃以下、結露なきこと。	
	—	—	85	%	45℃~60℃、結露なきこと。	

3.4. 適合アンテナ

- | | |
|-------------|---------------------|
| (1) 推奨アンテナ | AU-117A (古野電気製) |
| (2) 周波数範囲 | 1575.42MHz±1.023MHz |
| (3) インピーダンス | 50Ω |
| (4) NF | 3.5dB 以下 |
| (5) 利得 | 15~35dB (ケーブルロス含む) |

4. 基本性能

4.1. GPS 受信部

- | | |
|------------------|-----------------|
| (1) 受信周波数 | 1575.42 MHz |
| (2) 追尾コード | C/A コード |
| (3) 受信チャンネル/追尾方式 | 12チャンネル/パラレル |
| (4) 測位方式 | SPS 測位 |
| (5) 受信感度 | -133dBm~-110dBm |
- (※ 規定点は利得 0dBi の GPS 受信アンテナエレメント入力端とする)

4.2. 入出力/F部

4.2.1. 10 MHz 出力(フロントパネル1系統+リアパネル8系統) $\Delta 1\Delta 3$

Ta = 25 °C

項目	仕様			単位	備考
	min	typ	max		
出力波形	SIN 波			—	—
周波数	—	10	—	MHz	4.6.1 項参照
出力レベル	-1	0	+1	dBm	50 Ω 負荷 $\Delta 2$
出力インピーダンス	—	50	—	Ω	—

※1: +13dBm \pm 1dBへ変更可能(変更方法は背面のディップスイッチにて行う)。

4.2.2. 1 PPS 出力(フロントパネル1系統+リアパネル8系統)

Ta = 25 °C

項目	仕様			単位	備考
	min	typ	max		
出力波形	矩形波			—	—
出力周期	—	1	—	s	4.6.2 項参照
デューティ	—	50	—	%	—
出力レベル	V _{OH}	2.4	—	V	50 Ω 終端時 ハイインピーダンス時は TTLレベル
	V _{OL}	—	—	0.8	
出力インピーダンス	—	50	—	Ω	—

4.2.3. 保守インターフェース

項目	仕様	単位	備考
入出力レベル	RS-232C	—	通信速度: 9600 bps スタートビット: 1 bit データ長: 8 bit ストップビット: 1 bit パリティビット: 無し

4.2.4. アンテナ入力

項目	仕様			単位	備考
	min	typ	max		
アンテナ電源 (DC 出力)	4.5	5	5.5	V	—
アンテナ電流	7	—	60	mA	—
インピーダンス	—	50	—	Ω	—

4.2.5. 外部リファレンス入力(1 PPS)

項目	仕様			単位	備考	
	min	typ	max			
入力波形	矩形波			—	—	
周期	—	1	—	s	—	
デューティ	40	50	60	%	—	
入力レベル	V _{IH}	2.0	—	5.5	V	—
	V _{IL}	0	—	0.8	V	
入力インピーダンス	—	50	—	Ω	—	

4.2.6. 状態出力(リアパネル D-sub コネクタ)

項目	仕様			単位	備考
	min	typ	max		
出力形式	無電圧接点			—	アラーム発生時に接点クローズ
出力耐圧	—	—	60	V	—
出力電流	—	—	90	mA	—

電源電圧アラーム、トータルアラームは電源が入っていない場合も接点クローズ。

アラームの種類と仕様は 4.3 項参照。

状態出力コネクタのピン配置は 4.4 項※3 参照。△1

図 4.2.6-1 に状態出力の信号の接続例を示す。

状態出力信号の接続例

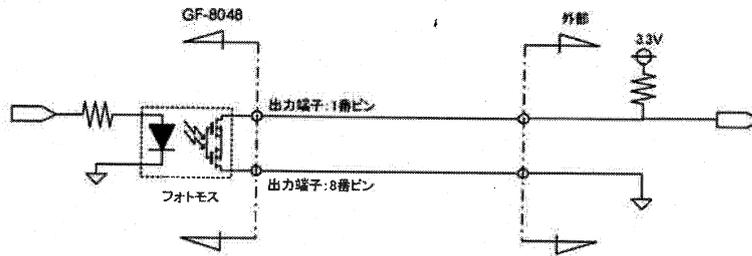


図 4.2.6-1

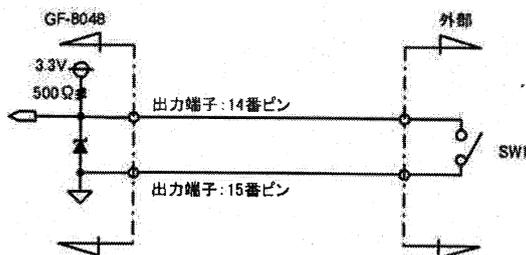
4.2.7. 外部リセット入力

項目	仕様			単位	備考
	min	typ	max		
パルス幅	320	—	—	ms	—
入力レベル	リアパネル D-sub コネクタの 14・15 ピンをクローズすることでリセットがかかる。*1			—	14 番ピンには外部から電圧を印可しないこと

※1 外部リセット入力の接続例を図 4.2.7-1 に示す。

外部リセットが入力されると 1 PPS のタイミングは入力される前と後で異なる。外部リセット入力後 2 時間は 4-6 項に記載の 1 PPS、10 MHz の出力精度を保証しない。

外部リセット入力の接続例



外部リセット入力を入れた場合のタイミング例

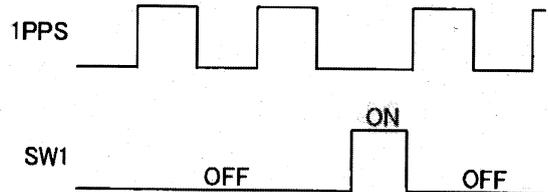


図 4.2.7-1

4.2.8.GPS/外部 Ref(同期モード時)、GPS なし/校正(非同期モード時)切り替え入力

動作モード	仕様	備考
同期モード-GPS、または 非同期モード-GPS なし	リアパネル D-sub コネクタ 13-15 ピン: オープン*2	13 番ピンには外部から電圧を印可しないこと
同期モード-外部 Ref*1、または 非同期モード-校正	リアパネル D-sub コネクタ 13-15 ピン: クローズ*2	

※ 1 「外部 Ref」は外部リファレンスの略です。

※ 2 リアパネル D-sub コネクタ 13-15 ピンの検出方法は、背面のディップスイッチ(MODE)を"OPEN/CLOSE"から"TOGGLE"にすることで、オープン/クローズから、短絡による交互切替に変更できます(短絡時間 0.1 秒以上)。また、動作モードの説明とその他の切替方法は 4.5 を参照。

4.2.9.状態表示 LED

パネル表示		色	点灯要因
MODE	G SYNC	緑	同期-GPS モードで動作している時に点灯。選択中は点滅。
	R SYNC	緑	同期-外部 Ref モードで動作している時に点灯。選択中は点滅
	ASYN	緑	非同期-GPS なしモードで動作している時に点灯。選択中は点滅。
	CAL	緑	非同期-校正モードを選択したときに点灯し、その後校正処理中は点滅し、校正完了以降は点灯。選択中は点滅。
GPS OP	P FIX	緑	位置固定状態で点灯。それ以外は点滅。位置推定から位置固定への移行条件は 4.5*5 参照。
	HO	緑	同期回路が定常状態からホールドオーバー状態になったときに点灯し、ホールドオーバー外で点滅。それ以外は消灯。本 LED のホールドオーバー時間は 4.6.2 1 PPS 出力を参照。
	LOCK	緑	同期回路が定常状態の時△1 に点灯し、安定化中は点滅。Rb 発振器がフリーランの時は消灯(周波数制御は固定)。△1
	TRKG	緑	必要衛星数が追尾されているとき△1 に点灯、それ以外は点滅。ただし、非同期-GPS なしモード、または同期-外部 Ref モードで、背面のアンテナ検出ディップスイッチ(ANT)を OFF した場合は消灯。
EX CONN	OPEN	緑	アンテナ電源 ON の状態で、アンテナ供給電流がオープンと判定されたときに点滅。それ以外は消灯。なお、アンテナ電源の OFF はコマンドで行う。 非同期-GPS なしモード、または同期-外部 Ref モードでは、背面のアンテナ検出ディップスイッチ(ANT)を OFF にすることで、この機能を無効にできる(常時消灯)
	SHORT	緑	アンテナ供給電流がショートと判定されたときに点滅する。それ以外は消灯。
	EX REF	緑	同期-外部リファレンスモードで動作中、外部リファレンス入力が出検されないときに点滅。それ以外は消灯。
	BATT OP	緑	バッテリー運用時点灯。バッテリーオプションありで、バッテリー未検出のとき点滅。それ以外は消灯。△1 背面のバッテリー検出ディップスイッチを OFF にすることで、この機能を無効にできる(常時消灯)
STATUS ※1	Rb	赤	Rb 発振器がアラームの時に点灯。それ以外は消灯。
	BATT	赤	バッテリー本体及び充放電回路が異常の場合に点灯。それ以外は消灯。△1 背面のバッテリー検出ディップスイッチを OFF にすることで、この機能を無効にできる(常時消灯)
	RCVR	赤	受信機のハードウェアに異常があった場合に点灯。それ以外は消灯。異常は、内部供給電源、内部ハードウェア監視(10MHz/1 PPS 断など)など。
POWER	PWR	緑	電源スイッチ ON の状態で点灯。

※1 STATUS のアラームに関する仕様は 4.3 項参照、動作モードの仕様は 4.5 項参照

4.3. アラーム仕様

△1

項目	動作モード	アラーム発生要因
GPS/外部 Ref アラーム (ワーニング)	GPS、校正	定常状態でない場合：測位に使用できる衛星数が 0 個の状態 定常状態の場合：10 分以上、測位に使用できる衛星数が 0 個の状態
	外部 Ref	外部リファレンス信号が入っていない
	GPS なし	なし
GPS Unlock/校正中 (ワーニング)	GPS 外部 Ref	1 PPS 出力が定常状態まで制御できていない
	校正	校正中
	GPS なし	なし
ビルトインテストアラーム	共通	ROM/RAM/FPGA の異常
Rb アラーム	共通	Rb 発振器の初期安定化状態あるいは動作不良 Rb 発振器の周波数制御範囲オーバー
GPS アンテナアラーム (ワーニング)	GPS、校正	アンテナオープンまたはアンテナショート
	外部 Ref GPS なし	背面 DIP SW #1 が ON 時：アンテナオープンまたはアンテナショート 背面 DIP SW #1 が OFF 時：アンテナショート
10 MHz 出力断アラーム	共通	10 MHz の原振停止 △3
1 PPS 出力断アラーム	共通	1 PPS の原振停止(故障) △3
バッテリーアラーム	共通	背面 DIP SW #2 が ON 時：バッテリー本体及び充放電回路の異常、バッテリー未検出 背面 DIP SW #2 が OFF 時：なし
PS アラーム	共通	内部供給電源の異常
トータルアラーム	共通	上記の全アラームの OR (ワーニングを除く)

4.4. 入出力コネクタ仕様

フロントパネル

名称	パネル表示	仕様	備考
保守 IF 入出力*1	RS-232	D-Sub 9 ピン	形状：Male
モニター出力 (10 MHz、1 PPS)	10 MHz 1 PPS	BNC (J)	各 1 ポート

リアパネル

名称	パネル表示	仕様	備考
10 MHz 出力コネクタ	10 MHz OUT	BNC (J)	8 ポート
1 PPS 出力コネクタ	1 PPS OUT	BNC (J)	8 ポート
GPS アンテナ入力	GPS ANT	N(J)	1 ポート
外部同期入出力*4△3	SYNC	D-Sub 9 ピン	型式：RDAD-9SLNA(4-40)(55) 形状：Female メーカー：ヒロセ電機(株)
電源入力*2	DC48 V	—	型式：RM15QRD-4PA メーカー：ヒロセ電機(株)
状態出力*3	ALARM	D-Sub 15 ピン*4	型式：RDAD-15SLNA(4-40)(55) 形状：Female メーカー：ヒロセ電機(株)

※1 保守 IF 入出力コネクタピン配置

pin	Signal
1	N.C.
2	RxD
3	TxD
4	N.C.
5	GND
6	N.C.
7	RTS
8	CTS
9	N.C.

7 番ピン (RTS) と 8 番ピン (CTS) は GF-8048 ボード内でクローズ。

※2 電源入力コネクタピン配置

pin	Signal
1	DC48 V
2	DC48 V
3	GND
4	GND

※3 状態出力コネクタピン配置

pin	Signal	pin	Signal
1	GPS/外部 Ref アラーム	9	PS アラーム
2	GPS Unlock/校正中	10	トータルアラーム
3	ビルトインテストアラーム	11	トータルアラームのリターン
4	Rb アラーム	12	バッテリーアラーム
5	GPS アンテナアラーム	13	同期モード GPS/外部同期切り替え入力
6	10 MHz 出力断アラーム	13	非同期モード GPS なし/校正切り替え入力
7	1 PPS 出力断アラーム	14	外部リセット入力
8	個別アラームの共通リターン	15	GND

※GND: 13, 14 番ピンに対するシグナル・グラウンド
校正モードにおいて、校正中は 2 番ピンクローズ

※4 外部同期用コネクタピン配置

pin	Signal
1	GND
2	EXT_TOD_OUT
3	GND
4	EXT_TOD_IN
5	GND
6	EXT_1PPS_OUT
7	GND
8	EXT_1PPS_IN
9	GND

GF-8043 と接続する場合は、変換ケーブルを使用する。

4.5. 動作モード

動作モード1	動作モード2	説明
同期モード	GPS モード (G SYNC)	GPS 衛星から受信した UTC(USNO)に同期した 1 PPS(N)と、1 PPS(N)にコヒーレントな 10 MHz を出力する。1 PPS(N)出力と 10 MHz 出力は 4.7 項の関係を満たす。 出荷時のデフォルトは GPS モード。
	外部リファレンスモード (R SYNC)	外部から入力される 1 PPS(N)をリファレンスとし、それに同期した 1 PPS(N)および 10 MHz を出力する。1 PPS(N)出力と 10 MHz 出力は 4.7 項の関係を満たす。 また、1 PPS リファレンス入力の伝達系における遅延時間を補正する機能を持つ。
非同期モード	GPS なしモード (ASync)	Rb 発振器を制御することなくフリーランさせるモード。1 PPS(N)出力タイミングは電源起動時に決定され、UTC(USNO)には同期しない。ただし、1 PPS(N)出力と 10 MHz 出力は 4.7 項の関係を満たす。 このモードの動作中でも、GPS アンテナが接続されていれば測位は行う。これは、校正モードで Rb 発振器の校正にかかる時間を短縮するための機能である。
	校正モード (CAL)	このモードに設定されると、位置固定されていない場合、5時間の測位結果より位置固定に移行し、その後約2時間でRb発振器の校正を完了する。位置固定されている状態では、2時間分の定常状態の後、校正を終了する（※5 “位置モードについて”を参照）。△3 SWのリビジョン銘板が'0'以降の場合、校正完了後にGPS校正モードに遷移する前のモードに遷移する機能(自動復帰機能)がある。 また、アンテナ位置を変更した場合など、位置推定からやり直したい場合は、フロントパネル側の再測位 (REPOS) スイッチで位置固定の解除が可能である。 なお、GPS なしモードでの動作中でも、GPS アンテナが接続されていれば測位演算を行うため、GPS なしモードでの測位時間に応じて、位置固定に移行するまでの時間が短縮され、校正時間の短縮が可能である。 校正モードにおいて、校正中はリアパネル D-sub15 ピンコネクタの 2 番ピンがクローズ (アラーム状態) となり、校正が終了するとオープンとなる。

※1 モード切替方法

モードは、下記の何れか最後の設定によって切り替えられる。切り替え時は最後に選択された方法が優先される。

(1) フロントパネル

フロントパネル側のモード選択用のスイッチ(※2)を操作することで、全ての動作モードを手動で切り替えられる。ただし、D-sub コネクタ 13-15 ピンが“CLOSE”の時、本操作は無効となる。

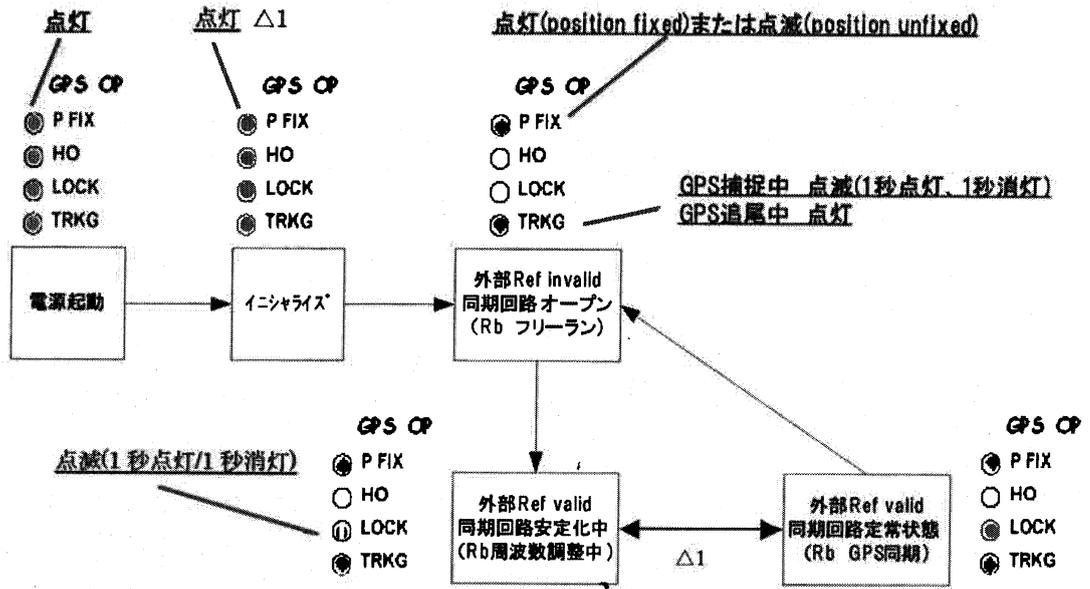
(2) 保守インターフェース

同期モード/非同期モードの切り替えは、保守インターフェースのコマンドで行える。コマンドについては、「GF-8048 保守インターフェースプロトコル仕様書 (G07-000-11-014)」参照。

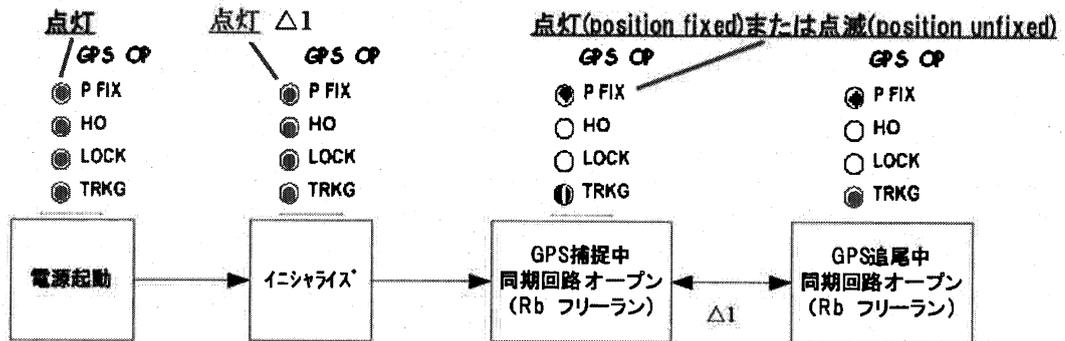
(3) リアパネル D-sub15 ピン

D-sub15 ピンコネクタの 13 番ピン-15 番ピンを使用して、同期モードでの GPS モード/外部リファレンスモード、または、非同期モードでの GPS なしモード/校正モードを切り替えることができる。

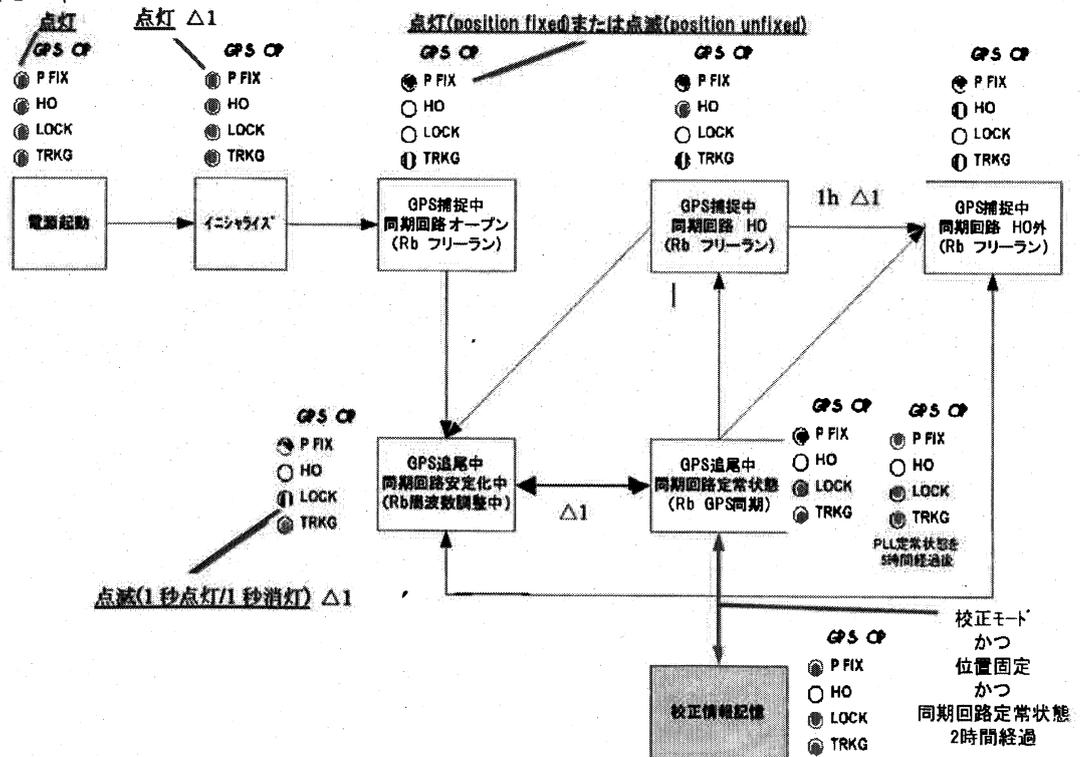
(2) 外部 Ref モード



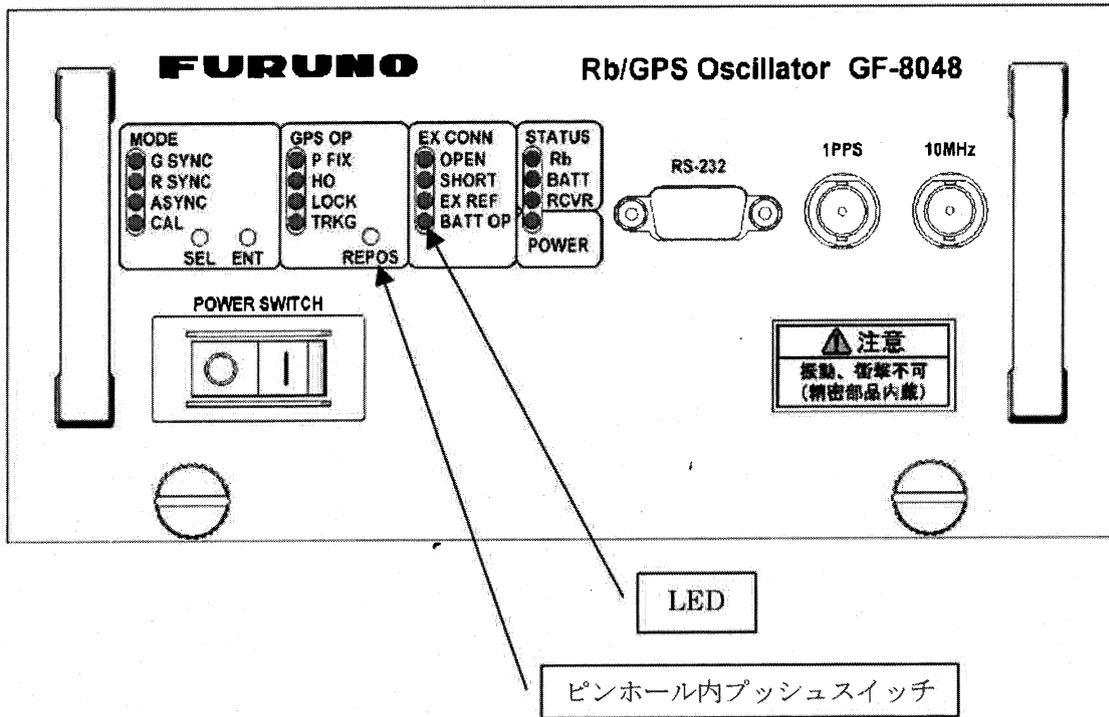
(3) GPS なしモード



(4) 校正モード



※4 LEDとフロントパネル・スイッチの配置



※5 位置モードについて

位置モード	内容
位置推定モード (サーベイモード)	受信機は位置、速度、時刻の演算を行う。 アンテナ位置が不明の場合に本モードを使用する。 なお、工場出荷時には位置推定モードになっており、3D測位の継続時間が通算で約5時間に達すると、それまでの測位結果より平均位置を算出し、その平均位置で自動的に位置固定モードに移る。この状態はバックアップされ、次回電源ON時以降は先の平均位置による位置固定モードで動作する。
位置固定モード	受信機は時刻のみの演算を行う。本モードでは1衛星の受信でよい。アンテナ位置が既知の場合に本モードを使用することで、位置推定にかかる時間を短縮できる。その場合、アンテナ位置はおおよそ±5メートル以内に設定する必要がある。 また、本モードでは TRAIM 機能が働き、1PPS 精度の信頼性が高まる。

位置推定/固定モードの相互手動切替えと固定位置の設定は、\$PFEC, GPset コマンドにて行う。△1
なお、位置固定モードから位置推定モードへの変更は、フロントパネルの“REPOS”を0.1秒以上 △1
△3 押下してもよい。測位条件は 4. 6. 3 参照。

4.6. 出力精度

4.6.1. 10 MHz 出力

周波数精度・安定度 (特に記述のない項目は、Ta = 25 °C)

出荷時/校正終了時 精度 ±5.0×10⁻¹¹ 以内
特に記載のない動作状態では、仕様の規定なし

GPS モード

動作状態	確 度	安定度	
		短期	長期
定常状態	≤±1.0×10 ⁻¹¹ (24h 平均) 温度勾配: ±20°C/h 以下	<5.0×10 ⁻¹¹ (ルートアラン 分散 τ=1sec)	/
GPS 受信不能にな ってからの経時変 化	≤±2.0×10 ⁻¹¹ (1h 経過後) ※ GPS 受信不能直前に 72 h 以上定常状態のこと ※ GPS 受信不能直後の周波 数を基準とした変化率 ※ 通電1ヶ月以降の安定度 ≤±3.0×10 ⁻¹¹ (12h 経過後) ※ GPS 受信不能直前に 72h 以上定常状態のこと ※ GPS 受信不能直後の周波 数を基準とした変化率 ※ 通電1ヶ月以降の安定度		
フリーラン	/		≤5.0×10 ⁻¹⁰ /year ※通電1ヶ月以降の 安定度

外部リファレンスモード

動作状態	確 度	安定度	
		短期	長期
定常状態	≤±1.0×10 ⁻¹¹ (24h 平均) 温度勾配: ±20°C/h 以下 ※外部リファレンスを基準と して	<5.0×10 ⁻¹¹ (ルートアラン 分散 τ=1sec)	/
フリーラン	/		≤5.0×10 ⁻¹⁰ /year ※通電1ヶ月以降の 安定度 ※外部リファレンス を基準として

GPS なしモード

動作状態	通電1ヶ月以降の安定度		
	短期	長期	環境安定度
フリーラン	<5.0×10 ⁻¹¹ (ルートアラン分散 τ=1sec)	≤5.0×10 ⁻¹⁰ /year	≤±2.0×10 ⁻¹⁰ (-10~+45 °C、 DC48V±15 %)

△2△3 HW のリビジョン銘板がない場合と"0"の場合、短期安定度の仕様は、0dBm 出力について該当する。HW のリビジョン銘板が"1"以降の場合、短期安定度は 0dBm/+13dBm とともに該当する。

位相雑音 (校正モードを除く、Ta = 25 °C)

- 90dBc 以下 (10Hz to 1MHz, 0dBm) Δ2
- 90dBc 以下 (10Hz to 10kHz, +13dBm) Δ3

スプリアス (校正モードを除く、Ta = 25 °C)

- 55 dBc 以下 (Harmonic, 0dBm) Δ1Δ2
- 70 dBc 以下 (Non-harmonic, 0dBm) Δ1Δ2
- 30 dBc 以下 (Harmonic, +13dBm) Δ2
- 50 dBc 以下 (Non-harmonic, +13dBm) Δ2

4.6.2. 1 PPS 出力

特に記載のない状態は、規定なし

GPS モード (特に記述のない項目は、Ta = 25 °C)

動作状態	確 度	安定度
定常状態	$\leq \pm 100 \text{ ns}$ (95%) 温度勾配: $\pm 20 \text{ }^\circ\text{C/h}$ 以下	30 ns (1σ) 温度変化: $\pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ 以下
ホールドオーバー (GPS 受信不能にな ってからの経時変 化)	$\leq \pm 400 \text{ ns}$ (1h 経過後) 温度変化: $\pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ 以下 ※GPS 受信不能直前に 72 h 以上定 常状態のこと	/

外部リファレンスモード (特に記述のない項目は、Ta = 25 °C)

動作状態	確 度	安定度
定常状態	$\leq \pm 100 \text{ ns}$ (95%) 温度勾配: $\pm 20 \text{ }^\circ\text{C/h}$ 以下 ※外部リファレンスを基準として	30 ns (1σ) 温度変化: $\pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ 以下

GPS なしモード (特に記述のない項目は、Ta = 25 °C)

	確 度	安定度
	電源起動時のタイミングで決定される	/

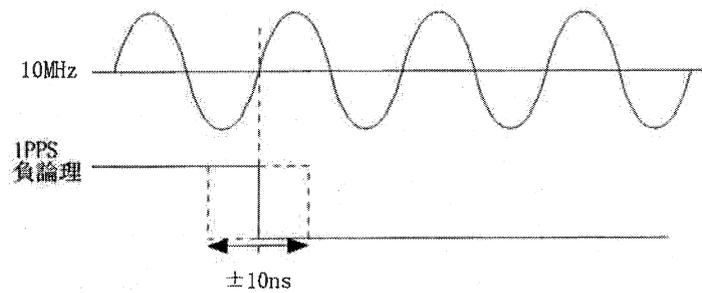
4.6.3. 整定時間(GPS モード時)

1 PPS タイミング確度
 $< \pm 100 \text{ ns}$ 75 分 (typ)

※ GPS モードにおいて上記 4.6.1~4.6.3 の項目を満足するためには、下記の測位条件となる。

- (1) 位置推定モード: 温度勾配 20°C/h 以下で仰角 5 度以上の衛星を 4 個以上、PDOP ≤ 6 で良好に受信できること
- (2) 位置固定モード: 温度勾配 20°C/h 以下で仰角 5 度以上の衛星を良好に受信できること

4.7. 10 MHz、1 PPS 出力タイミング



10MHzと1PPSのすべての出力ポート（モニタ用も含む）の組み合わせで上記のタイミングを満足すること。

※ 上記は 1PPS(N)の場合。1PPS(P)の場合は、立下りを立上りに置き換えた仕様となる。

5. その他

5.1. 落雷対策(サージ耐圧)

IEC-61000-4-5 におけるレベル 4 を満足すること。

- ・アンテナ側 RF 端子にて、信号ラインに上記の電圧／電流を印加後も恒久的な破壊に至らないこと。
- ・本機器の落雷対策は、アンテナケーブルに対して誘導雷が発生した場合のものであり、直撃雷の対策ではない。
- ・本機器の落雷対策は、アンテナ端子に対してのみであり、DC 電源端子、その他入出力コネクタには対応していない。

6. 特記事項

6.1. 使用上の注意事項

- (1) GPS(Global Positioning System)は、米国が開発し、同国が管理・運用する測位システムであり、その運用によっては、GPS が保証できる測位性能が著しく劣化することがあります。
本仕様書に記載された事項は、上記の場合を含めて保証したものではありません。
GPS の利用にあたっては、本システムの特性を十分理解し、使用者の責任においてその利益を活用することが必要です。
- (2) GPS 受信機は、人工衛星から送信される非常に微弱な信号を受信していますので、帯域制限が不十分なアンテナ (プリアンプ) では、テレビ放送、携帯電話、MCA 等の送信電力により、安定した受信状態を確保できない場合があります。したがって、GPS の安定受信を確保するために、プリアンプ前段にフィルタを装備したアンテナをご使用ください。
- (3) 無線機や送信アンテナなどから発生する電波が、アンテナを通して GPS 受信動作に悪影響をおよぼすことがあります。アンテナの設置に際しては、送信アンテナのビーム方向から避けるなど、細心の注意をしてください。
- (4) アンテナは地面に垂直に、かつ仰角 5 度以上の全周にできるだけ遮蔽物のない見通しの良い屋外に固定して設置されることを推奨いたします。また、GPS 信号は、建物・木・地表などにより反射し別の経路を通して GPS アンテナに到達することがあります。従って GPS アンテナの設置は、反射波の少ない環境に設置してください。建物の壁などは、なるべく避けるようにしてください。
(GF-8048 取扱説明書 G08-000-33-002)
- (5) ノイズがアンテナを通して GPS 受信動作に悪影響をおよぼす危険性があります。ノイズを発する機器のそばでのご使用は、なるべく避けてください。
- (6) 上記のことを鑑みて、GPS アンテナ設置場所の選定に際しては、予め衛星の捕捉状況や測位率の調査を行うなど、受信環境に配慮されるようお願いいたします。
- (7) 本機器の設置の際は上下に 5 cm 以上の空間を設ける用をお願いいたします。機器の放熱が悪いと機器の温度が仕様の上限より高くなり、性能劣化、故障の原因になります。
- (8) 他の注意事項、使用方法は取扱説明書を参照ください。(GF-8048 取扱説明書 G08-000-33-002)
- (9) 本機器は保守インターフェースコネクタを使用してパソコンと通信することができます。パソコン側通信ソフトのプロトコル設定及び、出力データフォーマット等の詳細は、保守端末 I/F プロトコル仕様書を参照ください。(GF-8048 保守インターフェースプロトコル仕様書 G07-000-11-014)
- (10) 本仕様書は目標仕様であるため、本書記載内容を部分的に変更する可能性があります。

6.2. 使用部品について

使用する部品については、複数メーカー製を選択して使用します。このため、同一ロットの製品でも異なる部品を実装し出荷することがあります。

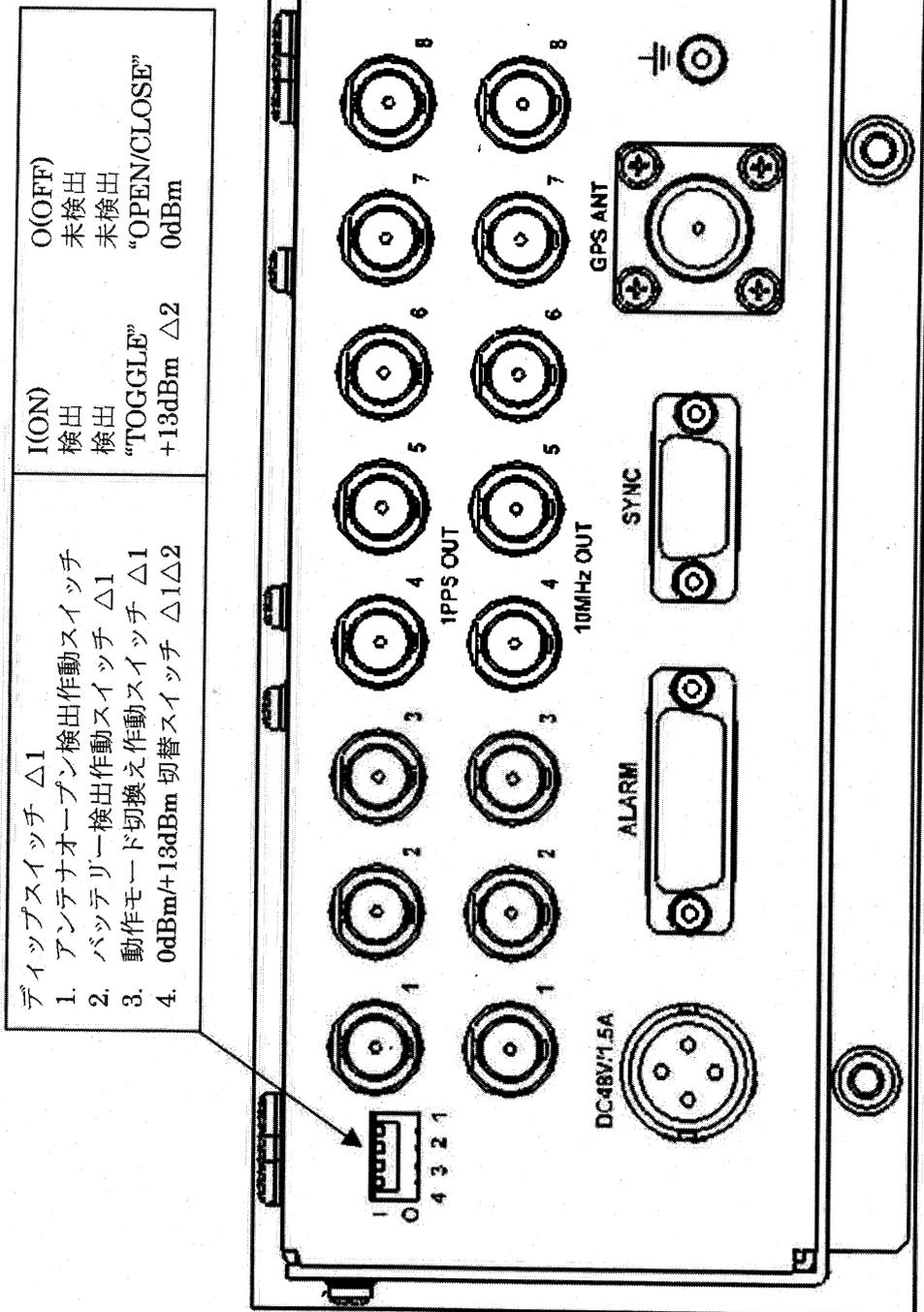
6.3. 安全保障輸出規制

- (1) 本機器は日本の輸出規制対象貨物に該当いたします。
- (2) 日本政府が定める外国ユーザーリスト対象者への輸出・販売・譲渡は、原則、禁止されています。
- (3) キャッチオール規制に基づき、最終需要者・最終用途が大量破壊兵器等の開発・製造・使用に関与する場合、又は、関与が疑われる場合は、輸出が禁止されています。
- (4) 本製品を輸出する場合は、事前に弊社までお問い合わせください。

7. 用語

用語	定義
UTC	Coordinated Universal Time(協定世界時)の略。国際協定により人工的に維持されている世界共通の標準時。
USNO	US Naval Observatory(米国海軍天文台)の略。GPS のシステム時刻である UTC を管理しているところ。
UTC(USNO)	USNO が決定する協定世界時。
1 PPS	1 Pulse Per Second(1秒パルス)の略。詳細は 4.2.2 項及び 4.6.2 項を参照。
コヒーレント	波の位相が合う状態。 本仕様書では 4.7 項に図示している関係を指す。
定常状態	GPS モード、校正モード時に出力中の 1 PPS 確度が UTC(USNO)に対して ±100ns 以内に制御された状態を指す。
絶対最大定格	一瞬たりとも、越えてはならない値。
オールインビュー	衛星追尾方式のことで、すべての衛星を測位用として見ているという意味。
SPS	Standard Positioning System(標準測位サービス)の略。
Rb 発振器の初期安定化状態	Rb が Warming-up 状態の事。電源投入から約 6 分の間はこの状態。
出力精度	本仕様書では各モードによる確度、安定度等の総合的なバラツキを指す。
確度	真値に対するの正確さ。真値を F、測定値を f とした場合、周波数確度は下記の式で表せられる。 周波数確度 = $\frac{f - F}{F}$
安定度	経時変化によるズレの度合。すなわち何時間、何日、何年たったらどれだけズレるかということ。
GPS Lock	GPS の衛星を捕捉している状態。
GPS Unlock	GPS の衛星を捕捉できなくなった状態。
整定時間	定常状態になるまでの時間。
HO	Holdover の略。GPS 衛星受信断により定常状態から周波数とタイミングをできるだけ維持するための発振器制御を行っている状態。仕様の規定あり。

【付属書 1】GF-8048 背面図 Δ3



【付属書 2】GF-8048 Main 外観図 Δ3

FURUNO

Δ3

