

周波数計内蔵型デジタル電力計

YSM-500D-GM

取扱説明書

YOKOHAMA SYSTEM MARINE

有限会社 横浜システムマリン

横浜市都筑区茅ヶ崎南 3-4-9

TEL 045-949-2025 FAX 045-941-5074

このたびは、弊社製品をお買い上げいただきまして誠に有難うございます。
ご使用に先立ちこの取扱説明書を是非一読下さいますようお願い申し上げます。
なお、性能向上のため仕様外観等の一部を予告なく変更することがありますので、
予めご了承下さい。

目次

機器概要・仕様	・・・・・・・・・・・・	1	ページ
測定表示可能電力一覧	・・・・・・・・・・・・	2	ページ
取扱注意事項	・・・・・・・・・・・・	3	ページ
各部名称動作（前面）	・・・・・・・・・・・・	4	ページ
各部名称動作（背面）	・・・・・・・・・・・・	5	ページ
測定手順	・・・・・・・・・・・・	6	ページ
測定手順（周波数カウンター）	・・・・・・・・・・・・	7	ページ
調整方法（電力計）	・・・・・・・・・・・・	8	ページ
調整方法（周波数カウンター）	・・・・・・・・・・・・	9	ページ
外観図	・・・・・・・・・・・・	10	ページ

機器概要

- ・ 本製品は恒温槽水晶発振器 (OCXO) を搭載し登録点検に必要な総務省の基準値を満たした高精度周波数カウンターを内蔵した高周波デジタル電力計です。
- ・ 小型軽量なので携帯に便利です、ニッケル水素充電式電池内蔵ですので船舶の電源事情に左右されることなく使用可能です。
- ・ 本製品一台で船舶に搭載する無線機器の送信電力(27・40・150・450MHz 帯)、送信周波数ならび DSC トーン信号(マーク・スペース周波数)が測定可能です。
- ・ 送信電力は進行波、反射波を同時に測定しデジタル表示することが可能で、かつ周波数カウンターにて周波数も同時に測定できます。
- ・ 75Ω(27MHz・40MHz)と 50Ω(150MHz・450MHz)用の個別の電力検出回路を内蔵していますのでアンテナのインピーダンスに合わせた正確な測定が可能です。

仕様

電力表示範囲	(進行波)	40・450MHz 0.00～9.99W
	(進行波)	27・150MHz 0.00～40.0W (7.5W 以上小数点以下 1 桁)
	(反射波)	27・40・150・450MHz 0.00～9.99W
電力指示精度		表示値±10%±5digit 以内
周波数測定範囲 (内部入力)		27.40.150.450MHz 帯 (測定可能最小電力 0.5W)
	(外部入力)	DC～500MHz (5Vrms MAX)
基準発信器 周波数		12.8MHz 恒温槽水晶発振器 (OCXO)
	確度 分解能	±5×10E-9Hz 以内 ゲート 1sec 時 1Hz
	温度特性	±10×10E-9Hz 以内 (-20～+70℃)
電源		ニッケル水素充電式電池 (単 3×8 本)
		AC アダプター(DC12V) 入力電圧 AC100～240V
寸法		W210×H100×D160 (突起物を含まず)
重量		2.3kg
動作環境		-15℃～+55℃
付属品	取扱説明書	1 部
	単 3 ニッケル水素充電式電池	8 本
	同上充電器	2 個
	AC アダプター(DC12V)	1 式
	75 オーム同軸ケーブル(MP-MP) 1m	1 本
	50 オーム同軸ケーブル(MP-MP) 1m	1 本
	トーン信号測定ケーブル(BNC・ワニ口) 1m	1 本
	変換コネクタ(NJ-MP) (MJ-NP) (MJ-TNCP)	3 個
オプション(別売)	75 オーム終端抵抗 (50W)	
	50 オーム終端抵抗 (50W)	

測定表示可能電力一覧

本機は以下の周波数帯の通過送信電力が測定表示可能です。

27MHz 帯 (DSB 1W・SSB 25W 等)

進行波：最大入力 40W (40.0W まで表示、7.5W 以上は小数点以下 1 桁表示)

反射波：最大入力 10W (表示は 9.99W まで)

40MHz 帯 (DSB 5W)

進行波：最大入力 10W (表示は 9.99W まで)

反射波：最大入力 10W (表示は 9.99W まで)

150MHz 帯 (双方向 0.8W・国際 VHF 25W・AIS 等)

進行波：最大入力 40W (40.0W まで表示、7.5W 以上は小数点以下 1 桁表示)

反射波：最大入力 10W (表示は 9.99W まで)

450MHz 帯 (船上通信設備)

進行波：最大入力 10W (表示は 9.99W まで)

反射波：最大入力 10W (表示は 9.99W まで)

※ 上記の周波数および電力範囲の測定以外は使用出来ません、また電力レンジの切り替えは全て自動でおこないます。

取扱注意事項

- 本製品は恒温槽水晶発信器を内蔵していますので周波数を測定する際はあらかじめ電源を投入し1時間程度、余熱した後に測定を開始してください。
- 内蔵電池でも十分に測定は可能ですが較正や、より正確な周波数測定を行う際はACアダプターをご使用になり、更に長く予熱時間をお取り下さい。

- 本機は 75Ω (27MHz・40MHz) と 50Ω (150・450MHz) のアンテナインピーダンスに合わせた個別の電力検出部を使用します、アンテナ接続コネクタ(Ant)、送信機接続コネクタ(TX)の接続はくれぐれもお間違えのないようお願いいたします。

※ 入出力端子を間違えて接続し送信すると測定出来ない場合や内部電力検出部を破損する恐れがあります。

- 入力電力は必ず規定の電力を超えない範囲で入力してください。また測定周波数を目的の周波数帯に必ず合わせてください、周波数帯を誤って測定しますと正確な電力が測定できなくなります。

※ 規定の電力を上回る電力を本機に入力した場合、電力検出部等を破損する恐れがあります。

- 前面の EXT-IN コネクタは外部周波数測定用 (5Vrms MAX) です、過大入力には十分にご注意してご使用願います。

※ 過大入力や過電圧等でカウンターユニットを破損する恐れがあります。

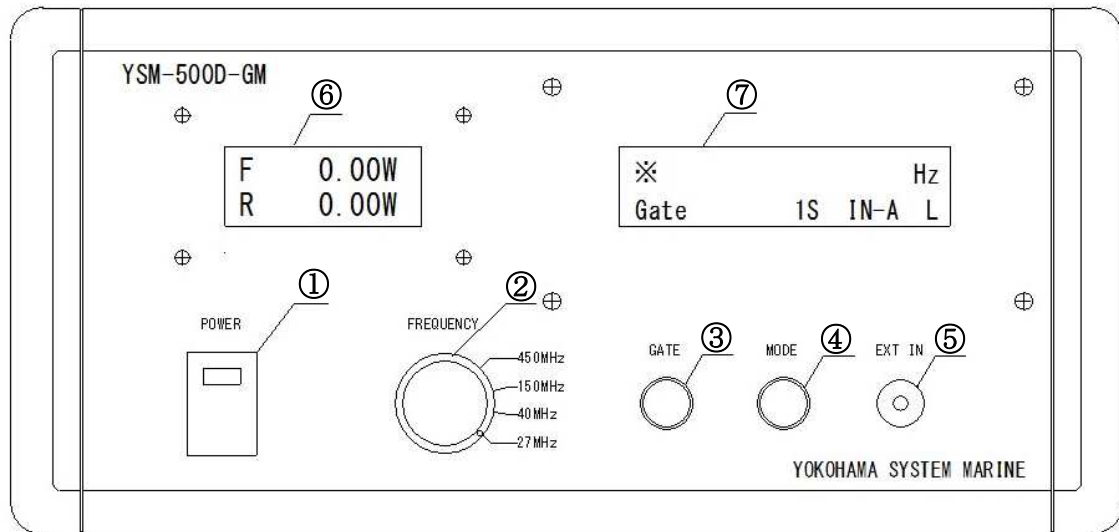
- 背面の 12.8MHzSTD コネクタは内部基準周波数測定用です、点検や較正目的以外での使用はしないで下さい。
- 周波数カウンター用基準発振器ならび各周波数帯の調整ボリュームは内部基板上に全て搭載しています、外部よりの調整は出来ません。

※ 較正完了後は次回較正時まで内部調整用のボリュームは絶対に触らないで下さい、再較正が必要になります。

- 各種測定方法は次項を参照して本紙の指示に従った測定方法で実施してください。

各部名称、動作

本体前面



① 電源スイッチ

: 電源を ON・OFF します。

② 周波数切り替えスイッチ

: 測定する周波数帯に合わせます。(27MHz・40MHz・150MHz・450MHz)

③ 周波数カウンターGATE 時間切り替えスイッチ

: 押すたびに周波数カウンターの GATE 時間が変化します。(0.1・1・5・10 sec)

④ 周波数カウンターMODE 切り替えスイッチ

: 押すたびに周波数カウンターの MODE が変化します。

(INA-L・INA-M・INA-H・INB×1)

: 27MHz 帯 INA-L

: 40MHz 帯 INA-L または INA-M

: 150MHz 帯・450MHz 帯 INA-H

: DSC トーン信号 INB×1

⑤ 周波数カウンター外部入力端子

: 周波数カウンターを外部入力にて測定する際に使用します。(最大 5Vrms)

⑥ 電力表示部

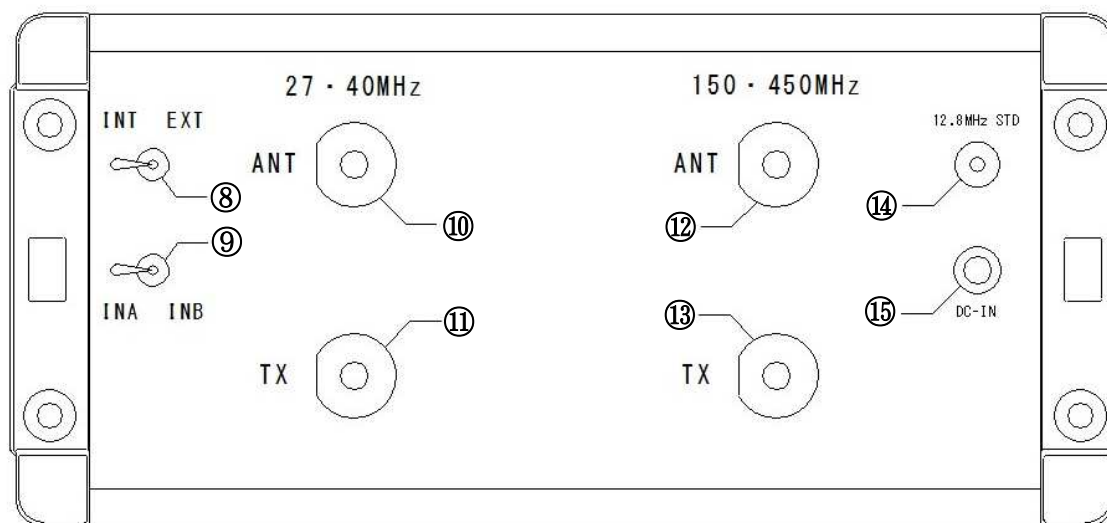
: 測定中の進行波 (F)、反射波 (R) の電力を表示します。

⑦ 周波数カウンター表示部

: 測定中の周波数を表示します。

各部名称、動作

本体背面



- ⑧ 周波数カウンター内部・外部切り替えスイッチ
：周波数カウンターへの入力信号を内部（INT）、外部（EXT）に切り替えます。
：通常は本機を通過する電力を測定するので内部（INT）にて使用します。
：外部（EXT）にて使用する場合（DSC トーン信号や周波数カウンター単体として使用する場合）の入力は前面⑤の端子から信号入力します。
- ⑨ 周波数カウンターモード切り替えスイッチ
：通常は本機を通過する電力を測定するので（IN-A）にて使用します。
：DSC トーン信号や 10MHz 以下の低い周波数を測定する場合は（IN-B）にて使用します、更に前面④スイッチにて（IN-B）を選択してください。
- ⑩ 27MHz・40MHz 帯アンテナ（ANT）接続コネクタ（75Ω）
：27MHz・40MHz 帯のアンテナからの同軸ケーブル（75Ω）を接続します。
- ⑪ 27MHz・40MHz 帯送信機（TX）接続コネクタ（75Ω）
：27MHz・40MHz 帯の送信機からの同軸ケーブル（75Ω）を接続します。
- ⑫ 150MHz・450MHz 帯アンテナ（ANT）接続コネクタ（50Ω）
：150MHz・450MHz 帯のアンテナからの同軸ケーブル（50Ω）を接続します。
- ⑬ 150MHz・450MHz 帯送信機（TX）接続コネクタ（50Ω）
：150MHz・450MHz 帯の送信機からの同軸ケーブル（50Ω）を接続します。
- ⑭ 周波数カウンター基準発振器出力コネクタ
：校正、点検時に周波数カウンターの基準発振器の周波数を測定する際に使用します。
- ⑮ AC アダプター接続コネクタ
：AC アダプター（DC12V）を接続します（接続時、内蔵電池は切り離されます）

測定手順

※ 本製品は恒温槽水晶発信器を内蔵していますので周波数を測定する際はあらかじめ電源を投入し1時間程度、余熱した後に測定を開始してください。

- 送信機に接続されているアンテナからの同軸ケーブルを本機の ANT コネクタ⑩又は⑫へ接続します。
27MHz・40MHz 帯は⑩、150MHz 帯・450MHz 帯は⑫へ接続します
- 付属の同軸ケーブルを使用して送信機のアンテナコネクタと本機の TX コネクタ⑪又は⑬間を接続します。
27MHz・40MHz 帯は⑪、150MHz 帯・450MHz 帯は⑬へ接続します、使用同軸ケーブルのインピーダンス (75Ω・50Ω) も間違えないようご注意ください。
- 測定する周波数帯に前面②周波数切り替えスイッチを合わせてください。
(27MHz・40MHz・150MHz・450MHz)
- 周波数カウンタの設定を前面③で合わせます。
27MHz 帯 INA-L
40MHz 帯 INA-L または INA-M
150MHz 帯・450MHz 帯 INA-H
- 周波数カウンタの設定を前面④GATE 時間切り替えスイッチで通常は 1sec に、または必要な GATE 時間に合わせます。
(スイッチを押す毎に → 0.1sec → 1sec → 5sec → 10 sec →)
- 本機を通過する電力の周波数を測定する場合は背面⑧内外部切り替えスイッチを必ず INT (内部) 側に、背面⑨モード切り替えスイッチを IN-A に合わせます。
- 各部の設定を確認した後、送信機を送信状態にします。
- 本機の⑥液晶表示に電力、⑦液晶表示に周波数が表示されます。

測定手順 (DSC トーン周波数、他周波数のみを測定)

※本製品は恒温槽水晶発信器を内蔵していますので周波数を測定する際はあらかじめ電源を投入し1時間程度、余熱した後に測定を開始してください。

※本機を通過する電力の周波数だけでなく外部入力にて周波数を測定することが可能です。
※外部入力の最大入力は 5Vrms です、過大入力には十分に注意してください。

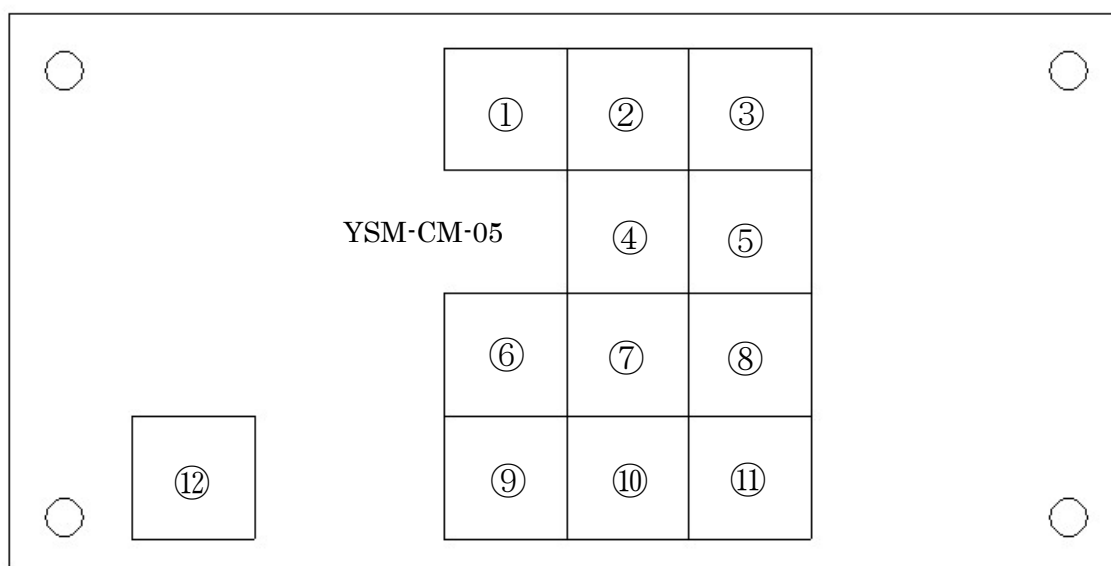
- ・ 前面⑤EXT IN コネクタに付属の同軸ケーブル (BNC・ワニ口) を接続します。
- ・ 測定する周波数帯に周波数カウンターの設定を前面③MODE スイッチで合わせます。
(DSC トーン周波数は INB×1 を選択します)

参考周波数測定範囲	
MODE	周波数
INB×1	DC ~ 30 MHz
INA-L	10 MHz ~ 100 MHz
INA-M	10 MHz ~ 150 MHz
INA-H	50 MHz ~ 500 MHz

- ・ 周波数カウンターの設定を前面④GATE 時間切り替えスイッチで必要な GATE 時間に合わせます。
(スイッチを押す毎に → 0.1sec → 1sec → 5sec → 10 sec →)
- ・ 背面⑧内外部切り替えスイッチを EXT (外部) 側に切り替えます。
- ・ 背面⑨モード切り替えスイッチを目的の周波数帯 (上記測定範囲参照) IN-A もしくは IN-B 側に切り替えます。(DSC トーン周波数は IN-B を選択します)
- ・ 各部の設定を確認した後、測定ポイントにワニ口を接続します。
(DSC トーン周波数はそれぞれの機器の指定の測定ポイントに接続します)
- ・ 本機の⑦液晶表示に測定周波数が表示されます。

電力計調整方法

内部基板ボリューム配置図（上面）

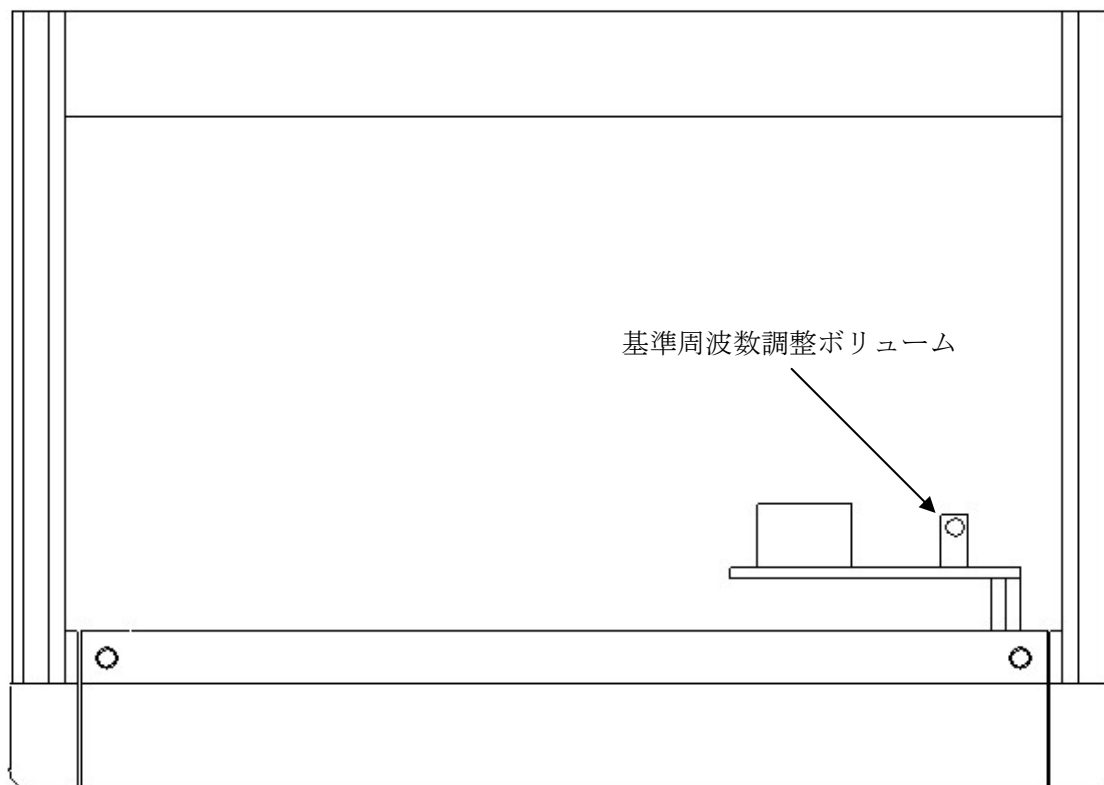


位置	周波数	F / R	基準入力電力	調整表示電力	インピーダンス
①	27MHz	F (進行波)	25.0W	25.0W	75 Ω
②	27MHz	F (進行波)	1.0W	1.00W	75 Ω
③	27MHz	R (反射波)	5.0W	5.00W	75 Ω
④	40MHz	F (進行波)	5.0W	5.00W	75 Ω
⑤	40MHz	R (反射波)	5.0W	5.00W	75 Ω
⑥	150MHz	F (進行波)	25.0W	25.0W	50 Ω
⑦	150MHz	F (進行波)	5.0W	5.00W	50 Ω
⑧	150MHz	F (進行波)	1.0W	1.00W	50 Ω
⑨	150MHz	R (反射波)	5.0W	5.00W	50 Ω
⑩	450MHz	F (進行波)	2.0W	2.00W	50 Ω
⑪	450MHz	R (反射波)	5.0W	5.00W	50 Ω
⑫	電力計表示部液晶パネル輝度調整ボリューム				

- ・ 調整は必ず指定のインピーダンスの擬似空中線（ダミーロード）にて行なってください。
- ・ 調整の際は本体の周波数切り替えを必ず目的の周波数に合わせてから調整してください。
- ・ 表の基準入力電力を本機に入力し、調整表示電力になるように各ボリュームで調整します。上記以外の電力での調整はしないでください。

周波数計調整方法

内部基板ボリューム配置図（上面）



本製品は恒温槽水晶発信器を内蔵していますので基準発振周波数が目的の安定度に達するまで時間を要します、調整する際はあらかじめ電源を投入し 1 時間程度、余熱した後に調整を開始してください。

較正や、より正確な調整を行う際は AC アダプターをご使用になり、更に長く予熱時間をお取り下さい。

- ・背面の 12.8MHz STD コネクタに基準となる 12.8MHz の信号が出力されますのでこの端子に本機を測定する周波数カウンターを接続します。
- ・ 12.8MHz になるように上図の基準周波数調整ボリュームにて調整します。

外觀図

