

SPM-101
広帯域選択レベル測定器
取扱説明書

平成30年 6月

大井電気株式会社

はじめに

このたびは、「SPM-101 広帯域選択レベル測定器」をご利用いただき、誠にありがとうございます。

この取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使い下さい。

また、取扱説明書は大切に保存し、必要なお読み下さい。

— 注意事項 —

- ◎本機器を不法改造すると法令により処罰されることがあります。
- ◎本機器に貼っている証明ラベルや製造番号を剥がすとその効力が失われます。

日本国外への持ち出しについて

「この製品(または技術)を国際的な平和および安全の維持の妨げとなる使用目的を有するものに再提供したり、また、そのような目的に自ら使用したり第三者に使用させたりしないようお願いいたします。尚、輸出等される場合は外為法および関係法令の定めるところに従い必要な手続きをおとりください。」

This is notification that you, as purchaser of the products/technology, are not allowed to perform any of the following:

1. Resell or retransfer these products/technology to any party intending to disturb international peace and security.
2. Use these products/technology yourself for activities disturbing international peace and security.
3. Allow any other party to use these products/technology for activities disturbing international peace and security.

Also, as purchaser of these products/technology, you agree to follow the procedures for the export or transfer of these products/technology, under the Foreign Exchange and Foreign Trade Control Law, when you export or transfer the products/technology abroad.

アフターサービスについて

無償保証期間は御納入から1年間とさせていただきますが、落下による破損や規格以上の過大入力による障害等の取り扱い方法に起因する修理につきましては、有償とさせていただきます。

修理のお問い合わせはお求めになった販売代理店、又は弊社営業までご連絡下さい。

ご注意

本書の内容の一部又は全部を無断で転載することは固くお断りします。

本機器の故障、誤動作、不具合などによって生じた損害等の純粋経済損害につきましては、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承下さい。

安全上のご注意




- ご使用前にこの取扱説明をよくお読みのうえ、正しくお使い下さい。
- お読みになったあとは、いつでも見られる所に必ず保管して下さい。










表示の意味

 警告	この表示は『人が死亡または重傷を負う可能性が想定される』という意味です。	 注意	この表示は『人が傷害を負う可能性が想定される』という意味です。
---	--------------------------------------	---	---------------------------------

記号の説明

 注意内容の記号 『注意して下さい』	 一般注意	 感電注意	 発火注意	 指示内容の記号 『必ず実施』	 一般指示	 プラグを抜く
 禁止内容の記号 『してはいけない』	 一般禁止	 分解禁止	 火気禁止	 水ぬれ禁止	 接触禁止	 ぬれ手禁止

 警告	
<ul style="list-style-type: none"> 濡れた手で、ケーブルやコネクタにさわらないで下さい。感電や故障の原因になります。 	
<ul style="list-style-type: none"> 本機器およびケーブルは熱器具に触れないようにして下さい。また、ケーブルやコネクタの傷みがある場合や、コネクタの差込がゆるいときは使用しないで下さい。火災や感電の原因になります。 	

 注意	
<ul style="list-style-type: none"> 落下の恐れがありますので、本体を確実に固定して下さい。また、ケーブルは必ず指定のものをご使用下さい。 	
<ul style="list-style-type: none"> 機器を設置するときは、電源プラグをコンセントから抜いて下さい。故障の原因になる事があります。 	
<ul style="list-style-type: none"> 防水構造ではありませんので、水をかけたりしないでください。 	
<ul style="list-style-type: none"> 分解や改造などを行なわないで下さい。 	
<ul style="list-style-type: none"> 火気の近くや、暖房器具の近くなどの熱い場所に設置しないで下さい。変形や故障の原因になります。 	
<ul style="list-style-type: none"> 本機器を落下させたり投げたりしないで下さい。強い衝撃を与えると故障の原因となります。 	
<ul style="list-style-type: none"> 本機器は乾いた布で拭いて下さい。本機器が変形、変色等の原因となりますのでシンナー、ベンジン等の有機溶剤では絶対拭かないで下さい。 	
<ul style="list-style-type: none"> ほこりの多い場所、ガス中雰囲気や水蒸気が直接当たる場所、直射日光の当たる場所には設置しないで下さい。性能や寿命の低下および、故障の原因となります。 	

目次

	ページ
1. 概要.....	1
2. 機能・特徴.....	1
3. 構成.....	1
3.1. 標準構成品.....	1
4. 仕様.....	2
4.1. 装置仕様.....	2
4.2. 発振器部.....	2
4.3. レベル測定部.....	3
5. 各部の名称と機能.....	4
5.1. 外観.....	4
5.2. 電源、FG 端子.....	4
5.3. レベル測定部.....	5
5.3.1. 入力端子部.....	5
5.3.2. フィルタ設定部.....	6
5.3.3. 周波数設定部.....	6
5.3.3.1. SEARCH 機能.....	6
5.3.4. レンジ設定部.....	7
5.3.4.1. AUTO RANGE によるレンジ設定.....	7
5.3.4.2. フィルタ設定時におけるレンジ設定.....	7
5.3.5. メータ部.....	8
5.4. 発振器部.....	9
5.4.1. 出力端子部.....	9
5.4.2. 出力周波数設定部.....	10
5.4.3. 出力レベル設定部.....	10

1. 概要

各種搬送装置および各種通信機器の総合特性を広い周波数帯域にわたり測定可能な選択レベル測定器です。周波数連動する発振器と選択レベル計を一括収容しており、通過帯域 6Hz、70Hz、3.1kHz の選択フィルタを切り替えて使用可能です。

2. 機能・特徴

本装置は以下の機能を有しております。

入出力インピーダンス	75Ω、135Ω、150Ω、600Ω 平衡および、75Ω 不平衡
測定周波数帯域	75Ω、135Ω、150Ω 平衡 : 4kHz～2MHz 600Ω 平衡 : 100Hz～150kHz 75Ω 不平衡 : 20Hz～6.4MHz
測定レベル範囲	-100dBm～+30dBm 75Ω 不平衡(max+40dBm)入力選択時: -60dBm～+40dBm
レベル指示	アナログメータおよびデジタルメータを実装
TUNING LINK	選択周波数と発振器を連動設定の他、TUNING LINK を OFF とする事で個別に設定が可能
SEARCH	信号周波数検索可能

3. 構成

3.1. 標準構成

・本体	1 台
・測定コード	PWT-160 (BNC-BNC 0.5m)	1 本
	PWT-163 (BNC-BNC 2m)	2 本
	PWT-310 (M1PS-M1PS 0.5m)	1 本
	PWT-313 (M1PS-M1PS 2m)	2 本
・AC 電源ケーブル	1 本
・取扱説明書	1 部

4. 仕様

4.1. 装置仕様


項目	仕様
性能保証 温度 / 湿度	0°C~40°C / 20~85%RH (結露なきこと)
電源条件	AC100V±10% 50/60Hz
消費電力	35W以下 (AC100Vにて)
寸法	W440mm x H310mm x D178mm 公差±2mm (突起物含まず、前面蓋を閉じた状態にて)
質量	13kg以下 (付属品含まず、前面蓋を閉じた状態にて)

4.2. 発振器部

項目	仕様					
出力端子	平衡	I-214APS およびM1PS				
	不平衡	BNC				
出力インピーダンス	平衡	75 Ω 75 Ω ±5%以内 平衡				
		135 Ω 135 Ω ±5%以内 平衡				
		150 Ω 150 Ω ±5%以内 平衡				
		600 Ω 600 Ω ±5%以内 平衡				
	不平衡	75 Ω 75 Ω ±5%以内 不平衡				
出力周波数範囲	平衡	75 Ω 4kHz~2MHz				
		135 Ω				
		150 Ω				
		600 Ω 100Hz~150kHz				
	不平衡	75 Ω 20Hz~6.4MHz				
周波数設定分解能	1Hz					
周波数確度	±10ppm以内 (1kHz以上にて)					
出力レベル範囲	-60dBm~+10dBm					
レベル設定分解能	1dB					
出力レベル確度 (10kHz/0dBm基準)	平衡	75 Ω	周波数 (Hz)			
			4k ≤、≤650k		650k <、≤2M	
		135 Ω	レベル (dBm)	+10 ≥、≥-50	±0.3dB以内	±0.5dB以内
				-50 >、≥-60	±0.5dB以内	±1.0dB以内
		150 Ω	周波数 (Hz)			
			100 ≤、<200		200 ≤、≤150k	
		600 Ω	レベル (dBm)	+10 ≥、≥-50	±0.5dB以内	±0.3dB以内
				-50 >、≥-60	±1.0dB以内	±0.5dB以内
	不平衡	75 Ω	周波数 (Hz)			
			20 ≤、<200		200 ≤、≤2M	
レベル (dBm)			+10 ≥、≥-50	±0.5dB以内	±0.3dB以内	±0.5dB以内
			-50 >、≥-60	±1.0dB以内	±0.5dB以内	±1.0dB以内

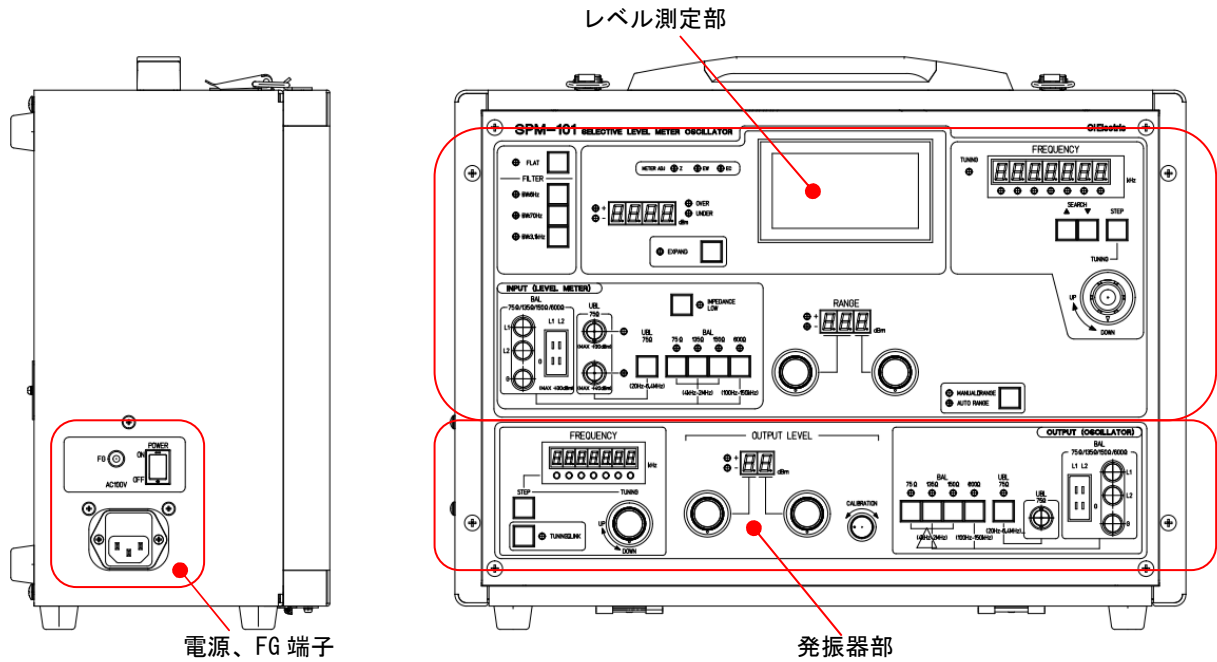
4.3. レベル測定部

項目		仕様				
入力端子	平衡	I-214APS およびM1PS				
	不平衡	BNC				
最大入力レベル		+30dBm * 75Ω 不平衡(max+40dBm)入力は+40dBm				
入力インピーダンス	75Ω 平衡	LOW: 75Ω ±5%以内 平衡 /HIGH(10kΩ 以上)				
	135Ω 平衡	LOW: 135Ω ±5%以内 平衡 / HIGH(10kΩ 以上)				
	150Ω 平衡	LOW: 150Ω ±5%以内 平衡 / HIGH(10kΩ 以上)				
	600Ω 平衡	LOW: 600Ω ±5%以内 平衡 / HIGH(10kΩ 以上)				
	75Ω 不平衡	LOW: 75Ω ±5%以内 不平衡 / HIGH(2kΩ 以上)				
測定周波数範囲	75Ω 平衡	4kHz~2MHz				
	135Ω 平衡					
	150Ω 平衡					
	600Ω 平衡	100Hz~150kHz				
	75Ω 不平衡	20Hz~6.4MHz				
レベル測定範囲	FLAT	-60dBm~+30dBm * 75Ω 不平衡(max+40dBm)入力は -20dBm~+40dBm				
	FILTER	-100dBm~+30dBm * 75Ω 不平衡(max+40dBm)入力は-60dBm~+40dBm * BW:3.1kHz設定時は-90dBm~+40dBm				
測定分解能	メータ指示	(NORMAL) スケール:-10dB~+2dB 最小目盛:0.1dB (EXPAND) スケール:-1dB~+1dB 最小目盛:0.05dB				
	デジタル指示	0.1dB * メータ指示に対し±0.2dBズれる場合があります				
レベル測定精度	75Ω 平衡	周波数 (Hz)				
	135Ω 平衡		4k ≤、≤ 650k	650k <、≤ 2M		
	150Ω 平衡	レベル (dBm)	+30 ≥、> +20	±0.5dB 以内	±1.0dB 以内	
			+20 ≥、≥ -40	±0.3dB 以内		
			-40 >、≥ -80	±0.5dB 以内		
			-80 >、≥ -100	±1.0dB 以内	±2.0dB 以内	
600Ω 平衡	周波数 (Hz)					
		200 ≤、< 4k	4k ≤、≤ 150k			
	レベル (dBm)	+30 ≥、> +10	±0.5dB 以内			
		+10 ≥、≥ -40	±0.3dB 以内			
		-40 >、≥ -80	±0.5dB 以内			
		-80 >、≥ -100	±1.0dB 以内			
75Ω 不平衡	(+40dBm入力)	周波数				
			20 ≤、< 100	100 ≤、< 4k	4k ≤、≤ 2M	2M <、≤ 6.4M
			±1.0dB 以内 (10kHzにて)			
		レベル (dBm)	+40 ≥、> +30			
			+30 ≥、≥ -10	±1.0dB 以内	±0.5dB 以内	±1.0dB 以内
	-10 >、≥ -40		±2.0dB 以内			
	(+30dBm入力)	周波数				
			20 ≤、< 100	100 ≤、< 4k	4k ≤、≤ 2M	2M <、≤ 6.4M
		レベル (dBm)	+30 ≥、> +20	±0.5dB 以内		
			+20 ≥、≥ -50	±1.0dB 以内		
-40 >、≥ -60			±0.3dB 以内			
-60 >、≥ -80	±0.5dB 以内					
-80 >、≥ -100	±1.0dB 以内			±2.0dB 以内		
FILTER	特性	中心周波数設定範囲	遮断周波数 (3dB減衰点)	阻止域	阻止域減衰量	
		BW:6Hz	100~6.4MHz	中心周波数±3Hz以上	中心周波数±50Hz以上	50dB以上
		BW:70Hz	200~6.4MHz	中心周波数±35Hz以上	中心周波数±300Hz以上	50dB以上
	BW:3.1kHz	10k~6.4MHz	中心周波数±1.55kHz以上	中心周波数±5kHz以上	40dB以上	
挿入誤差	±0.5dB 以内 * BW:3.1kHz設定時は±0.2dB加算します					

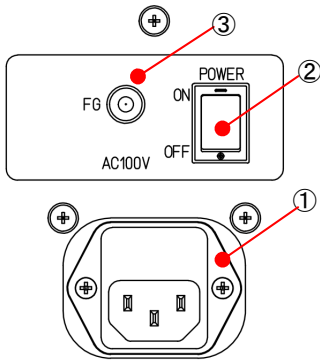
 注意	低レベルの信号レベル測定を行う場合、電源等の環境条件により FG を接続する事でノイズレベルが悪化する場合がありますので測定に際し確認を行ってください。
---	--

5. 各部の名称と機能

5.1. 外観



5.2. 電源、FG 端子



名称	内容
① AC インレット	電源ケーブルの接続用インレットでヒューズを内蔵しています
② 電源スイッチ	装置主電源スイッチです
③ FG 端子	フレームグランド端子です

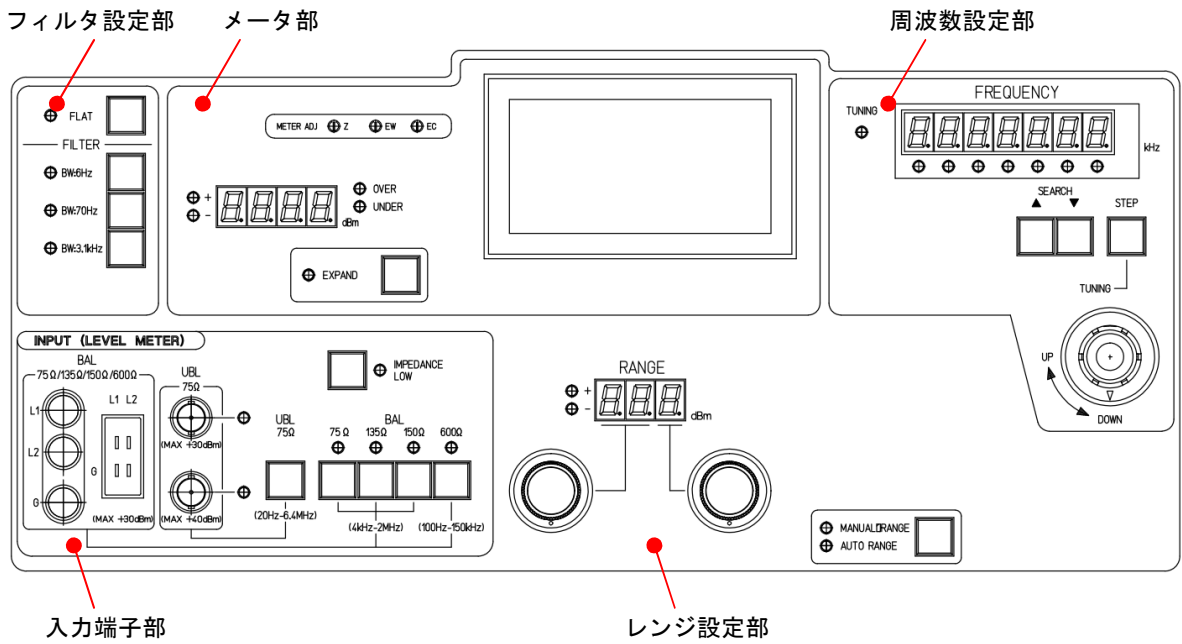
- 注意**

 - ・電源 OFF/ON 時は測定ケーブルを抜き、被測定対象を切り離れた状態で行ってください。
 - ・電源を OFF としますとレベル測定入力端子の終端抵抗は OFF(HIGH)となります。
- 注意**

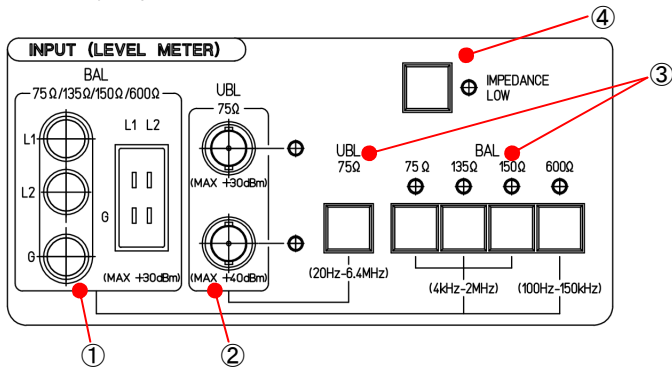
 - ・FG の接続は FG 端子にて行ってください。
 - ・低レベルの信号レベル測定を行う場合、電源等の環境条件により FG を接続する事でノイズレベルが悪化する場合がありますので測定に際し確認を行ってください。
- 注意**

 - ・AC インレットには 2A のヒューズが挿入されています。
 - 交換の際は同一容量のヒューズと交換してください。

5.3. レベル測定部

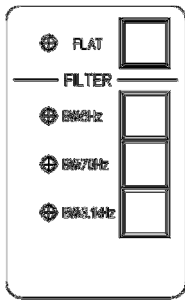


5.3.1. 入力端子部



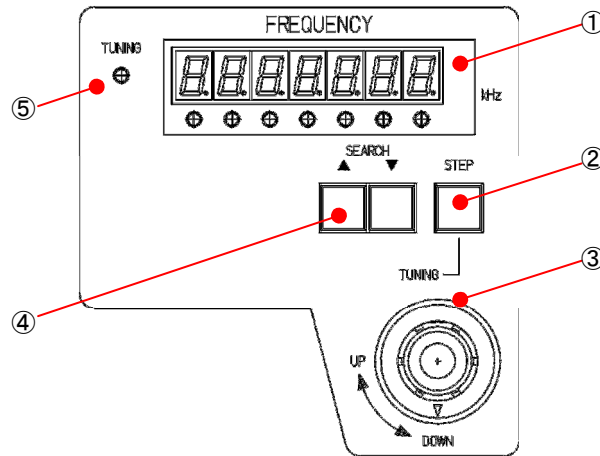
名称	内容
① BAL 75Ω / 135Ω / 150Ω / 600Ω	平衡入力端子 最大印可可能レベルは各インピーダンスにて+30dBm となっています
② UBL75Ω (max+30dBm)/(max+40dBm)	不平衡入力端子 最大印可可能レベルは(max+30dBm)端子で+30dBm、(max+40dBm)端子で+40dBm となっています
③ UBL75Ω BAL75Ω、135Ω、150Ω、600Ω	入力インピーダンス切り替えスイッチです 選択された入力インピーダンスの LED が点灯します
④ IMPEDANCE LOW	終端制御スイッチです 終端時 LED が点灯します

5.3.2. フィルタ設定部



名称	内容	
FLAT	FLAT レベル測定を行います	
FILTER	BW:6Hz	通過帯域(BW:)6Hz のフィルタを挿入します
	BW:70Hz	通過帯域(BW:)70Hz のフィルタを挿入します
	BW: 3.1kHz	通過帯域(BW:)3.1kHz のフィルタを挿入します

5.3.3. 周波数設定部




名称	内容
① FREQUENCY	設定周波数が表示されます 単位は kHz で、分解能は 1Hz となります
② STEP	周波数変更位置(桁)の変更を行います STEP 押下毎に FREQUENCY(設定周波数)下部の変更位置(桁)指示 LED が移動します
③ TUNING (ダイヤル)	周波数の変更を行います
④ SEARCH	SEARCH 機能を実行します
⑤ TUNING (LED)	SEARCH 中点灯します

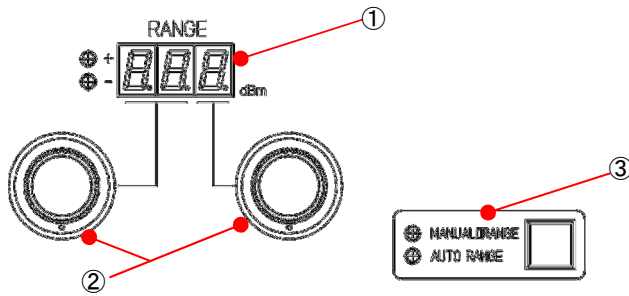
5.3.3.1. SEARCH 機能

未知の信号を検索する機能です。

FLAT 測定で -60dBm 以上の信号を検出しているが周波数が不明である場合、SEARCH 機能を使用して設定フィルタをスイープさせ、入力信号が設定フィルタの帯域内に入った(-60dBm 以上を検出)場合、スイープを停止します。

 ワンポイント	設定フィルタは BW: 3.1kHz→70Hz→6Hz の順に設定し SEARCH させる事で効率よく未知の入力信号周波数を検索する事が可能です。
---	---

5.3.4. レンジ設定部



名称	内容
① RANGE	設定レンジを表示します
② RANGE 切り替えダイヤル	設定レンジを変更します ダイヤルによるレンジの変更は MANUAL RANGE 設定時のみ有効です
③ RANGE 制御設定	RANGE の制御方法を設定します MANUAL RANGE : RANGE 切り替えダイヤルによるレンジ設定を行います AUTO RANGE : 自動で適切なレンジに変更します

5.3.4.1. AUTO RANGE によるレンジ設定

入力信号レベルに応じた測定レンジに自動で設定変更します。

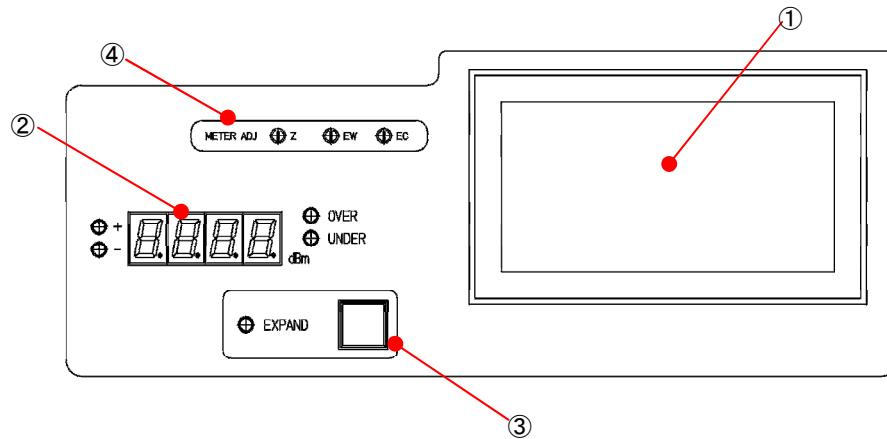
測定レンジが設定された状態から、入力信号レベルが+2dB 以上または、-20dB 以上変動した場合、再度レンジ設定の変更を行います。

5.3.4.2. フィルタ設定時におけるレンジ設定

フィルタ設定時は AUTO RANGE によるレンジ設定のみ有効となります。

入力信号レベルが+2dB 以上または、-20dB 以上変動した場合、再度レンジ設定の変更を行います。RANGE 制御設定を押下することで、レンジの再設定を行います。

5.3.5. メータ部



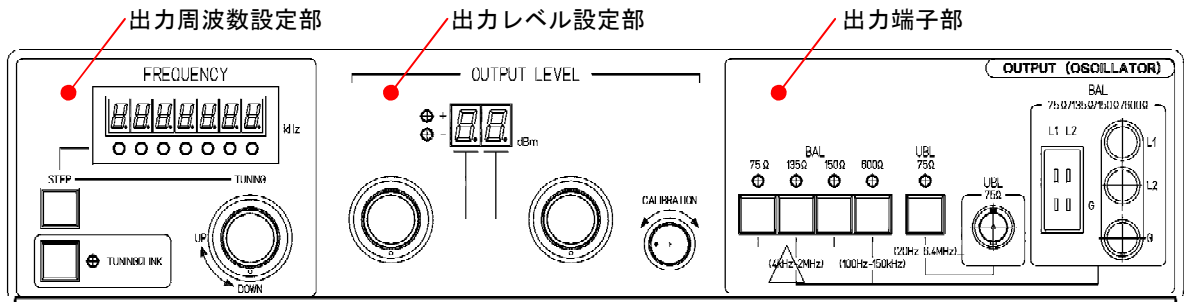
名称	内容
① アナログメータ	レベル測定値指示用のアナログメータです 表示分解能(最小目盛)は NORMAL 時 0.1dB、EXPAND 時 0.05dB となります
② デジタルメータ	レベル測定値指示用のデジタルメータです 表示分解能は 0.1dB となります
③ EXPAND	アナログメータ拡大表示を行います 設定中は LED が点灯します
④ METER ADJ	アナログメータ校正用ボリュームです 各ボリュームの機能は以下の通りです Z : メータノーマル指示センター調整用です EW : メータ EXPAND 指示時、メータ幅調整用です EC : メータ EXPAND 指示時、メータ指示センター調整用です



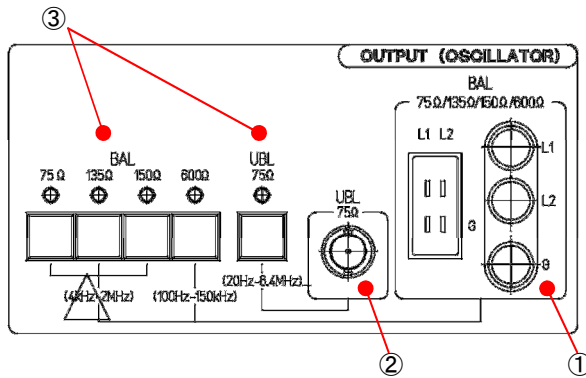
注意

METER ADJ(アナログメータ校正用ボリューム)はメーカ校正時に調整を行います。

5.4. 発振器部

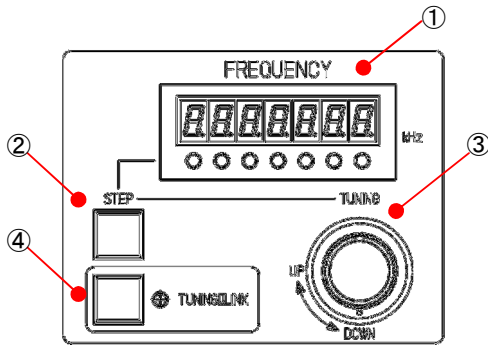


5.4.1. 出力端子部




名称	内容
① BAL 75Ω / 135Ω / 150Ω / 600Ω	平衡出力端子
② UBL75Ω	不平衡出力端子
③ UBL75Ω BAL75Ω、135Ω、150Ω、600Ω	出力インピーダンス切り替えスイッチです 選択された出力インピーダンスの LED が点灯します

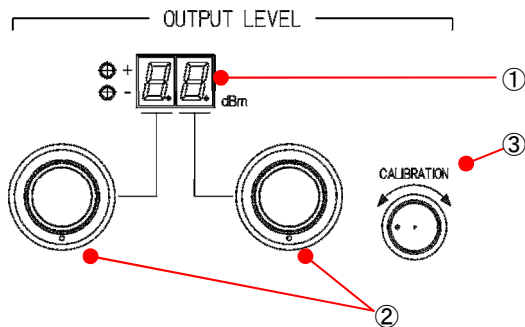
5.4.2. 出力周波数設定部



名称	内容
① FREQUENCY	設定周波数が表示されます 単位は kHz で、分解能は 1Hz となります
② STEP	周波数変更位置(桁)の変更を行います STEP 押下毎に FREQUENCY(設定周波数)下部の変更位置(桁)指示 LED が移動します
③ TUNING (ダイヤル)	周波数の変更を行います
④ TUNING LINK	TUNING LINK (レベル測定部の選択周波数と連動) 機能の OFF/ON 設定です ON 時 LED が点灯します

 ワンポイント	<p>・TUNING LINK = ON (レベル測定部の選択周波数と連動動作) の場合、周波数は表示されず TUNING LINK LED が点灯します</p> <p>レベル測定部の選択周波数と異なる周波数を出力する場合は、TUNING LINK = OFF とし 任意の周波数に設定してください</p>
---	---

5.4.3. 出力レベル設定部



名称	内容
① OUTPUT LEVEL	出力レベルを表示します
② 出力レベル設定ダイヤル	出力レベル設定用ダイヤルです
③ CALIBRATION	出力レベル微調整用ダイヤルです