

**MS-603
回線試験器**

取扱説明書

初版 2009年 4月

大井電気株式会社

はじめに

このたびは、「MS-603 回線試験器」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、必要なときにお読み下さい。

—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




- ご使用の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	
● 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。	
● 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が傷んでいたり、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	
● 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。	
● 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。	
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。	
● 分解や改造などを行なわないで下さい。	
火気の近くで使用したり、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。	
● 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。	
● 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。	
● 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。性能や寿命を低下させたり、故障の原因となります。	

目次

1. 概要	1
2. 機能・特長	2
3. 構成	2
3.1. 標準構成品	2
4. 仕様	3
4.1. 仕様	3
4.1.1. TEL 端子 (TERMINAL-TEL、MONITER-TEL)	3
4.1.2. E&M (TERMINAL-MUX、MONITER-MUX、TERMINL-PBX、MONITER-PBX)	7
4.1.3. 共通仕様	10
5. 各部の名称と機能	11
5.1. 外観	11
5.2. キーシート	12
6. 操作説明	13
6.1. 電源スイッチ、測定機能設定スイッチ、測定モード設定スイッチ	13
6.2. 設定画面(SET)	14
6.2.1. 日付時刻設定	14
6.2.2. 測定設定	14
6.2.2.1. TEL SUPPLIE (2W 給電系の設定)	14
6.2.2.2. TEL CALL ID (発信者番号通知サービス)受信処理 ON/OFF 設定	15
6.2.2.3. PB OUT (DTMF 送出レベル設定)	15
6.2.2.4. WINK 送出時間の設定	15
7. 測定機能と測定モード	16
7.1. TERMINAL-TEL (疑似端末)	16
7.1.1. 設定	16
7.1.2. 構成	16
7.1.3. 試験手順	16
7.1.3.1. 設定	16
7.1.4. 操作と画面表示	17
7.1.4.1. 呼接画面	17
7.1.4.2. 発信器・レベル計 画面	17
7.2. TERMINAL-MUX (疑似 MUX)	18
7.2.1. 設定	18
7.2.2. 構成	18
7.2.3. 試験手順	18
7.2.3.1. 設定	18
7.2.4. 操作と画面表示	19
7.2.4.1. 呼接画面	19
7.2.4.2. 発信器・レベル計 画面	19
7.2.4.3. SR ON/OFF 制御、ダイヤルの送出	20
7.2.4.4. 発信器・レベル計の使用	20
7.2.4.5. SS/SR 状態表示、呼接イベント表示	20
7.3. TERMINAL-PBX (疑似 PBX)	21
7.3.1. 設定	21
7.3.2. 構成	21
7.3.3. 試験手順	21
7.3.3.1. 設定	21
7.3.4. 操作と画面表示	22

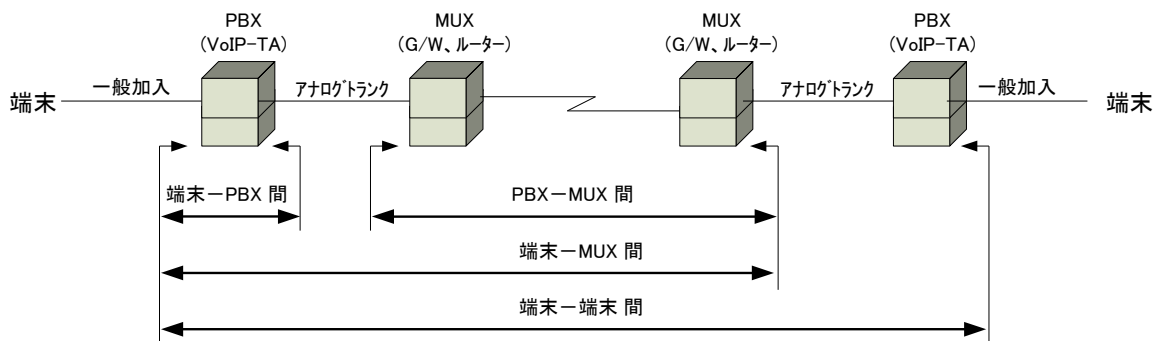
7.3.4.1. 呼接画面.....	22
7.3.4.2. 発信器・レベル計 画面.....	22
7.3.4.3. SS ON/OFF 制御、ダイヤルの送処.....	23
7.3.4.4. 発信器・レベル計の使用.....	23
7.3.4.5. SS/SR 状態表示、呼接イベント表示.....	23
7.4. MONITER—TEL (2W 回線のモニタ).....	24
7.4.1. 設定.....	24
7.4.2. 構成.....	24
7.4.3. 試験手順.....	24
7.4.3.1. 設定.....	24
7.4.4. 操作と画面表示.....	25
7.4.4.1. 呼接画面.....	25
7.4.4.2. 発信器・レベル計 画面.....	25
7.5. MONITER—MUX / MONITER—PBX (E&M 4W アナログトランクモニタ).....	26
7.5.1. 設定.....	26
7.5.2. 構成.....	26
7.5.3. 試験手順.....	26
7.5.3.1. 設定.....	26
7.5.4. 操作と画面表示.....	27
7.5.4.1. 呼接画面.....	27
7.5.4.2. 発信器・レベル計 画面.....	27
8. 通話機能.....	28
9. データ保存機能.....	28

1. 概要

本装置は多重化装置(MUX)、インバントリング(IBR)、構内 PBX および、アナログトランクを内蔵するゲートウェイ、ルータにより構成される音声交換回線における開通試験、障害発生時の検証に使用可能な測定器です。
本装置は疑似端末(一般加入電話)、疑似交換機(PBX)、疑似多重装置(MUX)として動作し、対向する伝送装置の接続動作の試験、検証の他、内蔵する発振器、レベル計、電圧計により伝送品質の測定を可能としています。

また、モニタ機能、データ保存機能を有しておりますので実運用機器による接続動作の検証ならびに不定期に発生する障害の確認も可能となっています。

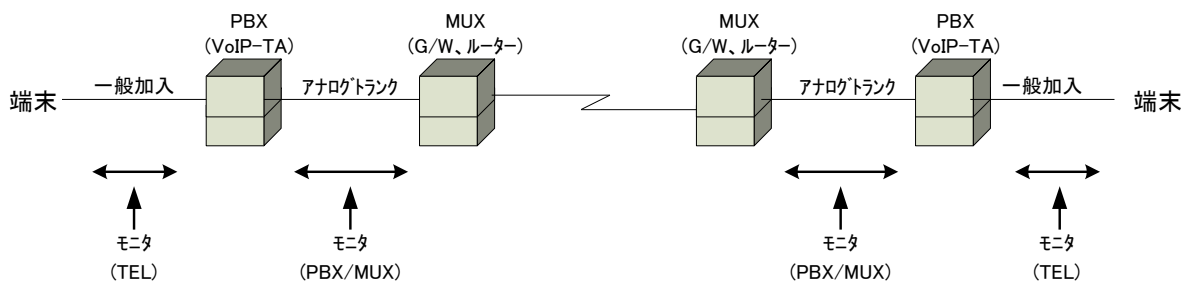
【 疑似端末動作 】



設定

	測定機能設定スイッチ	測定モード設定スイッチ
疑似端末	TEL	TERMINAL
疑似 PBX	PBX	
疑似 MUX	MUX	

【 モニタ動作 】



設定

	測定機能設定スイッチ	測定モード設定スイッチ
疑似端末	TEL	MONITER
疑似 PBX	PBX	
疑似 MUX	MUX	

2. 機能・特長

本測定器は以下の機能を有しております。

- | | |
|-------------------|---|
| ① 端末機能 | 疑似端末(一般加入電話)、疑似 PBX、疑似 MUX として動作し対向する通信機器の接続動作試験、検証が可能です。 |
| ② モニタ機能 | 実運用機器による回線接続シーケンスのモニタが可能です。
接続シーケンスの流れを時系列に確認出来ますので、特定機器による接続障害の原因調査が可能です。 |
| ③ 発振器 | 600Ω系の発振器を内蔵しており回線接続時における周波数特性や減衰特性等の測定が可能です。 |
| ④ レベル計 | 600Ω系のレベル計を内蔵しており、信号レベルや雑音レベルの測定が可能です。
モニタ時には入力インピーダンスをHIGHとしておりますので、運用中の回線に接続して信号レベルの確認も可能です。 |
| ⑤ 周波数カウンタ | レベル計に連動する周波数カウンタを備えており、測定中の信号の周波数を確認出来ます。 |
| ⑥ 直流電圧計 | TEL 設定時 2W 回線の電圧を測定可能です。 |
| ⑦ 呼接シーケンス
検出機能 | 呼接シーケンスを検出し画面表示および、メモリーカード(MMC)に保存可能です。 |
| ⑧ 通話機能 | 対向による通話が可能です。 |
| ⑨ データ保存機能 | 呼接シーケンスをメモリーカード(MMC)にタイムスタンプを付加し記録します。
不定期に発生する、呼接障害等のお状況確認が可能です。 |

3. 構成

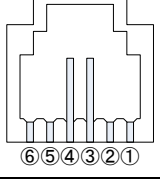
3.1. 標準構成

・本体	MS-603	.....	1 台
・測定コード	PWT-350(モジュラ(RJ-11)ーミノムシ)	.....	1 本
	PWT-532(モジュラ(RJ-45)ーミノムシ)	.....	1 本
・送受信器	HS-107	.....	1 個
・単電池	単3	.....	4 本
・ACアダプタ	ACP-311M	.....	1 個
・ソフトケース	PC-800	.....	1 個
・取扱説明書	.....	.....	1 部

4. 仕様

4.1. 仕様

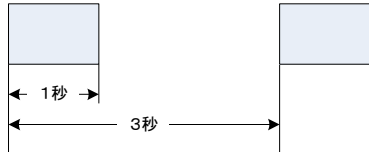

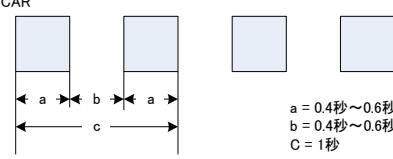
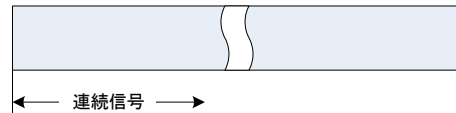
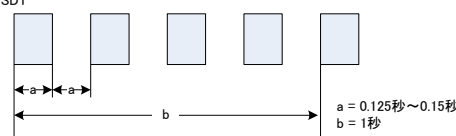
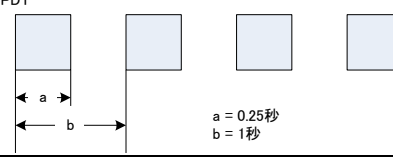
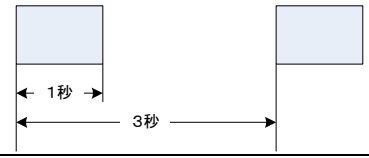
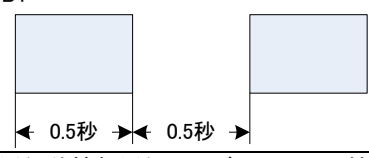
4.1.1. TEL 端子 (TERMINAL-TEL、MONITER-TEL)

項目	仕様	
インターフェース		
端子	RJ-11 (6極2芯 : ISO/ICE11801)	
		① - ② - ③ L2 ④ L1 ⑤ - ⑥ -
		Ring Tip
入力抵抗/インピーダンス		
直流抵抗	ON HOOK/MONITER 時	1MΩ 以上
	OFF HOOK 時	ループ抵抗 : 50Ω 以上 300Ω 以下 (直流電流 120mA 未満)
交流インピーダンス	ON HOOK/MONITER 時	50kΩ 以上 * 300Hz~10kHz にて
	OFF HOOK 時	600Ω ±20%以内 * 300Hz~10kHz にて

項目	仕様	
呼接制御部設定項目		
TEL SUPLIE	一般加入回線、アナログ PBX 構内交換 (24V 系 /48V 系)	
CALL ID	発信者番号通知 ON /OFF	
PB OUT	-30dBm~+5dBm / 1dB 単位で設定可能	

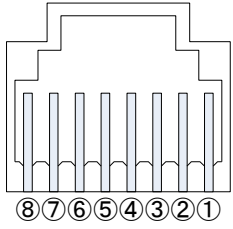
項目	仕様	
レベル測定		
測定周波数範囲	300Hz~10kHz	
測定レベル範囲	-50dBm~+5dBm 分解能:0.1dB 確度:±1.0dB 以内 * ↑/↓ :オーバーフロー/アンダーフロー表示付き (オーバー/アンダー時 ↑ ↓ +フリッカ表示)	
周波数カウンタ	測定周波数範囲:300Hz~9999Hz 分解能:1Hz 測定確度:±2Hz(正弦波入力時)	
発振器		
出力周波数	MANUAL	300Hz~9990Hz 設定分解能:10Hz
	STEP	0.3/0.6/0.8/1.0/1.3/1.5/1.8/2.0/2.5/3.0/3.4 kHz
出力周波数確度	±0.01%以内	
出力レベル	-50dBm~+5dBm 設定分解能:1dB 確度:±1.0dB 以内	
信号純度	総合歪み率	40dB 以上 * 300Hz~9990Hz にて
	不要送出	4kHz~8kHz:p-30dB 以下 8kHz~12kHz:p-40dB 以下 12kHz~50kHz(4kHz 単位):p-60dB 以下 * p:1kHz/0dBm にて
直流電圧計		
測定電圧範囲	0V~±90V 分解能:1V 確度:±(1%rdg±2デジット)以内 * ↑/↓ :オーバーフロー/アンダーフロー表示付き (オーバー/アンダー表示付き)	

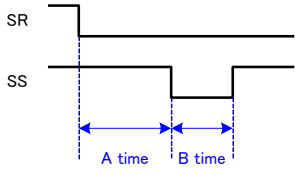
項目		仕様					
【送出信号】呼接制御 (TERMINAL-TEL 設定時 : 送出信号)							
HOOK 制御	ON HOOK	ON HOOK(ループ開)状態を構成する					
	OFF HOOK	OFF HOOK(ループ閉)状態を構成する					
	HOOKING	OFF HOOK 状態にて『HOOKING』の送出を行う					
DIAL 送出	DIAL 種別	DP10/DP20/PB を選択					
	DIAL 送出	DP10/DP20:1~9,0 を送出 PB:1~9,0,#,* を送出					
	送出桁数	1 通話(OFF HOOK-ON HOOK)間において 25 桁					
	DP10	速度	10pps±0.1pps 以内				
		メーク率	33%±1%以内				
		ミニマムホース	650msec 以上				
	DP20	速度	20pps±0.1pps				
		メーク率	33%±1%以内				
		ミニマムホース	450msec 以上				
	PB	周波数偏差	信号周波数±0.2%以内				
			低群	高群	1,209Hz	1,336Hz	1,477Hz
			697Hz		1	2	3
			770Hz		4	5	6
			852Hz		7	8	9
		941Hz		*	0	#	
二周波レベル偏差		5dB 以内(低群周波数の電力が高群周波数電力を超えない)					
信号送出時間		50msec 以上					
ミニマムホース	30msec 以上						
周期	120msec 以上						
その他	DP10/20 → PB:『#』キーにて切替						

項目	仕様	
【検出】 呼接制御信号 (TERMINAL-TEL 設定時)		
HOOK 状態	回線断	回線電圧(L1-L2 間)の電圧±1V 未満 1500msec 継続にて検出
呼出信号	IR	 <p>周波数 15Hz 以上 20Hz 以下 断続比 20IPM±20%以内 メーク率 33±10%以内</p>
	SIR	 <p>周波数 15Hz 以上 20Hz 以下 断続比 20IPM±20%以内 メーク率 33±10%以内</p> <p>a = 0.25秒~0.3秒 b = 0.2秒~0.3秒 c = 3秒</p>
	CAR	 <p>周波数 15Hz 以上 20Hz 以下 断続比 20IPM±20%以内 メーク率 33±10%以内</p> <p>a = 0.4秒~0.6秒 b = 0.4秒~0.6秒 c = 1秒</p>
TONE 信号	DT	 <p>周波数 400Hz±20Hz 以内 断続比 -30dBm~-4dBm 信号周期 連続 2sec 以上</p>
	SDT	 <p>周波数 400Hz±20Hz 以内 断続比 -30dBm~-4dBm 信号周期 0.125sec 周期の断続</p> <p>a = 0.125秒~0.15秒 b = 1秒</p>
	PDT	 <p>周波数 400Hz±20Hz 以内 断続比 -30dBm~-4dBm 信号周期 0.25sec 周期の断続</p> <p>a = 0.25秒 b = 1秒</p>
	RBT	 <p>周波数 400Hz±20Hz 以内 断続比 -30dBm~-4dBm 信号周期 1sec オン/2sec オフ</p>
	BT	 <p>周波数 400Hz±20Hz 以内 断続比 -30dBm~-4dBm 信号周期 0.5sec 周期の断続</p>
発信者番号通知サービス	通信前情報通知サービス *NTT 技術参考資料 第5版 準拠 * CALL ID : ON 設定時 CAR 検出後の OFF HOOK 検出時受信処理を行う。	
V.25 アンサートーン	2100Hz±10Hz にて検出 継続時間:1sec にて検出	

項目	仕様		
【検出】呼接制御信号 (MONITER-TEL 設定時)			
HOOK 状態	回線断	回線電圧(L1-L2 間)の電圧±1V 未満 1500msec 継続にて検出	
	ON HOOK	検出電圧	継続時間
		24V 系	回線電圧(L1-L2 間)の電圧±12V 以上	100msec
	48V 系	回線電圧(L1-L2 間)の電圧±16V 以上	100msec
OFF HOOK	検出電圧	継続時間	
	24V 系	回線電圧(L1-L2 間)の電圧±12V 未満	100msec
48V 系	回線電圧(L1-L2 間)の電圧±16V 未満	100msec	
ダイヤル 信号	DP10	検出ダイヤル番号: 1~9,0 速度: 8~12pps / メーク率: 33±5%以内 / ミニマムホーズ: 300msec 以上	
	DP20	検出ダイヤル番号: 1~9,0 速度: 18~22pps / メーク率: 33±5%以内 / ミニマムホーズ: 300msec 以上	
	PB	検出ダイヤル番号: 1~9,0,*#,A,B,C,D 信号周波数 ±1.5%以内 / 信号レベル: -24dBm~-3dBm	
呼出 信号	IR	 <p>周波数 15Hz 以上 20Hz 以下 断続比 20IPM±20%以内 メーク率 33±10%以内</p>	
	SIR	 <p>周波数 15Hz 以上 20Hz 以下 断続比 20IPM±20%以内 メーク率 33±10%以内</p>	
	CAR	 <p>周波数 15Hz 以上 20Hz 以下 断続比 20IPM±20%以内 メーク率 33±10%以内</p>	
発信者番号通知サービス	通信前情報通知サービス *NTT 技術参考資料 第5版 準拠 * CALL ID : ON 設定時 CAR 検出後の OFF HOOK 検出時受信処理を行う。		
V.25 アンサートーン	2100Hz±10Hz にて検出 継続時間:1sec にて検出		
ファクシミリ通信起動信号	1300Hz±10Hz にて検出 継続時間:1sec にて検出		
ワーキング通信起動信号	1800Hz±10Hz にて検出 継続時間:1sec にて検出		

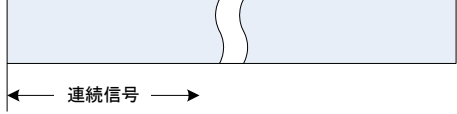
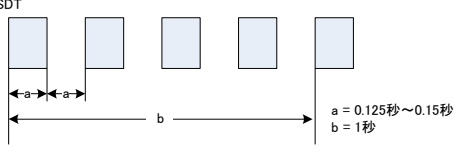
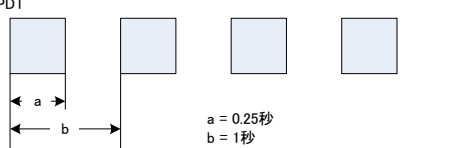
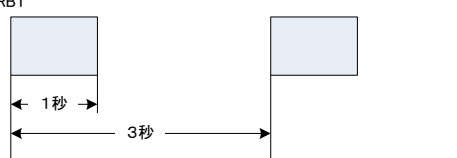
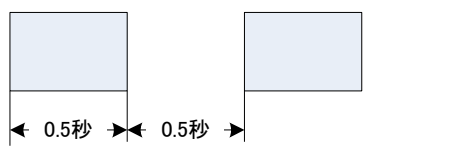
4.1.2. E&M (TERMINAL-MUX、MONITER-MUX、TERMINL-PBX、MONITER-PBX)

項目		仕様	
インターフェース			
端子	RJ-45 (8極8芯 : ISO/ICE10173) 		
		①	— GND(SS)
		②	M SS
		③	TA 4WS(R)
		④	RA 4WR(R)
		⑤	RB 4WR(T)
		⑥	TB 4WS(T)
		⑦	E SR
		⑧	SG GND(SR)
入力抵抗/インピーダンス			
TERMINAL-PBX	4WS	出カインピーダンス: 600Ω ±10%以内(300Hz~10kHzにて)	
	4WR	入カインピーダンス: 600Ω ±2%以内(300Hz~10kHzにて)	
	SS	抵抗: ループ閉時 100Ω未満/開時 40kΩ以上	
	SR	抵抗: 40kΩ以上	
TERMINAL-MUX	4WS	入カインピーダンス: 600Ω ±2%以内(300Hz~10kHzにて)	
	4WR	出カインピーダンス: 600Ω ±10%以内(300Hz~10kHzにて)	
	SS	抵抗: 40kΩ以上	
	SR	抵抗: ループ閉時 100Ω未満/開時 40kΩ以上	
MONITER_PBX	4WS	入カインピーダンス: 50kΩ以上	
	4WR	入カインピーダンス: 50kΩ以上	
	SS	抵抗: 40kΩ以上	
	SR	抵抗: 40kΩ以上	
MONITER_MUX	4WS	入カインピーダンス: 50kΩ以上	
	4WR	入カインピーダンス: 50kΩ以上	
	SS	抵抗: 40kΩ以上	
	SR	抵抗: 40kΩ以上	

項目		仕様	
設定項目			
WINK	WINK ON/OFF 制御 (WINK ON = トーン方式) 		
			A time = 10msec ~ 5000msec B time = 10msec ~ 490msec 設定: 10msec 単位 出力精度: ±2msec 以内


項目	仕様	
レベル測定		
測定周波数範囲	300Hz～10kHz	
測定レベル範囲	-60dBm～+5dBm 分解能:0.1dB 確度:±0.5dB 以内	
周波数カウンタ	測定周波数範囲:300Hz～9999Hz 分解能:1Hz 測定確度:±2Hz(正弦波入力時) * ↑/↓:オーバ-フロー/アンダ-フロー表示付き (オーバ-/アンダ-時 ↑ ↓ +フリッカ表示)	
発振器		
出力周波数	MANUAL	300Hz～9990Hz 設定分解能:10Hz
	STEP	0.3/0.6/0.8/1.0/1.3/1.5/1.8/2.0/2.5/3.0/3.4 Hz
出力周波数確度	±0.01%以内	
出力レベル	-50dBm～+5dBm 設定分解能:1dB 確度:±0.5dB 以内	
信号純度	総合歪み率	40dB 以上 * 300Hz～9990Hz にて
	不要送出	4kHz～8kHz:p-30dB 以下 8kHz～12kHz:p-40dB 以下 12kHz～50kHz(4kHz 単位):p-60dB 以下 * p:1kHz/0dBm にて

項目	仕様																																
呼接制御 (TERMINAL-PBX/MUX 設定時)																																	
SS/SR 送出制御	TERMINAL-PBX	HOOK キ-にて SS ON/OFF 制御																															
	TERMINAL-MUX	HOOK キ-にて SR ON/OFF 制御																															
WINK																																	
DIAL 送出	DIAL 種別	DP10/DP20/PB を選択																															
	DIAL 送出	DP10/DP20:1～9,0 を送出 PB:1～9,0,#,* を送出																															
	送出桁数	1 通話(OFF HOOK-ON HOOK)間において 25 桁																															
	DP10	速度	10pps±0.1pps 以内																														
		メ-ク率	33%±1%以内																														
		ミニマムホ-ズ	650msec 以上																														
	DP20	速度	20pps±0.1pps																														
		メ-ク率	33%±1%以内																														
		ミニマムホ-ズ	450msec 以上																														
	PB	周波数偏差	信号周波数±0.2%以内																														
			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>低群</th> <th>高群</th> <th>1,209Hz</th> <th>1,336Hz</th> <th>1,477Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>697Hz</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>770Hz</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>852Hz</td> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>941Hz</td> <td></td> <td></td> <td>*</td> <td>0</td> <td>#</td> </tr> </tbody> </table>		低群	高群	1,209Hz	1,336Hz	1,477Hz	697Hz			1	2	3	770Hz			4	5	6	852Hz			7	8	9	941Hz			*	0	#
			低群	高群	1,209Hz	1,336Hz	1,477Hz																										
697Hz				1	2	3																											
770Hz				4	5	6																											
852Hz				7	8	9																											
941Hz				*	0	#																											
二周波レベル偏差	5dB 以内(低群周波数の電力が高群周波数電力を超えない)																																
信号送出時間	50msec 以上																																
ミニマムホ-ズ	30msec 以上																																
周期	120msec 以上																																
その他	DP10/20 → PB:『#』キ-にて切替																																

項 目		仕 様	
呼接制御信号検出 (TERMINAL-MUX / MONITER-MUX / TERMINAL-PBX / MONITER-PBX)			
SS/SR 状態		ON: -5V 以上 500msec 継続により検出 OFF: -8V 以上未満 500msec 継続により検出	
ダイヤル 信号	DP10	検出ダイヤル番号: 1~9,0 速度: 8~12pps / メーク率: 33±5%以内 / ミニマムホーズ: 300msec 以上	
	DP20	検出ダイヤル番号: 1~9,0 速度: 18~22pps / メーク率: 33±5%以内 / ミニマムホーズ: 300msec 以上	
	PB	検出ダイヤル番号: 1~9,0,*,#,A,B,C,D 信号周波数 ±1.5%以内 / 信号レベル: -24dBm~-3dBm	
WINK 検出		A time: 10~5000msec, B time: 10~490msec	
TONE 信号	DT	DT  ← 連続信号 →	周波数 400Hz±20Hz 以内 断続比 -30dBm~-4dBm 信号周期 連続 2sec 以上
	SDT	SDT  a = 0.125秒~0.15秒 b = 1秒	周波数 400Hz±20Hz 以内 断続比 -30dBm~-4dBm 信号周期 0.125sec 周期の断続
	PDT	PDT  a = 0.25秒 b = 1秒	周波数 400Hz±20Hz 以内 断続比 -30dBm~-4dBm 信号周期 0.25sec 周期の断続
	RBT	RBT  1秒 3秒	周波数 400Hz±20Hz 以内 断続比 -30dBm~-4dBm 信号周期 1sec オン/2sec オフ
	BT	BT  0.5秒 0.5秒	周波数 400Hz±20Hz 以内 断続比 -30dBm~-4dBm 信号周期 0.5sec 周期の断続

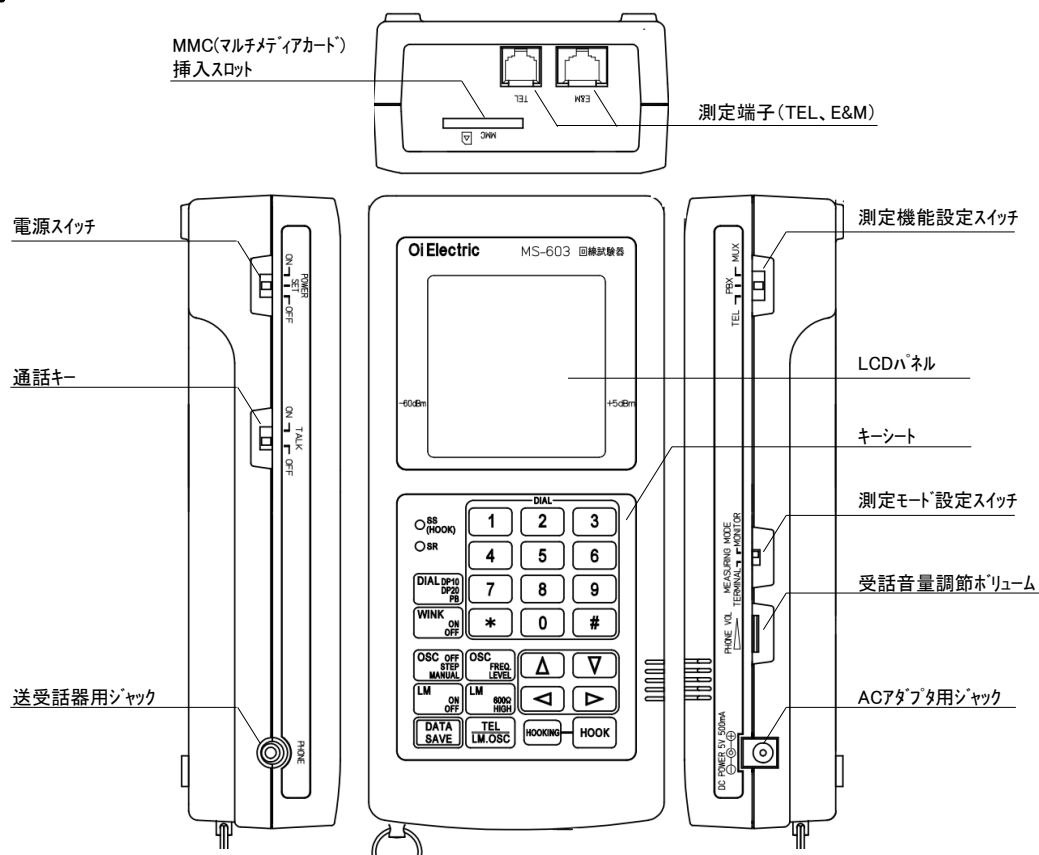
4.1.3. 共通仕様

項目	仕様
データ保存機能	マルチメディアカード(MMC)に測定データを保存可能。 * ファイルシステム FAT16 最大 2Gbyte まで対応 * 保存形式: CSV ファイル (“,”カンマ区切り) * 電池残量低下時、自動保存、停止機能付き
時計	YY. MM. DD HH:MM:SS を管理 (年:西暦下 2 桁 時:24 時間系) * バックアップ機能付き
通話機能	対向による通話可能 * 送受話器(HS-107)による
電源	乾電池 (単3×4 本) AC アダプタ(ACP-311M)により AC100V 使用可能
寸法 / 質量	D50×H208×W96 mm (突起物含まず) / 約 750g
環境条件	20%~85% (結露無き事)

 警告	外部電源 外部電源による使用時は、必ず指定の AC アダプタ(ACP-311M)を使用して下さい。 ACP-311M 以外の AC アダプタを使用すると本体の電源部を破壊し、火災、感電、故障の原因となります。
---	--

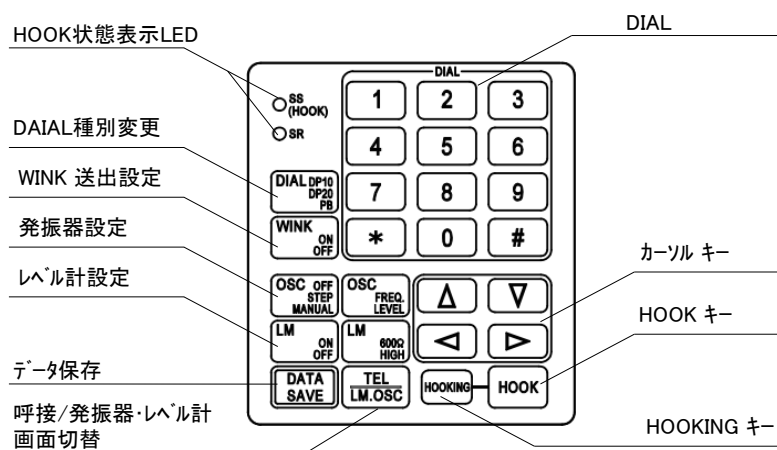
5. 各部の名称と機能

5.1. 外観



名称		機能・概要
測定端子	TEL	RJ-11 測定機能: TEL 設定時、一般加入回線への接続端子となります。
	E&M	RJ-45 測定機能: PBX、MUX 設定時、4W アナログトランクへの接続端子となります。
電源スイッチ		電源の ON/OFF 及び、SET にて測定条件の設定を行います。
測定機能設定スイッチ		測定対象回線及び装置に合わせ TEL(端末)、MUX(TERMINAL 設定時: 疑似 MUX)、PBX(TERMINAL 設定時: 疑似 PBX)として動作します。
測定モード設定スイッチ		TERMINAL 設定時 疑似端末として動作します。また、MONITOR 設定時は回線のモニタを行います。
通話キー		ON 時送受話器のマイク出力を回線に行います。(測定モード: TERMINAL 時のみ有効です)
受話音量調整ボリューム		送受話器の受話音量の調整を行います。
送受話器用ジャック		送受話器(HS-107)の接続用ジャックです。
ACアダプタ用ジャック		ACアダプタ(ACP-311M)の接続用ジャックです。

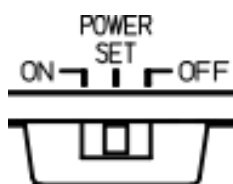
5.2. キーシート



名称	機能・概要
	ダイヤル種別設定キー キー入力毎に DP10→DP20→PB の順で送出ダイヤル種別を変更します。 * ON HOOK 中有効です。
	WINK 送出設定キー WINK 送出の ON/OFF を行います。 * SS(SR) OFF 中のみ有効です。
	発振器制御キー 発振器の ON/OFF および、出力周波数、レベルの変更を行います。 * 発振器・レベル計 画面で有効です。
	レベル計制御キー レベル計機能の ON/OFF、終端抵抗(600Ω/HIGH)の切替を行います。 * 発振器・レベル計 画面で有効です。
	呼接/発振器・レベル計画面切替キー 表示を 呼接画面⇄発振器・レベル計画面と切り替えます。
	ダイヤルキー ダイヤルの送出を行います。
	HOOK 送出キー ON HOOK⇄OFF HOOK を行います。
	HOOKING 送出キー HOOKING の送出を行います。
	カーソルキー カーソルの移動、設定・数値変更を行います。
	データ保存開始/停止キー 測定データ保存の開始⇄停止を行います。
	HOOK 状態モニタ用 LED HOOK 状態の確認用 LED です。

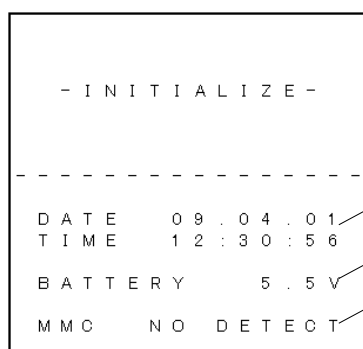
6. 操作説明

6.1. 電源スイッチ、測定機能設定スイッチ、測定モード設定スイッチ



- OFF : 全ての回路が停止状態となります。
- SET : 日付、時刻及び測定に関する各種設定を行います。
日付、時刻はデータ記録時のタイムスタンプとして保存されますので、データ記録を行い場合 6.2.1.日付・時刻設定 を参照し日付、時刻の設定を行って下さい。
- ON : 通常の電源 ON 状態です。
この状態で各種測定を行います。

電源投入(電源スイッチ: OFF→SET、OFF→ON)しますと、約 3 秒間のインシャル画面(下図)を表示を行います。



日付、時刻表示

電池電圧表示

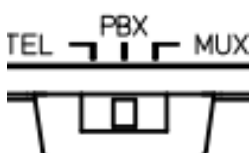
メモカード(MMC)挿入状態表示

インシャル画面では日付、時刻及び電池電圧、MMC(メモリーカード)挿入状態を表示します。

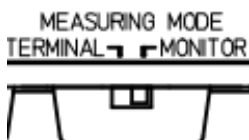
インシャル画面表示後、測定機能設定スイッチ(MUX/PBX/TEL)及び測定モード設定スイッチ(TERMINAL/MONITER)により指定された測定状態に設定され測定画面となります。

本装置はスイッチの設定により以下の動作となります。

【測定機能設定スイッチ】



【測定モード設定スイッチ】



		測定モード設定スイッチ	
		TERMINAL	MONITER
測定機能設定スイッチ	MUX	疑似 MUX として動作します。	4W アナログトランクのモニタを行います。
	PBX	疑似 PBX として動作します。	4W アナログトランクのモニタを行います。
	TEL	疑似端末(電話)として動作します。	2W のモニタを行います。



注意

測定回線への接続は必ず測定機能設定スイッチ、測定モード設定スイッチにより機能設定を行い、指定の測定画面が表示されている事を確認の上接続を行って下さい。

6.2. 設定画面(SET)

電源スイッチを SET 位置とする事でインシャル表示後、下記の設定画面となります。

設定変更位置	- SET -	日付、時刻表示	
	DATE 09.04.01		
カーソル	> TIME 12:25:00		
	TEL SUPPLIE 48V	測定設定	設定変更位置(>マーク)で変更を行いたい項目 を選択しカーソル(マーク)を変更を行う位置に移動し設定を変更します。
	TEL CALL ID OFF		
	PB OUT -15dBm		
	WINK A:2000msec B:200msec		
MMC挿入状態表示	< NO MMC > BATT5 5V	電池電圧表示	

6.2.1. 日付時刻設定

日付、時刻の設定は以下の手順で行います。

- (1) 設定項目(日付、時刻)の選択
左カーソルキーで設定変更位置(>マーク)位置までカーソルを移動させ、上下カーソルキーにて日付(DATE)、時刻(TIME)を選択します。
- (2) 数値の変更
変更を行う位置に左右カーソルキーでカーソルを移動させ、上下カーソルキーにて数値変更を行います。
- (3) 変更内容の確定
数値変更後、左カーソルにて再度、設定変更位置までカーソルを移動させ、上下カーソルキーにて設定変更位置を変更した時点で日付、時刻を更新します。



日付時刻は、測定データのタイムスタンプとして使用されますので、測定前に必ず設定を行い、修正が必要な場合は修正を行って下さい。

6.2.2. 測定設定

各種測定に必要な設定を行います。

6.2.2.1. TEL SUPPLIE (2W 給電系の設定)

2W 回線測定(測定機能設定スイッチ:TEL)時における給電系の設定を行います。

カーソルを設定変更位置: TEL SUPPLIE の 48V(または 24V)下に移動し、上下カーソルキー押下毎に 24V⇔48V と切り替わり、設定内容は、切替を行った瞬間に更新されます。




給電系を間違えて設定しますと、ON HOOK、OFF HOOK や DP パルス等の検出が出来ない場合があります。測定を行う回線の給電系を確認し設定を行って下さい。

6.2.2.2. TEL CALL ID (発信者番号通知サービス)受信処理 ON/OFF 設定

2W 回線測定(測定機能設定スイッチ:TEL)時における発信者番号通知サービスの受信処理 ON/OFF 設定を行います。

ON に設定しますと、CAR(情報端末起動信号)検出後 3 秒以内に OFF HOOK が行われた場合、発信者情報通知サービスの受信の為モデムを起動し発信者番号通知サービスの受信を行います。

 注意	発信者番号通知サービスの受信待ち時間は OFF HOOK 後、約 3 秒間となっておりこの間の TONE 信号は検出出来ません。
--	--

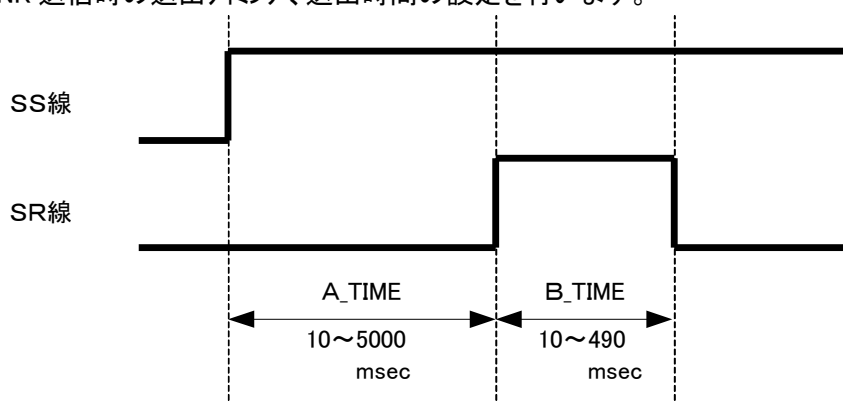
6.2.2.3. PB OUT (DTMF 送出レベル設定)

ダイヤル種別 PB 設定時、出力される DTMF 信号の出力レベルを設定します。

DTMF 信号は項群周波数、低群群周波数の合成レベルであり2波の合成波形のピーク(最大波高値)がここで設定された値を超えない様に調整されております。

6.2.2.4. WINK 送出時間の設定

WINK 送信時の送出タイミング、送出時間の設定を行います。



7. 測定機能と測定モード

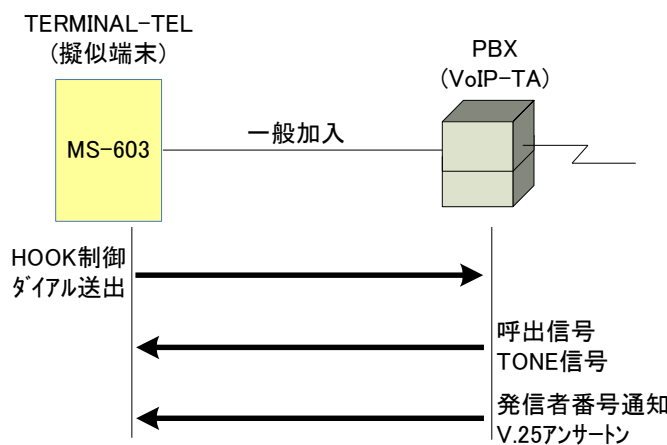
7.1. TERMINAL－TEL(疑似端末)

7.1.1. 設定

以下の設定にて電源を ON とすることで TERMINAL－TEL(疑似端末)として交換機(PBX)や TA 等 2W アナログインターフェースを持つ装置の試験を行います。

測定機能設定スイッチ	TEL
測定モード設定スイッチ	TERMINAL

7.1.2. 構成



2W 一般加入回線や内線 PBX、VoIP-TA 等と接続して呼接の検証を行います。

各信号の方向は左図の通りです。

7.1.3. 試験手順

7.1.3.1. 設定

(1) 給電系の設定(48V 系/24V 系)の設定

給電系を 48V 系/24V 系と試験回線に応じ設定可能です。

- * 設定は設定画面にて行います。
- * 設定を間違えますと、電圧の変動により検出を行う呼出信号や転極/復極等の信号を正常に検出出来なくなります。

(2) ダイヤル種別の設定

DIAL DP10/DP20/PB キーにてダイヤル種別を設定します。

- * ダイヤル種別の設定は ON HOOK 中のみ有効です。

PB 信号は設定画面にて、出力レベルの変更が可能です。

(3) 発信者番号通知サービス(CALL ID)受信設定

発信者番号通知サービス(CALL ID)受信設定を ON に設定する事で、CAR 検出後の OFF HOOK 時、モテムを OFF HOOK から約 3 秒間起動し発信者番号通知サービスの受信を行います。



発信者番号通知サービスの受信待ち時間は OFF HOOK 後、約 3 秒間となっておりこの間の TONE 信号は検出出来ません。

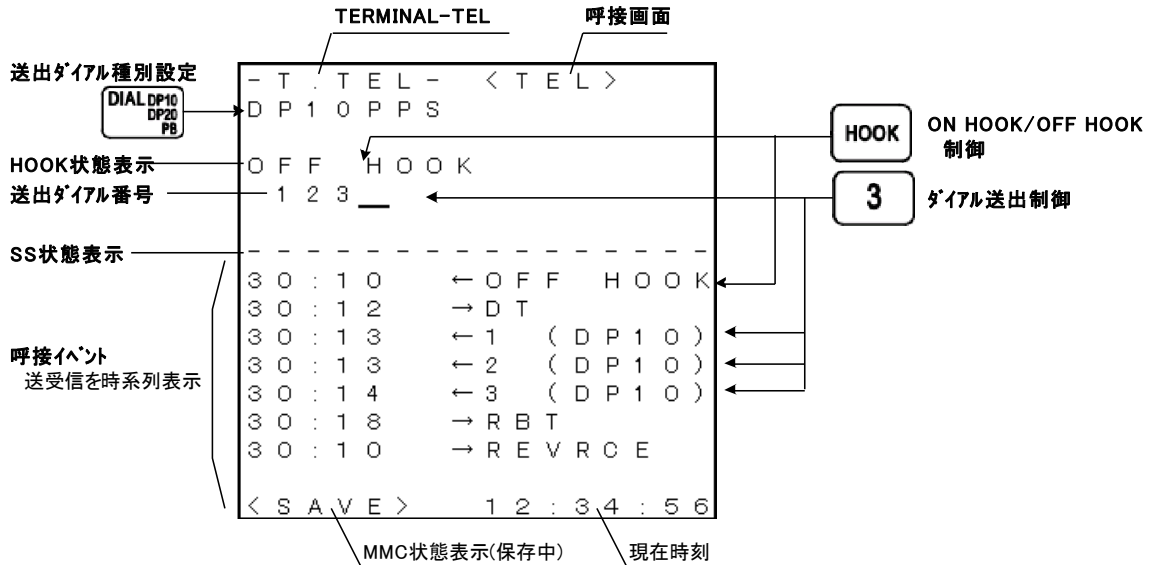
- * 発信者番号通知サービス(CALL ID)受信 ON/OFF 設定は設定画面で行います。

7.1.4. 操作と画面表示

7.1.4.1. 呼接画面

呼接制御(発呼/着呼)を行うための画面です。

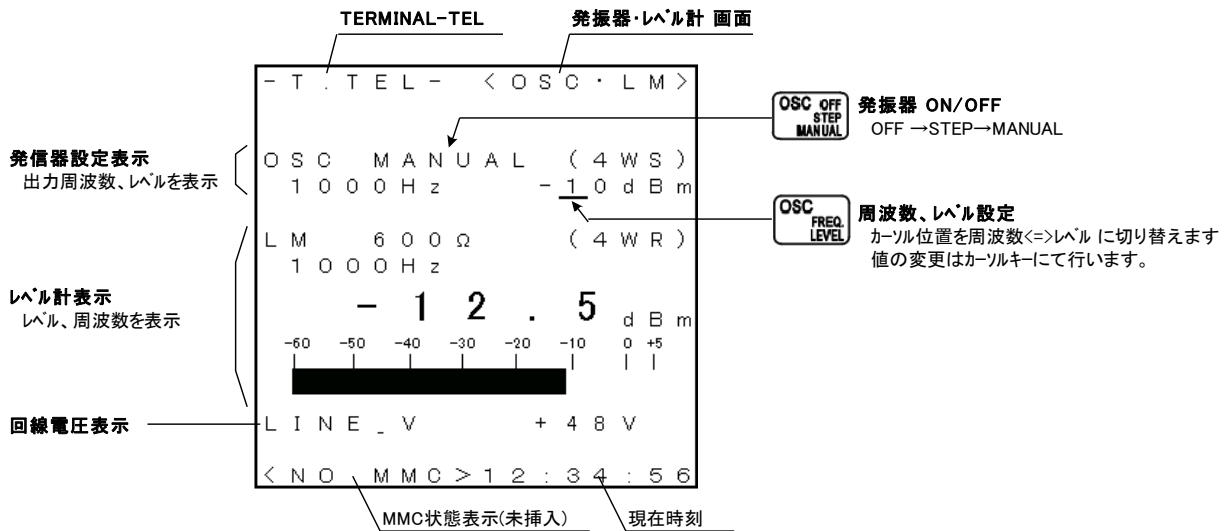
ON HOOK/OFF HOOK 制御、ダイヤルの送数の他、検出した各種信号を表示します。



7.1.4.2. 発信器・レベル計 画面

発信器、レベル計を制御するための画面です。

呼接画面にて対向する装置と接続後、発信器、レベル計を使用し回線品質の測定が可能となります。



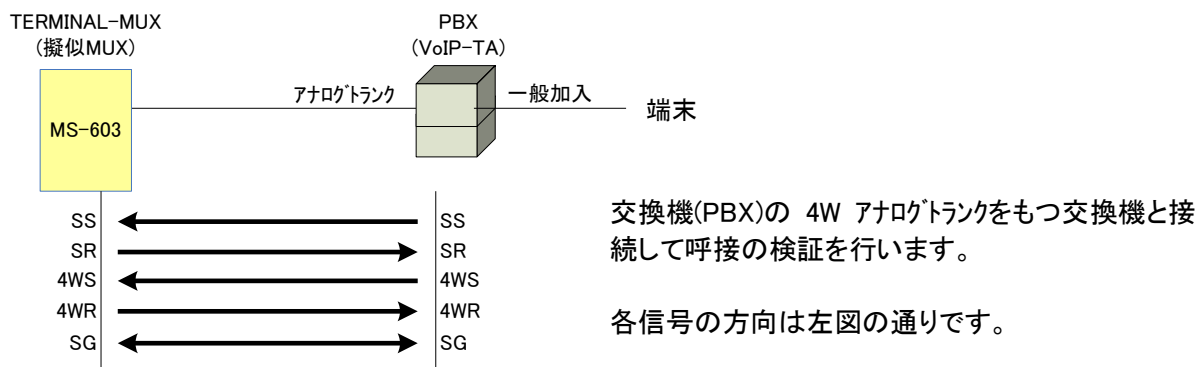
7.2. TERMINAL－MUX(疑似 MUX)

7.2.1. 設定

以下の設定にて電源を ON とすることで TERMINAL-MUX(疑似 MUX)として交換機(PBX)の試験を行います。

測定機能設定スイッチ	MUX
測定モード設定スイッチ	TERMINAL

7.2.2. 構成



7.2.3. 試験手順

7.2.3.1. 設定

(1) WINK 送出設定

WINK ON/OFF キーで WINK 送出有り無しの設定を行います。

WINK ON に設定された場合、SS ON に応じ設定された WINK 信号を送出します。

WINK 方式の場合: WINK:ON に設定します。
WINK の応答時間等の設定は設定画面にて行ってください。

トーン方式の場合: WINK:OFF に設定します。

* WINK ON/OFF の設定は SR OFF 中のみ有効です。

(2) ダイヤル種別の設定

DIAL DP10/DP20/PB キーにてダイヤル種別を設定します。

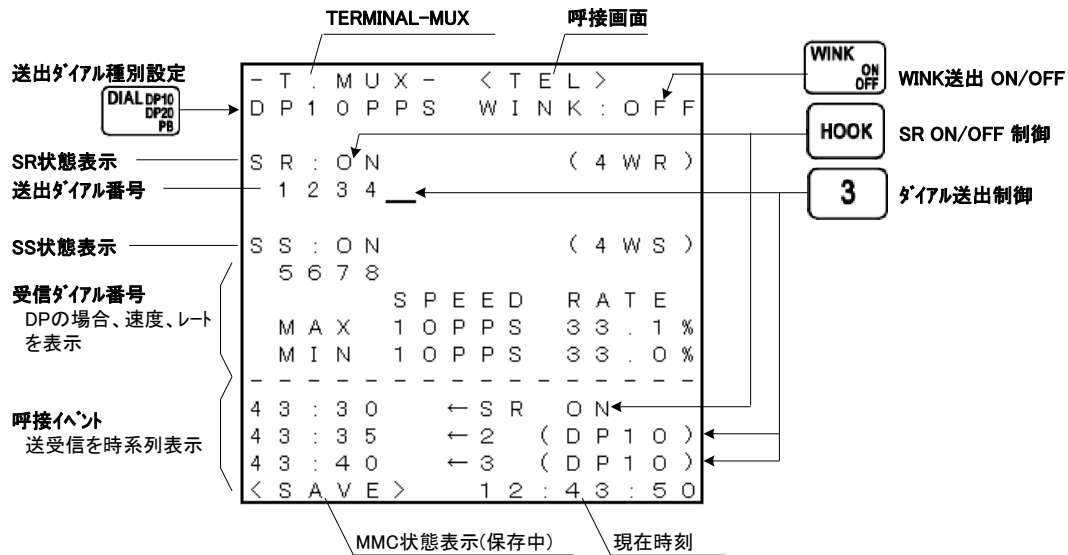
* ダイヤル種別の設定は SR OFF 中のみ有効です。

7.2.4. 操作と画面表示

7.2.4.1. 呼接画面

呼接制御(発呼/着呼)を行うための画面です。

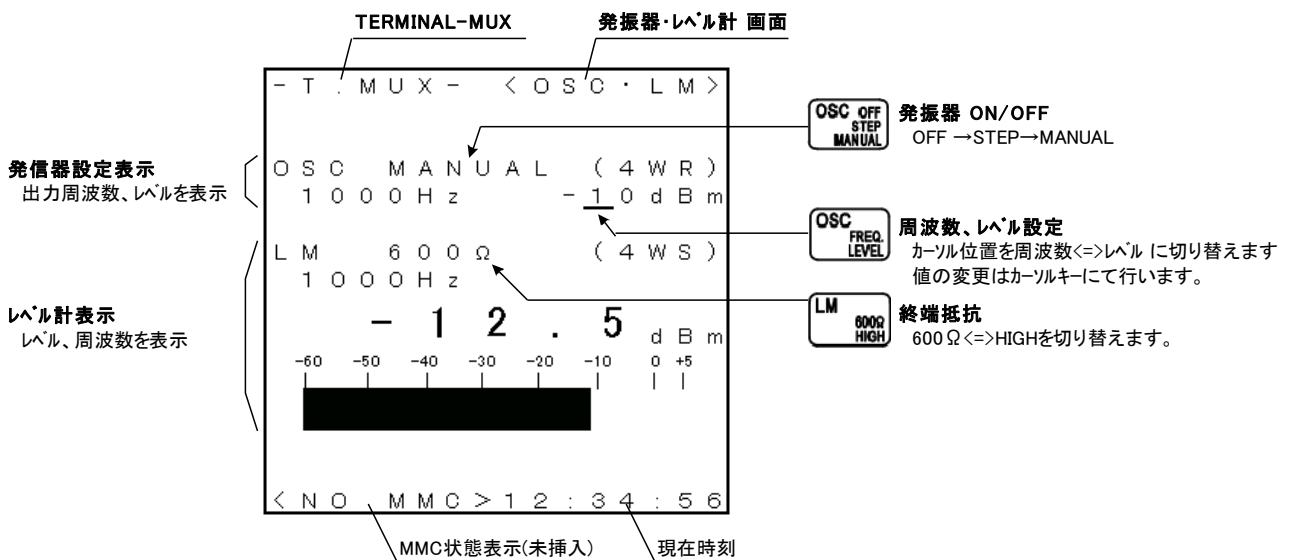
SR の ON/OFF 制御、ダイヤルの送出的他、検出した各種信号を表示します。



7.2.4.2. 発信器・レベル計 画面

発信器、レベル計を制御するための画面です。

呼接画面にて対向する装置と接続後、発信器、レベル計を使用し回線品質の測定が可能となります。



7.2.4.3. SR ON/OFF 制御、ダイヤルの送付

(1) SR ON/OFF 制御

HOOK キーにて SR 信号の ON/OFF を行います。

(2) ダイヤル信号の送付

SR ON 時 DIAL キー押下によりダイヤル信号の送付を行います。

7.2.4.4. 発振器・レベル計の使用

TALK/OSC/LM キーにより画面が <TEL>呼接画面 ⇄ <OSC・LM>発振器・レベル計画面に切り替わります。

(1) 発振器の操作

OSCOFF/STEP/MANUAL キーにより、発振器が OFF→ON(周波数設定:STEP)→ON(周波数設定:MANUAL)→ と切り替わります。

OFF	発振器機能 OFF 状態です。
STEP	発振器が ON となり、設定されている出力周波数が出力されます。 出力周波数はカーソルキー(上下)により以下の STEP で変更可能です。 出力周波数: 0.3、0.6、0.8、1.0、1.3、1.5、1.8、2.0、2.5、3.0、3.4 kHz
MANUAL	発振器が ON となり、300Hz～10kHz の範囲を 10Hz 単位で設定可能です。 出力周波数の設定はカーソルキーにて設定します。

出力周波数、出力レベルの変更は OSC_{FREQ./LEVEL} キーにより、カーソルを 出力周波数設定⇄出力レベル と切り替え、左右カーソルキーにて変更を行う位置にカーソルを動かし、上下カーソルにて数値の変更を行います。

(2) レベル計の操作

LM_{ON/OFF} キーにより、レベル計の ON/OFF を行います。

レベル計 ON 時、周波数カウンタも表示されます。

LM600Ω/HIGH キーにて終端抵抗を 600Ω ⇄HIGH に切り替えます。

TERMINAL-TEL 起動時 600Ω となっていますが、外部で終端を行う場合 HIGH に設定することも可能です。

7.2.4.5. SS/SR 状態表示、呼接イベント表示

SS/SR の状態をキーシートの LED に表示します。

また、表示器に送付、検出した呼接イベントを時系列に表示します。

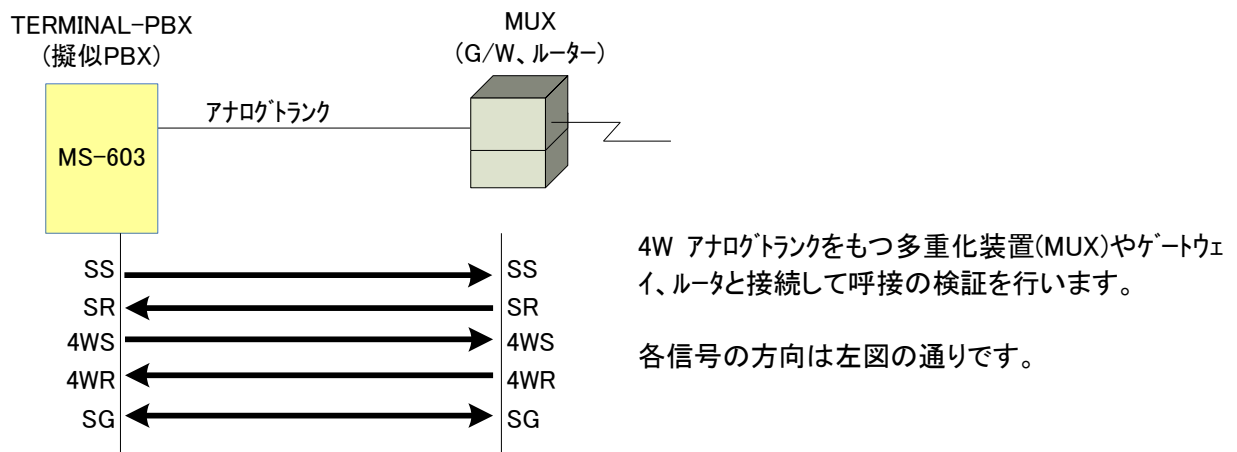
7.3. TERMINAL—PBX(疑似 PBX)

7.3.1. 設定

以下の設定にて電源を ON とすることで TERMINAL—PBX(疑似 PBX)として多重化装置(MUX)の試験を行います。

測定機能設定スイッチ	PBX
測定モード設定スイッチ	TERMINAL

7.3.2. 構成



7.3.3. 試験手順

7.3.3.1. 設定

(1) WINK 送出設定

WINK ON/OFF キーで WINK 送出有り無しの設定を行います。

WINK ON に設定された場合、SR ON に応じ設定された WINK 信号を送出します。

WINK 方式の場合： WINK: ON に設定します。
WINK の応答時間等の設定は設定画面にて行ってください。

トーン方式の場合： WINK: OFF に設定します。

* WINK ON/OFF の設定は SS OFF 中のみ有効です。

(2) ダイヤル種別の設定

DIAL DP10/DP20/PB キーにてダイヤル種別を設定します。

* ダイヤル種別の設定は SS OFF 中のみ有効です。

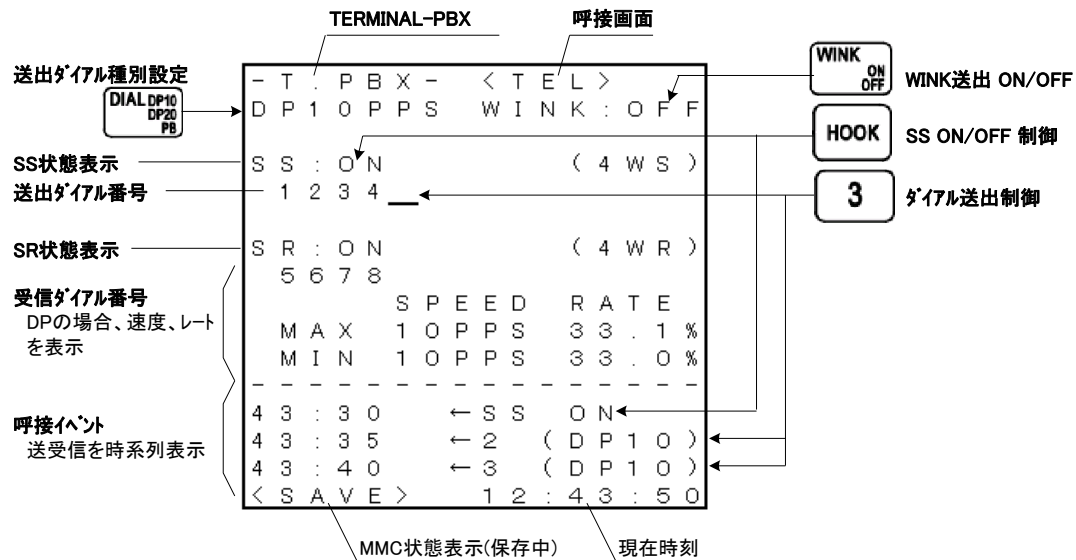
PB 信号は設定画面にて、出力レベルの変更が可能です。

7.3.4. 操作と画面表示

7.3.4.1. 呼接画面

呼接制御(発呼/着呼)を行うための画面です。

SR の ON/OFF 制御、ダイヤルの送出的他、検出した各種信号を表示します。



7.3.4.2. 発信器・レベル計 画面

発信器、レベル計を制御するための画面です。

呼接画面にて対向する装置と接続後、発信器、レベル計を使用し回線品質の測定が可能となります。

7.3.4.3. SS ON/OFF 制御、ダイヤルの送付

(1) SS ON/OFF 制御

HOOK キーにて SS 信号の ON/OFF を行います。

(2) ダイヤル信号の送付

SS ON 時 DIAL キー押下によりダイヤル信号の送付を行います。

7.3.4.4. 発振器・レベル計の使用

TALK/OSC/LM キーにより画面が <TEL>呼接画面 ⇔ <OSC・LM>発振器・レベル計画面に切り替わります。

(1) 発振器の操作

OSCOFF/STEP/MANUAL キーにより、発振器が OFF→ON(周波数設定:STEP)→ON(周波数設定:MANUAL)→ と切り替わります。

OFF	発振器機能 OFF 状態です。
STEP	発振器が ON となり、設定されている出力周波数が出力されます。 出力周波数はカーソルキー(上下)により以下の STEP で変更可能です。 出力周波数: 0.3、0.6、0.8、1.0、1.3、1.5、1.8、2.0、2.5、3.0、3.4 kHz
MANUAL	発振器が ON となり、300Hz～10kHz の範囲を 10Hz 単位で設定可能です。 出力周波数の設定はカーソルキーにて設定します。

出力周波数、出力レベルの変更は OSC_{FREQ./LEVEL} キーにより、カーソルを 出力周波数設定⇔出力レベル と切り替え、左右カーソルキーにて変更を行う位置にカーソルを動かし、上下カーソルにて数値の変更を行います。

(2) レベル計の操作

LM_{ON/OFF} キーにより、レベル計の ON/OFF を行います。

レベル計 ON 時、周波数カウンタも表示されます。

LM600Ω/HIGH キーにて終端抵抗を 600Ω ⇔HIGH に切り替えます。

TERMINAL-TEL 起動時 600Ω となっていますが、外部で終端を行う場合 HIGH に設定することも可能です。

7.3.4.5. SS/SR 状態表示、呼接イベント表示

SS/SR の状態をキーシートの LED に表示します。

また、表示器に送付、検出した呼接イベントを時系列に表示します。

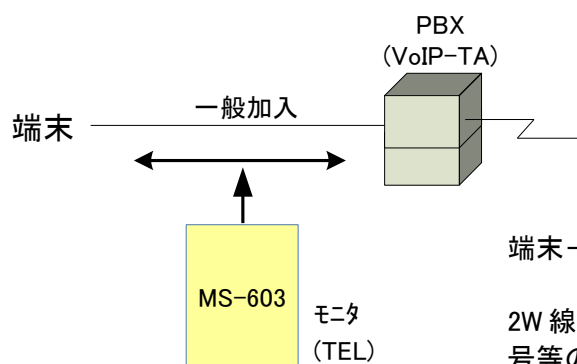
7.4. MONITER—TEL (2W 回線のモニタ)

7.4.1. 設定

以下の設定にて電源を ON とすることで MONITER-TEL として端末—交換機(PBX)の呼接信号をモニタ可能です。

測定機能設定スイッチ	TEL
測定モード設定スイッチ	MONITER

7.4.2. 構成



端末—交換機(PBX)間の呼設定のモニタを行います。

2W 線上を流れる双方向の信号をモニタしますので、TONE 信号等の各種制御信号に音声等が重畳した板場合、正常に検出出来ない場合があります。

7.4.3. 試験手順

7.4.3.1. 設定

(1) 給電系の設定(48V 系/24V 系)の設定

給電系を 48V 系/24V 系と試験回線に応じ設定可能です。

- * 設定は設定画面にて行います。
- * 設定を間違えますと、電圧の変動により検出を行う呼出信号や転極/復極等の信号を正常に検出出来なくなります。

(2) 発信者番号通知サービス(CALL ID)受信設定

発信者番号通知サービス(CALL ID)受信設定を ON に設定する事で、CAR 検出後の OFF HOOK 時、モテムを OFF HOOK から約 3 秒間起動し発信者番号通知サービスの受信を行います。

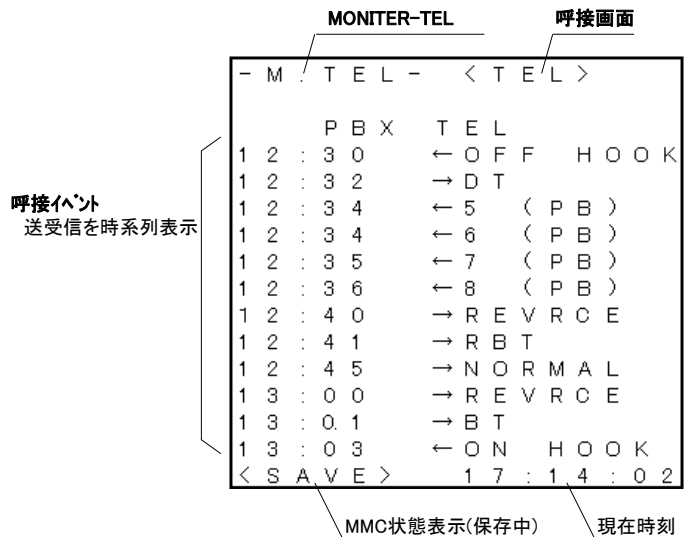
 注意	発信者番号通知サービスの受信待ち時間は OFF HOOK 後、約 3 秒間となっておりこの間の TONE 信号は検出出来ません。
---------------	--

- * 発信者番号通知サービス(CALL ID)受信 ON/OFF 設定は設定画面で行います。

7.4.4. 操作と画面表示

7.4.4.1. 呼接画面

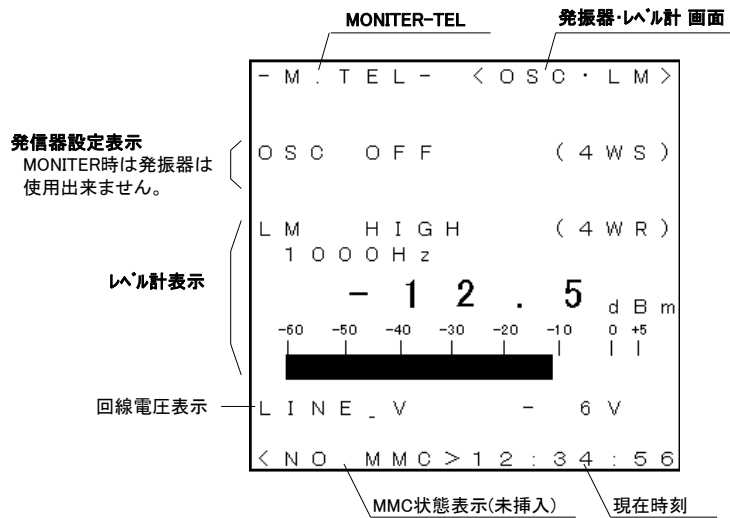
検出した呼接信号を表示します。



7.4.4.2. 発信器・レベル計 画面

発信器、レベル計を制御するための画面です。

MONITER 設定時には発信器は使用出来ません。



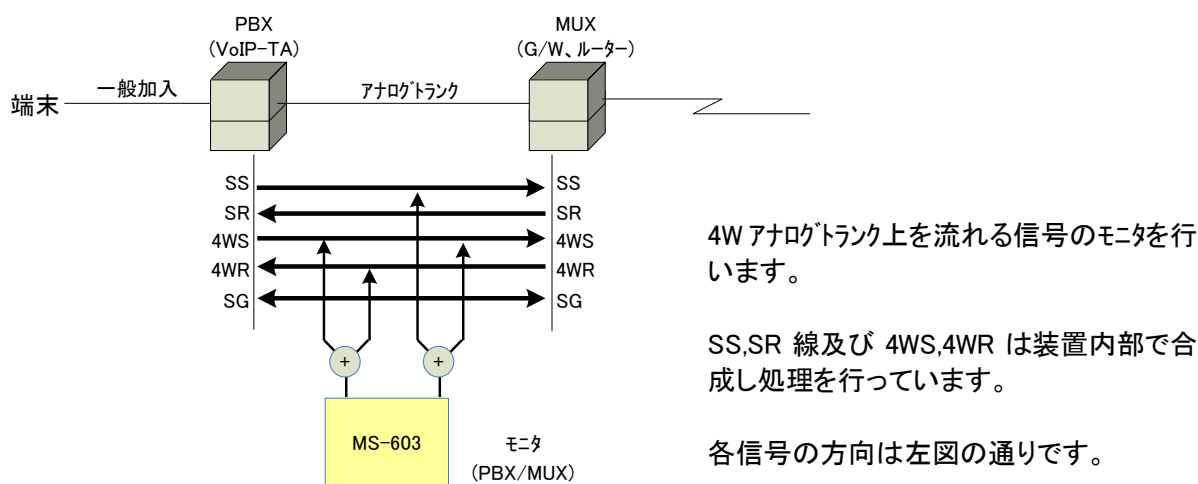
7.5. MONITER—MUX / MONITER—PBX (E&M 4W アナログトランクモニタ)

7.5.1. 設定

以下の設定にて電源を ON とすることで MONITER—MUX または MONITER—PBX として交換機(PBX)—多重化装置(MUX)の呼接信号をモニタ可能です。

測定機能設定スイッチ	MUX / PBX
測定モード設定スイッチ	MONITER

7.5.2. 構成



注意

SS、SR および、4WS、4WR は内部にて合成し検出処理を行っていますので、呼接信号が同時に発生した場合や 4WS、4WR 線路上に音声等が乗っていた場合、正常に検出出来ない場合があります。



注意

SS、SR の ON/OFF は電圧により判定を行っておりますので、PBX 及び MUX が正常に接続されていない場合 SS ON または SR ON と認識します。

7.5.3. 試験手順

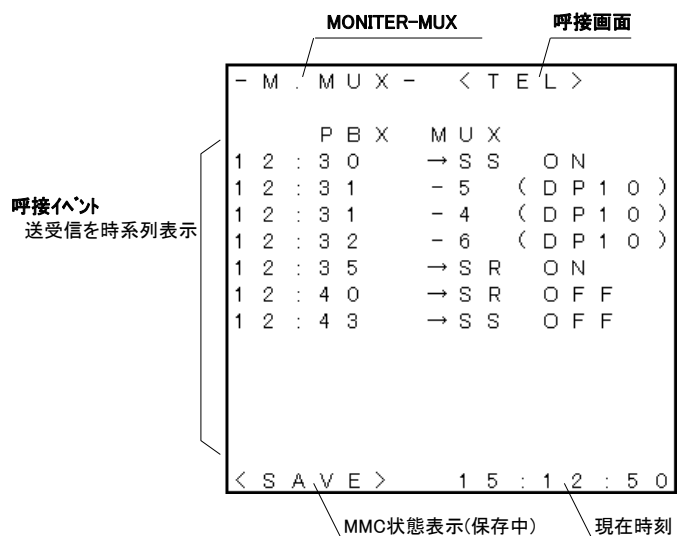
7.5.3.1. 設定

MONITER では信号出力を行いませんので特に設定はありません。

7.5.4. 操作と画面表示

7.5.4.1. 呼接画面

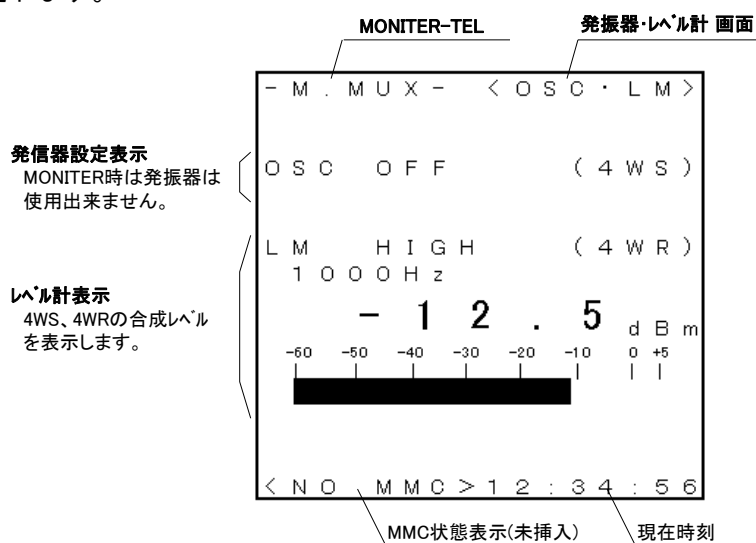
検出した呼接信号を表示します。



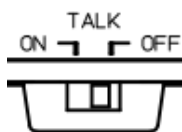
7.5.4.2. 発信器・レベル計 画面

発信器、レベル計を制御するための画面です。

MONITER 設定時には発振器は使用出来ません。また、レベル計には 4WS、4WR の合成信号レベルが表示されます。



8. 通話機能



回線接続後、TALK スイッチを ON とする事で、送受信器のマイク出力を回線に出力します。



注意

TALK SW を ON としますと、発振器の出力及び、PB 信号の出力が停止します。

9. データ保存機能

測定データ(呼接シーケンス)を MMC(マルチメディアカード)に保存可能です。
測定データは CSV 形式で保存されますので、パソコンの表計算ソフト等で読み込みが可能です。

測定データは DATA SAVE キー押下により保存の開始/停止を行い、保存開始日時によりファイル名を自動生成します。



注意

- ・MMC(マルチメディアカード)
使用可能な記録メディアは MMC 及び上位互換する SD カードとなります。
また、メディアの容量の上限は FAT16 ファイルシステムの上限である 2Gbyte となります。
- ・フォーマット
FAT16 にのみ対応します。
FAT32、NTSF フォーマットされたメディアは挿入しても認識出来ませんので、事前にパソコン等で FAT16 フォーマットを行ってから使用して下さい。
- ・保存データの削除
保存データをパソコンに転送し削除を行う場合、全ての測定データを削除して使用して下さい。ファイルが不連続に並んだ状態で使用しますと、書込可能なセクタの検索を行いながら測定データの書込を行う為、保存データに欠損が出る可能性が有ります。
- ・カードの抜挿
カードの抜き出し、挿入は必ず電源 OFF 状態で行って下さい。