

選択レベル
測定器

5

選択レベル測定器の概要

概要

遠隔監視制御装置は全国の電力会社、水道局、ガス会社様等で各システム運用の無人化に伴い多数の監視、制御システムに使用されており、一般的に遠隔監視制御装置を**テレコン**、遠隔測定装置を**テレメータ**と呼んでいます。

測定器の説明

トーンチャンネル選択レベル測定器 (LM-534B)

テレメータ、テレコンは、デジタル信号を音声帯域のアナログ通信回線を用いて伝送するデータ通信の方式です。従って、伝送するデジタルデータをアナログ信号に変換するためのモデムを使用しています。

このモデムの変調方式には**FS変調**が採用されており、データの種類により、50ボー、200ボー、600ボー、1200ボーを使用することができます。また、50ボー、200ボーでは変調方式により利用する周波数帯域が狭いため1本の通信回線に多数のデータを重畳することができます(50ボー:18CH、200ボー:6CH)。

これを**多重化**と言います。テレメータ、テレコンの装置や通信回線のメンテナンスの上でレベル測定は不可欠な項目ですが、多重化された通信回線では、一般的なフラットレベル計を用いた測定値は全信号の合成レベルを測定することとなり、特定チャンネルの信号レベル測定を行うことはできません。

トーンチャンネル選択レベル測定器は、テレメータ、テレコン用に開発されたフィールドメンテナンス用レベル計で、50ボー、200ボー、600ボーの全チャンネルに対応した選択レベル計で指定したチャンネルの信号レベルだけの測定を行うことができます。

また、フラットレベル測定機能も付いていますので多重化された合成レベルの測定もできます。

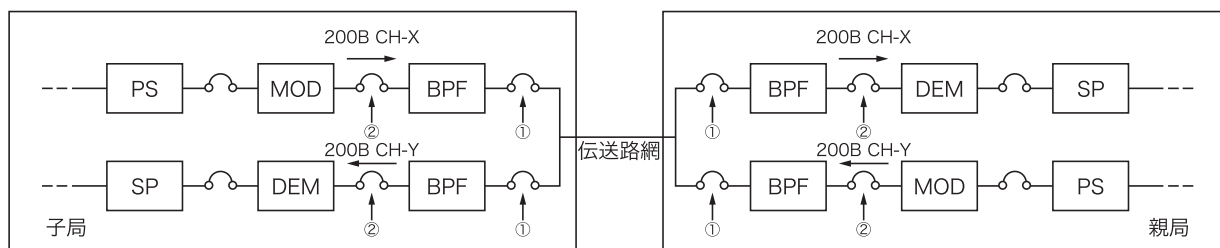
● 変調速度および信号周波数

- 50Baud : 18CH (中心周波数: 425Hz ~ 3315Hz : 170Hz間隔)
- 200Baud : 6CH (中心周波数: 800Hz ~ 2800Hz : 400 Hz間隔)
- 600Baud : 3CH (中心周波数: 1200Hz、1500Hz、2400Hz : 多重化されない)
- 1200Baud : 1CH (中心周波数: 1700Hz)

● 使用例

装置 (テレメータ・テレコン)

装置 (テレメータ・テレコン)



- (a) ①へ接続……伝送路はCH-X/Yが多重されているため測定チャンネルを合わせ、レベルを測定する。
 (b) ②へ接続……MODout、DEMInは信号を多重されていないのでフラット・レベル計、選択レベル計どちらでも使用できる。

周波数選択レベル測定器

・ SPM-40



概要

各種搬送装置・通信機器の総合特性を広い周波数帯域にわたって測定可能な、ハンディタイプの周波数選択型レベル計です。

音声帯域から搬送帯域までの広い周波数帯域に対応しています。

レベル計と、切り替え可能な測定用フィルタを一括収容しており、任意の周波数信号のレベル測定に威力を発揮します。

特長

1. 周波数の選択にダイヤルノブ式を採用することで、抜群の操作性を実現しました。
2. 75Ω～600Ωの各種インピーダンスに対応しています。
3. -80dBm～+20dBmの広範囲の入力に対応しています。
4. 外部ATTを装着することにより、最大入力を+30dBmまで拡張することができます(75Ω不平衡用ATTのみ標準添付)。
5. 外部ATTはHIGH/LOW(終端)切替が可能です。活回線でのHIGH測定を行えます。
6. 内蔵している測定用フィルタの選択と、FLAT測定をワンタッチで切り替えて使用可能です。
7. 測定結果をMMC(マルチメディアカード)にCSV形式で保存可能です。パソコンの表計算ソフト等で測定結果を読み込んで、分析・編集を行うことができます。
8. 電池で動作可能な小型のハンディタイプです。

品質保証
メンテナンス

目次

会社概要
製品概要

1 データ通信

2 デジタル通信

3 電話

4 伝送特性

5 選択レベル

6 無線関連

7 アクセサリー

5-4

5 選択レベル測定器

品質保証
メンテナンス

目次

会社・
製品概要

1 データ通信

2 デジタル
通信

3 電話

4 伝送特性

5 選択レベル

6 無線関連

7 アクセサリー

▶ 機器外観

▼上面



▼左面



▼正面



▼右面



▶ 付属品

測定コード	PWT-311 (M1PS-M1PS 1m)	1本
	PWT-161 (BNC-BNC 1m)	1本
+30dBm測定用アッテネータ	AT-701B(減衰値40dB)	1個
ACアダプタ		1個
MMCカード		1個
乾電池	単3形ニッケル水素電池	4本
充電器		1個
ソフトケース	PC-800	1部
取扱説明書		1部

▶ オプション

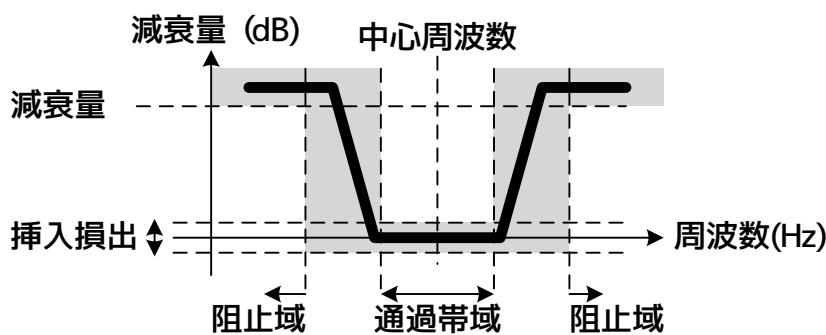
各種測定コード

仕様

装置仕様

項目		仕様			
入力種別	種別	端子	インピーダンス※	測定周波数範囲	
	75Ω平衡	C2-11P	75Ω±5%/HIGH	4kHz～800kHz	
	135Ω平衡		135Ω±5%/HIGH	100Hz～800kHz	
	150Ω平衡		150Ω±5%/HIGH	100Hz～800kHz	
	600Ω平衡		600Ω±5%/HIGH	100Hz～150kHz	
75Ω不平衡	BNC	75Ω±5%/HIGH	100Hz～2MHz		
※HIGH：75Ω平衡/135Ω平衡/150Ω平衡/600Ω平衡時30kΩ以上、75Ω不平衡時10kΩ以上					
レベル測定	測定範囲	フラット設定時：-60～+20dBm フィルタ設定時：-80～+20dBm 外部ATT使用時：-60～+30dBm ※外部ATTは75Ω不平衡用を標準添付			
	測定分解能	0.1dB			
	レベル測定確度		100Hz～<650kHz	650kHz～2MHz	
			-30dBm～+20dBm	±0.3dB以内	
			-80dBm～<-30dBm	±0.5dB以内	
※フィルタ挿入誤差を除きます。フィルタ設定時は、フィルタ挿入誤差が別途加算されます。					
フィルタ (帯域濾波器)	帯域幅	通過帯域	レベル測定範囲	挿入誤差	
	6Hz	100Hz～2MHz	-80dBm～+20dBm	±0.5dB以内	
	70Hz				
3.1kHz	10kHz～2MHz				
データ保存機能	測定データをMMCカードへ記録可能				
使用環境	温度：0℃～40℃、湿度：20%～80% (結露なきこと)				
寸法・質量	W96×H208×D50 mm、600g以下 (電池、添付品含まず)				
電源	ACアダプタ	AC100V±10%以内 50/60Hz			
	乾電池	単3型×4本			

フィルタ仕様



フィルタ種別	通過帯域幅	挿入損失	阻止域	阻止域減衰量
3.1kHz 帯域フィルタ	3.1kHz	±0.5dB 以内	中心周波数± 5kHz 以上	40dB 以上
70Hz 帯域フィルタ	70Hz		中心周波数±300Hz 以上	50dB 以上
6Hz 帯域フィルタ	6Hz		中心周波数± 50Hz 以上	

注意 フィルタ設定時における測定確度には、フィルタの挿入損失が付加されます。

品質保証
メンテナンス

目次

会社概要
製品概要

1 データ通信

2 デジタル通信

3 電話

4 伝送特性

5 選択レベル

6 無線関連

7 アクセサリー

品質保証
メンテナンス

目次

会社・
製品概要

1 データ通信

2 デジタル
通信

3 電話

4 伝送特性

5 選択レベル

6 無線関連

7 アクセサリー

広帯域選択レベル測定器

・SPM-101



※装置画像は開発中のものであり、実際の製品とは異なります。

概要

各種搬送装置・通信機器の総合特性を20Hz～6.4MHzにわたって測定可能な伝送特性用測定器です。選択レベル計と発振器を一括収容しており、バンド幅(BW)が6Hz/70Hz/3.1KHzの選択フィルタを切り替えて使用することが可能です。

特長

1. 幅広い周波数帯(20Hz～6.4MHz)の測定が可能です。
2. 幅広い入力範囲(-100dBm～+40dBm)の測定が可能です。
3. レベル計部の表示にデジタルメータとアナログメータの両方を搭載しています。デジタルメータは数値を瞬時に把握したい場合に、アナログメータは入力信号の変動を目視で確認したい場合にとっても役立ちます。
4. 選択レベル計と発振器の両方を搭載しています。両者の周波数を連動させた測定だけでなく、それぞれを異なる周波数に設定して行う歪測定も1台で実施することができます。
5. 信号サーチ機能を搭載しています。未知の信号探索に、威力を発揮します。
6. 電源はAC100V駆動専用です。

仕様

項目		仕様					
選択レベル計部	入力レベル範囲/ 周波数範囲	選択フィルタ種別	FLAT	6Hz	70Hz	3.1kHz	
		入力レベル範囲	75Ω不平衡	-60~+40dBm	-100~+40dBm		
			75Ω平衡	-60~+30dBm	-100~+30dBm		
			135Ω平衡				
			150Ω平衡				
			600Ω平衡				
		周波数範囲	75Ω不平衡	20Hz~6.4MHz	200Hz~6.4MHz	10kHz~6.4MHz	
			75Ω平衡	4kHz~2MHz		10kHz~2MHz	
			135Ω平衡				
			150Ω平衡				
600Ω平衡	100Hz~150kHz		10kHz~150kHz				
入力インピーダンス	不平衡75Ω/HIGH 平衡75Ω、135Ω、150Ω、600Ω/HIGH						
レベル確度	別途定義						
SEARCHモード	未知周波数の信号を検知できる機能を有する						
平坦レベル測定機能	フィルタ選択をFLATにすることにより、平坦レベル測定機能(フラットレベルメータ)に切換可能						
表示方式	デジタル+アナログメータ方式						
発振器部	発振周波数範囲	75Ω不平衡: 20Hz~6.4MHz 75Ω平衡: 4kHz~2MHz 135Ω平衡: 4kHz~2MHz 150Ω平衡: 4kHz~2MHz 600Ω平衡: 100Hz~150kHz					
	周波数可変機構	ダイヤルによる全周波数範囲疑似連続可変					
	周波数表示	LEDによる7桁表示					
	周波数安定度	1×10 ⁻⁵ 以下(周辺温度0~+40℃にて)					
	出力レベル範囲	-60dBm~+10dBm					
	出力レベル確度	別途定義					
	出力レベル周波数特性(0dBmにて)	不平衡75Ω 10kHzに対し 20Hz≤、< 200Hzにて±0.5dB以内、 200Hz≤、≤ 2MHzにて±0.3dB以内、 2MHz<、≤ 6.4MHzにて±0.5dB以内、 平衡75Ω、135Ω、150Ω 10kHzに対し 4kHz≤、≤ 650kHzにて±0.3dB以内、 650kHz<、≤ 2MHzにて±0.5dB以内、 平衡600Ω 10kHzに対し 100Hz≤、< 200Hzにて±0.5dB以内、 200Hz≤、≤ 150kHzにて±0.3dB以内					
	ステップ確度	±0.2dB以内(10kHzにて)					
	出力インピーダンス	不平衡75Ω±5%以内 平衡75Ω±5%以内、135Ω±5%以内、150Ω±5%以内、600Ω±5%以内					
	高周波含有率	2次、3次それぞれ-50dB以下					
電源	AC100V±10%						
動作温湿度範囲	動作温度: 0~+40℃、動作湿度: 15~85%(結露なきこと)						
寸法・質量	W440×H310×D150mm(突起物除く)、13kg以下(付属品除く)						

付属品

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

オプション

添付品・オプション収容ケース	PC-800
----------------	--------

品質保証 メンテナンス
目次
会社概要 製品概要
1 データ通信
2 デジタル通信
3 電話
4 伝送特性
5 選択レベル
6 無線関連
7 アクセサリ

品質保証
メンテナンス

目次

会社・
製品概要

1 データ通信

2 デジタル
通信

3 電話

4 伝送特性

5 選択レベル

6 無線関連

7 アクセサリー

トーンチャンネル選択レベル計

・LM-534B



概要

遠隔監視制御装置やテレメータ等の伝送回線では、1つの伝送路に複数のチャンネル信号（周波数帯域で規定）を多重化して伝送する場合があります。このような伝送路で特定チャンネルの信号レベルを測定したい場合、通常のフラットレベル計では他チャンネルの信号を停止しなければ測定を行うことができません。

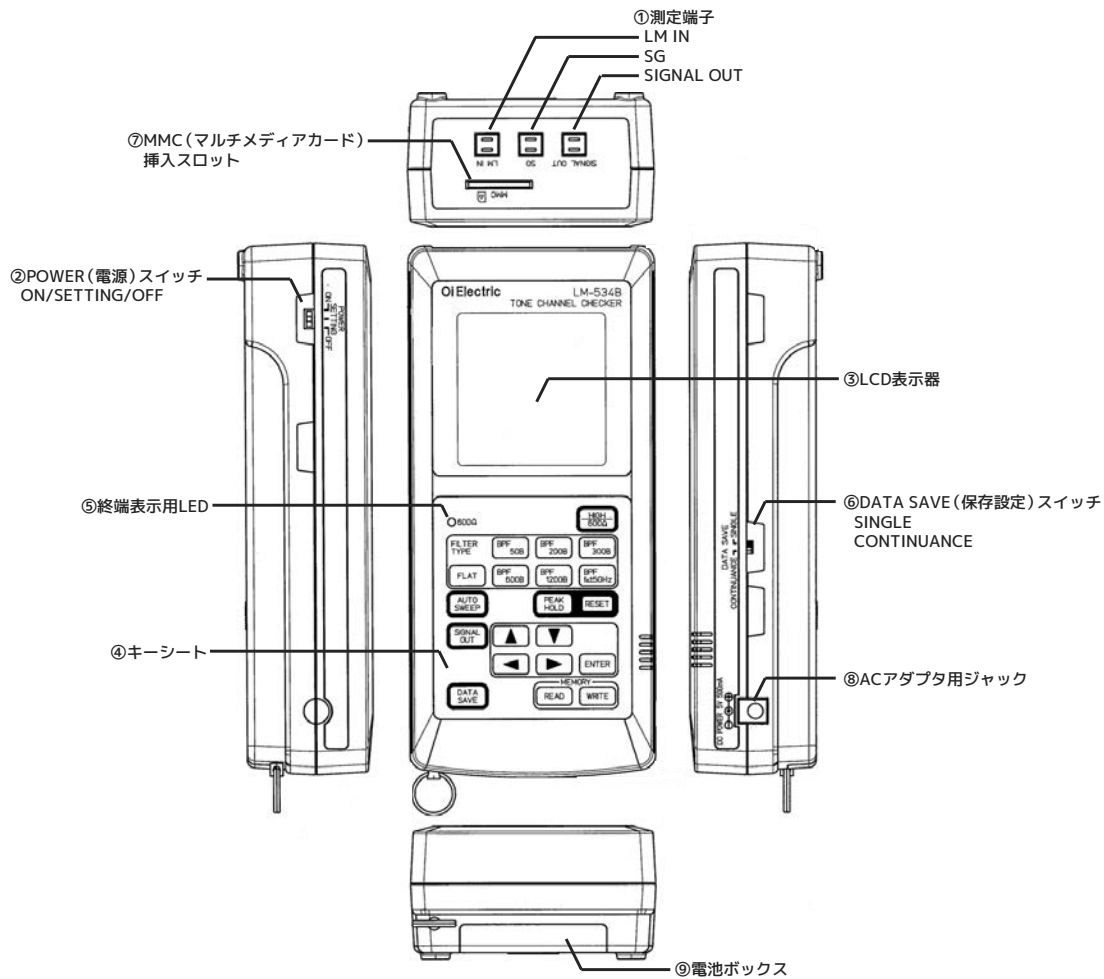
本器を使用すれば、多重化されている他チャンネルの信号を停止することなく、特定チャンネルの信号レベルを簡単に測定することができます。

また、シグナルアウト機能（信号出力）を使えば、特定チャンネルの信号出力が可能です。シグナルアウト機能とレベル変動記録計を併用すれば、特定のチャンネルを長時間監視できます。

特長

1. 50ポー（18CH）、200ポー（8CH）、300ポー（2CH）、600ポー（3CH）、1200ポー（1CH）および $f_0 \pm 50\text{Hz}$ （200Hz～4kHz:50Hzステップ）の各種フィルタを具備しています。
2. 多重化されている各チャンネルの信号レベルをワンタッチで測定可能です。
3. $f_0 \pm 50\text{Hz}$ （ f_0 :200Hz～4kHz:50Hzステップ）のバンドパスフィルタにより制御信号等に使用されている単周波信号を測定可能です。
4. 切替によりフラットレベル計としても使用することができます（全チャンネルのトータルレベルを測定可能）。
5. オートスイープ機能を使えば、各フィルタの全チャンネル（CH）を自動的に測定し、メモリにストアすることができます。
6. ピークホールド機能により、最大値と最小値を記憶しておくことができます。レベル変動の確認に大変便利です。
7. 入力インピーダンスHIGH設定時は、直流重畳されている回線でも使用可能です。
8. 測定結果をMMC（マルチメディアカード）にCSV形式で保存可能です。パソコンの表計算ソフト等に測定結果を取り込んで、編集・分析を行うことができます。
9. 気軽に持ち運べる小型ハンディタイプの測定器です。
10. 添付ACアダプタの他、乾電池でも動作可能です。

▶ 機器外観



▶ 操作部説明

フィルタ選択

測定するチャンネルで使用するフィルタを選択します。FLATは全チャンネルのトータルレベルです。

オート・スイープ設定

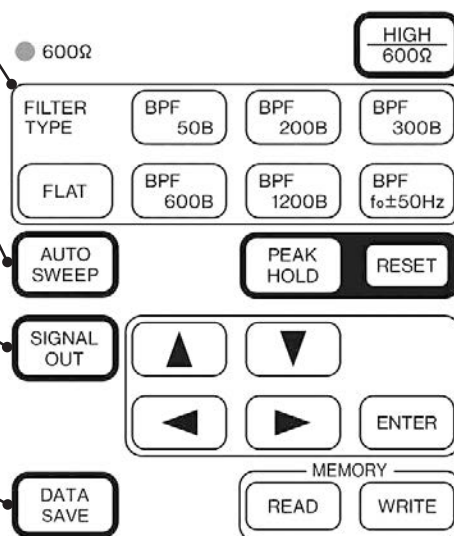
フィルタ選択した全チャンネルの信号レベルを、自動的に順次測定します。

シグナル・アウト設定

選択チャンネルの信号を外部に出力します(レベル測定も同時に行います)。

データ保存設定

測定結果をMMCに記憶します。



伝送路への接続設定

600Ω終端接続 / HIGH接続を設定します。

ピークホールド設定

ピークホールド(最大値/最小値)の設定を行います。

メニュー選択

LCD表示からメニューを選択します。

内部メモリの管理

内部メモリの読み込みと書き込みを行います。

品質保証
メンテナンス

目次

会社概要
製品概要

1 データ通信

2 デジタル通信

3 電話

4 伝送特性

5 選択レベル

6 無線関連

7 アクセサリー

品質保証
メンテナンス

目次

会社・
製品概要

1 データ通信

2 デジタル
通信

3 電話

4 伝送特性

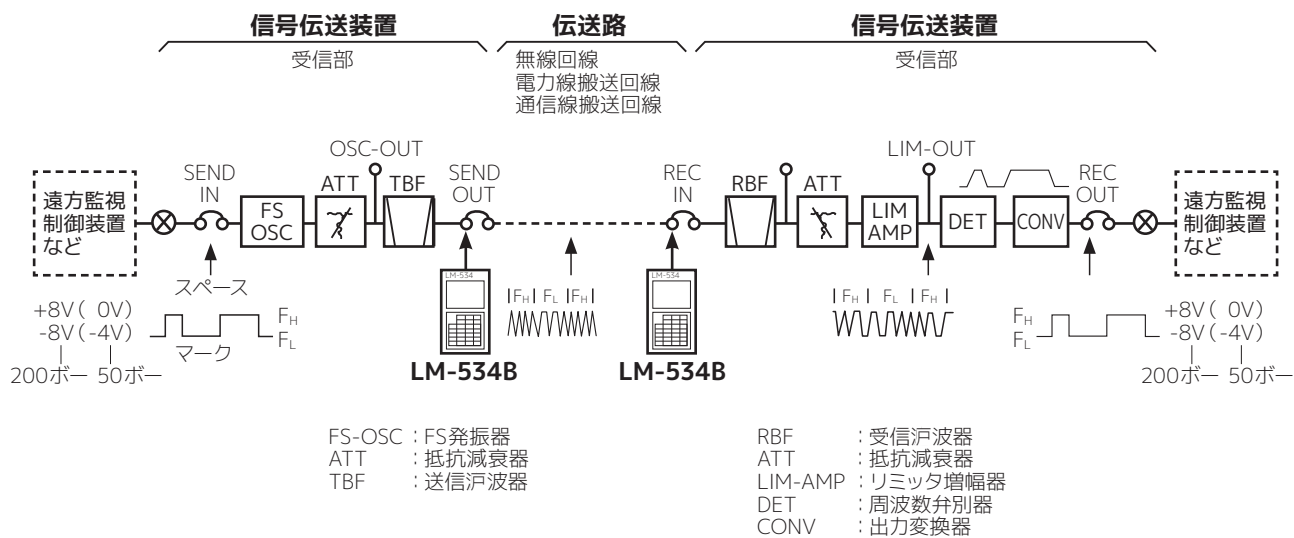
5 選択レベル

6 無線関連

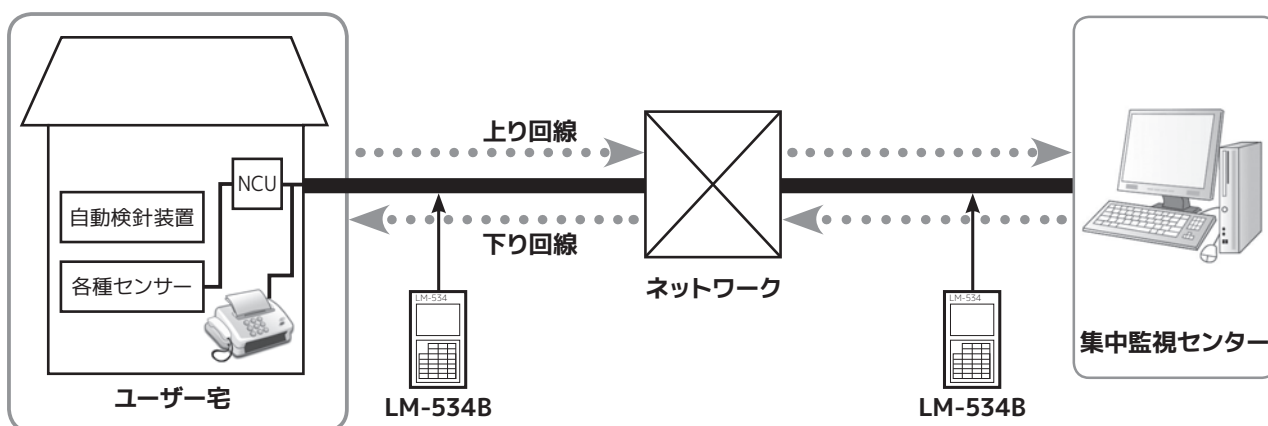
7 アクセサリー

用途

専用線に多重化された信号の測定

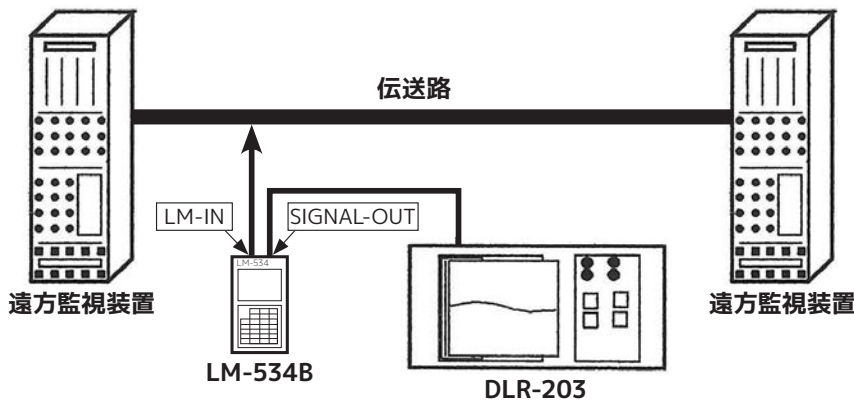


電話回線に多重化された信号の測定 (HIGH接続限定)



▶ シグナルアウト(信号出力)機能

シグナルアウト(信号出力)機能を使用することにより、特定チャンネルの信号を出力することができます。この出力信号をレベル変動記録計(弊社DLR-203等)に接続すれば、レベル変動の長期にわたる測定が可能になります。



▶ ピークホールド機能

測定した信号レベルの最大値と最小値を記憶しておき、いつでも表示することができます。

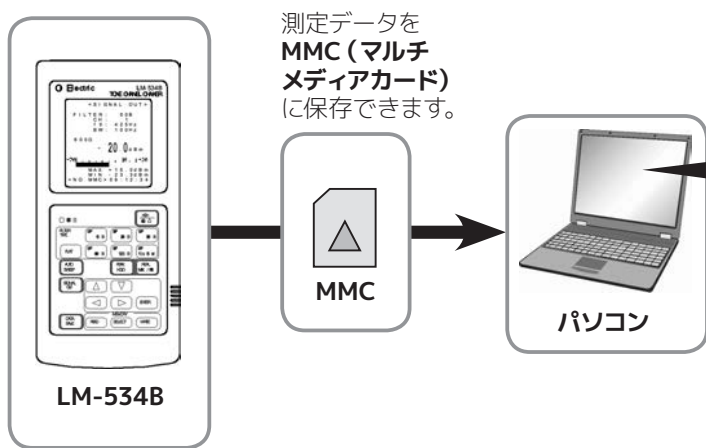
▶ オートスイープ機能

多重化されている各チャンネルの信号レベルを、自動的に順次測定することができます。測定結果はメモリにストアされます。

▶ バンドパスフィルタによる特定周波数の監視

バンドパスフィルタにより、最大77ポイント(200Hz～4kHzの周波数帯を50Hzステップ)の信号レベルを自動で測定可能です。特定周波数(監視制御信号等)の信号レベル監視や、通信回線のノイズ成分の測定に大変便利です。

▶ 測定データの保存



測定データをMMC(マルチメディアカード)に保存できます。

保存されたデータ(CSV形式)は、パソコンの表計算ソフトで編集することができます。

	A	B	C
1	Oi Electric,Co.Ltd.		
2			
3	INTERFACE	V.28	
4	SYNC MODE	ST-SP DATA8 STOP:1	
5	SPEED	2400bps	
6	PATTERN	PN-9 (non-invert)	
7	MEASURE TIME	FREE	
8			
9			
10	2009.11.01 12:34:56	START	
11	2009.11.01 12:34:59		5
12	2009.11.01 12:35:00		6
13	2009.11.01 12:38:02		15
14	2009.11.01 13:00:02	END	
15			

品質保証
メンテナンス

目次

会社概要
製品概要

1 データ通信

2 デジタル通信

3 電話

4 伝送特性

5 選択レベル

6 無線関連

7 アクセサリー

品質保証
メンテナンス

目次

会社・
製品概要

1 データ通信

2 デジタル
通信

3 電話

4 伝送特性

5 選択レベル

6 無線関連

7 アクセサリー

仕様

項目	仕様		
レベル測定部	入力端子	C2-11P	
	入力インピーダンス	600Ω±5%以内平衡 / HIGH (50kΩ以上)	
	測定周波数範囲	150Hz～10kHz	
	レベル測定範囲	レベル測定時 : -70dBm～+20dBm (オーバーフロー/アンダーフロー表示付) SIGNAL OUT時 : -50dBm～ +5dBm (オーバーフロー/アンダーフロー表示付)	
	測定分解能	0.1dB	
	測定確度	±1.0dB以内	
信号出力部	最大入力レベル	+20dBm	
	出力端子	C2-11P	
	出力インピーダンス	600Ω±5%以内平衡	
	出力周波数範囲	200Hz～10kHz	
入出力レベル偏差	±1dB以内		
周波数選択部		中心周波数 (f0)	通過帯域幅 (BW)
	50ボア	425Hz～3315Hz (170Hzステップ/18チャンネル)	100Hz
	200ボア	800Hz～2800Hz (400Hzステップ/6チャンネル)、 1700Hz、2100Hz (2チャンネル)	260Hz
	300ボア	1080Hz、1750Hz (2チャンネル)	260Hz
	600ボア	1200Hz、1500Hz、2400Hz	460Hz
	1200ボア	1700Hz	1000Hz
	f0±50Hz	200Hz～4Hz (50Hzステップ/77チャンネル)	100Hz
メモリ機能	保存件数 : 1件 (最新データにて上書保存) 保存内容 : MEMORY-WRITE実行時の測定データ、AUTO SWEEP測定結果		
データ保存機能	メモリカード (MMC : マルチメディアカード) への測定データ保存 *保存モード : SINGLE (1データ保存) / CONTINUANCE (1秒間隔で連続保存) *対応メモリカード : FAT16フォーマットされたMMC準拠カードで最大容量2Gバイト *保存形式 : CSV形式		
絶縁	ACアダプタAC端子-測定端子一括、DC500Vにて100MΩ以上		
性能保証温度・湿度	温度 : 0～40℃、湿度 : 20～85% (結露なきこと)		
電源	電池 : 単3×4本 *単3型の充電式乾電池 (電池電圧1.2V) も使用可能		
	ACアダプタ (ACP-311M) 使用によりAC100V±10% 50/60Hzにて使用可能		
寸法・質量	H208×W96×D50 mm (突起物含まず)、約500g (電池含まず)		

付属品

測定コード	PWT-123 (M1PS-ミノムシクリップ)	1本
ACアダプタ	ACP-311M	1個
電池	単3	4本
ソフトケース	PC-800	1個
取扱説明書		1部