

3513B-001

マルチシステム デジタル変調器



※写真は実物と異なる場合がございます。

用途

本装置は欧州デジタル放送方式のDVB-T方式（地上：COFDM変調）、DVB-C方式（ケーブル：QAM変調）、DVB-S方式（衛星：QPSK変調）、ATSC方式（地上：8VSB変調）、ITU-T J.83B方式（ケーブル：QAM変調）のデジタル変調波を選択出力できるオールインワンのデジタル変調器です。

内部にTS信号発生器、ノイズ信号発生器を内蔵しており、本装置のみで受信機の画像評価試験が可能。又、営電製7706A トランスミッションテスタを使用することによりTSパケット形式によるBER測定が可能です。

特長

- ・DVB-T(地上:COFDM変調:BDW 6,7,8MHz)、DVB-C(ケーブル:QAM変調)、DVB-S(衛星:QPSK変調)、ATSC(地上:8VSB変調)、ITU-T J.83B(ケーブル:QAM変調)方式のデジタル変調波を選択して出力できます(出力は1系統です)。
 - ・DVB-T方式は階層伝送モードに対応しています。
 - ・2系統のTS発生器を内蔵しています。画像・音声データはコンパクトフラッシュカード(CFカード)を介して内部メモリに書き込み使用します。(書き込みには当社製ソフトを使用)データ容量は各々約1GByteです。また、1系統あたり最大4種類のコンテンツまで入れることができます。
 - ・ノイズ信号発生器を内蔵し、当社製7706Aトランスミッションテスタとの組み合わせでTSパケット形式のBER測定が可能です。
 - ・DVB-T、DVB-C、ATSC、ITU-T J.83B方式の出力中心周波数は47~870MHz、DVB-Sは950~2150MHzです。
 - ・出力レベルは-65~-10dBmです。
 - ・GP-IB (IEEE-488.2) によるリモートコントロールができます。
 - ・DVB-T、ATSC、DVB-C方式は、44MHzのIF信号入出力端子を装備しています。
 - これにより当社製オールチャンネルアップコンバータ4222A、4220C、4401A-DA□(ダイバーシチコンバータ)との接続が可能となりますので、2ダイバーシチを含むフェージング波発生システムへの拡張も可能です。
- ※米国CATV方式(AnnexB)を内蔵するタイプの製品化を準備中です。

方式選択機能

DVB-T(地上:COFDM変調:BDW 6,7,8MHz)、DVB-C(ケーブル:QAM変調)、DVB-S(衛星:QPSK変調)、ATSC(地上:8VSB変調)、ITU-T J.83B(ケーブル:QAM変調)方式のデジタル変調波を選択して出力できます。

変調パラメータ設定機能

各方式における変調パラメータを変更することができます。

周波数設定機能

出力中心周波数はDVB-T、DVB-C、ATSC、ITU-T J.83B方式が47~870MHz、DVB-S方式は950~2150MHzです。

RF出力レベル設定機能

DVB-T、DVB-C、ATSC、ITU-T J.83B方式が-99~0dBmを0.1dBステップ、DVB-S方式は-80~0dBmを0.1dBステップで変換できます。

ノイズ信号発生機能

ノイズ信号のON/OFFとC/Nが設定できます。C/Nの設定範囲はDVB-T、DVB-C、ATSC、ITU-T J.83B方式は0~40dB、DVB-S方式は0~30dBを、0.1dBステップで設定できます。

PRBS発生機能

BER測定用に変調器内部でPRBSを発生させることができます。(2²³-1、生成多項式: X²³+X¹⁸+1)

基準TSクロック可変出力機能

外部のTS信号発生器用として1Hzステップで可変できるバイトクロックを出力することが出来ます。

TS発生出力機能

2系統のTSを発生し、外部にDVB-ASI信号として出力することが可能です。また、1系統あたり最大4種類のコンテンツまで入れることができます。

TSパケット長自動選択機能

入力TSのパケット長が188Bytesであるか、204Bytesであるかを自動判別できます。

スタッフィング機能

入力TS信号に対してスタッフィング処理する機能を搭載しています。入力TS信号のレートが各方式の規定レート以下である場合、自動的にヌルパケットを挿入して、送出レートに合わせます。また、送出レートを越える場合は入力TSからヌルパケットを除去します。

状態表示機能

FANアラーム、トータルアラームの発出を前面の赤色LEDで、TSの入出力状態、ノイズ信号発生器の使用状態を緑色LEDで確認できます。

リモート制御機能

GP-IB (IEEE-488.2) によるリモートコントロールができます。

構成

本体	寸法 425(W)×132(H)×480(D)mm (突起物を含まず) 質量 約12kg
付属品	電源ケーブル(3ピン→2ピン変換含む)1 取扱説明書・品質保証書1式 CFカード (1Gbyte)2個 注) 本装置の付属品以外は動作を保障しておりません。 CFカードリーダー1個 CFカードケース1個
電源	入力電圧許容範囲 AC90V~AC250V(50Hz/60Hz) 消費電力 約100VA
使用環境	温度 +5℃~+40℃ 湿度 45%~85%RH (結露のないこと)

定格

入力端子

TS入力端子
DVB-T、DVB-C、ATSC、ITU-T J.83B用入力 (TERRESTRIAL / CABLE)

【TS INPUT1 (HP) / ASI】、【TS INPUT2 (LP) / ASI】

DVB-S用入力 (SATELLITE)

【TS INPUT / ASI】

・コネクタ : BNC-R

・インピーダンス : 75Ω

・信号形式 : DVB-ASIに準拠

※【TS INPUT2 (LP) / ASI (75Ω)】端子はDVB-T方式の階層伝送モード、LP (Low Priority) 入力としてのみ使用できます。

IF入力端子【IF INPUT】

・コネクタ : BNC-R

・インピーダンス : 50Ω

・入力中心周波数 : 44MHz

・入力信号レベル : -10dBm

注) DVB-T、ATSC、DVB-C、ITU-T J.83B用の端子です。

また通常はIF出力端子と付属のUリンクで接続します。

出力端子

TS出力端子

【TS OUTPUT1 / ASI】、【TS OUTPUT2 / ASI】

・コネクタ : BNC-R

・インピーダンス : 75Ω

・信号形式 : DVB-ASIに準拠

・出力レート : 最大90Mbps

TS CLK出力端子

【TS CLK OUTPUT1 / TTL】、【TS CLK OUTPUT2 / TTL】

・コネクタ : BNC-R

・インピーダンス : 50Ω

・電気インタフェース : TTL

・出力周波数 : 最大11.25MHz
(BYTE CLOCKとして出力)

IF出力端子【IF OUTPUT】

・コネクタ : BNC-R

・インピーダンス : 50Ω

・出力中心周波数 : 44MHz

・出力信号レベル : -10dBm (ノイズOFF時)

注) DVB-T、ATSC、DVB-C、ITU-T J.83B用の端子です。

また通常はIF入力端子と付属のUリンクで接続します。

RF出力端子

【RF OUTPUT / MAX -10dBm】(前面パネルに実装)

・コネクタ : BNC-R

・インピーダンス : 75Ω

・出力中心周波数 : 47~870MHz、1Hzステップ可変
(DVB-T、DVB-C、ATSC、ITU-T J.83B方式)
950~2150MHz、10KHzステップ可変
(DVB-S方式)

- 出力信号レベル : -99dBm~0dBm、0.1dBステップ
(DVB-T、DVB-C、ATSC、ITU-T J.83B方式)
-80dBm~0dBm、0.1dBステップ
(DVB-S方式)

• その他のインターフェース

- GPIBインターフェース【GP-IB】 : IEEE-488.2に準拠
- TSデータ用コンパクトフラッシュカードスロット【CF CARD】
- 使用メディア : コンパクトフラッシュカード (CFカード)
タイプ1、タイプ2
容量 1G bytes

性能

• DVB-T、DVB-C、ATSC、ITU-T J.83B方式の性能

- 出力周波数精度 : ±5KHz 以内
- 出力レベル安定度 : ±0.5dB 以内 ※-10dBmの設定にて規定
- 出力レベル精度 : ※470MHzにて規定
±1.5dB 以内 (-41~-10dBm)
±2.0dB 以内 (-56~-41dBm)
±2.5dB 以内 (-65~-56dBm)
※DVB-T 8MHz OFDM変調波にて規定
- スプリアス特性 : -60dB 以下 ※47~870MHz にて規定
※平均電力値を基準とする非高調波のレベルで規定

• DVB-S方式の性能

- 出力周波数精度 : ±25KHz 以内
- 出力レベル安定度 : ±2dB 以内
- 出力レベル精度 : ※950MHzにて規定
±2dB 以内 (-41~-10dBm)
±2.5dB 以内 (-56~-41dBm)
±4.0dB 以内 (-65~-56dBm)
- スプリアス特性 : -40dB 以下 ※950~2150MHz にて規定
※平均電力値を基準とする非高調波のレベルで規定

方式別主要パラメータ

DVB-Tの主要パラメータ

	DVB-T(6MHz)	DVB-T(7MHz)	DVB-T(8MHz)
COMPLIANT	EN300.744		
MAX TS RATE(188Bytes)	3.75Mbps	27.70Mbps	31.66Mbps
MAX TS RATE(204Bytes)	25.77Mbps	30.06Mbps	34.36Mbps
RANDOMIZATION	$1+\chi^{14}+\chi^{15}$		
OUTER CODING	RS(204,188, t=8)		
INTERLEAVING	Convolutional interleaving depth l=12		
CODE RATE	1/2,2/3,3/4,5/6,7/8		
FFT SIZE	2K,8K		
GUARD INTERVAL	1/4,1/8,1/16,1/32		
CONSTELLATION	QPSK,16QAM,64QAM		
ALPHA	1,2,4		
MODULATION	COFDM		

DVB-Cの主要パラメータ

	DVB-C
COMPLIANT	EN300.429
MAX TS RATE(188Bytes)	51.31Mbps
MAX TS RATE(204Bytes)	55.68Mbps
RANDOMIZATION	$1+\chi^{14}+\chi^{15}$
OUTER CODING	RS(204,188, t=8)
INTERLEAVING	Convolutional interleaving depth l=12
ROLL OFF FACTOR	15%
CONSTELLATION	QPSK,16,32,64,128,256QAM
MODULATION	QAM

DVB-Sの主要パラメータ

	DVB-S
COMPLIANT	EN300.421
MAX TS RATE(188Bytes)	72.573529Mbps
MAX TS RATE(204Bytes)	78.75Mbps
RANDOMIZATION	$1+\chi^{14}+\chi^{15}$
OUTER CODING	RS(204,188, t=8)
INTERLEAVING	Convolutional interleaving depth l=12
CODE RATE	1/2,2/3,3/4,5/6,7/8
ROLL OFF FACTOR	35%
MODULATION	QPSK
SYMBOL RATE	MAX45Mbaud (90Mbps)

ATSCの主要パラメータ

	ATSC
COMPLIANT	ATSC DOC A53,A54
MAX TS RATE(188Bytes)	19.39Mbps
RANDOMIZATION	$1+\chi+\chi^3+\chi^6+\chi^7+\chi^{11}+\chi^{12}+\chi^{13}+\chi^{16}$
OUTER CODING	RS(207,187, t=10)
INTERLEAVING	Convolutional interleaving depth l=52
TRELLIS CODE	R=2/3
ROLL OFF FACTOR	11.52%
MODULATION	8VSB

ITU-T J.83Bの主要パラメータ

	ITU-T J.83B(Annex B)
COMPLIANT	ITU-T J.83B
MAX TS RATE(188Bytes)	31.81064Mbps
MAX TS RATE(204Bytes)	42.113736Mbps
RANDOMIZATION	$1+\chi^7+\chi^3$
OUTER CODING	RS(128, 122, t=3)
INTERLEAVING	Convolutional interleaving level1, level2
ROLL OFF FACTOR	18%(64QAM), 12%(256QAM)
CONSTELLATION	64QAM, 256QAM
MODULATION	QAM