各種デジタル放送対応RF信号発生器

New

LG 3810 RF SIGNAL GENERATOR

概　要

本器は、各種デジタル放送方式の規格に対応した符号化オプションをインストール可能 なRF信号発生器 です。TS発生器、符号化装置、C/N発生器、アップコンバータが一体化されており、変調方式を切り換えることにより、容易に任意の変調信号をV/UHF帯のチャンネル周波数で出力することができます。
また、疑似ランダム(PN)信号源およびBERカウンタも内蔵しておりますので、受信機やチューナのBER測定を本器1台で行うことが可能です。
信号源には内蔵TS信号のほかに、外部からTSを入力または内蔵HDDからの再生することができますので、既存のTSを利用した映像、音声による確認を行うことが可能です。BER計測機能(※1)と併せて、より総合的な受信装置の試験を実現します。
※1　LG 38SER06を除く

特　長

●オールインワン
信号発生器としての機能とBER測定の機能をすべてひとつの筐体に納めましたので、フロントエンド部のBER計測機能や、実際の放送に使用されるTSを利用した映像での確認が可能です。また、STBやチューナ生産ラインの総合的な信号発生器として好適です。

●デジタル放送方式を任意に設定可能
任意のデジタル放送方式の規格に対応した符号化オプションをインストール可能で、導入後の追加実装も可能です。変調方式は、前面パネルより容易に設定可能で、QVGAの液晶表示器を採用し、グラフィカルに設定状態を表示します。

●MPEG-2 TSをリアルタイムに符号化、変調
DVB-ASIまたはSPI端子から入力されたTSまたはHDDに保存したTSをリアルタイムに符号化、変調します。

●HDD内蔵で長時間のTSを再生可能
80 GBのHDDが装備されているので、大容量の保存エリアが必要となるHDTVコンテンツを含んだストリームや長時間のTSを再生することが可能です。

●外付けHDDまたはDVDドライブを接続可能
USB2.0接続の外付けHDDまたはDVD-ROMドライブから直接TSを再生可能です。DVD-ROMまたはCD-ROMに記録されたTSデータを内蔵HDDに取り込むことが可能で、既存のTSを利用して様々な動画による確認を行うことが可能です。

●100種類のプリセット
設定内容は本体内部のメモリーに最大100種類プリセットすることができます。プリセットしたメモリー内容は最大10のグループに分割することが可能なので、検査内容に応じて使用するプリセットを使い分けることができます。

別売オプション(アドインソフトウエア)	
LG 38SER02	ISDB-T MODULATOR
LG 38SER03	ATSC MODULATOR
LG 38SER04	DVB-T/H MODULATOR
LG 38SER05	CATV MODULATOR
LG 38SER06	ISDB-Tmm MODULATOR

■背面パネル

規　格　LG 3810

伝送路符号化部

別売オプション

詳細は、各符号化オプションの仕様を参照して下さい。

RF信号発生部

周波数

範囲:	30～960 MHz
分解能:	1 kHz (周波数設定時)
チャンネル:	放送システムによる
確度:	±0.3 ×10^{-6}

出力

範囲:	-110.0 ～ +13.0 dBm(50 Ω終端) -63.0 ～ +60.0 dBmV(50 Ω終端) -3.0 ～ +120.0 dBμV(50 Ω終端)
分解能:	0.1 dB
インピーダンス:	50 Ω
レベル確度:	±1.2 dB(CW出力時レベル0 dBm、C/Nオフ時において)
出力制御:	オン／オフ可能(※1)、変調／キャリア可能
出力コネクタ:	N型コネクタ
高調波:	-30 dBc
スプリアス:	-50 dBc

※1: 完全に遮断ではなく最大減衰量を設定します。

入出力　信号源

内蔵信号

疑似ランダム信号:	PN23次、PN15次

静止画

パターン(共通):	Color、Ramp、Monoscope(※2)
音声(トーン):	1 kHz(LR)、400 Hz(LR)、1 kHz(L)+400 Hz(R)
動画:	ディスク容量の範囲内でTSを保存、再生可能

※2: 符号化オプションによって、パターン・音声の内容は異なる場合があります。

DVB-ASI入力

入力端子:	BNCコネクタ
入力インピーダンス:	75 Ω
入力レベル:	0.8 Vp-p
伝送レート:	270 Mbps

DVB-SPI入力

入力端子:	D-sub25
入力インピーダンス:	差動100 Ω
入力レベル:	LVDS
入力形式:	MPEG-2 TS、BERカウント入力を自動で切り換え

ASI、SPI入力仕様

入力パケット形式:	188、204 byte
対応ストリーム:	MPEG-2 TS(ISO/IEC13818-1)

外部REF入力

入力端子:	BNCコネクタ
入力インピーダンス:	50 Ω
入力レベル:	3.3 Vp-p
入力周波数:	10 MHz

REF出力

出力端子:	BNCコネクタ
出力インピーダンス:	50 Ω
出力レベル:	3 dBm
出力周波数:	10 MHz

IF出力

出力端子:	BNCコネクタ
出力インピーダンス:	50 Ω
出力レベル:	-22 dBm
出力周波数:	140 MHz

TS発生部

内蔵HDD対応ドライブ(※3)

形状、形式:	2.5インチ、IDEインタフェース
フォーマット:	EXT3
容量:	80 GB
搭載台数:	1台

対応外付けHDDドライブ(※4)

外付けHDDドライブを使用する場合は、以下の仕様になります。

インタフェース:	USB2.0
フォーマット:	VFAT、NTFS(ReadOnly)
ディスク回転数:	5400 rpm以上
接続台数:	最大4台

対応外付けDVD-ROMドライブ(※4)(※5)(※6)(※7)

外付けDVD-ROMドライブを使用する場合は、以下の仕様になります。

インタフェース:	USB2.0
接続台数:	2台(但し、フロント、リアに各1台ずつ)

対応ストリーム

フォーマット:	MPEG-2 TS
パケット長:	188、204 byte
ファイルサイズ:	1 TBまで

再生

再生可能ビットレート:	0.2～40 Mbps
ループ再生:	可能(但しシームレスは非対応)
範囲再生:	時間にて開始位置、終了位置を指定可能
メモリー再生:	選択可能

※3: TSデータの取り込みはイーサーネットまたは、USB2.0接続の外部ストレージより行います。リアルタイムキャプチャには対応していません。

※4: 接続機器の相性により、正常に動作しない場合があります。USBからの電源供給はできません。
動作確認済みの機器をご使用ください。詳しくは担当営業までご相談ください。

※5: プログラムストリームには対応していませんので、市販のDVDソフト及びそれに準じた方式で記録されたメディアからのコンテンツの取り込みはできません。

※6: TSのビットレートや記録状態によっては映像が乱れる場合があります。

※7: 本製品にディスクへの書き込み機能は搭載しておりません。

C/N発生部

C/N可変範囲:	0～40 dB
設定分解能:	0.1 dB

BERカウンタ部

入力部

パケット長:	204 byte(リードソロモン符号16 byte含む)
入力端子:	パラレルLVDS(D-sub 25pin) ※ 汎用BERカウンタではありません。

良否判定機能

判定値設定:	BERの上限、下限
判定表示:	パネル上にGO/NOGOを表示

外部インタフェース

USBインタフェース

規格:	USB2.0(フロント、リアに各2端子)

イーサーネットインタフェース

規格:	10BASE-Tまたは100BASE-TX

GPIBインタフェース

規格:	ANSI/IEEE Std 488.1-1978
コネクタ:	24ピン角型コネクタ

表示

表示器:	5.7インチカラーTFT液晶QVGA(320×240)

環境条件

動作温度範囲:	5～40 ℃
動作湿度範囲:	85 %RH以下(但し、結露のないこと)
使用環境:	屋内
使用高度:	2000mまで
過電圧カテゴリ:	Ⅱ
汚染度:	2

電源

電源電圧:	AC90～250 V 50/60 Hz
消費電力:	80 W max.

寸法 重量

寸法:	426(W)×132(H)×450(D)mm (突起部分含まない)
質量:	約11 kg

付属品

電源コード……1
取扱説明書……1

LG 3810オプション(アドインソフトウエア)

LG 38SER02　ISDB-T MODULATOR

LG 3810にISDB-T変調機能を追加する、アドインソフトウエアです。

特　長

- ISDB-T/Tsbの規格に変調することが可能になります。

規　格

伝送路符号化部

放送システム
- **地上デジタルテレビジョン放送:** ISDB-T (ARIB-STD-B31)
- **地上デジタル音声放送:** ISDB-Tsb (ARIB-STD-B29)

伝送パラメータ
- **階層**
  - **ISDB-T 13seg:** A、B、C
  - **ISDB-Tsb 3seg、8-3seg:** A、B
  - **ISDB-Tsb 1seg、8-1seg:** Aのみ
- **モード:** MODE1、MODE2、MODE3
- **ガードインターバル:** 1/4、1/8、1/16、1/32
- **キャリア変調:** DQPSK、QPSK、16QAM、64QAM
- **畳込み符号化率:** 1/2、2/3、3/4、5/6、7/8
- **時間インタリーブ長:** 0～32 (放送システムおよびMODEにより異なる)
- **セグメント数**
  - **ISDB-T 13seg:** 各階層任意、ただし合計は13
  - **ISDB-Tsb 3seg、8-3seg:** 各階層任意、ただし合計は3
  - **ISDB-Tsb 1seg、8-1seg:** 1セグメント
- **連結送信:** 8セグメント疑似連結送信(※1)
- **部分受信:** 設定可能(※2)

※1　セグメント構成は、占有するサブチャンネルの範囲とサブチャンネルで指定します。
※2　PCRパケットが独立していないTSの場合、部分受信部のPCRの更新はできません。

外部TS入力仕様

- **入力端子:** DVB-ASI、DVB-SPI
- **入力パケット形式:** 188、204 byte
- **対応ストリーム:** MPEG-2TS (ISO/IEC13818-1)
- **入力データレート(※1)**
  - **ISDB-T 13seg:** 23.234700 Mbps
  - **ISDB-Tsb 3seg、8-3seg:** 5.36185 Mbps
  - **ISDB-Tsb 1seg、8-1seg:** 1.787285 Mbps
- **更新可能PCR数:** 最大8まで
- **シームレス再生:** 内蔵TSに対してのみ可能(※2)
- **更新パラメータPCR**

※1　ガードインターバル:1/32、キャリア変調:64QAM、符号化率:7/8の例です。
入力データレートの最大値は、変調パラメータにより変わります。
※2　標準装備の内蔵TS(静止画、動画)およびHDDに保存したTSデータに対してのみ。

RF信号発生部

出力チャンネル
- **VHF、UHF:** Japan(1～62ch)、Brazil(7～69ch) (※1)
- **CATV:** Japan(C13～C63ch) (※1)
- **サブチャンネル**
  - **ISDB-Tsb 1seg、8-1seg:** 3～40ch
  - **ISDB-Tsb 3seg、8-3seg:** 6～37ch

※1 ユーザー設定で、任意のチャンネルテーブルを設定可能です。

出力範囲
- **ISDB-T 13seg、ISDB-Tsb 8-3、8-1seg:**
  - -110.0～+13.0 dBm (50 Ω終端)
  - -63.0～+60.0 dBmV (50 Ω終端)
  - -3.0～+120.0 dBμV (50 Ω終端)
- **ISDB-Tsb 3seg:**
  - -115.0～+8.0 dBm (50 Ω終端)
  - -68.0～+55.0 dBmV (50 Ω終端)
  - -8.0～+115.0 dBμV (50 Ω終端)
- **ISDB-Tsb 1seg:**
  - -120.0～+3.0 dBm (50 Ω終端)
  - -73.0～+50.0 dBmV (50 Ω終端)
  - -13.0～+110.0 dBμV (50 Ω終端)

入出力　信号源

IF出力
- **出力レベル:** -22 dBm (ISDB-T 13seg、ISDB-Tsb 8-3、8-1seg)
  -27 dBm (ISDB-Tsb 3seg)
  -32 dBm (ISDB-Tsb 1seg)

内蔵信号

- **静止画パターン (※3):** カラーバー/ランプ/モノスコープ (※4)
  - **PSI/SI:** ISDB-T規格において代表的な地上波の値を内蔵
- **静止画フォーマット (※3):** 1920×1080i、1440×1080i、720×480i (16:9)、720×480i (4:3)
- **音声:** 1 kHz(LR)/400 Hz(LR)/1 kHz(L)+400 Hz(R)

※3 静止画パターンおよびフォーマットは変更することがあります。
※4 1440×1080iのモノスコープは、装備していません。

環境条件

LG 3810本体に準じる

構成内容

- ライセンスキー 1
- USBメモリー(サンプルTS) 1
- 取扱説明書 1

ライセンス

本アドインソフトウエアは、1台のLG 3810の本体に使用可能です。複数の本体にインストールすることはできません。

サンプルTS

本製品には、動作確認のためにオリジナルのサンプルTSが内蔵されたUSBメモリーが付属されています。サンプルTSの内容は、下記の通りです。

ISDB-Tサンプル TS

LG 3810オプション(アドインソフトウエア)

LG 38SER03 ATSC MODULATOR

LG 3810にATSC変調機能を追加する、アドインソフトウエアです。

特長

- ATSCの規格に変調することができます。
- ATSC-M/Hの多重化されたMPEG-2 TSが再生可能です。

規格

伝送路符号化部

放送システム
　地上デジタルテレビジョン放送:
　　ATSC (A/53B)
伝送パラメータ
　キャリア変調:　8VSB

RF信号発生部

出力チャンネル(※1):VHF、UHF、CATV
出力レベル:　-110.0～+13.0 dBm (50 Ω終端)
　　-63.0～+60.0 dBmV (50 Ω終端)
　　-3.0～+120.0 dBμV (50 Ω終端)

※1　CW設定時は、8VSB変調波のパイロット信号位置にキャリア信号が出力されます。そのため、画面表示の周波数と出力される周波数に441 Hzのずれが生じます。

内蔵信号

静止画パターン(※2):カラーバー/ランプ/モノスコープ
　PSI/SI情報:　ATSC規格においてPAT、PMT、STT、MGT、TVCTの代表的な地上波の値を内蔵
静止画フォーマット(※2)
　ATSC:　1920×1080i/1280×720p/704×480p/704×480i(16:9)/704×480i(4:3)
音声:　1 kHz(LR)/400 Hz(LR)/1 kHz(L)+400 Hz(R)

※2　静止画パターンおよびフォーマットは変更することがあります。

環境条件

LG 3810本体に準じる

構成内容

ライセンスキー 1
USBメモリー(サンプルTS内蔵) 1
取扱説明書 1

LG 38SER04 DVB-T/H MODULATOR

LG 3810にDVB-TおよびDVB-H変調機能を追加する、アドインソフトウエアです。

特長

- DVB-T、DVB-Hの規格に変調することができます。

規格

伝送路符号化部

放送システム
　地上デジタルテレビジョン放送:
　　DVB-T(DVB EN300744)(※1)
　モバイル放送:　DVB-H(DVB EN302304)
伝送パラメータ
　FFTモード
　　DVB-T:　2k / 8k
　　DVB-H:　2k / 4k / 8k
ガードインターバル
　DVB-T/H:　1/4 / 1/8 / 1/16 / 1/32
キャリア変調
　DVB-T/H:　QPSK / 16QAM / 64QAM
帯域幅
　DVB-T:　6 MHz / 7 MHz / 8 MHz
　DVB-H:　5 MHz / 6 MHz / 7 MHz / 8 MHz
符号化率
　DVB-T/H:　1/2 / 2/3 / 3/4 / 5/6 / 7/8

※1 Hierarchy informationは含みません。

RF信号発生部

出力チャンネル:　VHF、UHF
出力レベル:　-110.0～+13.0 dBm (50 Ω終端)
　　-63.0～+60.0 dBmV (50 Ω終端)
　　-3.0～+120.0 dBμV (50 Ω終端)

内蔵信号(※2)

静止画パターン(※3):カラーバー/ランプ/モノスコープ
　PSI/SI情報:　各規格において代表的な地上波の値を内蔵
静止画フォーマット(※3)(※4):
　1920×1080i/720×576i/720×480i
静止画フレーム(※3):25/30
音声:　1 kHz(LR)/400 Hz(LR)/1 kHz(L)+400 Hz(R)

※2 内蔵信号は、DVB-T設定時のみ有効です。
※3 静止画パターンおよびフォーマット、フレームは変更することがあります。
※4 静止画フレームが25 fpsのとき720×480iは選択できません。静止画フレームが30 fpsのときは、720×480i固定です。

環境条件

LG 3810本体に準じる

構成内容

ライセンスキー 1
USBメモリー (サンプルTS内蔵) 1
取扱説明書 1

LG 3810オプション(アドインソフトウエア)

LG 38SER05　CATV MODULATOR

LG 38SER05は、LG 3810にCATV(DVB-C / J.83A、J.83B、J.83C)変調機能を追加する、アドインソフトウエアです。

特　長

- DVB-C / J.83A、J.83B、J.83Cの規格に変調することが可能になります。

規　格

伝送路符号化部

放送システム

ケーブルテレビジョン放送:
DVB-C / J.83A(DVB EN300429 / ITU-T J.83 Annex A)
J.83B (ITU-T J.83 Annex B)
J.83C(ITU-T J.83 Annex C)

キャリア変調

DVB-C / J.83A: 16QAM / 32QAM / 64QAM / 128QAM / 256QAM
J.83B: 64QAM / 256QAM
J.83C: 64QAM

シンボルレート

DVB-C / J.83A: 1.00 M ～8.00 Msps ※1
J.83B: 5.00 M ～6.00 Msps
デフォルト　64QAM : 5.057 Msps
256QAM : 5.361 Msps
J.83C: 5.00 M ～6.00 Msps
デフォルト　5.274Msps

※1 6.40 M ～6.96 Mspsの範囲においては性能保証です。

RF信号発生部

周波数

範囲: 30～960 MHz

チャンネル

Standard	Table	CATV Channel	VHF,UHF	Frequency
DVB-C/ J.83A	Europe	S1 ～ S41ch	2 ～ 69ch	周波数値で直接設定
J.83B	USA STD	C2 ～ C135ch	2 ～ 83ch	
	USA IRC	C1 ～ C135ch		
	USA HRC	C1 ～ C135ch		
	Japan	C13 ～ C63ch	1 ～ 62ch	
J.83C	Japan	C13 ～ C63ch		

出力

範囲: -110.0 ～ +13.0 dBm(50 Ω終端)
-63.0 ～ +60.0 dBmV(50 Ω終端)
-3.0 ～ +120.0 dBμV(50 Ω終端)

内蔵信号

静止画パターン: カラーバー / ランプ / モノスコープ ※2
PSI/SI情報：各規格においてNIT, SDT, BIT, PMTの代表的な地上波の値を内蔵

静止画フォーマット ※2
DVB-C / J.83A: 720×576i / 1920×1080i
J.83B: 1920×1080i / 1280×720p / 704×480p / 704×480i(16:9) / 704×480i(4:3)
J.83C: 1920×1080i / 1440×1080i / 720×480i(16:9) /720×480i(4:3)

音声: 1 kHz(LR) / 400 Hz(LR) / 1 kHz(L)+400 Hz(R)

※2 静止画パターンおよびフォーマットは変更することがあります。
1440×1080i(J.83C)のモノスコープは、装備しておりません。

環境条件

LG 3810本体に準じる

構成内容

ライセンスキー 1
USBメモリー（サンプルTS内蔵）..... 1
取扱説明書 1

ライセンス

本アドインソフトウエアは、1台のLG 3810本体に使用可能です。複数の本体にインストールすることはできません。

サンプルTS

本製品には、動作確認のためにオリジナルのサンプルTSが内蔵されたUSBメモリーが付属されています。サンプルTSの内容は、下記の通りです。

DVB-Cサンプル TS
J.83Bサンプル TS
J.83Cサンプル TS

LG 3810オプション(アドインソフトウエア)

LG 38SER06　ISDB-Tmm MODULATOR

LG 3810にISDB-Tmm変調機能の簡易対応を追加する、アドインソフトウエアです。

特　長

● **VHF-H チャンネル設定**
マルチメディア放送に指定されたVHF-H(207.5～222 MHz)の範囲において、セグメント単位でのチャンネル設定が可能です。

● **13+1 セグメント出力**
タイプAスーパーセグメント(13セグメント形式)単独出力、タイプBスーパーセグメント(1セグメント形式)単独出力に加え、タイプAスーパーセグメントにタイプBスーパーセグメントを付加した13+1 セグメントのRF信号出力が可能です。

● **サブチャンネル設定**
1/7 MHzのオフセット加減算機能を装備しており、サブチャンネル単位の微調整が可能です。

規　格

伝送路符号化部

放送システム
- 地上マルチメディア放送: ISDB-Tmm (ARIB-STD-B46)

伝送パラメータ
- **階層**
  - タイプAスーパーセグメント: A/B/C
  - タイプBスーパーセグメント: A
- **モード:** MODE1/MODE2/MODE3
- **ガードインターバル:** 1/4、1/8、1/16、1/32
- **キャリア変調:** DQPSK、QPSK、16QAM、64QAM
- **畳込み符号化率:** 1/2、2/3、3/4、5/6、7/8
- **時間インタリーブ長:** 0～16(MODE により異なる)
- **セグメント数**
  - タイプAスーパーセグメント: 各階層任意、ただし合計は13セグメント
  - タイプBスーパーセグメント: 1セグメント
- **連結送信:** 13+1セグメント連結送信/7セグメント疑似連結送信
- **部分受信:** 設定可能(※1)

※1　PCRパケットが独立していないTSの場合、部分受信部のPCRの更新はできません。

外部TS 入力仕様

- **入力端子:** DVB-ASI/DVB-SPI
- **入力パケット形式:** 188/204 byte
- **対応ストリーム:** MPEG-2TS(ISO/IEC13818-1)
- **入力データレート(※1)**
  - タイプA スーパーセグメント: 23.234700 Mbps
  - タイプB スーパーセグメント: 1.787285 Mbps
- **更新可能PCR数:** 最大8まで
- **更新パラメータ:** PCR

※1　ガードインターバル：1/32、キャリア変調：64QAM、符号化率:7/8の例です。入力データレートの最大値は、変調パラメータにより変わります。

RF 信号発生部

出力チャンネル
- **セグメント単位設定**
  - **範囲:** 207.5～222 MHz
  - **設定方法:** セグメント単位
  - **オフセット:** -1/7 MHz/オフ/+1/7 MHz

セグメント
- **出力形式**
  - **13セグメント単独:** タイプAスーパーセグメント
  - **1セグメント単独:** タイプBスーパーセグメント
  - **7セグメント擬似連結:** タイプBスーパーセグメント
  - **13+1セグメント連結:** タイプA＋タイプBスーパーセグメント

出力範囲
- **13 seg、7-1 seg、13+1 seg、1+13 seg:**
  -110.0～+13.0 dBm(50 Ω終端)
  -63.0～+60.0 dBmV(50 Ω終端)
  -3.0～+120.0 dBμV(50 Ω終端)
- **1 seg:**
  -120.0～+3.0 dBm(50 Ω終端)
  -73.0～+50.0 dBmV(50 Ω終端)
  -13.0～+110.0 dBμV(50 Ω終端)

入出力／信号源

IF 出力
- **出力レベル:** -22 dBm
  (13 seg/7-1 seg/13+1 seg/1+13 seg)
  -32 dBm (1seg)

一般仕様

- **環境条件:** LG 3810 本体に準じる
- **構成内容:**
  - ライセンスキー 1
  - USB メモリー (サンプルTS) 1
  - 取扱説明書 1