

# 3315B

## BS/CS デジタル信号発生器



型式表

| 型 式       | 仕 様           |
|-----------|---------------|
| 3315B-001 | 標準            |
| 3315B-002 | 標準+Noise Unit |

### 用 途

本装置は、「電気通信技術審議会諮問第74号「デジタル放送方式に係わる技術的条件」のうち11.7GHzを超え12.2GHz以下の周波数の電波を使用する衛星デジタル放送方式の技術的条件」に対応したBS、CS(DVB-S)のデジタル放送信号発生器です。BS/CS方式を選択することにより、ISDB-S方式またはDVB-S方式の符号化処理を行い変調信号を発生します。

広範囲なシンボルレート設定が可能で、クロック基準はマスター動作/スレープ動作の切り替えが可能です。また、シンセサイズドアップコンバータを装備しており、設定チャンネルに対応した信号が得られます。

オプションのノイズ発生器を搭載してC/NまたはEb/Noの設定が容易に行えます。

当社7705A-003 デジタルトランスミッションテスタと組み合わせ、BS/CS計測システムを構築し、BER測定、階層伝送の受信特性など各種の測定を可能にします。

### 特 長

- システム切り替えによりISDB-S/DVB-S符号化方式に対応した信号を出力します。
- 入力インターフェイスはパラレル(LVDS)とシリアル(TTL/ECL)の選択が可能です。シリアル選択時、BS方式の場合はPSYNCまたはSFSYNC信号が必要です。
- 入力フォーマット  
BS方式：パケット長204バイトの伝送路多重化後のTMCC付きフレーム化ストリームです。  
CS方式：TSパケット長188バイトと204バイトの選択が可能です。
- シンボルレートは1Hzステップで設定可能で、方式により次の範囲に対応しています。  
システム設定 [BS] : 20Msymbol/s~30Msymbol/s  
システム設定 [CS] [TEST] : 500Ksymbol/s~30Msymbol/s
- 基準クロック内部/外部の切り替えが可能です。(外部：TS入力クロックを基準)
- 主信号およびTMCC各々のFEC処理を個々にパスする機能を備えています。(インターリーブ、エネルギー拡散、Reed-Solomon処理をON/OFF可能)また、システム設定 [TEST] によりデータを内符号化器(畳み込み符号化器)へ直接入力し、設定された符号化率と変調方式に対する信号を出力できます。
- シンセサイズドアップコンバータを搭載し、周波数900MHz~2200MHzの範囲でチャンネル設定が可能です。
- オプションのノイズ発生器を搭載して、キー操作によりC/NまたはEb/No設定が容易に行えます。
- パネル面の液晶ディスプレイにより操作は簡単に行えます。
- コントロール制御用としてGPIBインターフェイスを標準装備しています。

### 構 成

|       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| 本 体   | 1                                   |
| 寸 法   | 425(W)×149(H)×530(D)mm<br>(突起物を含まず) |
| 質 量   | 約22kg                               |
| 付 属 品 | 電源ケーブル(3ピン→2ピン変換含む) ..... 1         |
|       | ラックマウントアダプタ ..... 1式                |
|       | 取扱説明書・試験成績書 ..... 1部                |
| 電 源   | 入力電圧許容範囲 AC90V~AC250V(50Hz/60Hz)    |

消費電力 約200VA  
使用環境 温度 +5℃~+40℃  
湿度 45%~85%RH (結露のないこと)

### 定 格

#### ・シンボルレート

システム設定 [BS] : 20Msymbol/s~30Msymbol/s  
システム設定 [CS] [TEST] : 500Ksymbol/s~30Msymbol/s

#### ・基準クロック

本装置の動作基準クロック設定  
スレープ動作：設定された入力ポートからのクロックにより動作  
注) スレープ動作で連続運転する場合は2ヶ月に一度メモリのリフレッシュを必要とします。  
(一度電源を切り、再立ち上げをします)  
リフレッシュを行わない場合には一度データが途切れることとなりますが、その後は通常動作に復帰します。  
マスター動作：本装置をクロックの基準とする  
入力信号は本装置のクロック出力に周波数同期していること

#### ・シリアルクロック入力

BNC-R 1系統  
シリアルデータ入力受信の同期クロックとして使用  
シリアル入力ポート設定の場合、スレープモード(CLK:[EXT])動作時にマスタークロックとして使用  
入力レベル：TTL/ECLは全て連動して選択可能  
TTLは50ΩGND終端、ECLは50Ω-2V終端  
入力周波数[BS]：シンボルレートにより決定される。  
2×SYMBOL CLK×(5/1/52)  
入力周波数[CS]：シンボルレート、符号化率、入力フォーマット(188 or 204)により決定される。  
2×SYMBOL CLK×R×(188/204)  
R=符号化率  
入力周波数[TEST]：シンボルレート、符号化率より決定される。  
TC 8 PSK : 2×SYMBOL CLK  
QPSK : 2×SYMBOL CLK×R(符号化率R=1/2)  
BPSK : 2×SYMBOL CLK×(1/2)×R(符号化率R=1/2)

#### ・パケット同期信号入力

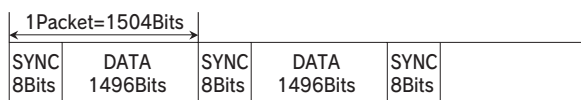
BNC-R 1系統  
(SFSYNC) システム設定 [BS] 同期検出 [EXT] 時に有効  
BSシリアル入力のスーパーフレーム同期検出信号として使用。  
シリアルフレーム化データのSFSYNC(8bit)期間のみをhighとする。  
(PSYNC) システム設定 [BS] 同期検出 [INT]、[CS] 同期検出 [EXT] 時に有効  
TSシリアル入力のパケット同期検出信号として使用。  
シリアルTSのPACKET SYNC (8bit)期間のみをhighとする。  
入力レベル：TTL/ECLは全て連動して選択可能。  
TTLは50ΩGND終端、ECLは50Ω-2V終端  
同期検出：スーパーフレーム同期(SFSYNC)又は、パケット同期(PSYNC)信号による処理と内部同期検出による処理を選択可能(システム設定により条件あり)。  
注意：システム設定 [CS] で内部同期検出の場合、TSの同期ビット列(47H)以外に同期ビット列(47H)がパケット周期で存在する事は許されません。  
また、入力フォーマットが204の場合ダミーデータには同期ビット列(47H)が連続しないことが条件となります。

#### ・シリアルデータ入力

BNC-R 1系統(MSB先行入力)  
システム [BS] : BS多重化ストリームでTMCCが埋め込まれたパケット形式のシリアルデータ。「TMCCが埋め込まれたパケットストリーム」参照  
システム [CS] : MPEG2トランスポートストリーム(TS)形式のシリアルデータ  
システム [TEST] : データストリーム(入力形式に依存しない)  
入力されたデータは、直接内符号化器へ入力される。  
入力レベル：TTL/ECLは全て連動して選択可能。  
TTLは50ΩGND終端、ECLは50Ω-2V終端  
入力レート：シンボルレート、符号化率、入力フォーマット(188 or 204)により決定される。システム設定 [BS] 時は入力フォーマット204固定  
同期検出：スーパーフレーム同期(SFSYNC)パケット同期(PSYNC)信号による処理と内部同期検出による処理を選択可能  
注意：システム設定 [CS] で内部同期検出の場合、TSの同期ビット列(47H)以外に同期ビット列(47H)がパケット周期で存在する事は許されません。  
また、入力フォーマットが204の場合ダミーデータには同期ビット列(47H)がパケット周期で存在しない

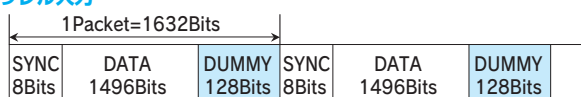
いことが条件となります。  
システム設定 [BS] 時は同期検出外部の場合、  
(SFSYNC)信号、内部の場合(PSYNC)信号によりス  
ーパーフレーム同期検出を行います。

- ◆入力形式1：TS 188フォーマット  
1パケット長1504ビットのトランスポートストリーム  
1パケット=188バイト=1504ビット
- ◆入力形式2：TS 204フォーマット



パケット長1632ビットのトランスポートストリーム  
1パケット=1504ビット+128(ダミーデータ)ビット=1632ビット  
※ダミーデータは同期ビット列(47H)が周期的に連続しないこと

・パラレル入力

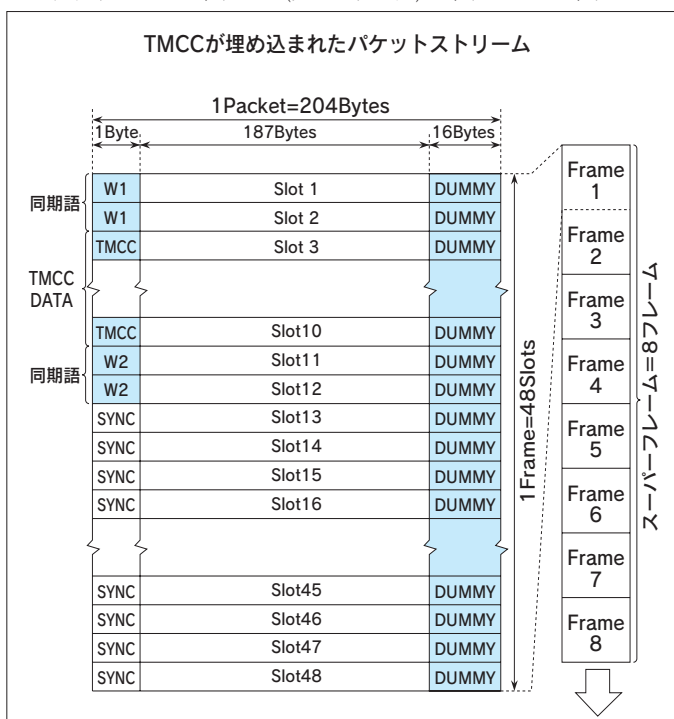


Dsub-25 (Female) 1系統  
インターフェイス：DVBパラレル仕様準拠LVDS  
(TIA/EIA-644に適合)

・システム [BS]

入力フォーマット：伝送路多重化後のTMCC付パケット  
ストリーム  
入力レート： $2 \times \text{SYMBOL CLK} \times (51/52) \times (1/8)$   
の伝送路多重化バイトレート  
同期検出：DVBパラレルポートに定められたPSYNC信号、  
またはPSYNCをSFSYNCに置き換えたフォーマットとする。  
スーパーフレーム同期(SFSYNC)による外部同期  
検出とパケット同期(PSYNC)信号によりユニ  
ークワードを検出する内部同期検出処理を選  
択可能。データ有効期間はDVALID信号で判定

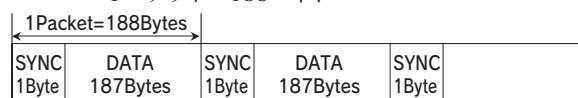
- ◆入力形式：204フォーマット  
パケット長204バイトの伝送路多重化後のTMCC付パ  
ケットストリーム(下図参照)  
1パケット=188バイト+16(ダミーデータ)バイト=204バイト



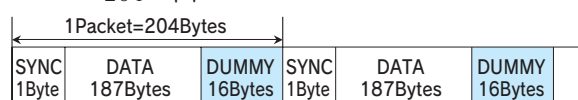
・システム [CS]

入力フォーマット：MPEG-2トランスポートストリーム  
入力レート： $2 \times \text{SYMBOL} \times R \times (1/8)$ または  
 $2 \times \text{SYMBOL} \times R \times (188/204) \times (1/8)$ の  
TSバイトレート  
同期検出：DVBパラレルポートに定められたPSYNC信号  
による外部同期検出と、ストリームから同期パ  
イト「47H」を検出する内部同期検出処理を選  
択可能。データ有効期間はDVALID信号で判定。

- ◆入力形式1：トランスポートストリーム 188フォーマット  
1パケット=188バイト



- ◆入力形式2：トランスポートストリーム 204フォーマット  
1パケット=188バイト+16(ダミーデータ)バイト=204バイト



符号化仕様

・システム [BS]：

パラレル入力形式に示すBS伝送路多重フォーマットの  
TMCCデータを埋め込んだストリームに対して、符号化処  
理を行う。  
スーパーフレームの判定は埋め込まれた同期語で行い、フ  
レーム化されたストリームに対して次の処理を行う。  
1) Reed-Solomonパリティ付加  
2) フレーム構成  
3) エネルギー拡散  
4) ブロックインターリーブ  
5) 畳み込み、ビタビ、トレリス  
6) 位相基準バースト信号埋め込み  
1)、3)、4)については個々に処理のON/OFFが可能

・システム [CS]：

トランスポートストリームに対して次の処理を行う。  
1) エネルギー拡散  
2) Reed-Solomonパリティ付加  
3) 畳み込みインターリーブ  
4) 畳み込み、ビタビ  
1)、2)、3)については個々に処理のON/OFFが可能

システム [TEST]：

入力ストリームに対して次の設定処理が可能。  
1) 伝送モード 8PSK  
トレリス (R=2/3)  
2) 伝送モード QPSK  
畳み込み バンクチャド符号化  
(R=1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8)  
3) 伝送モード BPSK  
畳み込み パラレルシリアル変換  
(パラレル2Bit to シリアル 1 Bit)

・シンボルクロック入力

BNC-R 1系統  
3ビットシンボルデータ入力の同期クロックとして使用  
2711Aのシンボルクロック出力を接続  
入力レベル：TTL 50ΩGND終端  
入力周波数：[BS] 20MHz~30MHz  
[CS] 500KHz~30MHz  
※本装置の出力2×SYMBOL CLOCKに同期  
していること  
入力周波数は伝送シンボルレートと同じ

・シンボルデータ入力

BNC-R  
3ビット(8値)シンボルデータの入力  
BIT2 (MSB)、BIT1、BIT0 (LSB) の3入力  
入力レベル：TTL 50ΩGND終端  
入力レート：[BS] 20Msymbol/s~30Msymbol/s  
[CS] 500Ksymbol/s~30Msymbol/s  
※本装置の出力2×SYMBOL CLOCKに同期  
していること  
入力レートは伝送シンボルレートと同じ

・クロック出力

BNC-R [本装置がマスター動作の場合に使用する]  
シリアルクロックとパラレルクロックの切替可能  
(SERIAL CLK) = 8 × (PARALLEL CLK)  
出力レベル：TTL/ECLは全て連動して選択可能  
TTLは50Ωラインドライバ(74S140相当)で出力  
ECLはオープンエミッタ出力  
出力周波数：システム [BS] の場合は伝送路多重化レート  
2×シンボルレート×(51/52)により決定される。  
システム [CS] の場合はTSレート  
シンボルレート、符号化率、入力フォーマット  
(188or204)により決定される。  
2×SYMBOL CLK×R×(188/204) (R=符号化率)

・2×シンボルクロック出力

BNC-R 1系統  
本装置をクロックマスターとする  
2711Aの2×SYMBOL CLOCK入力へ接続

