

### A PTP Grandmaster with GPS, merged with a Precision Reference Generator



BrainstormのDXDシリーズは、IPへの移行を容易にするよう設計されています。フラッグシップモデルDXD-16は、GPSレシーバーとマルチフォーマットレガシーリファレンスジェネレーターを備えたPTP Grandmasterクロックです。PTP環境で動作している間、DXD-16はレガシー機材をIPインフラと完全に同期させてます、または、逆もまた同様です。

#### FEATURES

##### 柔軟かつ容易な統合操作

- PTPネットワーク、GPSクロック、レガシーリファレンスと同期
- PTP Grandmaster w / 4イーサネットポート
- 16個のユニバーサルアウト: WC, AES, Video Sync, 10MHz

##### 信頼性

- 2重化電源対応 (オートスイッチ切り替え)
- ショック無しで切り替わるマルチリファレンス
- 内部TODクロックのバッテリーバックアップ

##### セキュリティー

- 独立したイーサネットポート - ネットワークポート間の情報フロー無し
- パスワードによる保護

##### Upgradable

- オープンコントロールクリスタルオシレーター
- 内臓GPSレシーバー
- SDI入力とループスルー
- タイムコード・リーダー/ジェネレーター

#### NETWORK SYNC (1588 PTP)

DXD-16はIEEE 1588 PTP V2に準拠しており、PTP Grandmaster、スレーブ、バウンダリクロックのいずれかに成ります。IEEE 1588で定義されているPTP (Precision Time Protocol)は、ネットワーク同期規格として広くメーカーに採用されています。つまり、DXD-16は多くのシステムで動作します。DXD-16でサポートされているPTPプロファイルには、AES67とSMPTE 2059が有ります。

バウンダリクロックとして、DXD-16は、接続されたネットワークの1つでGrandmasterのスレーブになり、その内部時計をそのGrandmasterに同期させ、残りの接続されたネットワークと同じGrandmaster時間をPTPマスタとして配信する事が出来ます。あるいは、それ自身がGrandmasterの機能を果たし、接続されている全てのネットワーク上でPTPマスタになる事が出来ます。DXD-16には4つのギガビットイーサネットポート(RJ45)が有ります。異なるポートは、独立して、またはプライマリとセカンダリのペアとして使用出来ます。各ネットワークコネクタは、電気的および論理的に独立したネットワークをサポートしており、DXD-16はPTPタイミングブリッジとして機能します。DXD-16はネットワークスイッチではなく、セキュリティー上の理由から、ネットワークポートから他のポートへ情報が流れません。

#### REFERENCE GENERATOR WITH UNIVERSAL OUTPUTS

DXD-16は最大6個の独立した同期パルスとクロックを同時に生成し、16個のBNCユニバーサル出力にルーティングします。ユニバーサル出力は、生成されたレガシー基準信号のいずれかを出力できるので、DXD-16に大きな柔軟性をもたらします。標準レート(32~384 KHz)でのSDおよびHDビデオ同期フォーマット(ブラックバーストおよびHD三値シンク)、ワードクロックおよびAES11 DARS、24 : 25フレームの変換、さらにVSOレート、10MHzおよび1PPSを含みます。

高精度の内部水晶発振器(TCXO)は非常に安定した周波数基準(+/- 1ppm)を提供します。外部レガシー信号は、ワードクロック、AES、ビデオ同期(SD&HD)、10MHzトーンなどをリファレンスとして使用可能。生成された出力のジッタは非常に低くなります。出力レートは基準レートとは無関係です。つまり、例えば25FPSから59.97のような任意の基準から任意のレートを抽出する事が出来ます。

#### GNSS / GPS

外部GNSS / GPSレシーバーをDXD-16に接続し、外部タイミングソースとして高精度で安定したGPSクロックとTOD (Time Of Day)を提供する事が出来ます。この機能を使用すると、遠隔地にある複数のDXD-16は、一度GPSを参照すると、互いにロックし位相も合います。オプションで、内部GPSレシーバーを取り付ける事が出来ます。

#### RESILIENCE & REDUNDANCY

外部リファレンスを使用する場合、障害発生時に第2のソースをフォールバックとして接続する事が出来ます。外部参照が使用不可能になる場合、DXD-16はジェネレートし続け、もう一方の代替ソース、あるいは内部オシレーターにロックし、再び現れた場合、レファレンスに再ロックします。これらの遷移は、システムにシンクショックがない状態でスムーズかつ徐々に行われます。

内部の時刻クロックは、電源がオフの間、バッテリーでバックアップされています。

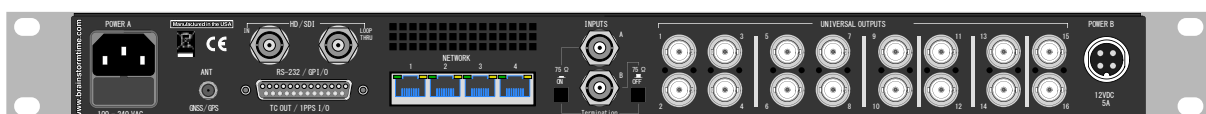
内部の100~240 VAC電源は、外部12VDC電源用のDC入力と同様に提供されます。ユニットは、これらの電源のいずれかで動作する事が出来、故障の際にオートスイッチオーバーで他方の電源のバックアップとして機能する事が出来ます。

#### ALARM & REMOTE

GPI入力(3)と出力(3)が含まれます。

SNMP(Small Network Management Protocol)は、ソースステータス、ロックステータスなどの重要な機能の監視にも使用出来ます。

すべての機能と設定は、Webブラウザ経由で監視および変更出来ます。



### OPTIONS

- **OCXO (hardware):** オープン制御発振器 (OCXO) はオプションとして提供され、より長期的な時間とTOD精度 (+/- 10ppb、年間で +/- 10フレイム未満) を提供します。より高い精度は、より高い精度は、拡張GPSドロップアウトが予定されるGPSシステムにおいて有用です。
- **GNSS/GPS Receiver (hardware):** 外部のレシーバーに頼る代わりに、内蔵のGNSS / GPSレシーバーを取り付ける事が出来ます。このオプションには、SMAアンテナ入力コネクタが含まれていません。(アンテナは含まれていません)
- **Time Code (firmware):** 複数のタイムコードストリームを同時に生成し、BNCユニバーサル出力と2つのバランスドタイムコード出力(DB25)にルーティングする事が出来ます。タイムコードは、ユーザが設定する事も、調整可能なオフセットを備えた外部ソース(LTC,VITC,GPS)から取得する事も出来ます。(TOD)又はSDI(オプション)を選択します。

## DXD-16 Universal Clock Specifications

### PTP

Complies with IEEE-1588 V2  
Unicast / Multicast operation  
Configurable as a Grandmaster , slave or Boundary clock  
4 Independent Gigabit Ethernet ports (RJ-45)

### SYNCHRONIZATION SOURCES

GPS  
PTP  
Word clock  
AES  
Video sync (Black Burst or HD tri-level sync)  
10MHz  
SDI

### GPS INPUTS

External GPS receiver:  
• 10 MHz / 1PPS into BNC universal input  
• TOD Serial messages: RS232 into DB25  
Internal GPS receiver (option):  
• SMA antenna input

### UNIVERSAL INPUTS

2 BNC input connectors (75Ω) accept the following:  
• Word clock  
• AES  
• Video sync (Black Burst or HD tri-level sync)  
• 10 MH

### LEGACY GENERATOR

Generates simultaneously up to 6 different rates in any of these formats:

- Word clock - rates from 32 to 384 KHz
- AES - rates from 32 to 96 KHz
- Video sync:
  - NTSC/PAL black burst  
525/29.97/30i  
625/23.98/24/25i
  - HD tri-level sync  
720/23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60P  
1080/25/29.97/30i  
1080/23.98/24/25/29.97/30sF  
1080/23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60p
- 10 MHz
- 1PPS
- Time Code (option)

### UNIVERSAL OUTPUTS

16 outputs - in 6 groups  
BNC - 75Ω  
Output signal: any of the generated legacy references

### TIME CODE OUTPUTS (option)

Time Code streams can be sent via the following:  
• Unbalanced: Universal outputs (BNC)  
• Balanced: 2 outputs provided on the DB25 connector

### OSCILLATOR

TCXO: +/- 1ppm  
OCXO: +/-10ppb

### BATTERY BACK UP

Internal Time of Day (TOD) clock is battery backed up

### REMOTE CONTROL

3 GPI inputs (DB-25)  
SNMP (Small Network Management Protocol)  
Web browser

### ALARM

3 GPI outputs (DB-25)  
SNMP (Small Network Management Protocol)

### PRESETS

10 presets can be programmed and named

### SECURITY

Password protection

### DISPLAY

2.4" TFT LCD - 240 x 320 resolution

### POWER

100-240 VAC  
12 VDC @ 60A  
With auto switch-over for redundancy

### DIMENSIONS

19" x 1.75" x 8"