

SONOMA PTP/IEEE-1588 グランドマスターオプション

1つまたは2つのギガビットポートに高性能高精度PTP グランドマスター機能を付与

Sonoma PTP (Precision Time Protocol) グランドマスタークロックは高速低遅延なシステムが必要とする時刻同期を提供します。 このオプションは Sonoma の1つまたは2つのギガビットポートに簡単に追加できるオプションです。Sonoma は EndRun の第3世代のネットワークタイムサーバーであり、第2世代の PTP グランドマスターです。PTP のみや、PTP と NTP を混用するネットワークに最適な選択肢となります。低消費電力で発熱の少ない設計は信頼性が非常に高く、ネットワーク経由、シリアルコンソールポート、前面操作パネルから容易に管理できます。内蔵ウェブ (HTTPS) にブラウザからアクセスして状態監視できます。



の高速低遅延システムが必要とする時刻同期精度と性能を提供します。

PTP の設定は簡単

全ての PTP パラメータはネットワークを経由して、あるいはシリアルコンソールポートを経由して、あるいは前面操作パネル (Sonoma D12) から設定できます。PTP の設定も同様な方法で確認できるほか、内蔵するウェブインターフェースを通してブラウザに表示することもできます。PTP グランドマスターの設定を終えると、全ての PTP スレーブに対して同期メッセージの送信を始めます。一つのネットワークに複数の Sonoma グランドマスターを設置すると、PTP Best Master Clock (BMC) アルゴリズムが自動的にベストなグランドマスターを決定します。

発振器オプション (基準時刻精度と基準信号喪失時のホールドオーバー)

Sonoma にはいくつかの発振器オプションが用意されています。下記の表を参照ください。Sonoma の標準構成は TCXO です。一般的な用途には十分な精度を持ちますが、より高精度な PTP 同期を求める場合は短期安定性にも優れた EndRun 独自の OCXO を選択します。また GPS や CDMA の基準信号が一時的に受信できなくなった場合にも時刻精度を自ら維持するために、ドリフトの少ない発振器を選択できます。このドリフトが小さいほど、基準信号が途絶えている間の PTP タイムスタンプの精度を長く維持できます。TCXO の初日ドリフトは 10ミリ秒です。これは TCXO としては業界最良値ですが、さらに良いドリフト性能 (ホールドオーバー性能) を求めるのであれば、上位の発振器オプションを検討ください。

発振器オプション - 性能概要

	TCXO	OCXO	Rubidium
基準信号喪失初日蓄積誤差	10 ミリ秒	80 マイクロ秒	5 マイクロ秒
温度安定性	2.5×10^{-6}	4×10^{-9}	1×10^{-9}
温度幅 °C	-20 to +70	0 to +70	-20 to +70
エージング/年	1×10^{-6}	3×10^{-8}	1×10^{-9}
短期安定性 ADev @ 1 sec	1×10^{-9}	7×10^{-12}	2×10^{-11}

機能

- ・PTP/IEEE-1588 グランドマスタークロック
- ・デュアルギガビットポート
- ・ナノ秒分解能のハードウェアタイムスタンプ
- ・最も広く利用されている PTP Default Profile.

主な利点

- ・NTPに対して 1000 倍の同期精度
- ・運用と維持が簡単

デュアルギガビットポート

Sonoma は2つの10/100/1000 Base-Tをサポートするイーサネットポートを持ちます。PTP はこれら2つのポート両方にも、また1つだけでも実装できます。2つのポートに PTP を実装することで、2つの独立した PTP ドメインを1台でサポートできます。

ハードウェアタイムスタンプ

すべての Sonoma はその2つのギガビットポートに、PTP ハードウェアタイムスタンプに必要なハードウェアを備えています。IEEE-1588 PTP オプションはその両方のポートにも、または1つだけのポートにも有効にできます。ハードウェアタイムスタンプは、近年

SONOMA

PTP/IEEE-1588 グランドマスター仕様



Sonoma の背面パネル、冗長化電源付き
アンテナ入力(左上TNCコネクタ)、2つのスペア BNC コネクタ(左下)、RS-232 シリアルポートコネクタ
2つの 10/100/1000 Base-T イーサネットポート、冗長化電源の電源オプションのコネクタ2つ

規格基準:

- PTP/IEEE-1588-2008 (Version 2).
- Grandmaster.
- Default profile.
- Two-step clock.
- Multicast.

GPS 同期時のグランドマスターの精度:

- GPS 受信機の精度: < UTC(USNO)に対し 30 ナノ秒 RMS GPSに同期時*
- *詳細は [GPS-UTC Timing Specifications](#) を参照のこと
- PTP ハードウェアタイムスタンプの性能に見合う同期精度

CDMA 同期時のグランドマスターの精度:

- CDMA 受信機の精度: < 通常値 UTC(USNO)に対し10 マイクロ秒以内

PTP ポート:

- Sonoma の PTP ハードウェアタイムスタンプは eth0 だけ、あるいは eth0 と eth1 の両方のギガビットポートに有効にできます。
- PTP タイムスタンプ精度: 8 ナノ秒

設定可能なPTPパラメータ:

- Transport Protocol: UDP/IPv4.
- Delay Mechanism: E2E or P2P. Delay Interval: 32 seconds.
- Sync Interval: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 or 128 packets / 1 second.
- Announce Interval: 1 packet per 1, 2, 4, 8 or 16 seconds.
- Priority 1 & 2: 0-255
- Domain: 0-255
- Packet TTL: 1-255
- Time Mode: PTP or UTC

PTP スレーブ同期精度:

ハードウェアタイムスタンプの PTP スレーブは、PTP対応のスイッチ(TC) 経由か直結時に、グランドマスターに対して 100 ナノ秒以内に同期します (PTP グランドマスターの 1PPS 出力オプションとハードウェアタイムスタンプのスレーブハードウェアの 1PPS 出力で計測)。
ソフトウェア PTP スレーブはマスターに対して通常 10~100 マイクロ秒以内に同期します (PTP スレーブソフトのOffset ログの数値)。

PTP スレーブ:

- PTP スレーブハードウェアとソフトウェアの情報は以下を参照ください。
www.endruntechnologies.com/ptp-slave.htm.

ネットワーク I/O:

- 2つの RJ-45 コネクタ
- 2つの 10/100/1000 Base-T イーサネットポート

PTP/IEEE-1588 オプション:

- 発注時に指定した場合: PTP を有効にした状態で出荷納品いたします
- 後付けの場合: Sonoma をすでにお持ちで、PTP オプションを後付けする場合は、ライセンスキーを PTP を有効化するための手順書と共に納品いたします

その他の同時にサポートされるプロトコル:

- NTP v2, v3, v4, SNTP, MD5 authentication, broadcast/multicast mode, and autokey.
- SSH client/server with "secure copy" utility, SCP.
- SNMP v1, v2c, v3 with Enterprise MIB.
- HTTPS (Web Interface).
- TIME and DAYTIME server.
- TELNET client/server.
- FTP and DHCP clients.
- SYSLOG.
- IPv4/IPv6.

その他オプション:

1 PPS 出力 (オプション):

- 1 PPS 出力オプションは、グランドマスターと 1PPS 出力を持つハードウェアPTPスレーブの位相差を測定するのに利用できます。
- 1 PPS: TTL 正極性パルス @ 50Ω負荷 あるいは RS-422 レベル
- パルス幅設定可: 20 us, 1ms, 100 ms, 500 ms
- 安定度: TDEV < 20 ns, $\tau < 10^5$ 秒

日本総代理店

 **株式会社 昌新**

情報システム営業部

〒103-0022 東京都中央区日本橋本町1-9-13 日本橋本町1丁目ビル

TEL 03-3270-5926 FAX 03-3245-1695

大阪支店 TEL 06-6946-7751 名古屋支店 TEL 052-581-7291

電子メール IS@shosin.co.jp <http://www.shosin.co.jp/c/endrun>

EndRun
TECHNOLOGIES
"Smarter Timing Solutions"

Santa Rosa, CA, USA
1-877-749-3878 or 707-573-8633
sales@endruntechnologies.com
www.endruntechnologies.com

151007
Data subject to change.

