

# SONOMA D12 GPSネットワークタイムサーバ

## GPS 同期, デュアルギガビット

Sonoma は、ファイアウォールの内部に正確かつ信頼性の高い時刻ソースを持つことを可能にする、GPSを基準とする Stratum1 タイムサーバです。Sonoma は、NTP または SNTP クライアントソフトを実行するあらゆるシステムに正確な時刻を配信します。2つのギガビットポートと高いパケットスループット(7,500パケット/秒)を実現する高速マイクロプロセッサにより、Sonoma は多数のネットワーククライアントに誤差10マイクロ秒未満という高精度な NTP タイムスタンプを配信することができます。その設計においては、高い信頼性の実現とネットワークポートまたは RS-232 シリアルポートを介した管理のしやすさにも十分配慮しています。また、運用状況を監視するために SNMP と Web インタフェース (HTTPS) を搭載しています。



### ネットワークセキュリティの強化

Sonoma は、工場出荷時の状態からネットワーク攻撃への耐性を高めています。運用開始に必要な設定項目は最小限とし、一旦設定してしまえば、特に管理を必要としません。「設置後に手間や心配のいらぬ」製品とするために、セキュリティホールとなる余計なプロトコルやサービスは排除しました。重要な項目は、前面パネル、SSH または Telnet を介して設定でき、HTTPS、SNMP、SSH または Telnet を介してアラームやステータスをモニタできます。セキュリティを重視するのであれば、HTTPS、Telnet、Time および Daytimeプロトコルを停止できます。加えて HTTPS、SNMP、SSH および Telnet でアクセスできるホストを制限することもできます。

### 最高のホールドオーバー性能

Sonoma は、GPS 衛星からの信号を失った場合でも一定期間 Stratum 1 時刻の配信を続けることができます。この期間はホールドオーバーと呼ばれ、その長さは、内蔵する基準発振器の品質と発振器の制御アルゴリズムに依存します。標準構成の Sonoma には、TCXO (日差10ミリ秒) が搭載されていて、GPS 信号が途絶えても、24時間は正確な Stratum 1 時刻を配信し続けます。これは TCXO を使う市販のどのタイムサーバと比較しても最高のホールドオーバー性能です。さらに高いホールドオーバー性能をご希望の場合は、基準発振器のアップグレードをオプションとして用意しています。

### PTP/IEEE-1588 グランドマスタクロックオプション

Sonoma には、高いハードウェアタイムスタンプ能力を備えた IEEE-1588-2008 PTP グランドマスタクロック機能をオプションとして用意しています。この PTP/IEEE-1588 オプションは、2つのギガビットポートのいずれか、あるいは両方にオプションとして追加することができ、また最高水準の PTP 時刻同期精度を必要とする機器の要求を十分に満たす能力を備えています(スレーブの同期精度はトポロジの構成に依存します)。

### 測定統計とグラフ

Web インタフェースを介して、NTP、基準発振器、およびCPUの統計グラフをリアルタイムに確認できます。表示値は常時計算更新され、日毎、週毎のグラフもリアルタイムに更新されます。発振器の統計からは、特定の時刻にユニットが同期していたかどうかを確認できます。NTPの統計プロットには、NTPパケットレートと、UTCを基準にした NTP 時刻とシステム時刻の相対精度が表示されます。CPU統計には、空きメモリ、プロセッサ負荷および動作温度が表示されます。

### 3年間保証、製品寿命までの無償ソフトウェアアップグレード

Sonoma には、3年間の部品保証および修理作業料保証が付属しています。この間保守契約の必要はありません。さらに継続した保守を必要とされるお客様には有償保守契約を用意しています。ソフトウェアアップグレードは製品寿命まで無償で提供されます。

### 特徴

- GPSに同期
- 2つのギガビットポート
- NTPパケットスループット:  
7,500パケット/秒
- NTP, SNMP, SSH, HTTP、その他
- IPv6 およびIPv4対応
- PTP/IEEE-1588とハードウェアタイムスタンプ(オプション)
- Webインターフェースによる運用状態の監視
- 日毎、週毎のデータプロット:  
CPU、NTP、および発振器統計
- GPS信号が受信できなくなっても24時間Stratum 1を維持可能、さらに発振器をアップグレードすれば最大140日間 Stratum 1を維持
- ダイナミックなプラットフォームサポート
- 12チャンネルGPS受信機
- 3年間保証
- 製品寿命まで無償ソフトウェアアップグレード
- 主な利点
- ファイアウォールの内側に正確で信頼できるネットワーク時刻ソースを確保
- 毎秒7,500 NTPパケットを10マイクロ秒精度でタイプスタンプ
- NTPクライアント同期精度1/2 ~ 2ミリ秒(ネットワークとクライアントに依存)
- シンプルな操作と管理



ステータスおよびアラームを監視する Webインタフェース (HTTPS)

# SONOMA D12 GPSネットワークタイムサーバの仕様

## GPS受信機:

- 自社開発の高精度タイミング同期専用GPS受信機
- L1バンド-1575.42 MHz
- 12チャンネル、C/Aコード
- 定位測位平均化、単一衛星モードとダイナミックプラットフォームモード
- 独自のTRAIM(衛星信号の健全性自己確認)による強力な受信障害排除機能

## アンテナ:

- 背面パネルにTNCジャック、 $Z_{in} = 50\Omega$
- 付属アンテナはバンドパスフィルタとLNAを内蔵 総合利得 40dBi
- 運用温度範囲 -40°~+85°C 耐熱性ハウジング
- 屋上アンテナ設置キット(15m同軸、45cm アルミパイプとステンレスランプ)付属 (キット写真右上)
- アンテナ同軸ケーブルはオプション部品にて450mまで延長可能
- 光ファイバーGPS信号伝送器を使用して5kmまで延長可能
- LNA、雷サージアレスタ、増幅分配器(〜32分配)など豊富なアンテナオプション

## 同期にかかる時間:

- 通常5分未満(TCXO)
- 通常10分未満(OCXO/ルビジウム)

## ホールドオーバー能力(標準24時間, 最大140日):

- TCXO(標準): 10 ミリ秒/日. 信号喪失後24時間 Stratum 1時刻を配信
- Premium OCXO: 100 マイクロ秒/日. 信号喪失後35日間 Stratum 1時刻を配信
- ルビジウム: 8 マイクロ秒/日. 信号喪失後140日間 Stratum 1時刻を配信

## 同期精度:

- GPS受信機精度: 通常、ロック時UTC(USNO)に対して<30ナノ秒
- NTPタイムスタンプ精度: 7,500パケット/秒にて10 マイクロ秒未満
- NTPクライアント同期精度: ネットワークに依存(通常1/2〜2ミリ秒)

## サポートされているプロトコル:

- SNTP, NTP v2, v3, v4, MD5認証, およびブロードキャスト/マルチキャストモードおよびautokey
- SSH クライアント/サーバとSCP
- SNMP v1, v2c, v3, Enterprise MIB付属
- HTTPS (Web インタフェース)
- TIMEおよびDAYTIMEプロトコルサーバ
- TELNET クライアント/サーバ
- FTPクライアントおよびDHCPクライアント
- SYSLOG
- IPv4/IPv6ハイブリッド
- PTP/IEEE-1588-2008 (v2) (オプション)

## NTP クライアントおよびPTPスレーブソフトウェア:

- NTPクライアントソフトウェアは、無償で入手できます。  
[www.endruntechnologies.com/ntp-client.htm](http://www.endruntechnologies.com/ntp-client.htm)を参照ください。
- PTPスレーブソフトウェアに関しては、  
[www.endruntechnologies.com/ntp-slave.htm](http://www.endruntechnologies.com/ntp-slave.htm)を参照ください。

## ネットワークI/O:

- 背面パネルにRJ-45 ジャックx2
- 10/100/1000Base-T Ethernet x2ポート

## メンテナンスコンソール:

- 背面パネルにRS-232Cシリアルコンソールポート DB9Mコネクタ。
- 19200ボー、8データビット、1ストップビット、パリティなしに固定。

## システムステータスインジケータ:

- 同期LED: 褐色のLEDの点滅により、システムの同期状態を表示
- アラームLED: 赤のLEDにより、エラー状態を表示

## ディスプレイ/キーボード:

- ディスプレイ: 鮮やかな16x280ドットマトリクス蛍光表示管
- キーボード: Enter, Back, Edit, Right, Left, Up, Down, Help

## ファームウェアアップグレード:

- ソフトウェア更新は無償で提供されており、随時アップグレード可能。

## 電源(オプションにて二重化可能):

- TCXO(標準構成)使用時10 W. OCXO使用時11~13 W.
- ルビジウム発振器使用時16~23 W
- 90-264 VAC, 47-63 Hz, 最大1.0A
- 背面パネルにIEC 320コネクタ, 2 mコード付属

## サイズ:

- シャーシ: 高 44.5mm x 幅 432mm x 奥行 273mm (19インチ1Uサイズ)
- 本体重量: 約 2.3kg
- アンテナ: 高 83mm x 直径 77mm

## 環境:

- 温度: 0° ~ +50°C
- 湿度: 5% ~ 90%, 結露なきこと

## 適合:

- CE, FCC, RoHS

## オプション群:

- Premium OCXO 発振器、ルビジウム発振器、IEEE-1588v2 (PTP)、Timecode出力、1 PPS 出力、-48 Vdc 入力、オープンコレクタによるアラーム出力、Sysplex Timer出力、二重化電源、10 MPPSプログラマブルパルス出力。他にもオプションが用意されています。お問い合わせください。

## PTP/IEEE-1588 (グランドマスタ) - (オプション):

- IEEE-1588-2008 (v2) ハードウェアタイムスタンプ機能
- PTP v2 パラメータ: デフォルトプロファイル、マルチキャスト、Two-Stepクロック
- Delay Mechanism: E2E またはP2P. Delay Interval: 2秒. トランスポート: UDP/IPv4.
- Sync Interval: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 または128 パケット/秒
- Announce Interval: 1, 2, 4, 8 または16 秒ごとに1パケット
- PTPタイムスタンプ分解能: 8ナノ秒
- 基準クロックに対するPTPタイムスタンプ精度: 8ナノ秒
- GPS受信機の基準クロック精度: UTC(USNO)に対して30ナノ秒
- PTPオプションは Premium OCXOと組み合わせて使用することを推奨します

## 1 PPS 出力 - (オプション):

- 正のTTL パルス@ 50Ω またはRS-422 レベル
- パルス幅: 20 us, 1 ms, 100 ms, 500 ms 選択可能
- 精度: ロック時、UTCに対して10マイクロ秒未満(標準)
- 安定性: TDEV < 20 ns @  $\tau < 10^5$  秒

## PPO Programmable Pulse 出力 - (オプション):

- 1 PPM, 1PP2S, 1,10,100PPS,1K,10K,100K,1M,5M,10MPPS

## DDS Direct Digital Synthesizer 出力 - (オプション):

- 1 PPS~10MPPS, 1PPSステップで任意に設定

## AM TIMECODE出力 - (オプション):

- 搬送波 1kHz, 50Ω負荷にて1 Vrms
- IRIG-B120 (IEEE-1344), IRIG-B122, IRIG-B123, NASA-36, 2137, その他

## DCLS TIMECODE出力 - (オプション):

- TTLパルス@50Ω DC Level Shift
- IRIG-B000 (IEEE-1344), IRIG-B002, IRIG-B003, NASA-36, 2137, その他

## シリアル時刻コード出力 - (オプション):

- 出力専用RS-232ポート - 現在時刻を示すASCII文字列を送信
- 9600 ボー、8データビット、1ストップビット、奇パリティ
- IBM Sysplex Timer互換、NMEAを含む多種フォーマットに対応。お問い合わせください。

## Alarm 出力 - (オプション):

- オープンコレクタ 40Vmax, 100mA, BNC

