



10MHz Time Reference

T1

Owner's Manual

製品の保証について

製品の品質管理につきましては万全の体制を取っており、厳密な検査を経て出荷しておりますが、万一製品上の不備による自然故障が生じましたら弊社の保証規定に基づき、保証期間内であれば、保証書をご提示いただくことにより無償にて修理をさせていただきます。

製品の保証は、正規販売店より新品の状態でご購入いただいた場合に限らせていただきます。第三者よりの譲渡、あるいは中古品でのご購入による場合は、保証の適用対象となりません。この場合は保証登録カードにご記入・ご返送いただいても保証書を発行することはできませんので、あらかじめご了承ください。

尚、保証期間内であっても、保証書記載のご氏名と異なる方がご使用になっている場合には保証は適用されません。

保証書の発行について

お手数ですが、同梱しております保証登録カードに必要事項をお書きの上ご投函ください。弊社にてご愛用者登録を行ない、同時に保証書を発行させていただきます。保証書が発行されていないと、保証期間内であっても有償修理とさせていただきます。大変お手数ですが、保証登録カードのご返送を忘れないようお願いいたします。

尚、保証登録カードのアンケート項目にも、もれなくご記入くださいますよう重ねてお願いいたします。お寄せいただきましたアンケート、ご意見、ご感想は、わたくしどもの貴重な資料として今後の弊社のサービス向上に役立たせていただく所存でございます。

修理、アフターサービスの御用命について

修理、アフターサービスの御用命は、お買い上げいただいた販売店にお申し付けください。

個人情報の取り扱いについて

弊社では、お求めいただいた高価な製品を末永くご愛用いただくために、アフターサービスをご提供する目的で、製品に付属の「保証登録カード」にご記入・ご送付いただいたから「保証書」を発行するという方式を採用しております。お手数ではございますが、何卒主旨をご理解のうえご協力を賜りますようお願いいたします。

尚、「保証登録カード」にご記入、ご返送いただいたお客様を識別・特定し得る個人情報につきましては、弊社にて適切に管理することを社会的責務として重要と考え、下記の基本方針に基づき、お客様情報の保護、管理を徹底することを誓約いたします。

「保証登録カード」にご記入いただいたお客様情報の利用目的について

当社が得たお客様情報は、以下の目的以外には利用いたしません。

- お客様へのアフターサービス業務の基礎資料として
- 弊社より発信するダイレクトメール等情報のお届けのため

お客様情報の管理について

当社はお客様情報を取り扱う管理責任者を置き、紛失、漏洩、不正な第三者提供などが無いよう、お客様情報の取り扱いに十分な注意を払います。

収集したお客様情報の第三者への提供、開示について

収集したお客様情報を、お客様のご許可なく弊社以外の第三者に提供することはありません。但し、お客様と当社間で製品の配送等のために、お客様に明示することなく委託業者に対しお客様情報の一部を開示することがございますが、利用目的の必要範囲内に限定してこれを行います。尚、この場合にあっては委託業者に対し、お客様情報を他の目的に使用、もしくは開示しない義務を履行させるべく対応します。

情報発信の停止とお客様情報の削除について

弊社では、製品をご愛用いただいておりますお客様に、新製品やイベントの情報等を郵便や電子メールにより発信させていただくことがありますが、ご不要の場合にはお客様からのお申し出により差止めさせていただきます。

お客様よりお客様情報の削除の申し出があった場合には速やかにこれを削除いたします。



Contents

1	ごあいさつ	6
2	テクニカルハイライト	6
	2.1 優れた機能性のユニット	8
	2.2 パワーサプライ	8
3	システムセットアップ例	9
	3.1 T1 + D1 + C1 システム	9
4	ご使用前に	10
	4.1 付属品	10
	4.2 安全のために	10
	4.3 ユーザーマニュアル	11
	4.4 電源について	11
	4.5 輸送と梱包について	11
	4.6 クリーニング	11
	4.7 メンテナンスとサービス	11
5	設置	12
	5.1 開梱	12
	5.1.1 輸送ネジの取り外し	12
	5.2 設置場所	13
	5.2.1 位置調整	13
	5.2.2 シャフトカバーの調整	13
6	接続	14
	6.1 BNCコアキシャル出力	15
	6.2 BNC外部リファレンス入力	15
	6.3 GPSアンテナ	15
	6.4 イーサネットポート	16
	6.5 電源ケーブルソケットと電圧選択	16
	6.4 USBポート	16
7	操作方法	17
	7.1 フロントパネルのコントロール	17
	7.1.1 フロントパネル	17
	7.1.2 フロントパネルボタン	18
	7.2 オペレーションモード	19
	7.2.1 ノーマルモード	19
	7.2.2 ショートカットモード	20
	7.2.3 メニューモード	22

8	T1の設定	24
8.1	GENERAL SETTINGS メニュー	24
8.2	DISPLAY SETTINGS メニュー	25
8.3	SHORTCUTS メニュー	26
8.4	FACTORY SETTINGS メニュー	27
8.5	INSTALLED BOARDS メニュー	27
8.6	NETWORK メニュー	28
9	ファームウェアアップデート	29
9.1	準備	29
9.2	手順	29
9.3	緊急ファームウェアアップデート方法	30
10	トラブルシューティング	30
11	スペック	31

1 ごあいさつ

この度は、CH Precision 10MHz Time Reference T1をお買い求めいただき、ありがとうございました。T1は、究極のパフォーマンスと精密さを併せ持った優れた製品ですが、音質最優先の設計のために、ご使用には若干の注意が必要です。T1の性能を十分に発揮させていただくためにも、本書をよくお読みいただきますようお願い申し上げます。

2 テクニカルハイライト

・CH Precision製品はスイス国内で設計・製造が行われています。エンジニアはUSBフラッシュドライブファームウェアアップデートとイーサネットコントロール機能による、拡張性を持った最高性能のクロックを開発するために、すべての専門分野のノウハウと知識、そして巧みな設計をT1に投入しています。

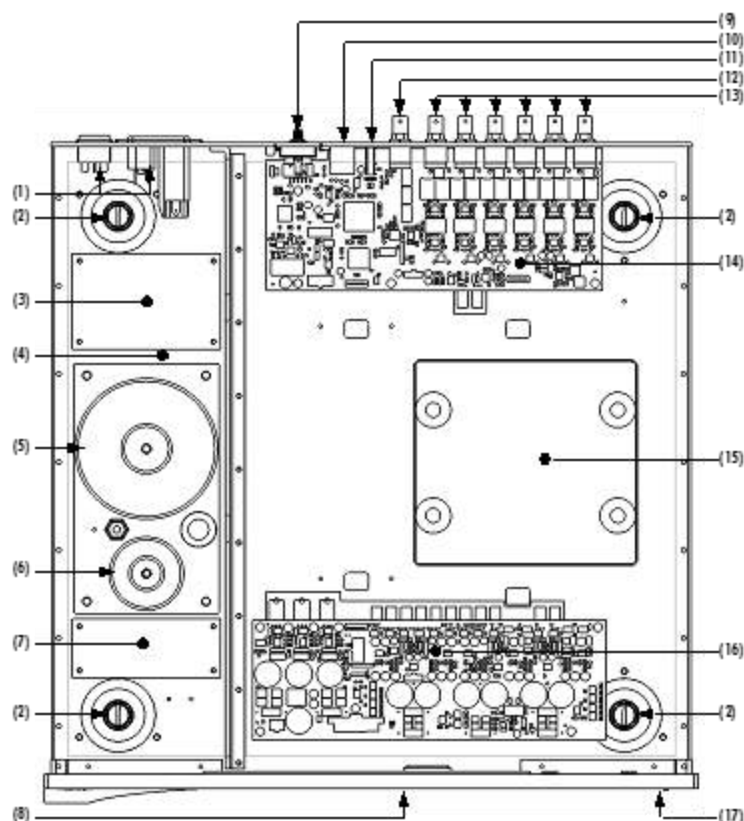
・T1はデジタルオーディオシステムにおける心臓と言えます。T1はシステム中のデジタルにかかわるすべてのオーディオ機器のマスタークロックとして働き、信号をロックします。超高精度のウルトラローノイズ10MHz水晶発振器はD/Aコンバーター、CDプレイヤー、そしてクロック入力を備えたオーディオ機器を最適化し、システムの持つ最大限の性能を発揮します。

・T1は75ΩのBNC出力を6つ備えており、ハイレベル/ローレベルの正弦波/方形波を個別に設定できます。これにより、10MHzのクロック信号にロック可能な機器との最大限の互換性が保証されます。さらに、T1が外部TTLシグナルにロックすることも可能です。
・デジタル機器のインターフェースにもかかわらず、T1は純粋なアナログ製品として設計されています。すべての内部信号経路にアナログ回路を使用することでノイズを最小限に抑えています。

・発振器は振動だけではなく温度変化にも非常に敏感です。振動や温度変化の影響を最小限に抑えるために、T1は重量のあるアルミブロック内にしっかりと配置されています。ユニットのシャーシとアルミブロックを介することで水晶発振器とシャーシ外の間を層を作り、温度変化を抑えています。さらに、アルミブロックはアルファゲルパッド（シリコンゲル）上に置かれており、構造上の防振システムとして機能します。

・T1のシャーシは、防振効率に優れた空中防振を提供します。水晶発振器モジュールはアルファゲルパッドの上に“浮いている”状態となり、水晶発振器の動作と外部干渉による機械的な振動を抑制します。アルファゲルパッドにマウントされたクロックモジュールの実質的な質量は、クロックを低い周波数の振動からの隔離に貢献しています。

・T1はオプションでGPSボードを取り付けることができます。GPSボードは衛星のGPSシステムからリファレンスシグナルの受信を可能にします。可能な限り安定したクロック周波数を維持するために、必要な要素の一つとして、水晶発振器をロックするリファレンスシグナルを使用するというものがあります。今日利用可能な最も安定したクロックはGPS衛星に搭載されているセシウムクロックであり、GPSオプションの追加により、GPS衛星システムにロックすることで、セシウムクロックの周波数安定性の利点を得ることができます。



T1メインコンポーネンツ

- (1) メインスイッチおよび電源ケーブル接続端子（リアパネル）
- (2) スパイクシャフトとつまみ
- (3) メインフィルターボード
- (4) パワーサブライセクション
- (5) メインパワートランス
- (6) スタンバイパワートランス
- (7) フロントパネルパワーサプライボード
- (8) ディスプレイ
- (9) GPSアンテナ用アクティブ/パッシブSMAコネクタ（GPSオプション搭載時のみ）
- (10) イーサネットRJ-45プラグ（CHアプリからのコントロール用）
- (11) USB Type A 端子（ファームウェアアップデート用）
- (12) 外部TTL信号用入力BNCコネクタ
- (13) 10MHz 75Ωクロック出力BNCコネクタ
- (14) 出力外部ボード
- (15) 水晶発振器モジュール
- (16) パワーサプライレギュレーションボード
- (17) フロントパネルボタン

2.1 優れた機能性のユニット

- T1の筐体は最高級のアルミ合金を用いて精密に機械加工されています。フロントパネル、サイドパネルとトップカバーは磁気シールド性が確保され、非常に美しいフィニッシュが特長です。
- それぞれのパネルは6cmごとにネジで固定することで電磁干渉を排除しながらピンアッセンブルにより、全ての金属パーツをスムーズに結合しています。
- 四つのステンレススチール素材の脚でT1は支えられています。設置面に傷をつけないようにそれぞれの脚の裏にはゴムが付いています。また、付属のドライバーを使って高さや水平レベルを調整することのできるスパイクシャフトが備えられており、オーディオ機器にとって有害な振動を排除します。CHプレジジョン製品同士を重ねて設置した場合、上のユニットからの振動を下のユニットのスパイクに逃し、徹底的に防振効果が発揮されるように設計されています。

2.2 パワーサプライ

- 水晶発振器の安定かつ効率に優れた動作を実現するための重要な要素となる電源部は、3機の直列に繋がれたレギュレーション回路と2機のトroidアルトランスにより構成されており、EMIやノイズへの高い排除効果を表す充実した電源部となっています。
- メインパワートランスは、ローカルリア調整回路ならびインターフェース（フロントパネルディスプレイ、マイクロコントローラおよびFPGAデバイス）に電力を供給するために使用されます。スタンバイトランスは、省エネルギー設計のスタンバイ・モードを確保します。両トランスは、一次巻線と二次巻線との間に静的なシールドを有しており、ユニットへの振動の伝達を最小限に抑えるためにサイレントブロックによって隔離された鋼板に取り付けられています。
- 電源への入力AC電圧は100Vです。

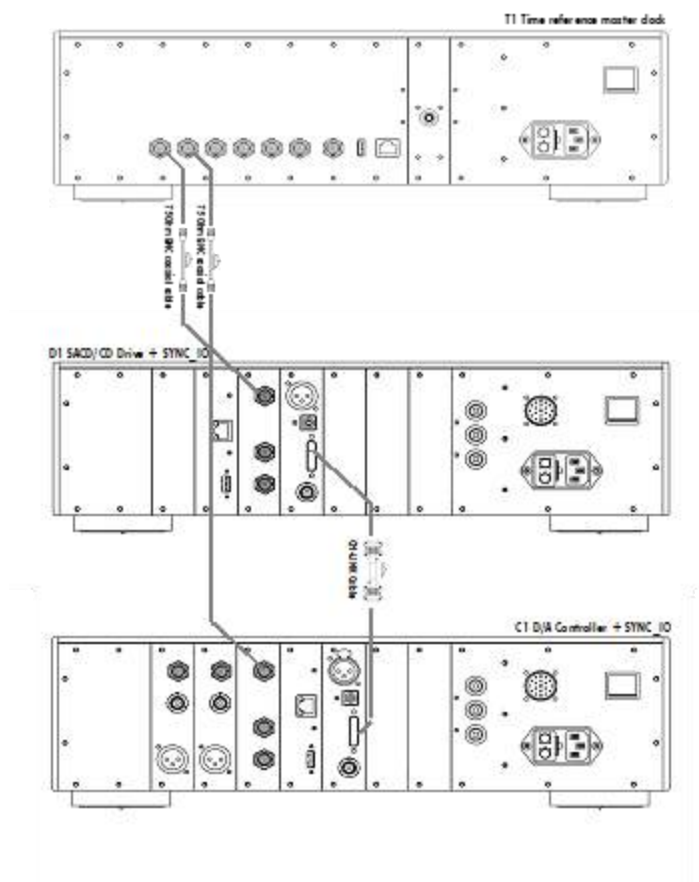
3 システムセットアップ例

以下のT1を用いたセットアップ例をご参考下さい。

10MHzクロック信号対応機種ならあらゆる機種でご使用いただけます。

3.1 T1 + D1 + C1 システム

- D1、T1の両方ともクロックインターフェースオプションボードが必要です。
- T1のBNC出力1とD1のクロック入力を高品質な75Ωクロックケーブルで接続して下さい。（推奨ケーブル：CH クロックリンクリファレンスケーブル）
- D1のメニューからクロックソースを有効にし、BNC 出力1を同期させます。
- T1のBNC出力2とC1のクロック入力を高品質な75Ωクロックケーブルを使用して接続して下さい。（推奨ケーブル：CH クロックリンクリファレンスケーブル）
- C1メニューからC1クロックソースを有効にし、BNC 出力2を同期させます。
- クロックソースに関しては、C1の各入力を個別に設定することができます。この例では、D1とC1はCH Link入力で接続しているため、C1 CH Link入力のクロックソースはSync BNC 75 Ωに設定する必要があります。
- 他にソースを使用しない場合は、電磁放射を最小限に抑えるためにT1 BNC出力3～6を無効にしてください。



4 ご使用前に

T1の接続と操作の前に本章マニュアルをよくお読みください。読み終わったあとはすぐに確認できるところに保管下さい。ご不明点などございましたらお気軽にお問合せください。

4.1 付属品

付属品が全て揃っていることを確かめください。もし欠品しているものがある場合は、お買い求めになった販売店までお問い合わせください。

- T1 本体
- 電源ケーブル
- アクセサリーボックス
- ユーザーマニュアル（本書）
- 保証登録カード
- スパイクシャフト x 4

【アクセサリーボックス内】

- 調整用ドライバー
- スタッキング用シャフトカバー x 4
- ノーマルシャフトカバー x 4

4.2 安全のために

以下の点を必ずお守りください。

- しっかりとしたラックや台の上に設置してください
- T1の近くに水を置かないでください
- T1 は重量物ですので、運ぶ際は2人以上で行ってください。
- T1 に液体が接触することは避けてください。
- 直射日光の当たる場所には設置しないでください。また熱を発生する家電製品などの近くに置くことも避けてください。
- 空気が通る場所に設置してください。
- 高い周囲温度 (> 40℃) または極端に高い湿度条件下では使用しないでください
- オプションやアクセサリーは、CH Precision により供給された純正品のみを使用してください。
- ご自身で筐体を開けることは避けてください。お客様ご自身の手により調整を必要とする部分はございません。
- 故障と思われる時、またはオプションボードをインストールする際は、必ずお買い求めになった販売店にご相談ください。

4.3 ユーザーマニュアル

T1の接続や操作を行う前に、本書をよくお読みください。お読みいただいた後は、手の届く場所に常に置いておいてください。接続や操作方法が不明な場合は、お買い求めになった販売店または輸入代理店までお問い合わせください。

4.4 電源について

電源電圧を正しく選択してください（日本国内向けは100Vです）。付属の電源ケーブルは、他の機器には使用しないでください。

T1の配線接続を行う場合や、クリーニングを行う場合、雷雨などの災害時、また長期間使用しない場合には、安全のため電源ケーブルをコンセントから抜いてください。

4.5 輸送と梱包について

修理などでT1を輸送する際は、輸送時のダメージから守るために必ずオリジナルの梱包箱に入れてください。梱包材は乾燥した、清潔な環境で保管してください。

4.6 クリーニング

クリーニングの際は、柔らかく、乾燥したクロスを使用してください。洗剤などは絶対に使用しないでください。機器にダメージを与える場合があります。

4.7 メンテナンスとサービス

T1は、内部にサービスパーツを含んでおりません。機器を自身で開けること、改造すること、修理することは決して行わないでください。お客様ご自身の手で筐体を開けると、アフターサービス保証対象外となる場合があります。T1を修理やメンテナンスする必要がある場合は、必ずお買い求めになった販売店までご依頼ください。

5 設置

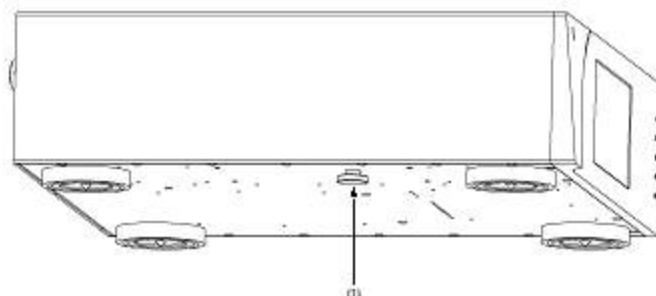
5.1 開梱

T1を開梱し、オリジナルの梱包材は保存しておいてください。T1は非常に重い（20kg以上）ので、持ち上げる際は十分注意してください。必要であれば2人以上で作業するようにしてください。梱包、設置の際は機器表面を傷つけないようにしてください。

5.1.1 輸送ネジの取り外し

輸送ネジは機器底面にあります。輸送ネジを外す際は筐体を必ず水平に保ったまま取り外してください。

また、トランスをシャーシからアイソレーションするサイレントブロックにダメージを与えないよう。輸送の際は必ず輸送ネジを取り付けてください。

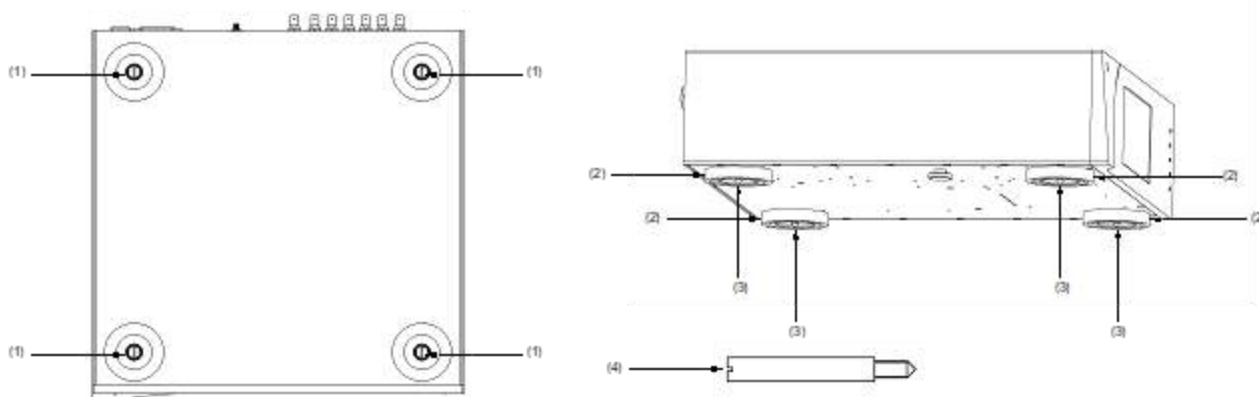


5.2 設置場所

T1をしっかりとしたラックや台に設置してください。空気が適切に循環することを確認してください。

5.2.1 位置調整

T1には、高さ調整の機能が備わっています。それぞれの脚部は内部に調整可能なスパイクシャフトを装備することが可能で、このスパイクシャフトを付属の調整用ドライバーで回すことにより、T1の高さを調整することができます。工場出荷時は、アクセサリボックスの中にスパイクシャフトが入っています。アクセサリボックスからスパイクシャフトを取り出し、それぞれの脚部に1つずつ挿入してください。スパイクシャフト頭部にドライバーを当て、回転させてスパイクの高さを調整します。スパイクシャフトを完全に格納した場合、T1は樹脂製リングで接地します。スパイク接地にすると、設置面を傷つける場合がありますので、適切な保護を行ってください。振動抑制、耐外部振動、ラックへの適切なフィッティングのためにCH Precision純正のサポートディスク、「SDISCS」を使用されることをお奨めいたします。



- (1) 脚部。それぞれの脚部にスパイクシャフトを挿入し、付属のドライバーを用いてそれぞれのスパイクの高さを調整します。
- (2) 脚部（接地側）
- (3) スパイクシャフトの先端
- (4) 横方向から見たスパイクシャフト

5.2.2 シャフトカバーの調整

シャフトカバーを4つの脚部に取り付けます。シャフトカバーには以下の2タイプあります。

シャフトカバーは付属のアクセサリボックスの中に入っています。



スタッキング用シャフトカバー：
異なるCH Precision製品をスタッキングする際に使用します。

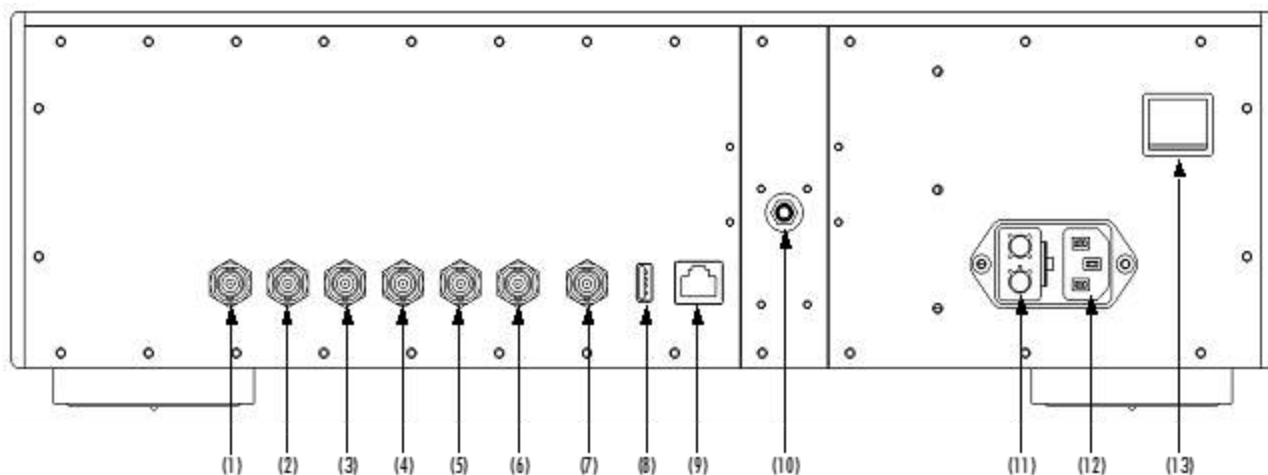


ノーマルシャフトカバー：
機器をスタッキングしない場合や、スタッキングした場合の一番上の機器に取り付けます。

CH Precision 製品を、他社製品とスタッキングしてご使用になることは避けてください。

6 接続

T1の接続方法について説明します。



- (1) 10 MHz 75 Ω クロック 出力 1 (BNC端子)
- (2) 10 MHz 75 Ω クロック 出力 2 (BNC端子)
- (3) 10 MHz 75 Ω クロック 出力 3 (BNC端子)
- (4) 10 MHz 75 Ω クロック 出力 4 (BNC端子)
- (5) 10 MHz 75 Ω クロック 出力 5 (BNC端子)
- (6) 10 MHz 75 Ω クロック 出力 6 (BNC端子)
- (7) 外部TTL信号用入力 (BNC端子)
- (8) USBポート (USB Type A 端子、ファームウェアアップデート用)
- (9) イーサネットポート (RJ-45プラグ、CHアプリからのコントロール用)
- (10) GPSアンテナ (アクティブ/パッシブSMAコネクタ、GPSオプション搭載時のみ)
- (11) ヒューズ、電圧切替部
- (12) 電源ケーブルソケット
- (13) メインスイッチ

6.1 BNC コアキシャル出力

- T1は6系統の75ΩBNC出力を備えており、個別にレベル（ローレベル/ハイレベル）と波形（正弦波/方形波）の設定ができます。CH Precision 製品の他、10MHzのクロック対応機種に接続可能です。
- 出力の伝送効率を最大にするには、T1出力に接続された同軸ケーブルの特性インピーダンスが75Ωのケーブル推奨ケーブル：CH クロックリンクリファレンスケーブル）をご使用ください。また、T1クロック信号の受信側は、75Ωで終端する必要があります。
- ポイントーポイント結線を推奨しております。1つのT1出力につき、1つの機器を接続ください。

6.2 BNC 外部TTL信号用入力

- T1はハイインピーダンスBNC入力で外部TTL信号の受信が可能です。
- T1の外部TTL信号入力は以下の周波数に対応しています。
 - 1 PPS (Pulse Per Second)
 - 100 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz, 176.4 kHz ,192 kHz.
- リファレンス信号の周波数の最大偏差は、公称（ノミナル）周波数を中心に± 0.1 ppm以下、また、入力シグナルのジッターはピークピークで15 ns以下である必要があります。
- T1と外部リファレンス入力シグナルを同期させるためには、**T1 SETUP>>GENERAL SETTINGS** の **TRACKER SOURCE** を **EXT IN** に **TRACKER STATE** を **ON** に設定して下さい。
- 詳細はp.24 “**8.1 GENERAL SETTINGS メニュー**”をご参照ください。

6.3 GPSアンテナ

- CH PrecisionのGPSオプションの追加をご希望の場合は、ご購入いただいた販売店、もしくは弊社までお問い合わせください。
- GPSオプションには、GPSアンテナの接続用のパッシブ/アクティブSMAコネクタSMAコネクタが付属しています。オプションに付属のGPSアンテナの他、SMAコネクタの1.57542 GHz GPSアンテナも使用することができます。
- T1とGPSシグナルを同期させるには**T1 SETUP>>GENERAL SETTINGS** の **TRACKER SOURCE** を **GPS** に設定し、**TRACKER STATE** を **ON** に設定してください。詳細はp.24 “**8.1 GENERAL SETTINGS メニュー**”をご参照下さい。



6.4 イーサネットポート

イーサネットポートは、ネットワーク経由でのT1のコントロールに使用します。RJ45イーサネットケーブルを使用して、T1のイーサネットポートをイーサネットルーターに接続します。CH Control アプリをインストールしたAndroid端末でT1のコントロールが可能です。

6.5 電源ケーブルソケットと電圧選択

電源電圧が、その環境に合わせた電圧値になっていることを確認してください。電源ケーブルを電源ケーブルソケットに接続し、プラグを壁のコンセントに差し込んでください。

6.6 USBポート（USB2.0 Type A）

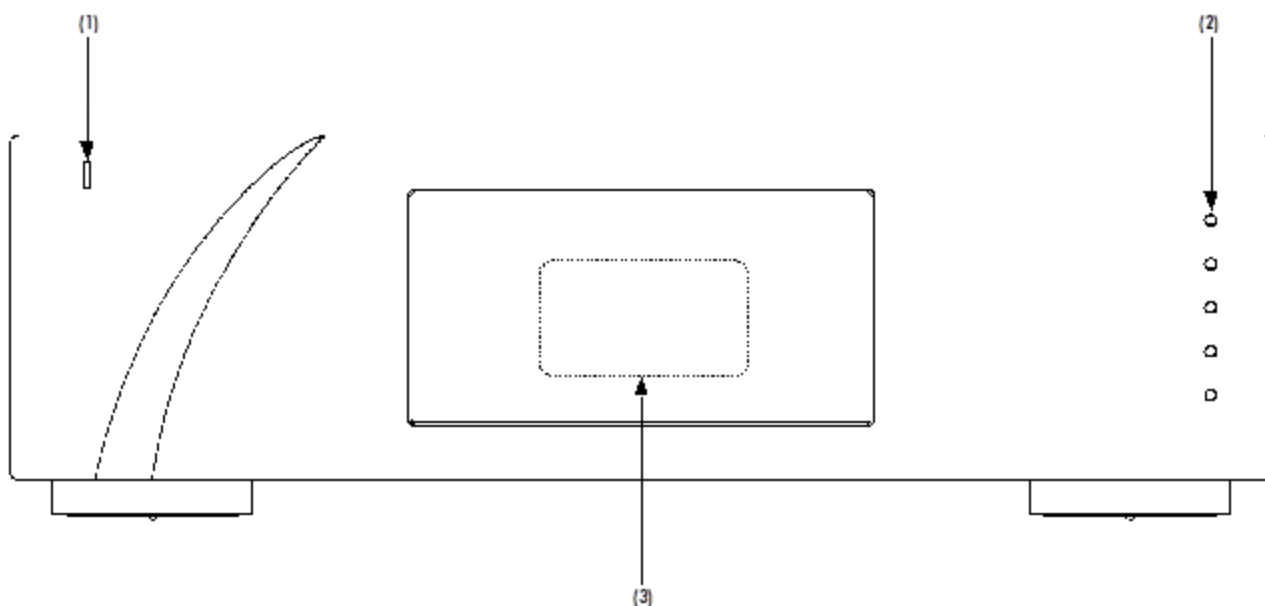
T1のファームウェアアップデート用に装備されています。その他の目的では使用しないでください。

7 操作方法

T1 は、フロントパネルもしくはCH Control アプリを使用してタブレットからも操作できます。

7.1 フロントパネルのコントロール

7.1.1 フロントパネル



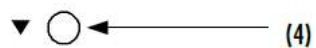
- (1) スタンバイLED
- (2) フロントパネルボタン
- (3) ディスプレイ

スタンバイLEDは機器がスタンバイ時に点灯します。オペレーション（動作）状態では通常消えており、リモコンの信号を受信したときに短く点灯します。LEDはオペレーション中に点灯するように設定することができます。

また、ディスプレイは高解像度（有機EL）パネルを採用していますので、ハイコントラストで高輝度な表示をお楽しみいただけます。ディスプレイの文字の色と明るさは任意の設定に変更することができます。

7.1.2 フロントパネルボタン

フロントパネルにあるボタンからセッティングやメニュー画面を操作することができます。



ボタン番号	シンボル	T1の動作
(1)		スタンバイ状態から起動（短押し） / スタンバイ状態へ（長押し）
(2)		上 / プラス
(3)		確定 / ショートカットエンター / メニューモード
(4)		下 / マイナス
(5)		キャンセル / 戻る

7.2 オペレーションモード

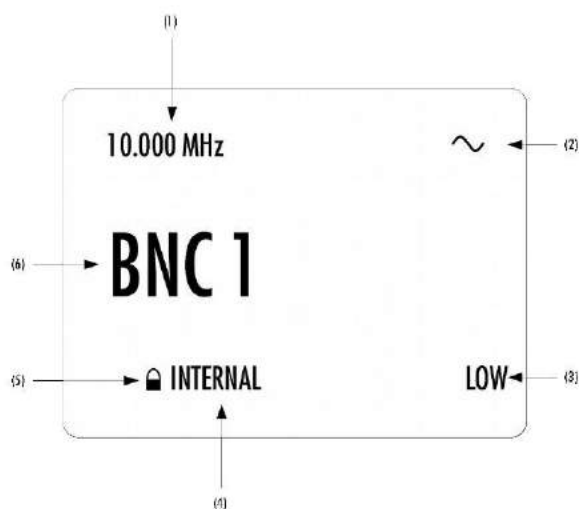
T1には、ノーマルモードとショートカットモード、メニューモードの3つのオペレーションモードがあります。

- ノーマルモード：メイン画面で使用するモードです。
- メニューモード：T1の詳細設定を行うモードです。項目は6つのメニューに分類されています。
- ショートカットモード：メイン画面で使用できるショートカットの設定モードです

7.2.1 ノーマルモード

通常はノーマルモードを使用します。出力設定、外部シグナルやGPSシグナルをロックする際に使用します。

電源起動時、T1はノーマルモードの状態となっており、以下のようなディスプレイ表示となります。



- (1) 出力周波数（常に10 MHz と表示されます）
- (2) 現在の出力の波の種類
 - SINE：正弦波
 - SQUARE：方形波
- (3) 現在の出力の波のレベル
 - LOW：ローレベル
 - HIGH：ハイレベル
- (4) クロックソースの種類
 - INTERNAL：内部ソース
 - EXTERNAL：外部ソース（TTL信号）
 - GPS：GPSセシウムクロック（オプション）
- (5) ロックの状態
- (6) 現在の出力

表示される内容は、ユーザーの設定によって異なります。

次の表は、ノーマルモードでのフロントパネルのボタンの動作を示しています。

ボタン操作	T1の状態	T1の動作
⏻ 短押し	スタンバイ その他	スタンバイ状態からの起動 なし
⏻ 長押し	スタンバイ その他	スタンバイ状態からの起動 スタンバイ状態へ
▲	その他	次の出力のステータスを確認
⊙	その他	ショートカットモードへ
▼	その他	前の出力のステータスを確認
⊗	その他	なし

7.2.2 ショートカットモード

T1は頻繁に使用するメニューモードの項目へ即座にアクセスできるショートカットを設定することができます。

ショートカットはユーザーが登録可能で、いずれの項目もショートカットとして設定することができます。

ショートカットは6つまで設定することができます。なお、工場出荷時のショートカットについては、巻末のスペック欄を参照してください。

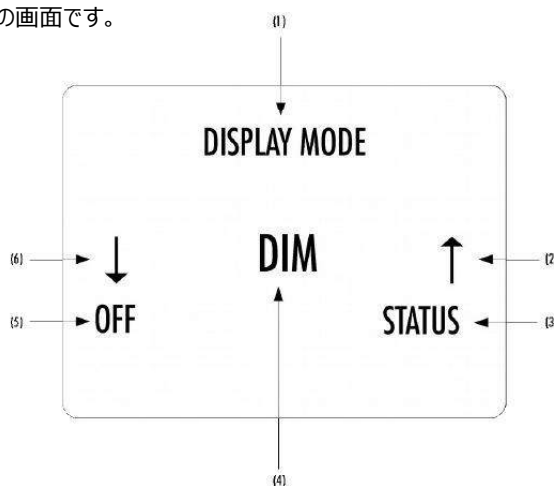
ショートカットは、ノーマルモード時に [⊙] ボタンを押すことでアクセスできます。もう一度 [⊙] ボタンを押すと次のショートカットに移動します。

最後のショートカットは、メニューモードに入るための項目です。最後のショートカットで [⊙] ボタンを押すとノーマルモードに戻り、 [▲] ボタンを押すとメニューモードに入ります。

ショートカットを表示させ、10秒間何も操作をしないと、ノーマルモードに戻ります。

ボタンの操作	T1の状態	T1の動作
⏻ 長押し	その他	スタンバイ状態へ
▲	ショートカットモード 最後のショートカット	パラメータ値を変更（上） なし
⊙	ショートカットモード 最後のショートカット 現在のショートカットが変更された時	次のショートカット項目へ ノーマルモードに戻る
▼	ショートカットモード 最後のショートカット	パラメータ値を変更（下） メニューモードへ
⊗	ショートカットモード	ノーマルモードに戻る

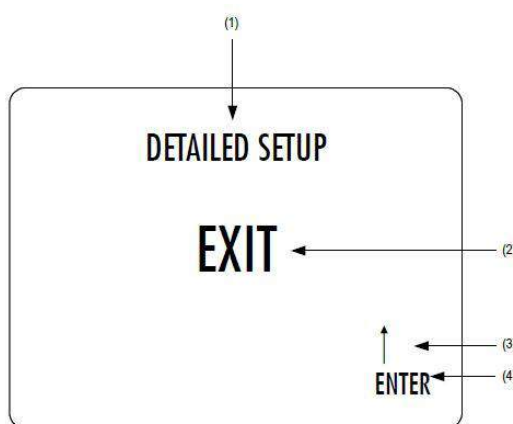
下の図は、例としてショートカットモードから**DISPLAY MODE**（メニューモード>>T1 SETUP>>**DISPLAY MODE**）にアクセスした際の画面です。



- (1) ショートカットの名前
- (2) 次のパラメーター値の移動方向
- (3) 次のパラメーター値（[▲]ボタンで選択）
- (4) 現在のパラメーター値
- (5) 前のパラメーター値（[▼]ボタンで選択）
- (6) 前のパラメーター値の移動方向

最後のショートカットは常に固定されており、削除または変更することはできません。

DETAILED SETUPはメニューモード（詳細設定）への入り口となります。



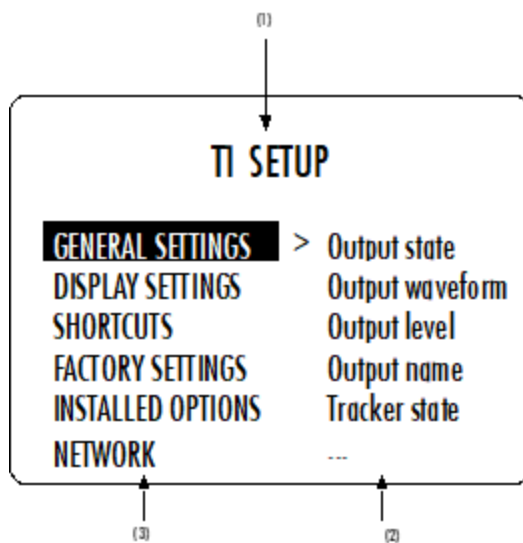
- (1) ショートカットタイトル
- (2) 現在のパラメーター値です。デフォルトの動作はこのショートカットを終了し、ノーマルモードに戻ります。
- (3) ディスプレイ
- (4) 次のパラメーター値（[▲]ボタンでDETAILED SETUPメニューに入ります。）

7.2.3 メニューモード

メニューモードでT1の詳細設定を行います。メニューモードはショートカットモードの最後の項目からアクセスします。ノーマルモードからは、[] ボタンでショートカットに入ります。続けて [] ボタンを押し項目を移動し、最後のショートカット項目“**DETAILED SETUP**”を表示させます。次に [] ボタンを押し、メニューモードに入ります。

ボタン操作	T1の動作
短押し	なし
長押し	スタンバイモードへ
	次のメニュー項目へ移動
	設定を確定する
	次のメニュー項目へ移動
	保存せずにキャンセル

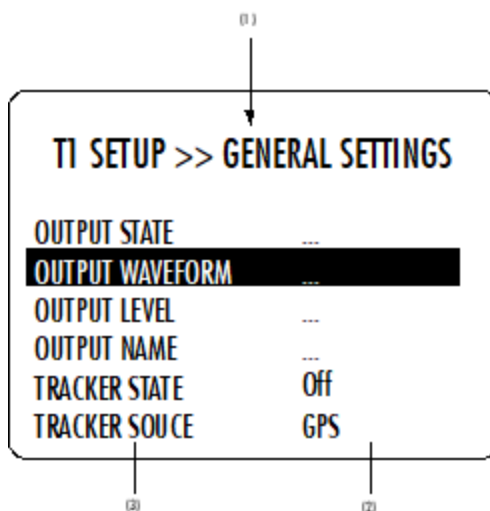
下図はT1のメニューモード（**T1 SETUP**）の画面です。セットアップメニューに入った初期の画面として表示されます。



- (1) メニュータイトル。現在どのメニューにいるのか示します。GENERAL SETTINGSメニューに入ると、**T1 SETUP >> GENERAL SETTINGS**と表示されます。
- (2) 選択しているメニューで設定できるパラメータを表示しています。
- (3) メニューのリストです [] / [] で項目を選択し、[] で選択したメニューの画面に移動します。この画面で [] を押しとノーマルモードに戻ります。

[]ボタンを押して選択したメニュー項目の設定画面に移動します。

下の図は、**GENERAL SETTINGS**の画面です。



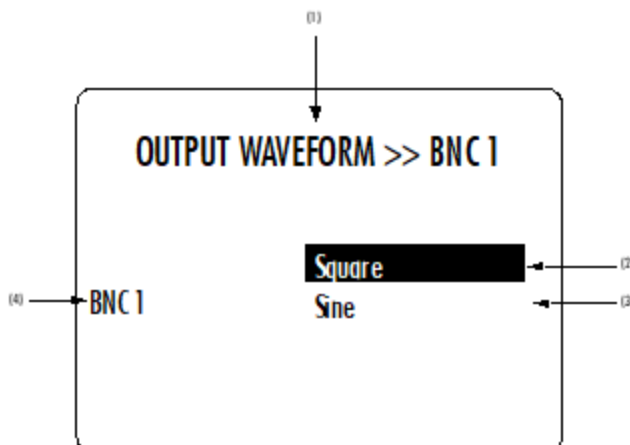
- (1) メニュータイトル
- (2) パラメータ値
- (3) パラメータ名

[]/[]でパラメータを選択し[]でパラメータ値の設定画面に移動します。

下の図は、**GENERAL SETTINGS >> OUTPUT WAVEFORM >> BNC 1** のパラメータ値設定画面を示しています。

[]/[]でパラメータ値を選択し、[]を押すと設定が保存され一つ前の画面に戻ります。

[]を押すと設定をキャンセルし一つ前の画面に戻ります。



- (1) メニュータイトル
- (2) 現在のパラメータ値がハイライトされています
- (3) 選択可能なパラメータ値
- (4) 設定中のパラメータ名

8 T1の設定

T1は、メニューモードで様々な項目の詳細設定を行うことが可能です。(メニューモードへのアクセス方法はp.23 “7.2.3 メニューモード”をご参照ください。)

なお、T1の設定は、CH Control アプリを使用してandroidタブレットで行うこともできます。

T1は、6つのメニューから構成されています。

- **GENERAL SETTINGS メニュー (一般設定)**
出力や同期の設定を行います
- **DISPLAY SETTINGS メニュー (ディスプレイ設定)**
ディスプレイに関する設定を行います
- **SHORTCUTS メニュー (ショートカット)**
ショートカットの設定と変更を行います
- **FACTORY SETTINGS メニュー (工場設定)**
ファームウェアのバージョン表示、アップデート、工場出荷時設定を行います
- **INSTALLED OPTIONS メニュー (インストールオプション)**
インストールされているオプションボードについての情報を表示します
- **NETWORK メニュー (ネットワーク)**
CHリモートアプリケーションのネットワークに関する設定を行います

8.1 GENERAL SETTINGS メニュー

パラメータ名	パラメータ値	必要なオプション	備考
OUTPUT STATE (出力状態)	Off On	なし	各出力に設定可能
OUTPUT WAVEFORM (出力波形)	Square Sine	なし	各出力に設定可能
OUTPUT LEVEL (出力レベル)	Low High	なし	各出力に設定可能
OUTPUT NAME (出力名)	Any string	なし	出力の名前をカスタマイズできます
TRACKER STATE (同期状態)	Off On	なし	外部クロックソース(On)にしてT1に同期させる またはOffにする
TRACKER SOURCE (同期ソース)	GPS EXT IN	GPSオプション なし	同期ソースを選択可能

8.2 DISPLAY SETTINGS メニュー

パラメーター名	パラメータ値	必要なオプション	備考
DISPLAY MODE	Status Off Dim	なし	ノーマル時のディスプレイ表示を選択します Status : 常に点灯状態 Off : オフ Dim : 数秒すると輝度が自動的に低くなる
LED ON/OFF	On Off	なし	電源がONの時にLEDを点灯する・点灯しないを選択します
BRIGHTNESS	10% 20% ... 90% 100%	なし	ディスプレイの輝度を設定します
COLOR	Red Green Blue White Yellow Magenta Cyan Custom color Edit custom color	なし	ディスプレイカラーを設定します Edit custom color からお好みでディスプレイカラーの編集ができます
GAMMA	RBG and global brightness gamma curve correction, +/- 30%	なし	ディスプレイのRBG表示のガンマ値補正の設定ができます

8.3 SHORTCUTSメニュー

パラメータ名	パラメータ値	備考
SHORTCUT 1	Most Parameters of the GENERAL SETTINGS and DISPLAY SETTINGS menus or None	SHORTCUT 1が定義されていない場合、SHORTCUT 1のパラメータ値は“None”となります。SHORTCUT 2～6はこの場合、表示されません。
SHORTCUT 2	Most Parameters of the GENERAL SETTINGS and DISPLAY SETTINGS menus or None	SHORTCUT 2が定義されていない場合、SHORTCUT 1のパラメータ値は“None”となります。SHORTCUT 3～6はこの場合、表示されません。
SHORTCUT 3	Most Parameters of the GENERAL SETTINGS and DISPLAY SETTINGS menus or None	SHORTCUT 3が定義されていない場合、SHORTCUT 3のパラメータ値は“None”となります。SHORTCUT 4～6はこの場合、表示されません。
SHORTCUT 4	Most Parameters of the GENERAL SETTINGS and DISPLAY SETTINGS menus or None	SHORTCUT 4が定義されていない場合、SHORTCUT 4のパラメータ値は“None”となります。SHORTCUT 5と6はこの場合、表示されません。
SHORTCUT 5	Most Parameters of the GENERAL SETTINGS and DISPLAY SETTINGS menus or None	SHORTCUT 5が定義されていない場合、SHORTCUT 5のパラメータ値は“None”となります。SHORTCUT 6はこの場合、表示されません。
SHORTCUT 6	Most Parameters of the GENERAL SETTINGS and DISPLAY SETTINGS menus or None	SHORTCUT 6が定義されていない場合、SHORTCUT 6のパラメータ値は“None”となります。

8.4 FACTORY SETTINGS メニュー

パラメータ名	関連する動作/値	必要なオプション	備考
FIRMWARE VERSION	<i>Firmware version</i>	なし	ファームウェアバージョンが表示されます。
UPDATE FIRMWARE	Update	なし	“ Update ”を選択するとT1のファームウェアのアップデートを始めます。詳細はp.29の“ 9 ファームウェアアップデート ”をご参照ください。
RESET ALL SETTINGS	Reset	なし	“ Reset ”を押すとすべての設定を工場出荷時に戻すことができます。工場出荷時の設定はスペックの項目をご覧ください。
SERIAL NUMBER	<i>Serial number</i>	なし	T1のシリアルナンバーを表示します。

8.5 INSTALLED OPTIONS メニュー

パラメータ名	パラメータ値	備考
ETHERNET SLOT	Control	パラメータ値の確認のみ可能です。
GPS SLOT	- GPS	

8.6 NETWORKメニュー

パラメータ名	パラメータ値	必要なオプション	備考
STATUS	IP address Product type MAC address	RJ-45イーサネットポートを介してルーターに接続	ネットワーク上にあるCH Precision機器のリストとアンドロイドのリモートコントロールを検索します。 パラメータ値の確認のみ可能です。
ROLE	Offline Online	RJ-45イーサネットポートを介してルーターに接続	ネットワークに接続されているとき、“Offline”と“Online”の選択ができます。
ROOM NUMBER	1 … 7	RJ-45イーサネットポートを介してルーターに接続	システムを複数の部屋で使用する場合に、T1をどの部屋で使用するか定義します。
IP SETTINGS	Auto (DHCP) Direct-Link Manual	RJ-45イーサネットポートを介してルーターに接続	T1がDHCPサーバ機能を備えたルータに接続されている場合は、Autoを選択する必要してください。
WAKE-ON-LAN	No Only if PoE Yes	RJ-45イーサネットポートを介してルーターに接続	<p>“No”：アプリでT1を起動することはできません。</p> <p>“PoE”：T1はPower-over-Ethernetスイッチに接続されている場合のみ、アプリで起動できます。スタンバイモードの消費電力は0.5W以下です。</p> <p>“Yes”：常にアプリで起動できます。スタンバイモード時に数ワット程電力を消費します。</p>
POWER OFF COMMAND	No Yes	RJ-45イーサネットポートを介してルーターに接続	<p>“Yes”を選択すると、ネットワーク経由で受信した“電源オフ”コマンドを無視します。</p> <p>電源が常にオンの状態ということは、GPS信号を追跡する際に常にT1は高精度な周波数を維持するということです。</p>
NETWORK KNOWLEDGE	Clear	なし	TCP / UDPプロプライエタリプロトコルで発見した他のCH Precisionデバイス上のT1メモリを削除します。

9 ファームウェアアップデート

9.1 準備

CH Precisionの製品のアップデートにはリアパネルにあるUSBポートを使用します。実際にファームウェアをアップデートする前に最新のファームウェアを用意する必要があります。詳しくはお買い求めになった販売店または弊社までお問い合わせください。下記はファームウェアの準備方法です。

1. お買い求めになった販売店または弊社から受け取ったT1のファームウェアをダウンロードします。
2. FAT32フォーマットのUSBスティックを用意してパソコンに挿入します。
3. ダウンロードしたT1のファームウェアを解凍し、USBスティックに保存します。

USBスティックに下記の項目がインストールされていることをご確認ください。

- T1_xxx.ds1
- T1_xxx.mc1
- T1_xxx.oT1

“x x x”には、ファームウェアのバージョンナンバーが表示されます。


これらの項目のうち、一つでも欠けていれば、T1はアップデートを中止します。

ファームウェアはUSBスティックの一番上の階層に保存ください。

★ファームウェアアップデートの詳細については、お買い上げになった販売店、あるいは弊社までご連絡ください。

9.2 手順

USBスティックに適切なファイルをインストールできれば、有効なファームウェアのアップデートを実行することができます。下記はファームウェアのアップデート方法の手順です。

1. T1のリアパネルにあるUSBポートにUSBスティックを挿入します。
2. ディスプレイから**FACTORY SETTING**メニューに入り、**UPDATE FIRMWARE**を選択してください。[] ボタンを押してファームウェアのアップデートを開始します。ファームウェアのアップデートが終了するとT1は自動的にスタンバイ状態になります。USBスティックを取り外し、T1を立ち上げてください。新しいファームウェアでT1が動作します。
3. ファームウェアが更新されていることを確認するために、**T1 SETUP>>FACTORY SETTING**メニューに入り、**FIRMWARE_VERSION**を選択してファームウェアバージョンナンバーを確認してください。

アップデートするときは、必ず接続しているパワーアンプの電源を切ってから行ってください。

アップデート中は絶対T1の電源を切ったり、USBスティックを抜いたりしないでください。万一、アップデートを中断してしまいますと、ファームウェアが壊れてしまう場合がありますので、次のセクションに記載されている緊急ファームウェアアップデート方法をご覧ください。

9.3 緊急ファームウェアアップデート方法

T1がファームウェアのアップデートに失敗し、正確に動作しない場合は、下記の緊急ファームウェアアップデート方法の手順を参考にしてください。

1. リアパネルにある電源スイッチを切り、ファームウェアのファイルが入ったUSBスティックをT1に挿入してください。
2. フロントパネルにある [●] を押しながリアパネルの電源スイッチを入れます。T1内部からのリレーのクリック音が聞こえるまでボタンを押し続けます。
3. T1は緊急ファームウェアアップデートモードに入り、USBスティックに入っている適切なファイルでファームウェアのアップデートを実行します。緊急ファームウェアアップデートが終了するまでは、絶対にT1の電源を切ったり、USBスティックを抜いたりしないでください。このアップデートには数分かかります。
4. 緊急ファームウェアアップデートが終了するとT1は自動的にスタンバイ状態になります。USBスティックを取り外し、立ち上げてください。新しいファームウェアでT1が動作します。
5. 緊急ファームウェアアップデートが成功していることを確認するために、**T1 SETUP>>FACTORY SETTING**メニューに入り、**FIRMWARE VERSION**を選択してファームウェアバージョンを確認してください。

アップデートするときは、必ず接続しているパワーアンプの電源を切ってから行ってください。

緊急ファームウェアのアップデート時間は数分かかります。アップデート中は絶対T1の電源を切ったり、USBスティックを抜いたりしないでください。

もし、緊急ファームウェアアップデートが失敗するようでしたら、お買い上げになった販売店、あるいは弊社までご連絡ください。

10 トラブルシューティング

エラー	原因/対処方法
電源が入らない	電源ケーブルが正しく接続されていない。 リアパネルの電源が入っていない。 電源ヒューズボックスのヒューズが切れている。
受信機器がT1のクロックにロックされていない	受信機器が10 MHz対応機種かご確認下さい。 出力がオンになっているかご確認下さい。(T1 SETUP>>GENERAL SETTINGS>>Output State が ON) 様々な出力設定をお試し下さい (正弦波/方形波、ローレベル/ハイレベル) 受信機器の端子の負荷が75 Ωに対応しているかご確認下さい。 さまざまな75 ΩのBNCケーブルをご確認下さい。
現在の設定を忘れた	工場出荷時設定に戻し、再設定しなおしてください。 (MAIN MENU >> FACTORY SETTINGS >> RESET ALL SETTINGS)
ファームウェアアップデートに失敗した	9.3 緊急ファームウェアアップデート (本ページの上部をご覧ください) を実行してください。
ファームウェアアップデート用USBが検知されない	他のUSB2.0メモリスティックで試してください。容量の小さいsandiskを推奨しています。

万一、上記の情報で問題が解決しない場合は、T1の電源を切り、ACケーブルを抜いて、お買い求めになった販売店、あるいは弊社までご連絡ください。

11 スペック

General	
User control	Front panel push-buttons and/or CH Control Android app
Display	480×272 24bits RGB AMOLED
Power supply	Selectable 100V, 115V or 230V AC, 47Hz to 63Hz
Power consumption (Standby)	< 1W
Power consumption (Normal operation)	Max 60 Watts
Operating conditions	Temperature: +5C to +35C, humidity: 5% to 85% (no condensation)
Dimensions (W x D x H)	440mm x 440mm x 120mm (main body) 440mm x 480mm x 133mm (overall including connectors and feet)
Weight	20kg
Firmware update / Control	USB port for firmware update / Ethernet based system control
75 Ohm BNC outputs	
Absolute frequency	10MHz
Frequency accuracy	± 0.05ppm, stand alone mode
	± 0.001ppm, with GPS option locked for 1 hour
Shape	sine-wave / square-wave
Peak to peak levels (loaded with 75 Ohms)	Low level setting: 500mV; high level setting: 1V
High impedance reference BNC input	
Input Level	5V TTL
Input impedance	47 kOhm
Accepted reference signal frequencies	1PPS, 100kHz, 44.1kHz, 48kHz, 88.2kHz, 96kHz, 176.4kHz and 192kHz
Reference signal frequency maximum deviation	± 0.1ppm around the above the reference signal frequencies

★ 設計と仕様は予告なく変更することがあります。

Casing design by Mana Ishoni



株式会社ゼファン

〒173-0026 東京都板橋区中丸町5-1-10

Tel: 03-5917-4500 E-mail:
info@zephyrn.com