



5101T

取扱説明書



HYTEC INTER Co., Ltd.

第 1 版

ご注意

- 本書の中に含まれる情報は、弊社(ハイテクインター株式会社)の所有するものであり、弊社の同意なしに、全体または一部を複製または転載することは禁止されています。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一、ご不審な点や誤り、記載漏れなどのお気づきの点がありましたらご連絡ください。

電波障害自主規制について

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

改版履歴

第1版 2015年1月8日

新規作成

ご使用上の注意事項

- 本製品をご使用の際は、取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。
- 本製品を分解したり改造したりすることは絶対に行わないでください。
- 本製品を直射日光の当たる場所や、温度の高い場所で使用しないでください。本体内部の温度が上がり、故障や火災の原因になることがあります。
- 本製品を暖房器具などのそばに置かないでください。ケーブルの被覆が溶けて感電や故障、火災の原因になることがあります。
- 本製品をほこりや湿気が多い場所、油煙や湯気のあたる場所で使用しないでください。故障や火災の原因になることがあります。
- 通気口をふさがないでください。本体内部に熱がこもり、火災の原因になることがあります。
- 通気口の隙間などから液体、金属などの異物を入れないでください。感電や故障の原因になることがあります。
- 付属のACアダプタは本製品専用となります。他の機器には接続しないでください。また、付属品以外のACアダプタを本製品に接続しないでください。
- 本製品の故障、誤動作、不具合、あるいは天災、停電等の外部要因によって、通信などの機会を逸したために生じた損害等の纯粹経済損害につきましては、弊社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 本製品は、改良のため予告なしに仕様が変更される可能性があります。あらかじめご了承ください。

目次

| | | |
|-------|-------------------------|----|
| 1 | 製品概要 | 5 |
| 2 | 梱包物一覧 | 6 |
| 3 | 製品外観 | 7 |
| 4 | 設置方法 | 10 |
| 5 | CLI コマンドによる設定例 | 11 |
| 6 | CLI による状態確認と表示 | 13 |
| 6.1 | T1 回線状態の確認 | 13 |
| 6.2 | ループバック試験の実行 | 16 |
| 6.2.1 | ローカルループバック | 16 |
| 6.2.2 | リモートループバック | 17 |
| 7 | 製品仕様 | 20 |
| 8 | よくあるトラブルとその対応について | 21 |
| 9 | 製品保証 | 22 |

1 製品概要

本装置は、T1 TDM 回線を介して 2 拠点間 LAN をブリッジ接続する伝送装置です。
本ガイドでは構成例に示す本装置構成と設定凡例とその動作確認方法を説明しています。
※その他詳細設定については別途カスタマーサポートまでお問い合わせください。

■構成例



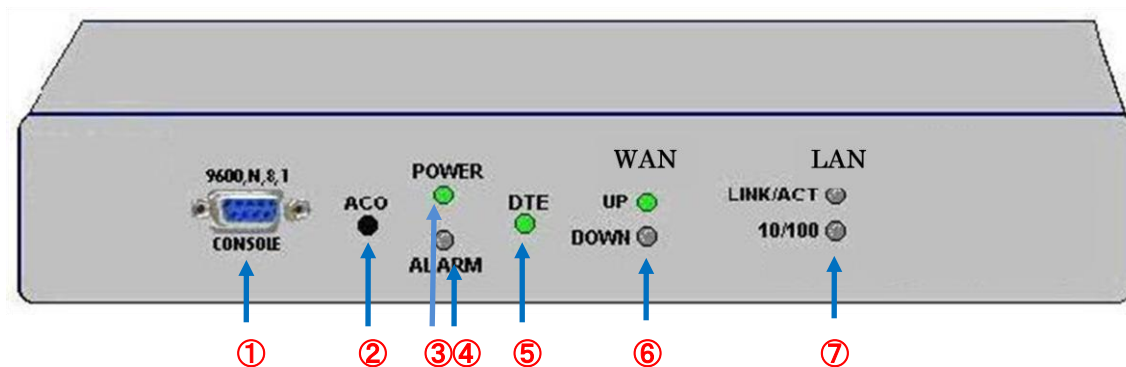
2 梱包物一覧

ご使用いただく前に本体と付属品を確認してください。万一、不足の品がありましたら、お手数ですがお買い上げの販売店までご連絡ください。

| 名 称 | 数 量 |
|-----------------|-----|
| 本体 | 1 台 |
| RS232 コンソールケーブル | 1 本 |
| AC 電源ケーブル | 1 本 |

3 製品外観

<前面パネル>



| 番号 | 名称 | 説明 |
|----|---------|--|
| ① | CONSOLE | RS232 シリアル(DB9)ストレートケーブル接続して本機の設定/表示を行います。 |
| ② | ACO | ACO (Alarm Cut-Off、アラーム解除)ボタン |
| ③ | PWR | <u>PWR</u> 消灯=電源供給されていません。 緑点滅=電源供給正常 |
| ④ | ALARM | <u>ACO</u> ※過去のアラーム検出有無を表示 ACO (Alarm Cut-Off) 状態表示 LED 赤点灯:ACO 発生中 消灯:ACO 解除 LAN ステータス表示 LED <u>10/100</u> 緑=100Mbps 接続 消灯=10Mbps 接続 |

| | | |
|---|------|---|
| | | <u>LINK/ACT</u> 緑=通信可 緑点滅=データ送受信中 消灯=LAN 未接続 |
| ⑤ | LINE | T1 ステータス表示 LED 緑点灯=正常 緑点滅=ループバックテスト中 赤点灯=LFA(Loss Of Frame Alignment)アラーム発生中 橙点灯=RAI(Remote Alarm Indication)アラーム発生中 橙点滅=AIS(Alarm Indication Signal)アラーム発生中 消灯=T1 ハードウェア障害 |
| ⑤ | WAN | UP: 緑点灯=T1 正常 消灯=T1 異常 DOWN: 赤点灯=T1 アラーム発生中 消灯=正常 |
| ⑥ | LAN | LINK/ACT: 緑点灯=リンク確立 緑点滅=通信中 10/100: 緑点灯=100Mbps にてリンク確立 消灯=10Mbps にてリンク確立 |

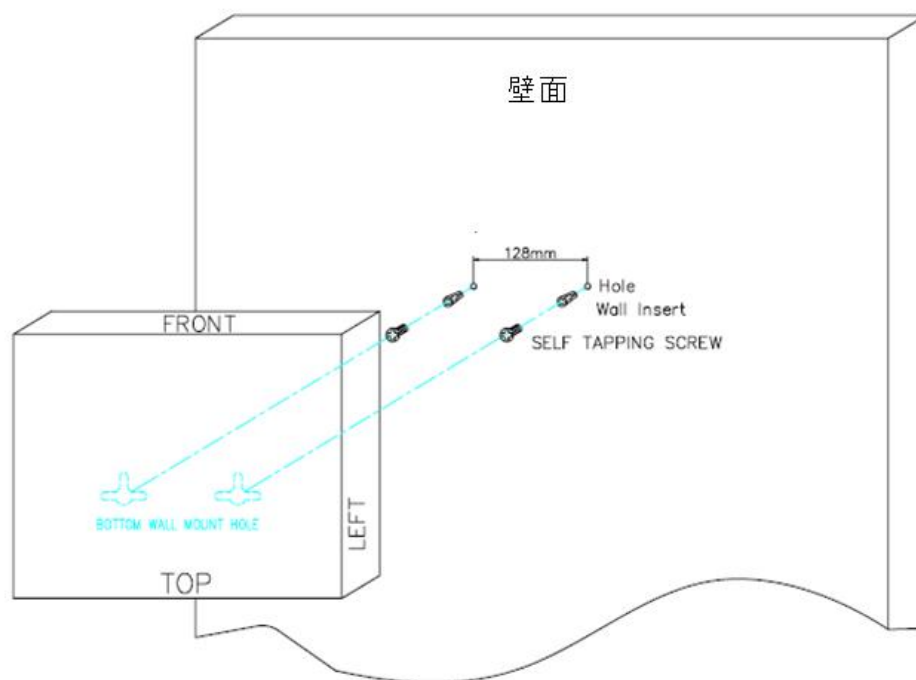
〈背面パネル〉



| 番号 | 名称 | 説明 |
|----|---------|-----------------------------|
| ① | AC 電源 | 電源ケーブル挿入口 |
| ② | 電源スイッチ | 電源 OFF/ON スイッチ |
| ③ | LAN ポート | LAN (RJ-45) 接続ポート |
| ④ | T1 ポート | T1 (RJ-45 または RJ-48C) 接続ポート |
| ⑤ | アース端子 | アース線接続用端子 (線径=0.75mm) |

4 設置方法

平面への設置に加えて、下図のように壁面への取り付けが可能です。



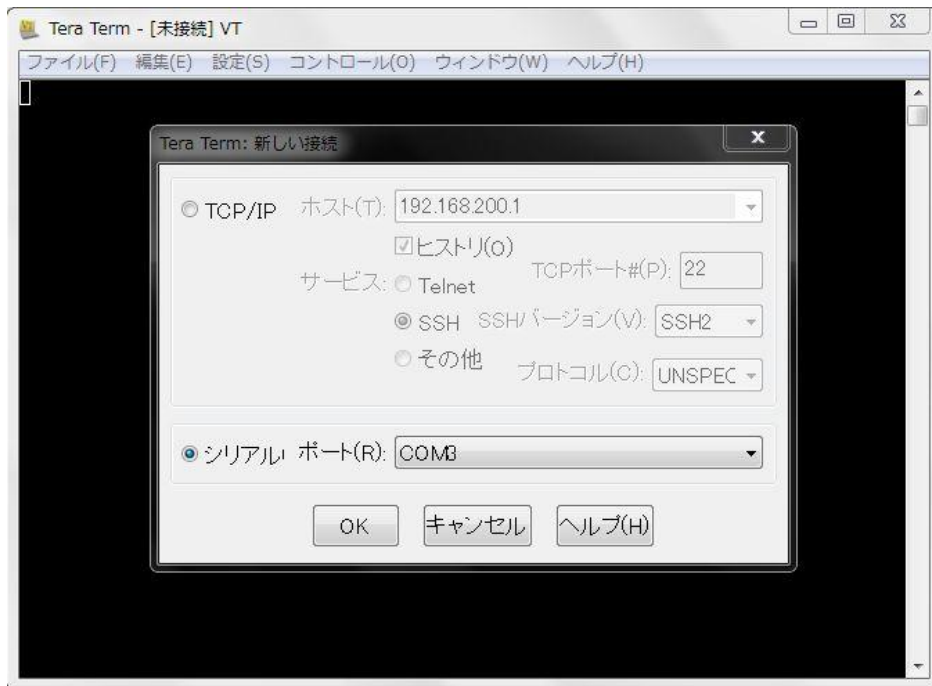
5 CLI コマンドによる設定例

下記では、T1 ブリッジ接続に必要な最低限の設定を示します。

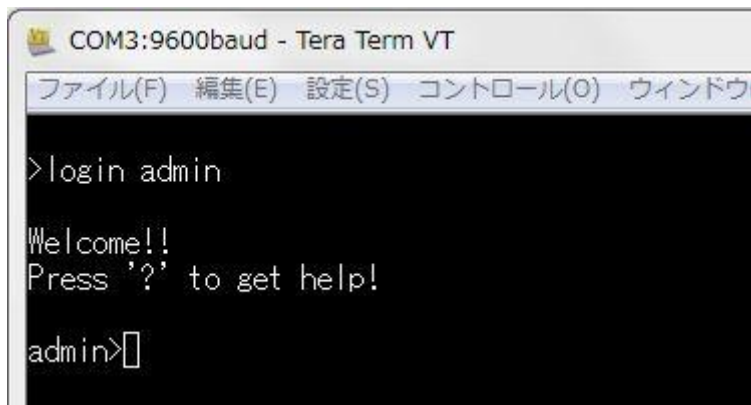
※その他コマンド一覧は、別表を参照してください。

■ログイン

①ハイパーターミナル/Teraterm 等、PC のシリアルポート番号を指定して開きます。



② “login admin”と入力してログインします。



■ T1 フレーミングの設定

```
admin>set t1 frame esf
command succeeded
```

■ IP アドレス設定と T1 Timeslot の追加

```
admin>set bridge ip 192.168.1.1 255.255.255.0 ← IP アドレスを設定
command succeeded
```

```
admin>add timeslot wan1?
Parameter(s) required
start The number of the starting time slot (1~24)
[stop] The number of the last time slot (1~24)
```

```
admin>add timeslot wan1 1 24 ← Timeslot #1~24 を追加
WAN1 24 ts : 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.10.11.12.13.14.15.16.
          17.18.19.20.21.22.23.24.
command succeeded
```

```
admin>
admin>save config ← 設定変更を保存
command succeeded
```

■ 不使用 T1 Timeslot の削除

```
admin>delete time wan1 13 24 ← Timeslot #13~24 を削除
WAN1 12 ts : 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.10.11.12.
command succeeded
```

```
admin>
admin>save config ← 設定変更を保存
command succeeded
```

6 CLI による状態確認と表示

以下の状態確認手順にて T1 回線正常状態を確認して、エラーがある場合はループバック試験にて切り分けを実施することができます。

6.1 T1 回線状態の確認

①次のコマンドにて過去 24 時間の T1 回線サービスレベルを確認できます。

```
admin>show t1 line availability
```

```
-- Line Availability during Last 24-Hour:
Valid Seconds      : 15905 seconds    ←有効秒数
Available Seconds  : 15905 seconds    ←使用可能秒数
Unavailable Seconds: 0 seconds        ←使用不可秒数
Line Availability  : 100.0 %          ←使用可能%
```

②のコマンドにて T1 回線の設定状態を確認できます。

```
admin>show t1 line setup
```

```
-- T1 LINE --
FRAME      : ESF                ←フレーミング
CODE       : B8ZS               ←コーディング
YEL        : ON                 ←イエローアラームモニター有・無(ON・OFF)
INBAND     : ON                 ←INBAND 管理有・無(ON・OFF)
IDLE CODE  : d5                 ←IDLE コード
ADDR       : CSU                ←動作モード(CSU/TE)
LBO        : 0 dB               ←LBO (Line Build Out)
PRIMARY CLOCK : line            ←プライマリークロック源
SECONDARY CLOCK : internal      ←セカンダリークロック源
CURRENT CLOCK : primary         ←使用クロック源
DIAG TIMER  : 60 seconds        ←リフレッシュ秒数
```

③のコマンドにて T1 回線のアラーム・エラー有無を確認できます。

```

admin>show t1 line status
-- LINE --
LOS      : NO          ←LOS(Loss Of Signal)有(YES)・無(NO)を表示
LOF      : NO          ←LOF(Loss Of Frame)有(YES)・無(NO)を表示
RCV AIS  : NO          ←AIS(Alarm Indication Signal)受信有(YES)・無(NO)を表示
RCV YEL  : NO          ←YEL(Yellow アラーム)受信有(YES)・無(NO)を表示
XMT AIS  : NO          ←AIS(Alarm Indication Signal)送信有(YES)・無(NO)を表示
XMT YEL  : NO          ←YEL(Yellow アラーム)送信有(YES)・無(NO)を表示
BPV ERROR COUNT : 189 ←BPV(Bipolar Violation)エラーカウント数を表示
ES  ERROR COUNT : 1   ←ES(Errored Second)エラー発生秒数を表示

-- DIAG --
PATTERN TRANSMITTED : OFF ←テストパターン送信・停止状態(ON・OFF)を表示
PRBS CHANNEL        : OFF ←PRBS パターン送信有・無状態(ON・OFF)を表示
LOOPBACK            : OFF ←ループバック有・無状態(ON・OFF)を表示

```

④次のコマンドにて過去 1 時間の T1 回線 6 項のパフォーマンス統計を表示することができます。

➤ ローカル側

```

admin>show t1 performance line 1hr
=== 1-Hour Performance Report ===
LINE
-- Valid Seconds in Current 15-Min Interval : 47 seconds
                (ES)  (UAS) (BES) (SES) (CSS) (LOFC)
Current 15-Min Interval : 0    0    0    0    0    0
1st Nearest 15-Min Interval : 0    0    0    0    0    0
2nd Nearest 15-Min Interval : 0    0    0    0    0    0
3rd Nearest 15-Min Interval : 0    0    0    0    0    0
4th Nearest 15-Min Interval : 0    0    0    0    0    0

-- Valid 15-Min Intervals in Current 24-Hour Interval: 21
                (ES)  (UAS) (BES) (SES) (CSS) (LOFC)
Current 24-Hour Interval : 1    0    1    0    0    0

```

➤ リモート側

```
admin>show t1 performance far 1hr
```

```
=== 1-Hour Performance Report ===
```

```
FAR-END
```

```
-- Valid Seconds in Current 15-Min Interval : 250 seconds
```

| | (ES) | (UAS) | (BES) | (SES) | (CSS) | (LOFC) |
|-----------------------------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Current 15-Min Interval | : 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1st Nearest 15-Min Interval | : 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2nd Nearest 15-Min Interval | : 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3rd Nearest 15-Min Interval | : 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4th Nearest 15-Min Interval | : 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

```
-- Valid 15-Min Intervals in Current 24-Hour Interval: 23
```

| | (ES) | (UAS) | (BES) | (SES) | (CSS) | (LOFC) |
|--------------------------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Current 24-Hour Interval | : 1 | 57 | 1 | 0 | 0 | 1 |

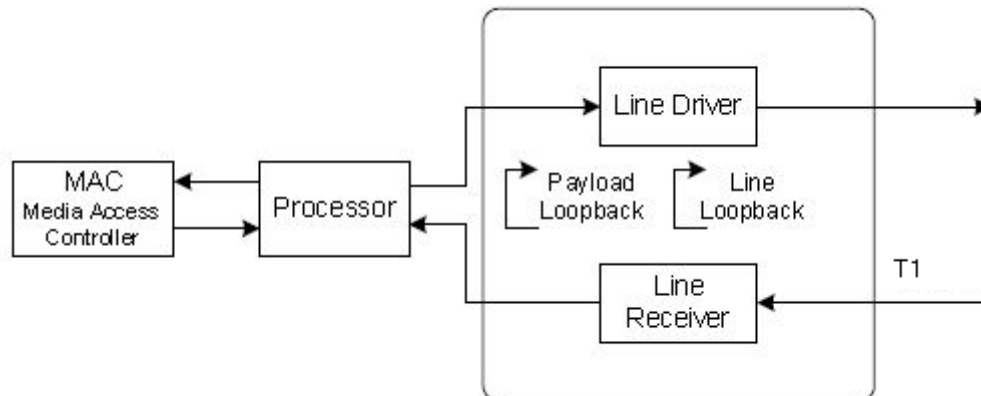
➤ 統計項目リスト

| 項目 | 説明 | 検出条件 (フレーミング=D4) | 検出条件 (フレーミング=ESF) |
|------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ES | Errored Second | $BPV \geq 1, OOF \geq 1, CSS \geq 1$ | $CRC \geq 1, OOF \geq 1, CSS \geq 1$ |
| UAS | Unavailable Second | 10 連続 SES カウント | 同左 |
| BES | Bursty Errored Second | $1 < BPV < 1544$ | $1 < CRC < 320$ |
| SES | Severely Errored Second | $BPV \geq 1544, OOF \geq 1$ | $CRC \geq 320, OOF \geq 1$ |
| CSS | Controlled Slip Second | フレームロスまたは フレーム重複カウント | 同左 |
| LOFC | Loss Of Frame Count | 6 連続フレーム内に 2 ビット エラー以上 | 同左 |
| BPV | Bipolar Violation | Bipolar エラーカウント | 同左 |
| ESF | CRC Error, Out Of Frame | 不使用 | CRC エラー、または フレーミング異常 |

6.2 ループバック試験の実行

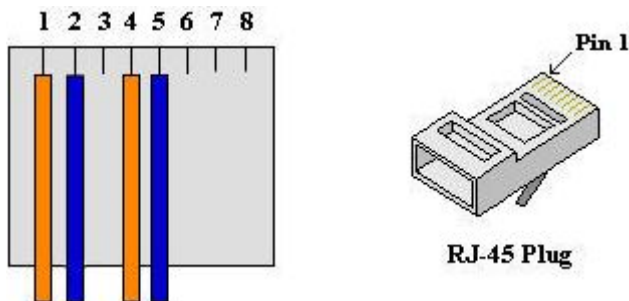
本機に盛り込まれている T1 ループバック機能を行うことで、T1 回線障害や、ハード故障の切り分けを行うことが可能です。

➤ ループバックイメージ図



6.2.1 ローカルループバック

下図のループバックプラグを接続して、単体折り返し試験を行えます。



①ループバックを有効化します。

```
admin>activate t1 loopback
```

Parameter(s) required

type Loopback type (line/payload)

※line=T1 Framer 前で折り返し、payload=T1 Framer にて折り返し

```
admin>activate t1 loopback payload
```

command succeeded ←ここでループ状態となり、LINE LED が点滅します。

②テストパターンを送信します。


```
admin>activate t1 bert
```

Parameter(s) required

type Type of QRSS (full/wan1/idle)

※full=24x 全 Timeslot、wan1=使用中 Timeslot、idle=不使用 Timeslot

```
admin>activate t1 bert full
```

command succeeded

③テスト実行状態を確認します。

```
admin>show t1 diag
```

QRSS : CHANNEL = FULL

| QRSS | BIT_ERR | ERROR_SECONDS | ELAPSED_SECONDS |
|------|---------|---------------|-----------------|
| SYNC | 0 | 0 | 27 |

※QRSS=同期状態(SYNC/UNSYNC)、BIT ERR=ビットエラー数、

ERROR_SECONDS=エラーカウント秒数、ELAPSED_SECONDS=テスト実行秒数

6.2.2 リモートループバック

リモート T1 装置側での折り返し試験を行えます。

①ローカル側からリモートループバックを実行します。

```
admin>activate t1 remote at&t-payload
```

WAIT..... REMOTE : LOOPED ←ここで対向側ループ状態となり、LINE LED が点滅します。

command succeeded

②リモート側にてループバック状態へ変化したことを確認します。

```
admin>show t1 line status
```

-- LINE --

LOS : NO

LOF : NO

RCV AIS : NO

RCV YEL : NO

XMT AIS : NO

XMT YEL : NO

BPV ERROR COUNT : 20861

ES ERROR COUNT : 3

-- DIAG --

PATTERN TRANSMITTED : OFF

PRBS CHANNEL : OFF

LOOPBACK : PLB

←OFF⇒PLB(Payload Loopback)状態へ変化
※LLB(Local Loopback)

command succeeded

③ローカル側から PRBS パターンを送信します。

admin>activate t1 bert wan1

command succeeded

④ループバック試験実行状態を確認します。

admin>show t1 line status

-- LINE --

LOS : NO

LOF : NO

RCV AIS : NO

RCV YEL : NO

XMT AIS : NO

XMT YEL : NO

BPV ERROR COUNT : 0

ES ERROR COUNT : 0

-- DIAG --

PATTERN TRANSMITTED : PRBS

←PRBS(疑似ランダムビットシーケンス)と表示されます。

PRBS CHANNEL : WAN1

←テスト実行中チャンネル(WAN1=T1)と表示されます。

LOOPBACK : PLB

←OFF⇒PLB(Payload Loopback)へ変化します。

command succeeded

⑤各カウンター統計を確認します。

```
admin>show t1 diag
```

```
QRSS : CHANNEL = WAN1
```

```
    QRSS  BIT_ERR  ERROR_SECONDS  ELAPSED_SECONDS
UNSYNC   65535           48             87
```

| 項目 | 説明 |
|-----------------|----------------------------------|
| QRSS | UNSYNC:パターン同期異常 SYNC:パターン同期正常 |
| BITERR | エラービット総数 |
| ERRORED SECONDS | エラービット秒数 |
| ELAPSED SECONDS | テスト実行秒数 |

⑥試験を中断します。

※ループバック初期設定時間=60 秒

```
admin>release bert
```

```
Bert function off!
```

```
command succeeded
```

7 製品仕様

| | | |
|---------------|-------|--|
| WAN 通信方式 | | T1(ITU-T G.703/G.704) 100Ω Balanced |
| WAN 速度 | | 1.544Mbps±32ppm |
| T1 フレーミング | | Unframe/Multiframe(D4/ESF) |
| ラインコード | | AMI/B8ZS |
| 最大フレーム長 | | 2032 Bytes |
| MAC アドレス | | 16k |
| プロトコル | | IEEE802.1q/w, DHCP/SNTP |
| 管理機能 | | Console、Telnet、SSH、HTTP、TFTP、SNMPv1/v2c(MIBII, Transmission MIB) |
| インタフェース | LAN | 10/100BaseT RJ-45 x1 |
| | T1 | RJ-48C x1 |
| | コンソール | DB9 メス x 1 |
| 診断機能 | | ループバック: Line, Payload テストパターン: 20-bit QRSS, 3-in-24, 1-in-8, 2-in-8, 1:1 |
| パフォーマンスモニタリング | | Error Second, Unavailable Second, Burst Error Second, Severe Error Second, Controlled Slip Second, Loss of Frame Count |
| 寸法 | | 210(W) x 41.5(H) x 140(D) mm |
| 重量 | | 1kg |
| 設置方法 | | デスクトップ、壁面マウント |
| 電源 | | AC100 ~ 240 V, 50/60 Hz |
| 消費電力 | | 6W |
| 動作温度 | | -20~60℃ |
| 動作湿度 | | 0~95% RH(結露なきこと) |
| 保存温度 | | -20~70℃ |
| 保存湿度 | | 0~60% RH(結露なきこと) |
| 認定 | | EMC:EN55022 Class A, EN50024, EN300 386, FCC Part 15 Subpart B Class A 安全:IEC60950-1(CB), EN60950-1(CE) 通信回線保護:FCC Part68, CS-03 |

8 よくあるトラブルとその対応について

■ T1 リンクが確立しない(アラーム発生)

- ピン配列が正しく結線されていることを確認してください。

| Pin# | 信号 | 信号 | Pin# |
|------|---------|---------|------|
| 1 | Rx Ring | Rx Ring | 1 |
| 2 | Rx Tip | Rx Tip | 2 |
| 3 | 未使用 | 未使用 | 3 |
| 4 | Tx Ring | Tx Ring | 4 |
| 5 | Tx Tip | Tx Tip | 5 |
| 6 | 未使用 | 未使用 | 6 |
| 7 | 未使用 | 未使用 | 7 |
| 8 | 未使用 | 未使用 | 8 |

- 検出アラームを確認して対応してください。

| TYPE | 説明 |
|--|--|
| LOS(Loss of Signal) | 物理的な問題(配線・結線)がないか確認してください。 |
| LOF(Loss of Frame) | フレーミングフォーマット(D4/ESF)が両端で合致しているか確認してください。 |
| BPV(Bipolar Violation) | ラインコード(B8ZS/AMI)が両端で合致しているか確認してください。 |
| AIS (Alarm Indication Signal) | RJ-45/48 ループバックプラグ(Pin1-4、2-5 結線)を挿入して解消されるか確認してください。 解消された場合、本機に異常はないため、リモート側装置設定の確認または、T1 サービスプロバイダへ問い合わせてください。 |
| YEL (=RAI: Remote Alarm Indication) | 同上 |
| ES(Errored Second) | 同上 |

9 製品保証

- ◆ 故障かなと思われた場合には、弊社カスタマーサポートまでご連絡ください。

- 1) 修理を依頼される前に今一度、この取扱説明書をご確認ください。
- 2) 本製品の保証期間内の自然故障につきましては無償修理させていただきます。
- 3) 故障の内容により、修理ではなく同等品との交換にさせて頂く事があります。
- 4) 弊社への送料はお客様の負担とさせていただきますのでご了承ください。

初期不良保証期間:

ご購入日より **3ヶ月間** (弊社での状態確認作業後、交換機器発送による対応)

製品保証期間:

《本体》ご購入日より **1年間** (お預かりによる修理、または交換対応)

- ◆ 保証期間内であっても、以下の場合は有償修理とさせていただきます。
(修理できない場合もあります)
 - 1) 使用上の誤り、お客様による修理や改造による故障、損傷
 - 2) 自然災害、公害、異常電圧その他外部に起因する故障、損傷
 - 3) 本製品に水漏れ・結露などによる腐食が発見された場合
- ◆ 保証期間を過ぎますと有償修理となりますのでご注意ください。
- ◆ 一部の機器は、設定を本体内に記録する機能を有しております。これらの機器は修理時に設定を初期化しますので、お客様が行った設定内容は失われます。恐れ入りますが、修理をご依頼頂く前に、設定内容をお客様にてお控えください。
- ◆ 本製品に起因する損害や機会の損失については補償致しません。
- ◆ 修理期間中における代替品の貸し出しは、基本的に行っておりません。別途、有償サポート契約にて対応させて頂いております。有償サポートにつきましてはお買い上げの販売店にご相談ください。
- ◆ 本製品の保証は日本国内での使用においてのみ有効です。

製品に関するご質問・お問い合わせ先

ハイテクインター株式会社

カスタマーサポート

TEL 0570-060030

E-mail support@hytec.co.jp

受付時間 平日 9:00~17:00