
10/100/1000 バイパス・スイッチ
W/ハートビート
インストール・ガイド
BP-HBCU3



目次

はじめに	3
主な特徴	4
製品ダイアグラム	5
LED 機能	5
バイパス・モード	6
電源ロスのバイパス	7
ハートビート・バイパス	7
開梱とチェック	8
バイパス・スイッチの設定	8
ネットワークに接続	13
インライン装置に接続	14
仕様	15

はじめに

Net Optics の 10/100/1000 ハートビート付きバイパス・スイッチは、インラインのネットワーク・セキュリティとモニタ装置に障害のない常設のアクセス・ポートを提供します。バイパス・スイッチは、追加したインライン装置あるいは取り外そうとしているバイパス装置を通るネットワーク・トラフィックを自動的にスイッチします。ハートビートにより 10/100/1000 バイパス・スイッチは、接続しているインライン装置上のリンク、アプリケーション、電源のダウンからネットワーク・トラフィックを保護します。

リンク・フォールトから保護

ハートビート付き 10/100/1000 バイパス・スイッチは、1 秒に 1 回デバイスへハートビート・パケットを送りインライン・デバイスに接続したリンクをモニタします。バイパス・スイッチがハートビートの戻りを受けとれないときは、ファースト・パスのスイッチングは反応のないデバイス（デバイスが受電状態でも）をバイパスするようにネットワーク・トラフィックを自動的に迂回します。バイパス・スイッチはハートビートを送り続け、リンクが回復しだいインライン・デバイスをトラフィックが通るように復旧します。

中断しないトラフィック

10/100/1000 バイパス・スイッチは、10/100/1000 ベースTのインライン・デバイスがインライン・アプライアンスとして同じ電源を共有しているときフェール・セーフ・モニタをサポートします。バイパス・スイッチが電源供給を受けている間はネットワーク・トラフィックを接続したインライン・デバイスへ迂回します。この状態では、すべてのインライン・トラフィックはバイパス・スイッチに接続したデバイスへ直接送られます。

10/100/1000 バイパス・スイッチの電源が失われると、インライン・トラフィックはネットワーク・リンクを流れては続きますが、デバイス経由では流れなくなります。これによりネットワーク・デバイスは、ネットワークのダウンタイムなしで取りはずしたり置き換えたりすることができます。バイパス・スイッチに電源が復旧すると、ネットワーク・トラフィックは途切れることなくインライン・デバイスへ迂回され、重要な機能の再開が可能になります。

リンク・フォールト検知

すぐれた信頼性を確保するため、バイパス・スイッチはリンク・フォールト検知を備えており、タップ

に接続したデバイスへリンク・ステータスについて重要な情報を送ります。双方向リンクの片側がフェールした場合、タップはただちにこのフォールトを両側のデバイスに伝え、冗長パスをアクティブにする必要な時間が削減されます。

プラグインするだけ

10/100/1000 バイパス・スイッチはすべて、IPS に接続するのに必要なケーブルと電源が同梱されています。3つの簡単なステップだけでインライン・デバイスの安全な接続ポイントが構成できます。特別なアプリケーションについては、RS232 のコマンド・ライン・インタフェースからバイパス・トリガ、ハートビート・レート、ハートビート・パケットをカスタマイズできます。

主な特徴

パッシブでセキュアなテクノロジー

- ・ 10/100/1000 ギガビットのどんなインライン・アプライアンスでも 1000Mbps の速度までフェール・セーフ・モニタ
- ・ クリティカルなネットワーク・リンクの信頼性を向上
- ・ 高速なファースト・パス・スイッチングでトラフィックの中断を最小化
- ・ コマンド・ライン・インタフェース経由で設定がカスタマイズ可能
- ・ RoHS 完全対応

使いやすい

- ・ LED インジケータで電源、速度、リンク、動作のステータスを表示
- ・ 前面マウントのコネクタでインストールと操作が容易
- ・ プラグ・アンド・プレイの展開用にケーブルを同梱
- ・ シルク・スクリーンアプリケーション・ダイアグラム図解で接続が容易
- ・ オプションの 19 インチ・フレームで 2 台のバイパス・スイッチを搭載
- ・ プロトコル・アナライザ、プローブ、侵入検知/防止システムなど主要ベンダーのモニタ装置をすべてテスト、対応可能

製品のダイアグラム

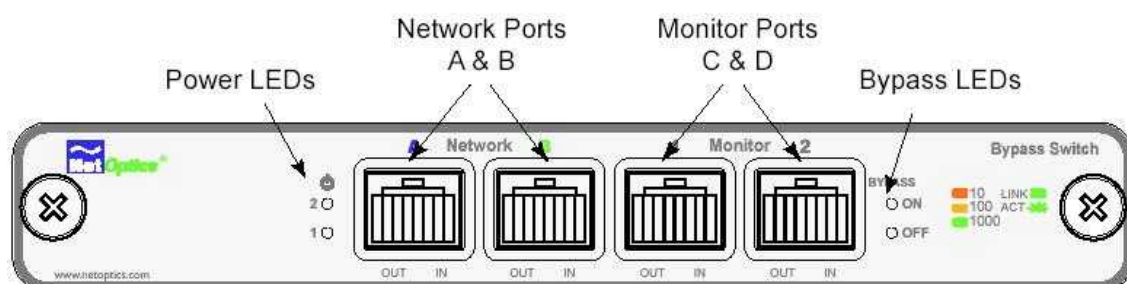


図1：前面パネル

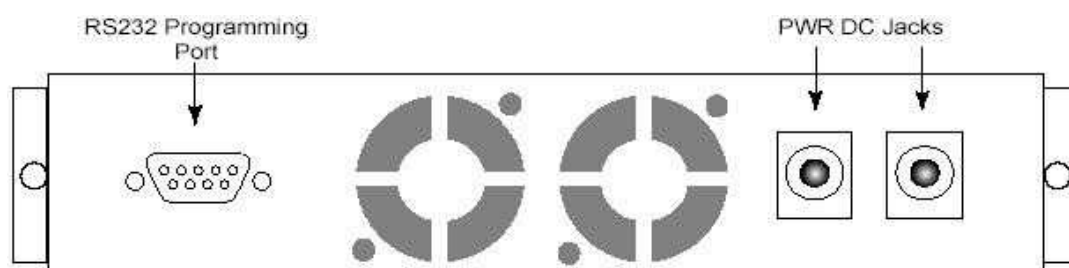


図2：背面パネル

LEDインジケータ

PWR1/PWR2：主電源と冗長電源を示します。両方の電源が供給されてバイパス・スイッチが配置されているときは、両方のLEDは緑色に点灯します。電源LEDがoffのときは電源供給が機能していないか接続されていないことを示します。

10/100/1000 インジケータ：RJ45 コネクタの右側に位置しています。ポートが10MbpsにセットされているときはLEDがオレンジ色に点灯します。ポートが100MbpsにセットされているときはLEDが黄色に点灯します。ポートが1000MbpsにセットされているときはLEDが緑色に点灯します。

リンク/動作インジケータ：RJ45 コネクタの右端に位置しています。良好なリンクが確立されているときは安定した緑色が点灯します。良好なリンク上で現在動作しているLEDが点滅します。

バイパスのモード

10/100/1000 ハートビート付きバイパス・スイッチは、以下3つのイベントの一つが発生したときは接続したインライン・デバイスをバイパスします。

- ・ スwitchの電源ロス
- ・ リンクのフェール
- ・ アプリケーションのフェール

10/100/1000 バイパス・スイッチ前面の2つのLEDは、バイパス・スイッチが接続したアプライアンスをバイパスしているかどうかを示します。バイパス ON のインジケータが点灯しているときは、バイパス・スイッチはハートビート・パケットを期待通りに受け取れていません。バイパス OFF のインジケータが点灯しているときは、バイパス・スイッチは接続したインライン・デバイスを通してトラフィックを送っています。

バイパス・スイッチがバイパス・エネーブル (ON) モードのときは、スイッチ回路はネットワーク・トラフィックがインライン・アプライアンスを迂回するように方向を変えます。バイパス・エネーブル・モードでは、ネットワーク・ポート A、B はつながっています (図3 参照)。

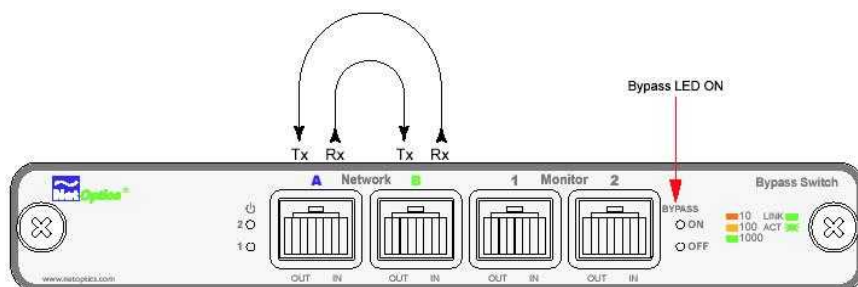


図3: バイパス・エネーブル

バイパス・スイッチがバイパス・ディスエーブル (OFF) モードのときは、バイパス・スイッチ回路はネットワーク・トラフィックをインライン・アプライアンス経由で送ります。バイパス・ディスエーブル・モードでは、ネットワーク・ポート A はモニタ・ポート C に接続、ネットワーク・ポート B はモニタ・ポート D に接続しています。(図4 参照)。

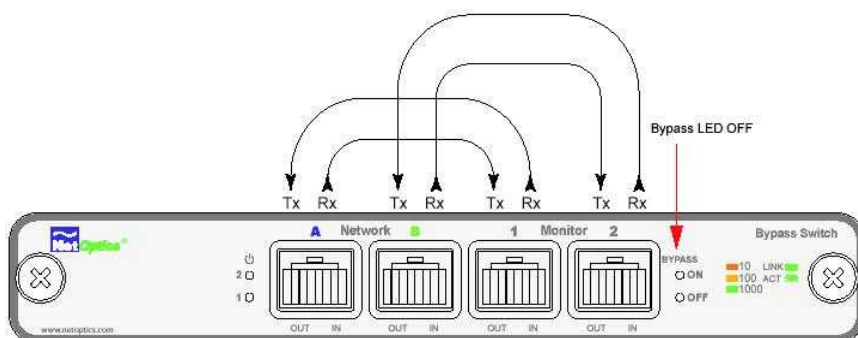


図4: バイパス・ディスエーブル

バイパスの電源ロスト

10/100/1000 バイパス・スイッチは、接続したインライン・デバイスの電源が失われたときにはリンクの整合性を保護します。10/100/1000 バイパス・スイッチをこうした保護のためにインストールするには、スイッチはインライン・アプライアンスと同じ電源を共有する必要があります。スイッチの冗長電源供給を使用しているときは、インラインのデバイスと同じ電源に接続していることを確認します。

ハートビート・バイパス

10/100/1000 バイパス・スイッチハートビート付きは、物理的なリンクのフェールとインライン・アプライアンスのアプリケーション・フェールの両方から守ります。スイッチは、モニタ・ポートCから毎秒ごとにパケットを送信してインライン・アプライアンスを通るパスをチェックします。スイッチが期待通りに続けて3回パケットを受信しないときは(デフォルト設定)、スイッチは自動的にバイパス・エネーブル・モードに入ります。バイパス・スイッチのCLIからバイパス・スイッチがバイパス・エネーブル・モードに入るのに必要なハートビートのパケット数を変更できます(8ページのバイパス・スイッチの設定を参照)。

Packet Contents (Hex)

00 50 C2 3C 60 00

00 50 C2 3C 60 01

81 37

FF FF 00 30 00 00 00 00

40 04 EC A2 C6 13 01 02

C6 13 01 01 00 00 00 00

00 00 00 00 00 00 00 00

00 00 00 00 00 00 00 00

00 00 00 00 00 00 00 00

82 A2 BA 71

Description

MAC DA Net Optics

MAC SA Net Optics

Packet Type IPX

CRC

スイッチは継続してハートビート・パケットを送信して、モニタ・ポートDでハートビート・パケットを受信したときはバイパス・ディスエーブル・モードに戻ります。

開梱とチェック

10/100/1000 バイパス・スイッチを開梱すると、電源、ケーブルが同梱されています。
10/100/1000 バイパス・スイッチには以下のものが提供されています。

- ・ 電源/コード 2
- ・ DB 9 プログラミング・ケーブル 1
- ・ CAT 5 E ネットワーク・ケーブル 2 (クロス 1、ストレート 1)
- ・ CAT5E モニタ・ケーブル 2 (ストレート)
- ・ インストレーション・ガイド 1

バイパス・スイッチの設定

10/100/1000 バイパス・スイッチはいくつか設定のオプションが可能です、設定情報を表示できます。

ハートビートの頻度

パケットはタイムアウトしたとスイッチが判断するまでの経過時間を定義します。デフォルトは 1 秒。

タイムアウトまでの数

スイッチが IP S をバイパスするまでに失敗するパケットの数。デフォルトは失敗パケット数 3。

ポート通信パラメータ

ポートを固定速度あるいはオート・ネゴシエーション、全二重あるいは半二重通信に設定できます。リンク・フォールト検知、バイパス検知をオン/オフできます。デフォルトは LFD とバイパス検知はオンになっています。

ハートビート・パケットのカスタマイズ

特別なニーズに合わせてハートビート・パケットをカスタマイズできます。デフォルトは 7 ページにある IPX パケットです。

工場出荷時にリセット

オリジナルの設定にすみやかに戻すにはこのオプションを使います。

クイック・リファレンスのために設定構成とハートビート・パケットを表示できます。

リンク・フォールト検知

片側が落ちたときに残りの全二重リンクを落とすようにバイパス・スイッチを設定できます。リンク・フォールト検知機能は、接続したデバイスがリンク両サイドのフェールがわかるようにします。

バイパス検知

バイパス・スイッチがバイパス・エネーブル・モードにあるときはモニタ・ポートをサイクル・オン/オフにセットできます。バイパス・ディテクト・モードでは、モニタ・ポートは5秒のオフと10秒のオンで周期を繰り返します。交互に起こるリンク・ステータスがトリガになり、接続デバイスからバイパス・スイッチがモニタ・ポートをオフにするたび毎に管理システムにアラームが送られます。バイパス・スイッチがバイパス・ディスエーブル・モードに戻ると、モニタ・ポートはオンのままで、オン/オフの周期は終了します。

Note

始める前にバイパス・スイッチの電源が接続されていないことを確認する。

バイパス・スイッチに CLI でアクセス:

1. RS232 DB-9 ケーブルを使い、ハイパー・ターミナルなど PC で動作しているターミナル・エミュレーション・ソフトからバイパス・スイッチ背面の RS232 ポートに接続します。
2. ターミナル・エミュレーション・ソフトを以下の通信パラメータに設定します。
ボーレート 9600
データビット 8
パリティ なし
ストップビット 1
フロー・コントロール なし
3. バイパス・スイッチに電源をつなぎます。以下の例のようにソフトウェアがコンパイルされた日付と時間が表示されます。

```
Compiled on 16-Jan-06 15:35:00  
Type ? for a list of commands
```

4. コマンド・リストを表示するには「？」を入力して「Enter」を押します。次のようなコマンドがリストされます。

- 「a」 タイムアウトを入力
- 「b」 設定を入力
- 「c」 ハートビート・パケットを入力
- 「d」 設定を表示
- 「e」 ハートビート・パケットを表示
- 「z」 荷時のデフォルトにリセット

タイムアウトの値を設定:

1. 「a」を入力し、Enter を押します。
2. 「input time out period」のプロンプトで、ハートビート間の秒数(1-254 秒)をいれ、enter を押します。
3. 「input retry count」のプロンプトで、スイッチがバイパス ON モードに入る前に見逃してもよいハートビートの数(1-254)を入れます。
「input retry count」は「input time out」より大きいか等しくなければいけません。
Enter を押します。

Note

「input timeout period」と「input retry count」の製造時デフォルトはそれぞれ1と3です。

通信パラメータを設定:

1. 「b」を入力して enter を押します。
2. 「auto neg on/off」のプロンプトで、オートネゴシエーションを設定するときは「1」を、設定しないときは「0」を入力します。
3. 「1 Gig on/off」のプロンプトで、1ギガビットの回線速度を設定するときは「1」を、設定しないときは「0」を入力します。
4. 「100 Mbs on/off」のプロンプトで、100Mbpsの回線速度を設定するときは「1」を、設定しないときは「0」を入力します。
5. 「10 Mbs on/off」のプロンプトで、10Mbpsの回線速度を設定するときは「1」を、設定しないときは「0」を入力します。
6. 「full duplex on/off」のプロンプトで、全二重を設定するときは「1」を、設定しないときは「0」を入力します。

Note

ポートはすべて同じ速度と同じデュプレックス・パラメータに設定します。

7. 「bypass detect on/off」のプロンプトで、バイパス・ディテクトを設定するときは「1」を、設定しないときは「0」を入力します。

8. 「LFD on/off」のプロンプトで、リンク・フォールト・ディテクトを設定するときは「1」を、設定しないときは「0」を入力します。

カスタムのハートビート・パケットを入力:

1. 「c」を入力して Enter を押します。ヘッダーのバイト、CRC のバイトを含むパケットの長さを入れるようにプロンプトが表示されます。

2. カスタムのパケット長を 10 進数で入力し、Enter を押します。パケット・バイトごとにプロンプトが表示されます。

3. パケット・バイトを 16 進数で以下の順に入力します。

MAC DA Net Optics (6 バイト)

MAC SA Net Optics (6 バイト)

パケット・タイプ (2 バイト)

パケット・バイト

CRC (4 バイト)

上記の代わりにフォーマット済みのテキスト・ファイルとしてパケットをロードすることもできます。テキスト・ファイルは行あたり 1 バイトで、最初は 10 進数のパケット、次に残りの値を 16 進数で作成します。パケット長のプロンプトでテキスト・ファイルをロードします。

ファイルからパケットをロードするには、ターミナル・エミュレーション・ソフトのライン・ディレイを 1000ms に、キャラクタ・ディレイを 100ms に設定します。ハイパー・ターミナルを使用している場合、この設定は「ファイル > プロパティ > 設定 > ASCII 設定」の ASCII 設定ボックスにあります。

現在の値を表示:

1. 「d」を入力して Enter を押します。以下のようなリストが表示されます。

Input timeout period 1

Input retry count 3

Port setting gigabit

Duplex full
LFD on
Bypass detect on
Bypass disabled

現在のパケットを表示：

1 .「e」を入力して Enter を押します。パケットは以下の例のように表示されます。

```
packet length = 78  
MAC DA 00 50 c2 3c 60 00  
MAC SA 00 50 c2 3c 60 01  
Packet Type 08 00  
45 00 00 3c 18 d2 00 00  
80 01 0a ff 0a 02 01 dc  
0a 01 01 12 08 00 37 5c  
02 00 14 00 61 62 63 64  
65 66 67 68 69 6a 6b 6c  
6d 6e 6f 70 71 72 73 74  
75 76 77 61 62 63 64 65  
66 67 68 69  
CRC bb 8e 1c a9
```

バイパス・スイッチを工場出荷時に戻す：

1 .「z」を入力して enter を押します。IP あるいは IPX のどちらのパケットを戻すか選択するようにプロンプトが表示されます。

2 . IP パケットでデフォルトに戻すときは「 1 」を、IPX でデフォルトに戻すときは「 0 」を選択します。

バイパス・スイッチは以下のデフォルトにリセットされます。

```
Input timeout period : 1  
Input retry count : 3  
Port speed gigabit  
Full duplex  
LFD : on  
Bypass Detect : on  
Heartbeat packet : IPX
```

ネットワークの接続

1. ネットワーク・ポート A をストレート・ケーブルで適切なスイッチ、サーバ、ルータに接続
2. ネットワーク・ポート B をストレート・ケーブルで適切なスイッチ、サーバ、ルータに接続
3. バイパス・スイッチのネットワーク・ポートが 2 つのデバイス間のインラインにケーブルリングされているのを確認

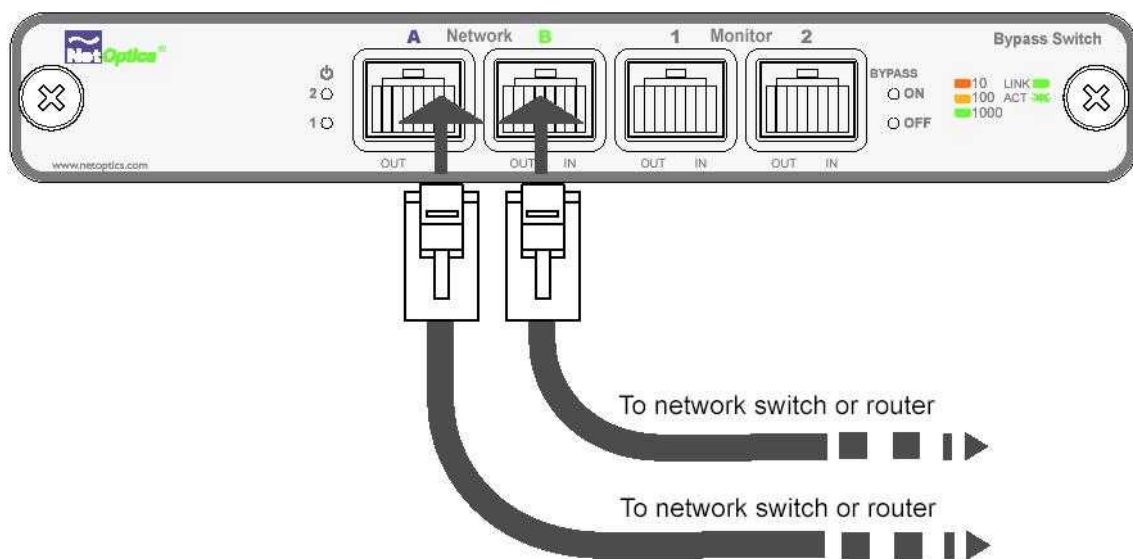


図5:ネットワーク・ポートに接続

インライン・デバイスに接続

1. モニタ・ポート C を CAT 5、RJ45 ケーブルを使いインライン・デバイスに接続
2. モニタ・ポート D を CAT 5、RJ45 ケーブルを使いインライン・デバイスに接続
3. モニタ・ポートがインライン・デバイスにケーブルングされているのを確認

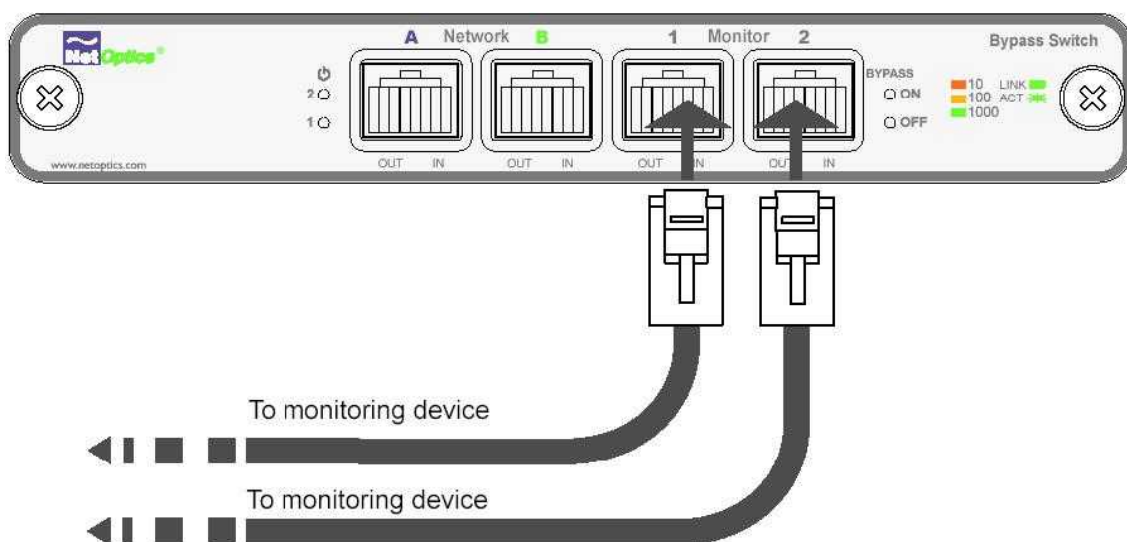


図6：モニタ・ポートに接続

仕様

動作環境

動作時温度：0 ~ 55

保管時温度：-10 ~ 70

相対湿度：10~95%（結露ないこと）

メカニカル仕様

冗長電源：

入力：100-240VAC、0.5A、47-63Hz

出力：12V、3A

外形寸法：2.86×25.4×16.51cm（高さ×奥行×幅）

ケーブル・インターフェース

銅・ケーブル・タイプ：

22-24 AWG UTP ケーブル、カテゴリ 5/5E

銅・リンク長：100m

コネクタ仕様

モニタ・ポート：(2)RJ45、8ピン

ネットワーク・ポート：(2) RJ45、8ピン

認証

RoHS 完全対応