




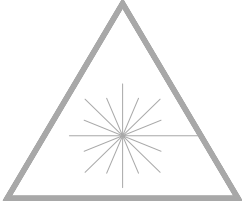



9000 Series Installation and Operation Manual Model 9551Y

光ファイバ 8 チャンネル RS232 データ送受信器
取扱説明書 Ver.1.0.1

IDK Corporation

安全にお使いいただくために

この製品はクラス1のレーザまたはLED光を発生します。以下の注意書きを良く読んでご利用ください。

	<p>装置に電源が投入されている状態で、光ファイバコネクタの抜き差しを行わないでください。電源が投入されたままコネクタを外すと、クラス1相当の不可視光線を浴びる恐れがあります。</p> <p>各装置には下記の危険シールが貼られています。</p> <div data-bbox="572 813 1209 925" style="text-align: center;"></div>
	<p>この取扱説明書で説明されている本来の目的以外の方法で本装置を使用したり、調整手順で示された以外の調整を行うことは光線により目等に損傷をうける可能性があり大変危険です。</p> <p>ほんの数秒でも目や皮膚に大きな損傷を受ける可能性がありますので十分に注意してください。</p>
	<p>この装置には、静電気により故障する可能性がある部品が使用されています。この装置を使用する際には静電気を与えることがないように注意してください。</p>

目次

1	はじめに.....	1
1.1	概要.....	1
1.2	9551Y シリーズ一覧.....	1
1.3	コネクタの位置と各部の名称.....	2
2	接続と設定ガイド.....	4
2.1	セットアップ手順.....	4
2.2	電氣的配線.....	5
3	操作方法.....	10
3.1	正常な動作の確認.....	10
3.2	トラブルシューティング.....	10
3.3	ループバックテストモード.....	10
4	ネットワークマネージメント.....	12
4.1	デジタルステータスビット.....	12
4.2	アナログ・ステータス・シグナル.....	12
4.3	コントロールビット(制御用).....	13

1 はじめに

1.1 概要

TKH USA 社製 9551Y は 1 本の光ファイバケーブルで 8 チャンネルの RS232 通信を双方向に伝送するための装置で、ファイバケーブルの両端に 1 台ずつのセットで使用します。9551Y は入力された RS232 信号を標準的な論理レベルに変換し TMD 技術で合成して光信号に変換した上で光ファイバを使って伝送します。受信された光信号は論理レベルに変換されたあと、分解されて RS232 信号として出力されます。

9551Y にはモデムモードとマルチプレクサモードの二つの動作モードがあります。

A) モデムモードでは 9551Y はワイヤモデム (DCE) をエミュレーションするように働きます。(図3参照) またモデムモードで動作時には同期された動作を行うためクロック信号の信号源とレートを選択することが可能です。

B) マルチプレクサモードでは、9551Y は完全にストレートスルーの全二重 RS232 データマルチプレクサとして動作します。またマルチプレクサモードではデータのリクロック回路を使って受信した信号をマスターチャンネルに再同期させることができます。この機能により、複数のデータコントロール上で同期を取る必要がある際に伝送間の遅延によるずれを心配しなくても、受信側で再同期をかけることが可能です。

9551Y は TKH USA 専用ラックケースの 9000 シリーズの 1 スロットを占有するカードタイプで、9000 シリーズの内部バスから 6VDC の電源の供給を受けて動作します。9551Y はスタンドアロンタイプの 9555Y と互換性があり、9551Y と 9555Y の組み合わせで使用することが可能です。

1.2 9551Y シリーズ一覧

表1 9551Y シリーズ各モデルの特徴					
ファイバサイズ	型式(Aタイプ)	型式(Bタイプ)	オプティカルバ ジェット (dB)	波長 (nm) TtoR/RtoT	最大伝送距離 (km)
マルチモード (62/125 μm)	9551Y/MM-08T- ST	9551Y/MM-13T- ST	13	1310/850	3.3
シングルモード (09/125 μm)	9551Y/SM-13T- ST	9551Y/SM-15T- ST	20	1310/1550	49

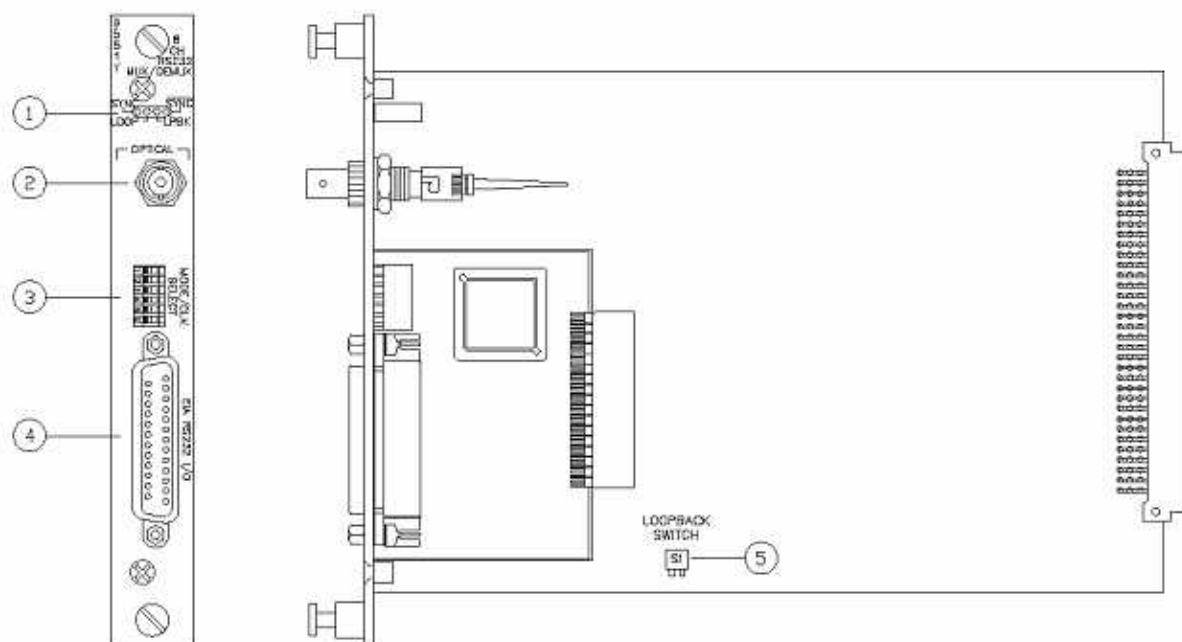
最大延長可能距離は 62/125 ファイバ使用時、波長 840 nm のとき、-3 dB/km、波長が 1310 nm の時-1.5 dB/km として計算しています。また、シングルモードの場合は、波長 1310 nm のとき-0.35 dB/km、波長 1550 nm のとき、-0.25 dB/km として計算しています。光拡散のないファイバの使用を前提としています。(1310nm において、散布ゼロ)

A タイプと B タイプを必ずセットで使用します。

別売りの AC アダプタは本機専用品です。他の機器にはご使用にならないでください。

1.3 コネクタの位置と各部の名称

【図 1】9551Y 外形



ステータス表示 LED

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a. SYNC | DEMUX(デマルチプレクサ:信号復元)回路が入力の光信号と正しく同期している時に緑色に点灯します。 |
| b. LOOP | 対になるもう一方(ファイバの反対側)の DEMUX(デマルチプレクサ:信号復元)回路が入力の光信号と正しく同期しているときに緑色に点灯します。双方向通信(LOOP)が確立していることを示します。 |
| c. LPBK | この LED が黄色に点灯している時は、ループバックスイッチが ON で装置がループバックテストモードである事を示しています。 |
| d. $\overline{\text{SYNC}}$ | DEMUX(デマルチプレクサ:信号復元)回路が入力の光信号と同期がとれていない時に赤色に点灯します。 |

光入出力端子

光ファイバを使用してデータの送受信を行うためのコネクタです。光ファイバを通じてもう一台の 9551Y(または 9555)に接続します。

MODE/CLOCK モード、クロック選択スイッチ

装置の動作モードをモデムモードかマルチプレクサモードから選択します。同期モードで操作時にはまたクロックレート、外部同期の選択を行います。

RS232 入出力端子

RS232 信号の入出力の端子です。Dsub25 ピンメス。

ループバックスイッチ

ディップスイッチの S1 を ON(下向き)にすることにより、装置を通常の動作モードからループバック

テストモードに切り換えることができます。ループバックモードでは入力されたデータ信号入力は対応する出力端子からそのまま出力され、光入力ポートへ入力された光信号は光出力ポートからそのまま出力されます。ループバックテストモードでは LOOP の LED と SYNC の LED が同時に点灯します。

2 接続と設定ガイド

2.1 セットアップ手順

MODE/CLK ディップスイッチはカードを筐体に装着した後でも設定することが可能ですが、運用開始後に変更が必要になるケースは少ないので、最初に必要なモードに設定しておきましょう。スイッチで選択できるのは以下の動作モードです。

- A) モデムモード または マルチプレクサモードの切り換え
- B) 同期クロッキングモードの ON/OFF (マルチプレクサモード運用時)
- C) クロック信号源と通信レートの設定(モデムモード運用時)

スイッチ 1 から 4 では通信レート(速度)とクロック信号源(内部、外部)の設定が可能です。設定の内容については表 2 を参照してください。ここで設定された DCE への通信レートはモデムモードで 9551Y の 25 ピンコネクタの 15 番ピンから出力されます。クロック信号源として EXTERNAL が選択されている場合にはローカル DTE 装置からのクロック入力を 24 番ピンで受けます。また、RECEIVE が選択されている場合には光入力からの信号から再生されたクロック信号が 17 番ピンと 15 番ピンから出力されます。

表 2 MODE/CLK スwitch の設定と通信速度

TABLE 2 — SWITCH SETTINGS FOR INTERNAL CLOCK RATE OR CLOCK SOURCE				
Clock Rate/ Source	Mode/Clock Select Switches			
	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4
1.2 kHz	up	dn	dn	up
1.8 kHz	dn	dn	dn	up
2.4 kHz	up	dn	up	dn
3.6 kHz	dn	dn	up	dn
4.8 kHz	up	dn	up	up
7.2 kHz	dn	dn	up	up
9.6 kHz	up	up	dn	dn
14.4 kHz	dn	up	dn	dn
19.2 kHz	up	up	dn	up
28.8 kHz	dn	up	dn	up
38.4 kHz	up	up	up	dn
57.6 kHz	dn	up	up	dn
76.8 kHz	up	up	up	up
115.2 kHz	dn	up	up	up
External	dn	dn	dn	dn
Receive	up	dn	dn	dn

SWITCH-5

スイッチ5はマルチプレクサモードでテールサーキット(二つの DCE を接続)で同期を取る際にデータのクロッキングを行います。通常は OFF で使用します。モデムモードが選択されているときは常に OFF にして

ください。

SWITCH-6

スイッチ6はマルチプレクサモードの際に ON、モデムモードの際に OFF に設定します。各モードでの信号の流れは図2と図3を参照してください。

2.2 電氣的配線

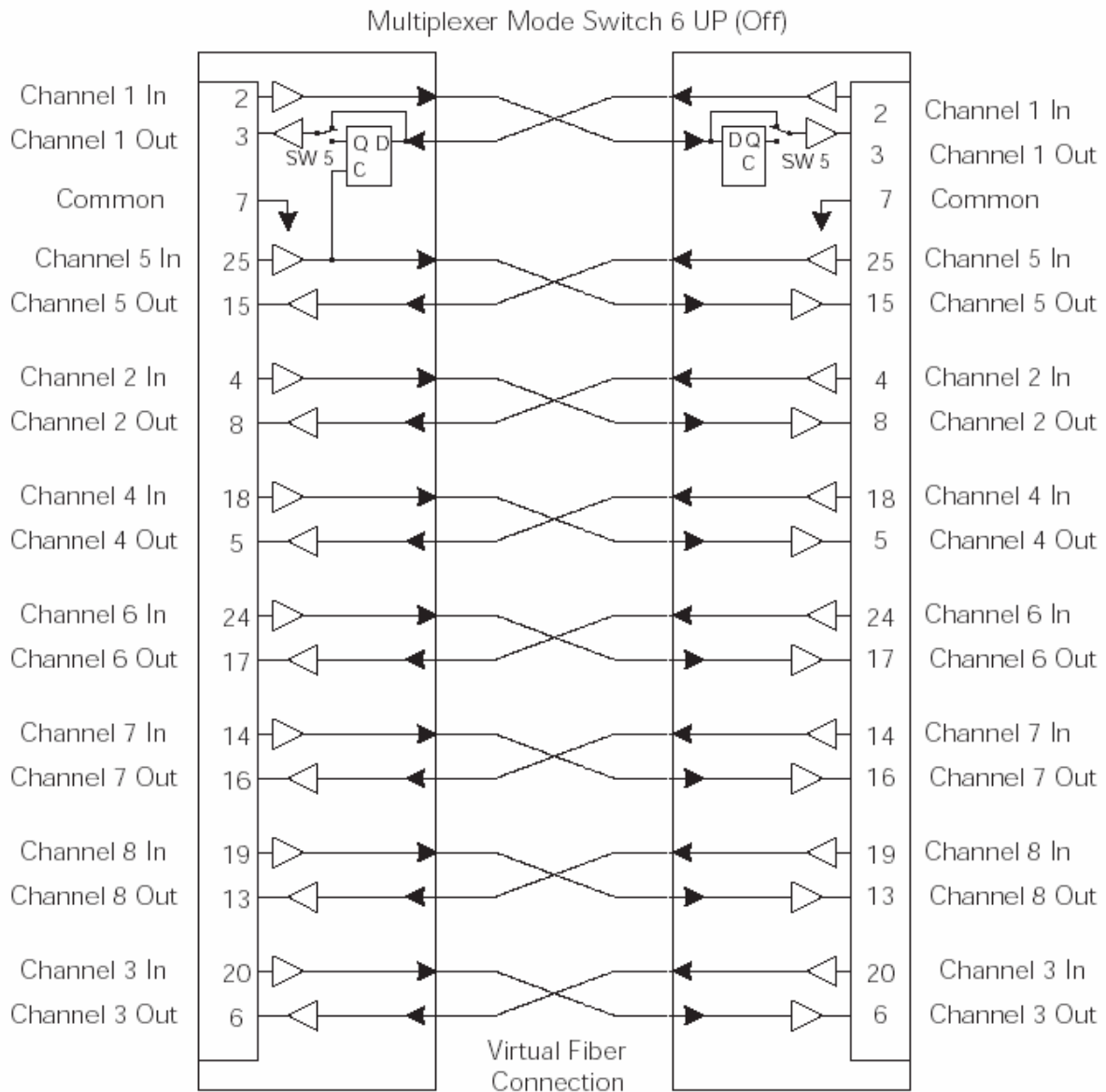
RS232 信号は Dsub25 ピンコネクタを通じて 9551Y に接続します。コネクタの接続、配線には以下の図を参照してください。データとクロックの両方を転送するには RS-232 を 2 チャンネル使用します。

モデムモードではほとんどの場合 DTE 装置と 9551Y の間で 1 対 1 の配線を行うことが可能です。配線には、図2と図3を参照してください。

マルチプレクサモードでは、非同期のマルチプレクサとして使用する場合、または同期テールサーキット以外のセットアップでクロックとデータを伝送する場合は、接続する装置の出力を 9551Y の入力に対して正反対に接続します。(図2参照)

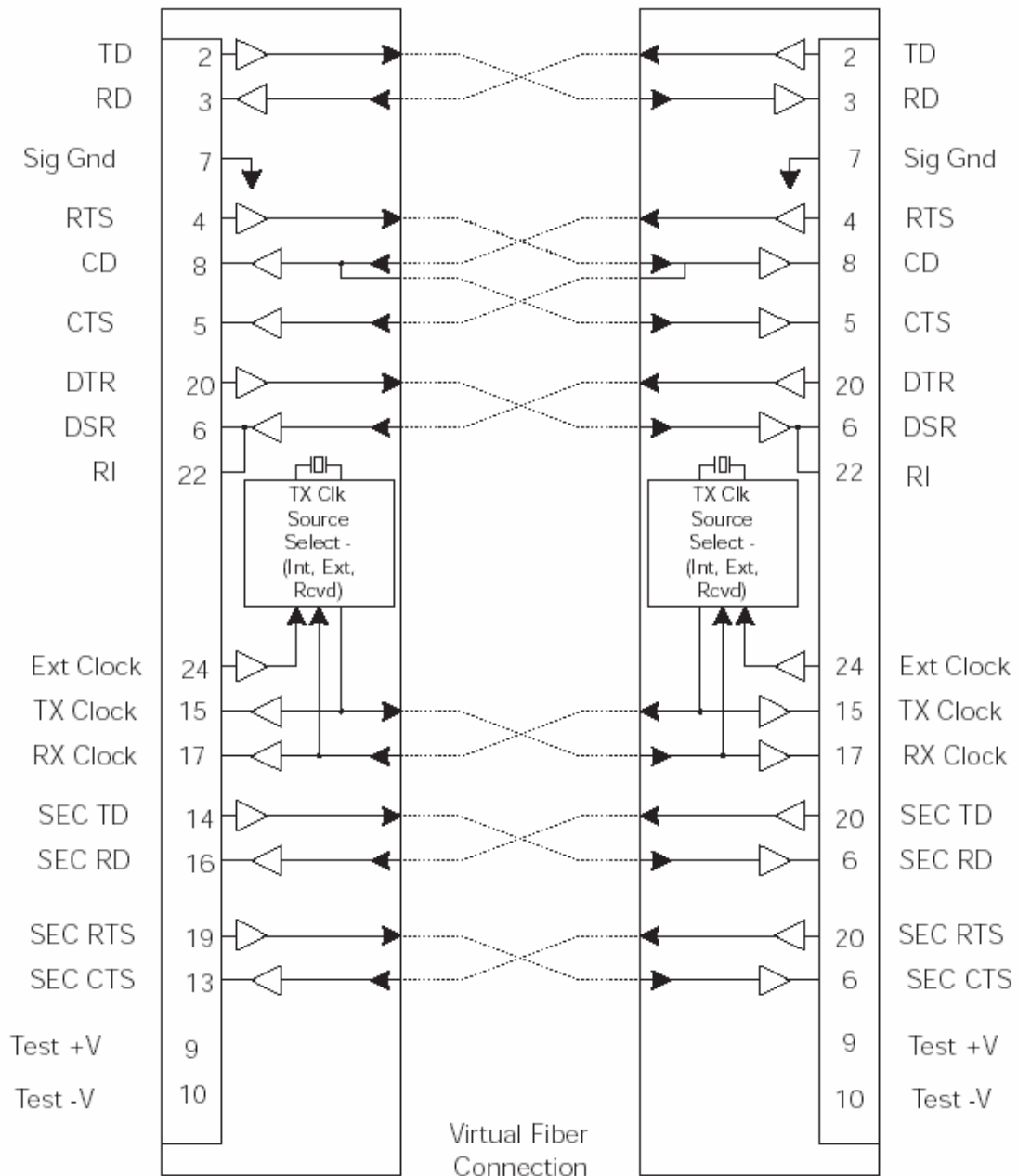
9551Y を非同期テールサーキットで使用される場合は、図4を各テールサーキット毎にデータとクロックの入出力を接続します。その他のチャンネルはコントロール信号の伝送や他の RS232C 信号の伝送に使用することができます。

図 2: マルチプレクサモードでの信号の流れ (スイッチ 6 番 OFF)



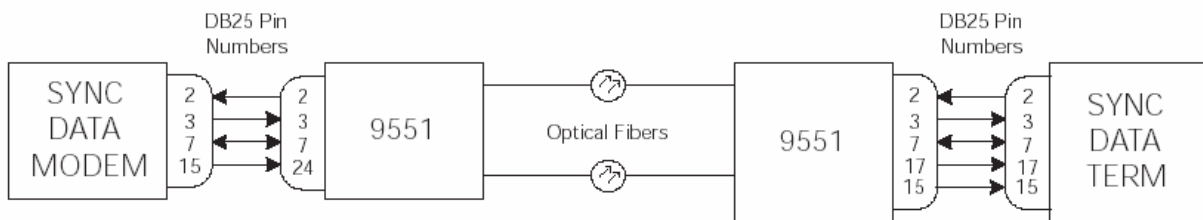
* 中間の接続は実際には光ファイバ上でエミュレートされる信号の流れです。

図 3: モデムモードでの信号の流れ (スイッチ 6 番 ON, スイッチ 5 番 OFF)



* 中間の接続は実際には光ファイバ上でエミュレートされる信号の流れです。

図 4: 同期テールサーキットの接続

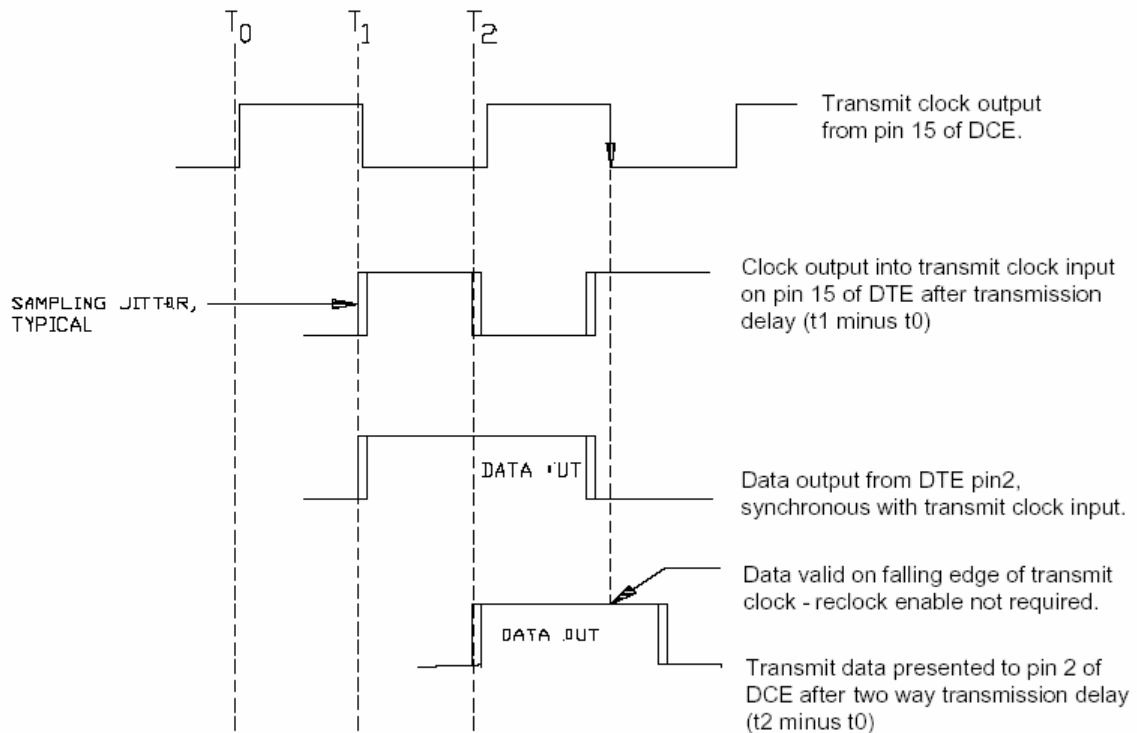


ディップスイッチの設定 : 同期リクロッキング

9551Y がマルチプレクサモードで同期テールサーキットとして動作している場合、接続する装置からクロックが出力され、データがこれに同期し位相が合っている必要がある場合、伝送速度と延長距離によっては同期リクロックスイッチ(スイッチ 5 番)を ON にする必要がある場合があります。図4にモデムからターミナルへのテールサーキットの一般的な接続方法を示します。また図5では延長距離による信号遅延で、リクロッキングが必要になる場合とそうでない場合の例を示します。基本的にはリクロッキングは OFF で使用し、どうしても通信がうまく行かない際に初めて ON で試すと考えてください。それでも通信がうまくいかない場合には、ブレイクアウト・ボックスなどを利用してクロックとデータ信号を測定する必要があります。

注意:リクロックスイッチを ON にするのはクロックの信号源側だけです。データ信号源側では ON にしません。

図5:リクロッキングが不要な場合

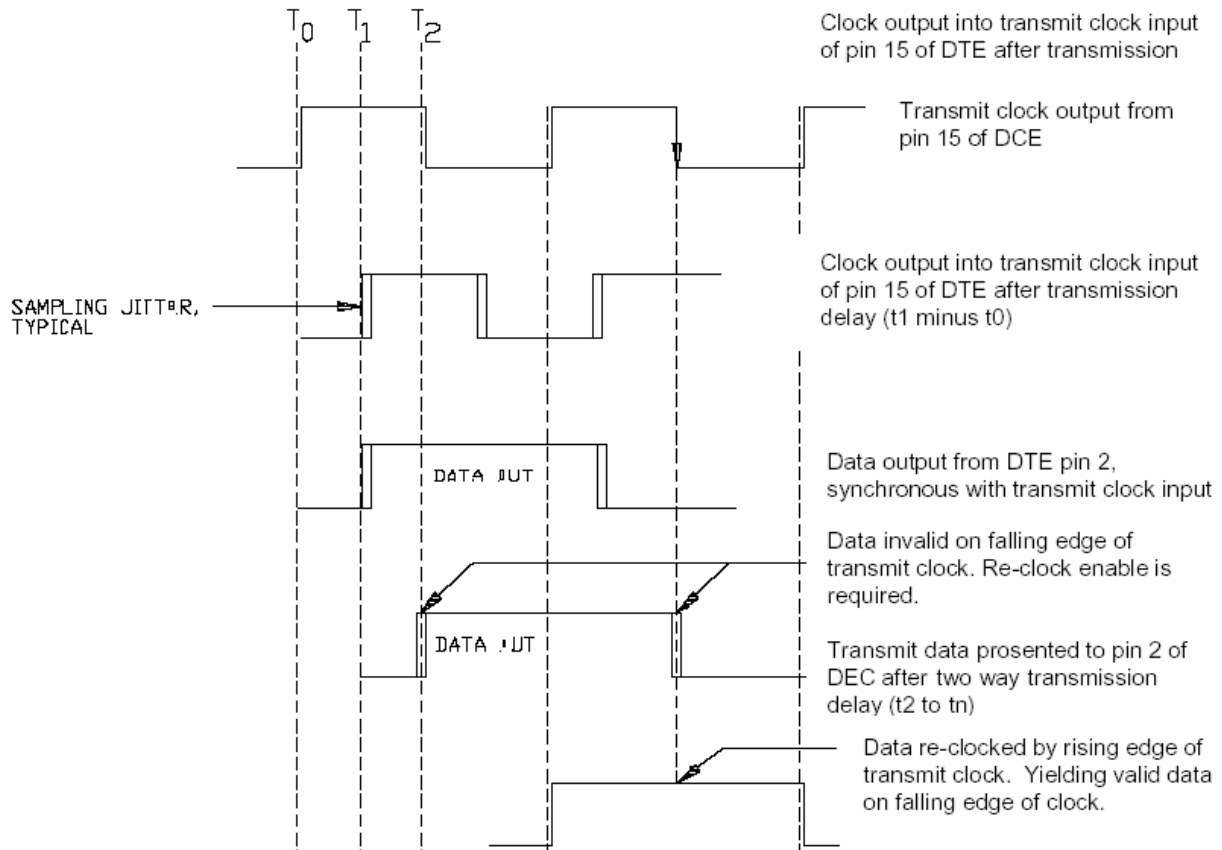


(上から)

- 一番上 : DCE 装置の 15 ピンから出力されたオリジナルのクロック波形
- 2 番目 : 伝送後、DTE 装置の 15 ピンに入力される遅延($t_1 - t_0$)を含むクロック波形
- 3 番目 : DTE 装置の 2 ピンからのデータ出力(入力のクロックに同期)
- 4 番目 : DCE 装置側で 2 ピンに入力される遅延($t_2 - t_0$)を含むデータ波形

この例では往復の遅延の結果受け取るデータ信号がオリジナルのクロックの立下りに正しく検出できるのでリクロッキングの必要はありません。

リクロッキングが必要な例



(上から)

- 一番上 : DCE 装置の 15 ピンから出力されたオリジナルのクロック波形
- 2 番目 : 伝送後、DTE 装置の 15 ピンに入力される遅延($t_1 - t_0$)を含むクロック波形
- 3 番目 : DTE 装置の 2 ピンからのデータ出力(入力のクロックに同期)
- 4 番目 : DCE 装置側で 2 ピンに入力される遅延($t_2 - t_0$)を含むデータ波形
- 5 番目 : リクロックされたデータ信号

この例では往復の遅延の結果受け取るデータ信号がオリジナルのクロックの立下りに正しく検出でない状態になっているためリクロッキングが必要になります。

3 操作方法

3.1 正常な動作の確認

機器が正常に動作している状態では、PWR、SYNC および LOOP の LED が点灯し、データの送受信に合わせて接続された装置の RD のインジケータ等が点灯します。データ信号の結線前に各チャンネルが正常に動作することを確認したい場合は、9 番ピンの Test (+) 出力を確認したいチャンネルの入力ピンに接続します。テスターなどで該当する出力ピンを測定し、電圧が common に対して 4 ボルト以上の値を示していれば正常です。

3.2 トラブルシューティング

PWR が点灯しない

9000 シリーズ筐体に電源が供給されているか確認してください。装着されたパワーサプライが故障している、正しく装着されていない可能性があります。

SYNC が点灯しない (SYNC が点灯する)

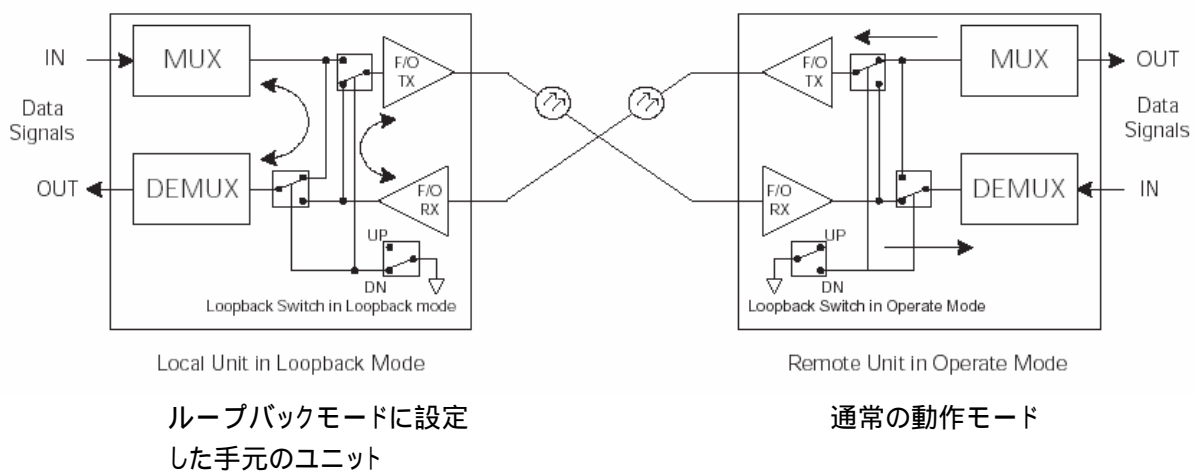
光ファイバケーブル、または光ファイバのコネクタ(接続)に問題がある可能性があります。また一方の 9551Y が故障している場合にも SYNC が点灯しないことがあります。光出力に接続されたファイバケーブルを直接同じ機器の光入力に接続してみてください。SYNC と LOOP の両方が点灯すれば正常です。

LOOP が点灯しない

光ファイバケーブルが正しく接続されていないか、損傷している可能性があります。またはファイバの反対側の装置が故障している可能性があります。

3.3 ループバックテストモード

図6: ループバックテストモードでの信号の流れ



9551Yを利用した通信がうまくいかないときには、ループバックテストモードを使用すると原因の特定を容易に行うことができます。上の図を参照してください。スイッチ S1 を ON(下向き)にすると 9551Y の動作モードがループバックテストモードになり、LPBK の黄色い LED が点灯します。ループバックテストモードでは装置に入力されたデータ信号は光ポートから発信されず、マルチプレクサから直接でマルチプレクサに入力され、装置の出力ポートから出力されます。また、光ポートへの入力と同様にデマルチプレクサには入力されずに直接光出力ポートへ出力されます。

ローカル側で

ローカル側で手元の装置をループバックモードに設定すると、データ端子に入力した信号がデータ端子から出力されます。このテストで入力した信号が正しく出力されることが確認できれば、データ端子への配線、マルチ、デマルチ回路は正しく動作していることが確認できます。

リモート側で

リモート側(ファイバの反対端)の装置をループバックモードに設定すると、一旦ファイバで伝送された信号は、もう一方のファイバでそのまま戻ってきます。このテストで入力した信号が正しく出力されれば、手元の(ループバックに設定していない)装置のマルチプレクサ回路、光への変換、光ファイバ(往復)、デマルチプレクサが正しく働いていることが確認できます。

4 ネットワークマネジメント

4.1 デジタルステータスビット

以下の表は、本装置をネットワークマネジメントボードと同時に使用する際に、装置がネットワークマネジメントシステムに与える情報の詳細です。9551Yを単独で使用している場合にはこれらの情報は出力されません。

信号名	概要
Local Sync	ローカルのデマルチプレクサが正常な光信号を受信し、同期がとれているときに真(TRUE)になります。
Remote Sync (LOOP)	リモート(もう一方)のデマルチプレクサが正常な光信号を受信し、同期がとれているときに真(TRUE)になります。
Rx Data Activity (ch1)	チャンネル1にアクティブなデータ信号を検出すると真(TRUE)になります。
Rx Data Activity (ch2)	チャンネル2にアクティブなデータ信号を検出すると真(TRUE)になります。
Rx Data Activity (ch3)	チャンネル3にアクティブなデータ信号を検出すると真(TRUE)になります。
Rx Data Activity (ch4)	チャンネル4にアクティブなデータ信号を検出すると真(TRUE)になります。
Rx Data Activity (ch5)	チャンネル5にアクティブなデータ信号を検出すると真(TRUE)になります。
Rx Data Activity (ch6)	チャンネル6にアクティブなデータ信号を検出すると真(TRUE)になります。
Rx Data Activity (ch7)	チャンネル7にアクティブなデータ信号を検出すると真(TRUE)になります。
Rx Data Activity (ch8)	チャンネル8にアクティブなデータ信号を検出すると真(TRUE)になります。
Loopback mode	ループバックモードに設定されているときに真(TRUE)になります。

4.2 アナログ・ステータス・シグナル

9551Yからは下記のアナログデータもネットワークマネジメントシステムに対して出力されます。

Optical Power (Rx Only)	受信光パワーレベル(単位:マイクロワット)
Laser Current (Tx Only)	出力レーザーレベル(単位:ミリアンペア)

4.3 コントロールビット(制御用)

9551Yはネットワークマネジメントシステムからの制御信号を受け、ループバックモードにモード設定することができます。



株式会社アイ・ディ・ケイ

TEL (046)200-0764 FAX (046)200-0765

月曜～金曜 AM9:00～PM5:00

発行日 2011年08月01日 Ver.1.0.1

* 本書は改善の為、事前の予告無く変更することがあります。

* 本書の無断転載を禁じます。