

COMDRVLNX-440 Driver Rev 1.0 Installation on RedHawk 8.4,9.2 for Contec Serial board

Release Notes

June 22, 2024



1. Introduction:

このドキュメントは、RedHawk 8.4,9.2.x に Contec 社製 Linux COM デバイスドライバとテストプログラムをインストールするためのものです。

2. Requirements:

以下のボード、カードで動作可能です。

<PCI ボード>

COM-2(PCI)H, COM-4(PCI)H, COM-8(PCI)H,
COM-2PD(PCI)H, COM-4PD(PCI)H,
COM-1(LPCI)H, COM-2(LPCI)H, COM-4(LPCI)H,
COM-1PD(LPCI)H, COM-2PD(LPCI)H,
COM-2P(PCI)H, COM-4P(PCI)H,
COM-2CL-PCI, COM-4CL-PCI,
COM-2DL-PCI, COM-4DL-PCI,
COM-8C-LPCI,
CPS-COM-1PC, CPS-COM-2PC,
CPS-COM-1PD, CPS-COM-2PD

<PCI Express ボード>

COM-1C-LPE, COM-2C-LPE, COM-4C-LPE, COM-8C-LPE,
COM-2C-PE, COM-4C-PE, COM-8C-PE,
COM-2PC-PE, COM-4PC-PE,
COM-2PD-PE, COM-4PD-PE,
COM-1PDH-LPE, COM-2PD-LPE

COM-2PD(PCI)H, COM-4PD(PCI)H, COM-1PD(LPCI)H, COM-2PD(LPCI)H, COM-2DL-PCI,
COM-4DL-PCI, COM-2PD-PE, COM-4PD-PE, COM-1PDH-LPE, COM-2PD-LPE,
CPS-COM-1PD, CPS-COM-2PD では
半二重通信もサポートしています。

3. Installation:

COMDRVLNX440 ドライバは、IRQ 共有をサポートするように設計されています。このデバイスの IRQ が別のデバイスによって共有されている場合、このドライバのパフォーマンスが低下する可能性があります。したがって、可能な限り、このボードを IRQ が他のデバイスと共有されていない PCI スロットに移動します。「lspci -v」コマンドを使用して、システム内のさまざまなデバイスの IRQ を確認できます。

COMDRVLNX440 ドライバは、CDROM / DVD の RPM/DEB 形式で提供されます。これは動的にロード可能なドライバであり、一度インストールすると、`modprobe comdrv.ko` コマンドでロードする必要はありません。`modprobe -r comdrv` コマンドを発行してアンロードできます。

CDROM/DVD からドライバを抽出するための一般的なコマンドは次のとおりです。

RPM パッケージの場合

```
> === as root ===
# mount /dev/sr0 /mnt
# cd /mnt
# rpm -ivh COMDRVLNX-440-1.x86_64.rpm
Verifying... #####
[100%]
準備しています... ##### [100%]
更新中 / インストール中...
  1:COMDRVLNX-440-1 #####
[100%]
Please wait a minute.
Compile Drivers
==== Cleaning ...
==== standard ...
==== trace ...
==== All Done
Load Drivers
serinfo:1.0 driver revision:
0: uart:XR16850 port:00002000 irq:16 tx:0 rx:0 RI
1: uart:XR16850 port:00002008 irq:16 tx:0 rx:0 RI

All the source for this product has been installed.
To build and install the objects manually:
the following steps. Then:
To build the driver:

cd /usr/src/contec/comdrv/driver
make clean; make

# umount /dev/sr0
```

DEB パッケージの場合

注意：メディアからのインストール時に問題に遭遇した場合、メディア挿入後に"`setfacl -m g::5,o::5 /マウントポイント/*`"のコマンドを実行してください：

```
# mount /dev/sr0 /mnt
# cd /mnt
# apt install ./comdrvlnx-440-1.deb
パッケージリストを読み込んでいます... 完了
依存関係ツリーを作成しています
状態情報を読み取っています... 完了
注意、'./comdrvlnx-440-1.deb' の代わりに 'comdrvlnx' を選択します
以下のパッケージが新たにインストールされます:
```

```

comdrvlnx
アップグレード: 0 個、新規インストール: 1 個、削除: 0 個、保留: 22 個。
この操作後に追加で 0 B のディスク容量が消費されます。
取得:1 /mnt/comdrvlnx-440-1.deb comdrvlnx all 440-1 [814 kB]
以前に未選択のパッケージ comdrvlnx を選択しています。
(データベースを読み込んでいます ... 現在 308234 個のファイルとディレクトリがインス
トールされています。)
.../comdrvlnx-440-1.deb を展開する準備をしています ...
comdrvlnx (440-1) を展開しています...
comdrvlnx (440-1) を設定しています ...
Please wait a minute.
Compile Drivers
==== Cleaning ...
==== standard ...
==== trace ...
==== All Done
Load Drivers
serinfo:1.0 driver revision:
0: uart:XR16850 port:00002000 irq:16 tx:0 rx:0
1: uart:XR16850 port:00002008 irq:16 tx:0 rx:0

All the source for this product has been installed.
To build and install the objects manually:
the following steps. Then:
To build the driver:

cd /usr/src/contec/comdrv/driver
make clean; make

W: Repository is broken: comdrvlnx:amd64 (= 317-4) has no Size
information

# umount /dev/sr0

```

COMDRVNLNX440 ドライバファイルは、CDROM/DVD ドライブから/usr/src/contec ディレクトリにインストールされます。

ドライバを再構築する必要がある場合 :

```
> === log in as root ===
```

```

# cd /usr/src/contec/comdrv/driver
# make config;make;make install

```

注意！！ **make** がモジュールバージョン関連のエラーで失敗した場合は、「現在実行中の **RedHawk** カーネルでのドライバのビルド」の指示（下記参照）に従う必要があります。完了したら、上記のようにドライバ再作成する必要があります。

```

# cat /proc/tty/driver/ContecSio
serinfo:1.0 driver revision:
0: uart:XR16850 port:0000B000 irq:78 tx:0 rx:0
1: uart:XR16850 port:0000B008 irq:78 tx:0 rx:0

```

4. Removal of the Package.

COMDRVLNx440 ドライバは、次のように削除可能な動的なドライバです。

RPM パッケージの場合

```
> === as root ===  
# rpm -e COMDRVLNx-440-1.x86_64  
==== Cleaning ...  
Now In /usr/src/contec, to remove source
```

DEB パッケージの場合

```
> === as root ===  
# apt purge comdrvlnx  
パッケージリストを読み込んでいます... 完了  
依存関係ツリーを作成しています  
状態情報を読み取っています... 完了  
以下のパッケージは「削除」されます:  
comdrvlnx*  
アップグレード: 0 個、新規インストール: 0 個、削除: 1 個、保留: 22 個。  
この操作後に追加で 0 B のディスク容量が消費されます。  
続行しますか? [Y/n] Y  
(データベースを読み込んでいます ... 現在 308244 個のファイルとディレクトリがインストール  
されています。)  
comdrvlnx (440-1) を削除しています ...  
==== Cleaning ...  
Now In /usr/src/contec, to remove source  
(データベースを読み込んでいます ... 現在 308234 個のファイルとディレクトリがインストール  
されています。)  
comdrvlnx (440-1) の設定ファイルを削除しています ...  
No source to remove at /usr/src/interface
```

注意！！ドライバパッケージに変更を加えた場合は、**/usr/src/contec** ディレクトリを削除する前にそれらをバックアップする必要があります。そうしないと、すべての変更が失われます。

5. Build and run the driver test programs

ドライバテストプログラムのビルドと実行

```
> === as user ===  
# cd /usr/local/CNC/drivers/comdrvlnx/test/  
# make  
# ./com_loop -h  
usage: com_loop -t [Test device name] -n [Non test device name] [ -p test_pattern] [-l test loop]
```

Examples

Default Speed Test(38400 bps)

```
./com_loop -n /dev/ttyCom0 -t /dev/ttyCom1
```

Default Speed Test(38400 bps) and Fixed Pattern Test\n");

```
./com_loop -n /dev/ttyCom0 -t /dev/ttyCom1 -p 0x5555
```

Normal Speed Test

```
./com_loop -n /dev/ttyCom0 -t /dev/ttyCom1 \
```

```
-B [50|75|110|134|150|200|300|600|1200|1800|2400|4800|9600|19200|38400| \
```

```
57600|115200|230400|460800|921600]
```

6. Changelog

リリース 1

RedHawk8.4,9.2 に対応

注意事項

1 Version の差異

COMDRV(LNX) バージョンの違いは以下のようになります。

COMDRV(LNX) バージョン	Ver 2.x	Ver 3.x	Ver 4.x
ポート名	ボード ID 固定 ※1	動的配置	動的配置
対応 RedHawk バージョン	RedHawk6.0.x(kernel2.6.x)	RedHawk6.5.x(kernel3.10.x)	RedHawk8.4.x(kernel5.10.x)
	RedHawk6.3.x(kernel3.5.x)	RedHawk7.0.x(kernel3.16.x)	RedHawk9.2.x(kernel6.1.x) ※4
		RedHawk7.2.x(kernel4.1.x),	
		RedHawk7.3.x(kernel4.4.x)	
		RedHawk7.5.x(kernel4.9.x)	
		RedHawk8.0.x(kernel4.14.x)	
		RedHawk8.2.x(kernel5.4.x)	
		RedHawk8.4.x(kernel5.10.x)	
半二重サポート	可 ※1 ioctl() で、 COMDRV_IOCTL_HALFDUPLEX COMDRV_IOCTL_DUPLEX を利用 ※2	不可 ※1	可 ※1
系列外ボーレートサポート 2000,3600,7200,14400,76800, 153600	可 ※2 ioctl() で、 速度を B38400 に設定し、 TIOCSSERIAL を利用。	可 ※3 ドライバパラメータを利用	

※1 詳細は /usr/src/contec/comdrv/readmej を参照してください

※2 使用方法は /usr/local/CNC/drivers/comdrvlnx/test/com_loop.c を参照してください

変更毎に、"Use of setserial/setrocket to set SPD_* flags is deprecated" がコンソール出力されます。

※3 使用方法は注意事項 3 を参照してください

※4 RedHawk 9.2 では Debug カーネルはサポートされません

2 COMDRV ドライバが標準的にサポートするボーレートについて

COMDRV ドライバが標準的にサポートするボーレートは以下の通りです。

COM-2(PCI)H, COM-4(PCI)H, COM-8(PCI)H,
COM-2PD(PCI)H, COM-4PD(PCI)H,
COM-1(LPCI)H, COM-2(LPCI)H, COM-4(LPCI)H,
COM-1PD(LPCI)H, COM-2PD(LPCI)H,
COM-8C-LPCI,
COM-1(CB)H, COM-2(CB)H, COM-4(CB)H,
COM-1PD(CB)H,
COM-1C-LPE, COM-2C-LPE, COM-4C-LPE, COM-8C-LPE,
COM-2C-PE, COM-4C-PE, COM-8C-PE,
COM-2PC-PE, COM-4PC-PE,
COM-2PD-PE, COM-4PD-PE,
COM-1PDH-LPE, COM-2PD-LPE,
CPS-COM-1PC, CPS-COM-2PC,
CPS-COM-1PD, CPS-COM-2PD
921600, 460800, 230400, 115200, 57600, 38400,
28800, 19200, 9600, 4800, 2400, 2000, 1800,
1200, 600, 300, 200, 150, 134, 110, 75, 50

COM-2CL-PCI, COM-4CL-PCI, COM-2DL-PCI, COM-4DL-PCI
230400, 115200, 57600, 38400,
28800, 19200, 9600, 4800, 2400, 2000, 1800,
1200, 600, 300, 200, 150, 134, 110, 75, 50

3 Linux 標準 TTY ドライバ API でサポートされていない回線速度

RedHawk バージョンでは、Linux 標準 TTY ドライバ API でサポートされていない回線速度に対応するために、拡張を行っています。

"fcsp=速度"で設定した速度を、ドライバ内で"tcsp=速度"で置き換えることができます。

```
]# modinfo comdrv
filename:      /lib/modules/6.1.77-rt24-RedHawk-9.2.2/extra/comdrv.ko
alias:         char-major-111-*
description:   Contec Serial Driver
author:        CONTEC
license:       GPL
srcversion:    BB5684F4C17B2D5B43E4A86
depends:
retpoline:     Y
name:          comdrv
vermagic:      6.1.77-rt24-RedHawk-9.2.2 SMP preempt mod_unload
parm:          fcsp:From Convert Speed Parameter (uint)
parm:          tcsp:To Convert Speed Parameter (uint)
parm:          share_irqs:Share IRQs with other non-8250/16x50 devices (unsafe) (uint)
parm:          nr_uarts:Maximum number of UARTs supported. (1-48) (uint)
parm:          skip_txen_test:Skip checking for the TXEN bug at init time (uint)
parm:          probe_rsa:Probe I/O ports for RSA (array of ulong)
```

この設定は、`insmod comdrv.ko` 時のオプションパラメータとして、設定するか、`/etc/modprobe.d/ccrt_comdrv.conf` に以下の記述を行うことで、可能になります。

```
# cat /etc/modprobe.d/ccrt_comdrv.conf
# /etc/modprobe.d/ccrt_comdrv.conf
options comdrv fcsp=921600
options comdrv tcsp=76800
```

設定を行うと、プログラムあるいは、コマンドにおいて `fcsp=` で指定した速度を設定すると、`tcsp` で設定した速度に置き換えます。

以下に、その例を示します。

```
# stty -F /dev/ttyCom0 921600

# dmesg
:
:
ContecSio:Convert Speed Parameter from 921600(1) to 76800(12)
```

下記の表において赤枠で示した部分のボーレートは標準的には設定できないため、上記の方法で設定を行います。

この際、分周レジスタに設定する値が、 () の値です。（上記例では (12)）

設定する ボーレート	クロック3モード (14.7456MHz)	
	分周レジスタ に設定する値	設定誤差 (%)
50	18432	—
75	12288	—
110	8378	0.0022
134.5	6852	0.0006
150	6144	—
300	3072	—
600	1536	—
1200	768	—
1800	512	—
2000	461	0.04
2400	384	—
3600	256	—
4800	192	—
7200	128	—
9600	96	—
14400	64	—
19200	48	—
28800	32	—
38400	24	—
57600	16	—
76800	12	—
115200	8	—
153600	6	—
230400	4	—
460800	2	—
921600	1	—

特記事項 1

現象：

COM-4PD/COM2-PD の全 2 重通信を Linux で行う場合、comtest の CRTSCTS フラグを OFF に設定しても、RTS-CTS 線を接続、あるいは DIP-SW で接続しないと、送信が行えない。

ドライバのソースコードでは、正しく

```
if (up->capabilities & UART_CAP_EFR) {
    unsigned char efr = 0;
    /*
     * TI16C752/Startech hardware flow control. FIXME:
     * - TI16C752 requires control thresholds to be set.
     * - UART_MCR_RTS is ineffective if auto-RTS mode is enabled.
     */
    if (termios->c_cflag & CRTSCTS)
        efr |= UART_EFR_CTS;

    serial_port_out(port, UART_LCR, UART_LCR_CONF_MODE_B);
    if (port->flags & UPF_EXAR_EFR)
        serial_port_out(port, UART_XR_EFR, efr);
    else
        serial_port_out(port, UART_EFR, efr);
}
```

を呼び出していることを確認した。

また、HW マニュアルの出力ポート (ENHANCED REGISTERS) のオフセット 2 の上位 2 ビット (AUTO-CTS|AUTO-RTS) のビットが 0 で出力されていることも確認した。

つまり、Contec 社のデバイスドライバは、まったく正しい記述であるにも関わらず、HW 的な処理を行う必要がある。

また、同一チップセットを利用した COM-2C-PE(RS232C) では、同一プログラム (comtest の CRTSCTS フラグを OFF に設定したもの) で、RTS-CTS ケーブル接続無しに通信が成立する、この時、ターミネータは、ON でも OFF でも同じ動作である。

Contec 社からの回答：

ご指摘いただきました COM-2PD-PE および COM-4PD-PE にて CRTSCTS フラグを OFF に設定しても、RTS-CTS 線を接続、あるいは DIP-SW で接続しないと、送信が行えない状況ですが、これは仕様となっております。

送信のゲート制御を RTS 信号で行っているため、RTS 信号が未接続の状態ですと送信のゲート制御が行えないため送信が行えません。

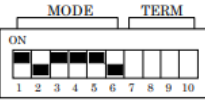
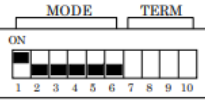
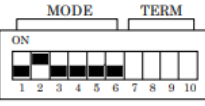
CRTSCTS フラグを OFF とされた場合でも RTS-CTS 線の接続、または DIP-SW で接続する必要がございます。

お手数ではございますが、RTS-CTS 線の接続、もしくは DIP-SW 設定をされた状態で運用いただけますでしょうか。

なお、RS-232C の COM-2C-PE ではこの仕様としておりませんので RTS 信号が接未続の状態でも送信が可能となっております。

半二重、全二重の切り替えや全二重時のRTS/CTSの切り替えは、データ伝送モード用設定スイッチで設定できます。データ伝送モードは、このボードと接続する相手機器に合わせて設定してください。SW2はチャンネル1、SW3はチャンネル2用です。

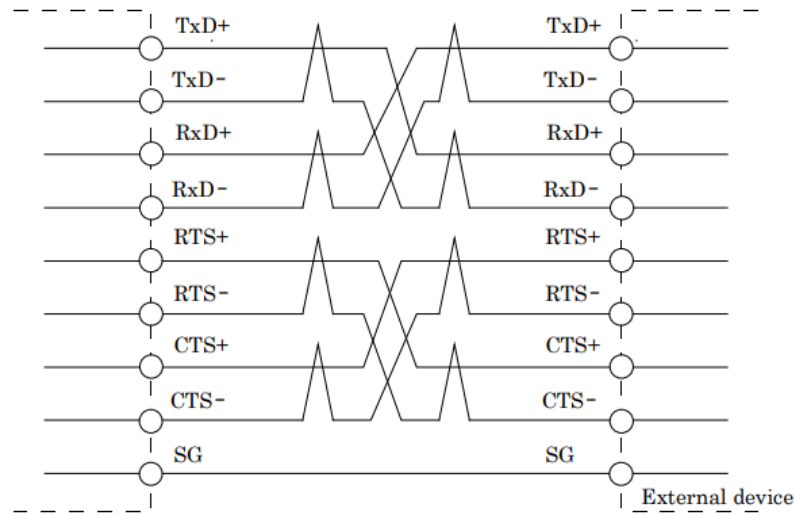
データ伝送モードの設定は、ビット1 - 5で設定します。ただし、ビット6は常にOFFで使用してください。

データ伝送モード	半二重 [Half]	全二重 [Full]	
		RTS, CTSを自己ループさせる 	RTS, CTSを相手装置と接続 
設定方法	 SW2, SW3 データラインはTxDだけとなり、本ボードのRTS信号により、送信/受信モードを切り替えることができます。	 SW2, SW3 接続機器にRTS, CTS信号がない場合、この設定にすると本ボードのRTS信号をアクティブにすることで、CTS信号がアクティブになります。	 SW2, SW3 出荷時設定 接続機器のRTS, CTS信号と接続して使用します。

▼注意

各スイッチのビット1とビット2を同時にONにする設定にしないでください。ボードが故障する恐れがあります。

全二重モードでRTS、CTSを外部機器と接続するときの接続例



特記事項 2

現象：

COM-2PD-LPE でデータ長:8bit、STOP ビット:1bit、パリティ無し、ボーレート:9,600bps に設定した場合、図 1 のように STOP ビットが 1bit 分余計に出力される。

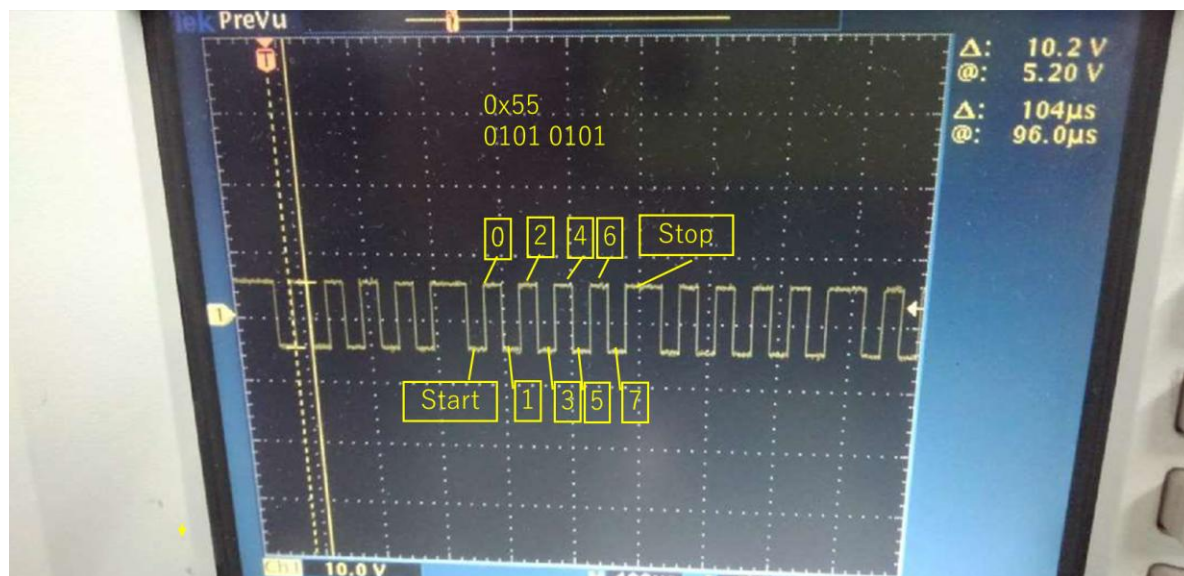


図 1 COM-2PD-LPE の波形

Contec 社からの回答：

COM-2PD-LPE の仕様として、送信データ間に、送信 OFF のインターバル時間が入ります。STOP ビットを 1bit もしくは 2bit に設定した場合、インターバルとして 1bit の時間だけ送信 OFF 状態となります。

(例：STOP ビットを 1bit に設定した場合、STOP ビット 1bit + インターバル 1bit の合計 2bit)

そのため、転送時間を計算する際には、上記インターバル時間を考慮していただきますようお願い致します。

例えば、データ長:8bit、STOP ビット:1bit、ボーレート:9,600bps の場合、

1 データあたりの信号は 11bit 分の長さ (START1bit + データ 8bit + STOP1bit + インターバル 1bit) となり、1 データあたりの転送時間は約 1.145ms となります。

また、1 ビット挿入を OFF にする機能はなく、自動イネーブル機能を OFF にしても、同様の現象となります。

■参考情報

シリアル通信の仕様上、設定された STOP ビット以上の長さで出力されれば問題ございません。

上記のとおり、送信データ間に送信 OFF インターバルが入るだけであり、受信側で通信不良になることはございません。

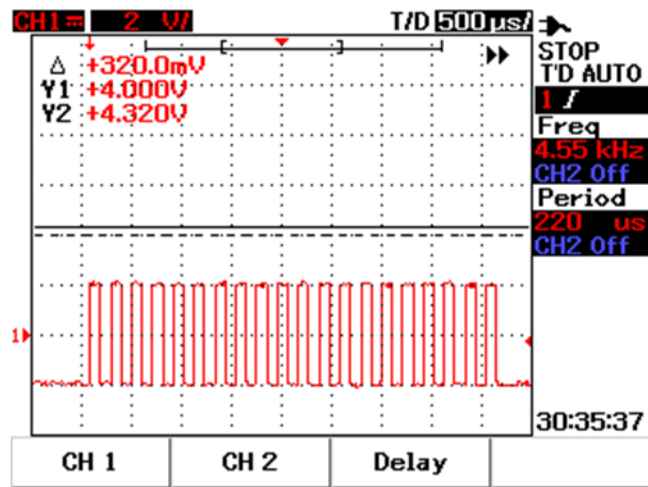
1 ビット挿入しない RS422/RS485 ボードですと、現行品ですと以下の製品が該当します。

- PCI Express
 - COM-2PD-PE
 - COM-4PD-PE
- PCI
 - COM-1PD(LPCI)H
 - COM-2PD(LPCI)H
 - COM-2PD(PCI)H
 - COM-4PD(PCI)H

STOPビット 1

0x55

0101 0101



STOPビット 2

0x55

0101 0101

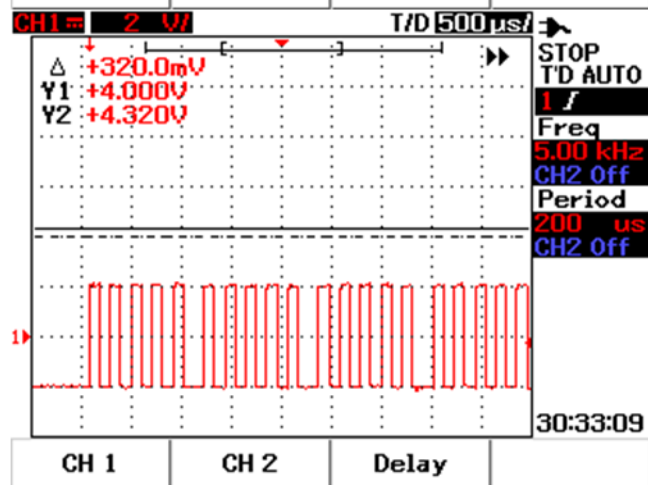


図 2 COM-2PD-PE の波形