# PEAK

# タイトル: PCAN-LIN Getting Started

文書バージョン: 1.0 作成日: 2019年6月21日



メーカ: PEAK-System 製品: PCAN-LIN, PCAN-LIN CT (PCAN-LIN Configuration Tool) OS: Windows 10, 8.1, 7 (32-bit / 64-bit) **ガイロジック株式会社** 〒180-0004 東京都武蔵野市吉祥寺本町2-5-11 松栄ビル5F Tel 0422-26-8211 Fax 0422-26-8212 http://www.gailogic.co.jp

# 目次

1	はじめに						
2	準備		2				
	2.1	ソフトウェアのインストール	2				
	2.2	機器の準備	3				
3	PCA	N-LIN の接続	4				
	3.1	COM ポートの設定	4				
	3.2	PCAN-LIN モジュールと PC(PCAN-LIN CT)の接続	5				
4	プロ	ファイルの作成	8				
	4.1	コンフィグレーションの決定	8				
	4.2	新規プロファイル	8				
	4.3	コンフィグレーション(設定)	9				
	4.4	プロファイルの保存	.10				
5	PCA	N-LIN 書き込み	10				
	5.1	プロファイルのオープン	.10				
	5.2	書込み	. 11				
	5.3	確認	.12				
6	実行		13				
付	禄 A	LED	14				
	A.1	LED 表示	.14				
	A.2	出荷時の LED の状態	.14				
付	禄 B	配線	15				
	B.1	配線	.15				
	B.2	GND の内部接続	.15				
付	禄 C	仕様	16				

## 1 はじめに

PCAN-LIN は、コンフィグレーションソフトウェア(PCAN-LIN CT)で様々なモードを設定することで、CAN、LIN、 シリアルの通信が可能なモジュールです。例えば、モジュールを LIN マスターとして設定し、データ要求して受信した LIN データを CAN バスかシリアル(または CAN バスとシリアルの両方)へ転送できます。CAN と LIN 間では ID オフ セット付で転送できます。

本アプリケーションノートは、PCAN-LIN を単独で使用する場合の設定手順を説明します。 コンフィグレーションの例は、ユーザーマニュアル(PCAN-LIN\_UserMan\_eng.pdf)の「5.1 Configuration Examples」

を参照してください。また、RS-232 インターフェイスを介した通信に対するプロトコルについての情報は、PCAN-LIN – Protocol Definition Documentation (PCAN-LIN\_ProtDef\_eng.pdf)を参照してください。



## 2 準備

## 2.1 ソフトウェアのインストール

PCAN-LIN CT(PCAN-LIN Configuration Tool) ソフトウェアをインストールします。

 付属の PRODUCT DVD を PC に挿入します。
 図 2-1 の画面が表示されます(表示されない 場合は、Intro.exe を実行します)。

English を選択します。



図 2-1

#### **Tools** を選択します(図 2-2 参照)。



PCAN-LIN Configuration Tool x.x.x の一番右の Install を クリックします (図 2-3 参照)。 www.peak-system.com ツールバーに下記のユーザーアカウント制御が表示されたら、 rt >> Main Menu >> Tool 🔛 Exi クリックし、「はい」で進めます。 PCAN-View 4.2.1 Windows-compatible software for receiving, transmitting, and recording CAN messages BRCAN 110 CAN Bus Timing Calculation Tool このアプリがデバイスに変更を加えることを許可 PCAN-LIN Configuration Tool 3.0.8 Software to configure the PCAN-LIN adapter P Installer database of PCAN0LIN CT PCAN-MicroMod Configuration 2.5.7 PEAK-System Technik GmbH Software to configure a PCAN-MicroMod Hardware, which supports 29-Bit CAN-IDs (Firmware version 2.0 or later) 以降は、画面の指示に従ってインストールを進めます。 tem Information 2.0.4 ht 9 2018 PEAK-System Te

図 2-3

#### 2.2 機器の準備

しますか?

下記は、製品(PCAN-LIN)には付属していないので、お客様で準備が必要です。

- PC: Windows 7, 8.1, 10 (32 ビット/64 ビット) •
- 電源 DC 9~30 V (S/N 1000 以降、S/N 999 以前は DC 8~18 V、例. IPEH-00202x 01741 の 1741 が S/N)
- USB シリアルコンバータ(FTDI 製チップ搭載であること。Prolific 製チップ搭載だと動作しません。)



表 2-1 PCAN-LIN D-Sub9 ピンアサイン

RS-232/Serial D-Sub9S メス ピン番号	信号名	CAN / LIN D-Sub9P オス ピン番号	信号名
1	nc	1	VBat (9 - 30)
2	TxD (RS-232-level)	2	CAN-L
3	RxD (RS-232-level)	3	GND *1
4	nc	4	LIN data
5	GND *1	5	nc
6	nc	6	GND *1
7	nc	7	CAN-H
8	nc	8	nc
9	nc	9	nc

\*1 GND ピンの接続については、「B.2 GND の内部接続」を参照してください。

#### 3 PCAN-LIN の接続

#### 3.1 COM ポートの設定

USB シリアルコンバータを使用して PCの USB に接続する場合の例を説明します。

<重要> USB シリアルコンバータは FTDI 製であれば動作します (Prolific 製は動作しません)。

USB シリアルコンバータを PC の USB ポートに接続します。 デバイスマネージャーを開き、「ポート (COM と LPT)」を確認します。



図 3-1

図 3-1 の例では、「USB Serial Port (COM4)」なので、COM ポートは「4」になります。

プロパティを参照します。

「USB Serial Port (COM4)」をダブルクリック(または 右クリックして表示されるプロパティを選択)でプロパティを 参照すると、「製造元」が参照可能です。FTDI 製であれば PCAN-LIN に接続可能です。Prolific 製は動作しませんので注 意してください。

プロパティ画面を「ポートの設定」タブにします。PCAN-LIN(デフォルト)と接続するためには、図 3-2 のように設定 します。

- ビット/秒(B): 38400 bit/s
- データビット:8
- パリティ(P) : なし
- ストップビット(S):1
- フロー制御(F):なし

USB Seri	al Port (COM4)	のプロパティ					×
全般	ポートの設定	ドライバー	詳細	ተላንኑ			
		ሆ ቃኮ	/秒(8)	38400		$\sim$	
		データビ	ット(D)	8		$\sim$	
		עיז	<b>テ</b> ィ(ℙ)	なし		$\sim$	
		ストップピ	ット(S)	1		$\sim$	
		70~#	川御(F):	なし		$\sim$	
			≣¥\$⊞≣	设定…(A)	既定値に戻す	(R)	
				[	OK		キャンセル

図 3-2

## 3.2 PCAN-LIN モジュールと PC (PCAN-LIN CT) の接続

PCAN-LIN (RS-232/Serial コネクタ側)を USB シリアルコンバータに接続します。

(CAN/LIN コネクタ側については、プロファイルの書込みだけであれば、電源のみが必要です。CAN と LIN の接続は必要ありません。)



下記の手順で PCAN-LIN CT (コンフィグレーションツール)を PCAN-LIN モジュールへ接続します。

- PCAN-LIN モジュールの電源を ON します。
- PCAN-LIN CT (PCAN-LIN Configuration Tool)を起動します。
   図 3-4 のように Connect 画面が表示されます。表示されない場合は、メニュー Connection から Connect を選択します。
- COM と Bit rate を設定します。
   COM は使用している COM ポート、Bit rate は 38400 bit/s に設定します。
- 青いチェックマーク( ✓ )をクリックします。

PCAN-LIN CT						_		×
File Connection Module Too	ols View Help							
🧾 🞽 🗐 🔳 📝	4 8 \$	46	😤 🛛 🛈 🕼					
Data Present in Module Mess	ages and Scheduler F	rofiles Manag	ement Advanced Configura	ation				
	RS-232	CAN	1		LIN			^
Activation								
Bit rate								
Forward Mask								
Filter Mask								
Filter Code								
CAN ID Offset								
Master Status	Conn	ect (scanni	ing 128 ports)					
LIN Bus Termination	СОМ	:	Bit rate:					
Message Transmission Timeouts	4	~	38400 bit/s 🛛 🗸					
Scheduler Entries			1					
CAN Error ID		Refresh	$\checkmark$ ×					
Slave ID/Data Configuration								
CAN ID for Slave Activation	COME	Rit roto を訊	定し、書いチェックフ		、をクロック	л		
ERROR COUNTERS	00111 2					/		
Reception (RCV)								
Transmission (XMT)								
Checksum								
Passive								
Bus-Off								
*								> <sup>×</sup>
Save Scheduler	Frames		Hardware: Firmware:	Build Moo	le:		F	lefresh

図 3-4

			- 🗆 ×
File Connection Module To	ols View Help		
	🥖 🔨 👗 😽	🔇 🛠 🛛 🕼	
Data Present in Module Mes	sages and Scheduler Profile	s Management Advanced Configuration	
	RS-232	CAN	LIN ^
Activation		Enabled	Enabled
Bit rate	38400 bit/s	500.0 kbit/s (0x001C)	19200 bit/s
Forward Mask		No Forwarding	No Forwarding
Filter Mask		OxFFFFFFFF	0xFF
Filter Code		0x00000000	0x00
CAN ID Offset		0x000 (11 bits)	
Master Status			Scheduler not Active
LIN Bus Termination			LIN Slave Termination
Message Transmission Timeouts			4000 - 9 - 6 - 4
Scheduler Entries			0
CAN Error ID		0x7F1 (11 bits)	
Slave ID/Data Configuration			Disabled: 3F - FF FF FF FF FF
CAN ID for Slave Activation			Disabled: 0x7F0 (11 bits)
ERROR COUNTERS			
Reception (RCV)	0	0	0
Transmission (XMT)	0	0	0
Checksum	0		0
Passive		0	
Bus-Off		0	
Save	er 🔁 Frames	Hardware: Firmware: Bu S3.00.00 03.01.02	ild Mode:

図 3-5 のように Hardware、Firmware が表示されると、正常に接続されています。

図 3-5

図 3-6 のようなメッセージが表示された場合は、下記を確認し、再度、接続してください。



図 3-6

- 電源: DC 9 ~ 30 V(S/N 1000~)
- COM、Bit rate (図 3-4 の設定): デバイスマネージャーで COM ポートを確認(図 3-1、図 3-2 参照)
- USB シリアルコンバータ: FTDI 製(図 3-1 参照)

# 4 プロファイルの作成

## 4.1 コンフィグレーションの決定

PCAN-LIN は、LIN / CAN / RS-232 をどのように使用するかによって様々な使用法があります。コンフィグレーションの 例は、ユーザーマニュアル(PCAN-LIN\_UserMan\_eng.pdf)の「5.1 Configuration Examples」を参照してください。ま た、RS-232 インターフェイスを介した通信に対するプロトコルについての情報は、PCAN-LIN – Protocol Definition Documentation(PCAN-LIN\_ProtDef\_eng.pdf)を参照してください。コンフィグレーションと設定値はお客様自身で 決定してください。

この例では、下記の設定(ゲートウェイ LIN - CAN)について説明します。

- LIN マスター
- CAN を介して LIN バスをモニタ
- CAN フレームで LIN フレームの送信を開始
- CAN データフレームの送信によって LIN バス上のデータフレームを送信
- CAN リモートフレームの送信によって LIN バスのデータフレームを要求

インターフェイス	パラメータ	設定	イイド
RS-232	Bit rate	38400	この例では 38400 bit/s(デフォルトのまま)
	Activation	Yes	
	Bit rate	アプリ次第	この例では 500 kbit/s に設定
	Forward Mask	LIN & RS-232	RS-232 は診断目的
CAN	Filter Mask Filter Code	0xFFFFFFF 0x00000000	すべての CAN フレームを受信
	CAN ID Offset	0x000 (11 bits)	CAN ID = CAN ID Offset + LIN ID LIN ID = CAN ID – CAN ID Offset
			エラーとステータスメッセージの送信用。
	CAN Error ID	CANID	LIN > Forward Mask > CAN エラー
	Activation	Yes	
	Bit rate	アプリ次第	この例では 19200 bit/s に設定
	Forward Mask	CAN	
	Filter Mask	0xFF	すべての LIN フレームを受信
	Filter Code	0x00	97CのLIN クレームを文信
	Master Status	Inactive	
LIN	LIN bus Termination	Master	
	Scheduler Entries		Not relevant(Master Status 参照)
	Slave ID + Data Configuration	Disabled	
	Frame Configuration	アプリ次第	
	CAN ID for Slave Activation	Disabled	

表 4-1

(太字はデフォルトからの変更箇所)

## 4.2 新規プロファイル

Profiles Management タブに移動します(図 4-1 参照)。 New ボタンをクリックします。

(または、メニューFile から New を選択します。)

🤌 PCAN-LIN CT		—		×
File Connection Module Too	s View Help			
	🗧 🕂 👗 🕵 💸 🔞 🕼			
Data Present in Module Messages	and Schedule Profiles Management Advanced Configuration			
Path:				
Creation Time:	Last Modification Time:			
Creation Date:	Last Modification Date:			
Viewer:				
>				
> ~LIN				
\ ۲+				
C5	うかの New ホタンをクリック			
I V				
			~	
New Save	Save As Clear			Send
Connected to COM4 at 38400 bit/s	Creates a new Profile with standard values			
	EV 1 1			

#### 凶 4-1

## 4.3 コンフィグレーション(設定)

図 4-2 は、CAN の Forward Mask を LIN & RS-232 に設定する例です。この設定は、CAN データを LIN と RS-232 に転送します。表 4-1 にしたがって、他の設定も行います。



図 4-2

## 4.4 プロファイルの保存

設定が終了したら、Save As ボタンをクリックし、ファイル名を付けて(拡張子は pclin)保存します(図 4-3 参照)。 (または、メニューFile から Save As を選択します。)

/PCAN-LIN CT	- 🗆 X
File Connection Module Tools View Help	
🗋 🗃 📲 🛐 🥖 🗲 🏡 👗 🛸 📽 🛠 🎯 🛈 I	
Data Present in Module Messages and Scheduler Profiles Management Advanced Config	guration
Path:	
Last Modification Lime:	
Creation Date: Last Modification Date:	
Viewer:	Editing:
<ul> <li>~RS-232</li> <li>Bit rate : 38400</li> <li>~CAN</li> <li>✓ CAN</li> <li>✓ Activation : Yes</li> <li>Bit rate : 0x001C</li> <li>Forward Mask : LIN / RS-232</li> <li>Filter Mask : 0xFFFFFFF</li> <li>Filter Code : 0x000000</li> <li>CAN ID Offset : 0x000 (11 bits)</li> <li>CAN Error ID : 0x000 (11 bits)</li> <li>✓ -LIN</li> <li>Activation : Yes</li> <li>Bit rate : 19200</li> <li>Forward Mask : CAN</li> <li>Filter Mask : 0xFF</li> <li>Filter Code : 0x00</li> <li>Master Status : Inactive</li> <li>LIN Bus Termination : Master</li> <li>Scheduler Entries : 0</li> <li>Slave ID + Data Configuration : Disabled: 3F - FF FF</li></ul>	LIN LIN Bus Termination: Master Default Set
New Save Save As	Send Send
Connected to CDM4 at 38400 bit/s	

図 4-3

## 5 PCAN-LIN 書き込み

4章でプロファイルを作成した状態から、そのまま書込みを行う場合は、「5.2 書込み」から実行してください。

## 5.1 プロファイルのオープン

PCAN-LIN (RS-232/Serial コネクタ側)を USB シリアルコンバータに接続します。

(CAN/LIN コネクタ側については、プロファイルの書込みだけであれば、電源のみが必要です。CAN と LIN の接続は必要ありません。)



PCAN-LIN に電源を供給します。

PCAN-LIN CT (PCAN-LIN Configuration Tool)を起動します。

Open アイコンをクリックします(図 5-2 参照)。

(またはメニュー File から Open を選択します)。

プロファイル (\*.pclin) を指定し [開く] をクリックします。



## 5.2 書込み

プロファイルをオープンすると、Profiles Management タブに自動的に移動します。

(自動的に移動しない場合は、Profiles Management タブを選択してください。) Send ボタンをクリックします (図 5-3 参照)。

🧨 PCAN-LIN CT								×	
File Connection	Module Tools	View Help							
/ Data Present in M	odule Messages and	d Scheduler Prol	files Management	Advanced Config	guration				
Path:									
C:\Test\Gateway.p	clin								
Creation Time:	07:42:26	Las	st Modification Time:	04:44:43					
Creation Date:	17/06/2019	Las	st Modification Date:	19/06/2019					
Viewer:					Editing:				
	tion : Yes : 0x001C d Mask : LIN / R task : 0xFFFFFFF code : 0x00000000 ) Offset : 0x000 (11 tion : Yes : 19200 d Mask : CAN Mask : CAN Mask : CAN Mask : CAN Mask : CAN Mask : CAN Mask : CAN D H Data Configu Configuration ) For Slave Cives Save Save Save Save Save Save Save Save	S-232 1 bits] bits] aster ration : Disabled: tion : Disabled:	d: 3F - FF FF FF FF 0x000 (11 bits) Clear	F FF FF FF FF				Send	
Connected to COM4	Connected to CDM4 at 38400 bit/s								

図 5-3

図 5-4 のようなメッセージが表示されたら、Close を押します。



プロファイルは正常にモジュールに送信されました。

図 5-5 のようなメッセージが表示されたら、YES を押します。



現在のモジュールコンフィグレーションをフラッシュメ モリにコピーします。よろしいでしょうか?

図 5-6 のようなメッセージが表示されたら、YES を押します。以上で書込み終了です。



プロファイルはモジュールのフラッシュメモリに保存され ました。新しいコンフィグレーションを使用するために、 モジュールのリセットが必要です。今行いますか?

## 5.3 確認

書込みの終了は、図 5-6 のメッセージ(The profile was saved in the flash memory of the module.)で分かります。 また、図 5-6 で YES を押した後、電源を Off して On し、Data Present in Module タブでさらなる確認ができます。

図 5-7 は出荷後のデフォルト設定です。

下記の手順を実行後、赤色の文字のように、変更が反映されていれば、書込みができています。

- 表 4-1 の設定を行います。
- 書込みを行います。
- 電源を Off し、On します。
- Data Present in Module タブに移動します。
- **Refresh** ボタンを押します。

🥕 PCAN-LIN CT			– 🗆 X	
File Connection Module To	ols View Help			
🗋 💕 🗐 📕 👂	🗲 🕺 👗 l	👆 🔇 🗶 🛞 🛛	4	
Data Present in Module Mess	sages and Scheduler P	rofiles Management Advanced Confi	guration	
	RS-232	CAN	LIN	
Activation		Enabled	Enabled	
Bit rate	38400 bit/s	500.0 kbit/s (0x001C)	19200 bit/s	
Forward Mask		No Forwarding LIN / RS-232	No Forwarding CAN	
Filter Mask		0xFFFFFFFF	0xFF	
Filter Code		0x00000000	0x00	
CAN ID Offset		0x000 (11 bits)		
Master Status			Scheduler not Active LIN Master Te	erminat
LIN Bus Termination			LIN Slave Termination	
Message Transmission Timeouts			4000 - 9 - 6 - 4	
Scheduler Entries			0	
CAN Error ID		0x7F1 (11 bits)		
Slave ID/Data Configuration			Disabled: 3F - FF FF FF FF FF FF FF FF	
CAN ID for Slave Activation			Disabled: 0x7F0 (11 bits)	
ERROR COUNTERS				
Reception (RCV)	0	0	0	
Transmission (XMT)	0	0	0	
Checksum	0		0	
Passive		0		
Bus-Off		0		
Bit			0	
ID Parity			0	
Slave Not Responding			0	
Sync			0	

図 5-7

## 6 実行

書込みが終了したら、PC と切り離して実行することができます。電源と使用するバス(LIN / CAN / RS-232)を必要な 機器(ユーザーデバイス)と接続して使用します。



## 付録 A LED

#### A.1 LED 表示

PCAN-LIN には2個の LED があります。これらは、主に、LIN 動作について示されます。

#### Status (緑)

LIN フレームタイムアウトが発生した場合(例. Slave Not Responding エラー)、トグル(On/Off)になります。

Trans. active / Error (2 色:緑 または 赤)

LIN フレームの送信で点灯します(緑)。 転送中にエラー(チェックサムエラー/送信データバイトが LIN リクエストフレームの受信データと相関しない)が 発生すると、点滅(フラッシング:赤)します。 また、下記の場合にも点滅(赤)します。

- CAN バスエラー(Low-speed CAN を持つ PCAN-LIN モジュールのみ)
- 受信と送信エラーカウンタが制限を超えた場合

#### A.2 出荷時の LED の状態

電源を On にすると、両方の LED が一瞬だけ点灯(緑)し、消灯します。その後、Status(上側)は消灯し、Trans. active / Error(下側)だけ点灯(赤)し、すぐに消灯します。2 秒後には、両方の LED は消灯となります。

#### <備考>

下側の Trans. active / Error は、2 色 LED(緑 または 赤)です。LIN フレーム送信とエラーが頻繁に発生する場合、 緑 -> 赤 -> 緑 -> 赤 … となり、オレンジ色に見えます。これは、PCAN-LIN が LIN マスター(スケジュール含む) に設定されており、LIN スレーブとの接続がない場合によく発生する現象です。LIN スレーブと接続し、正しく通信で きている場合、赤く点滅することはありません。

## 付録 B 配線

#### B.1 配線

PCAN-LINの配線は、電源と使用するバス(CAN / LIN / RS-232)を必要に応じて接続します。プロファイルの書込みだけの場合、電源を供給し、PCと(USBシリアルコンバータを介して)RS-232を接続します。



PCAN-LIN

#### B.2 GND の内部接続

GND ピンの接続は、PCAN-LIN の機種によって異なります。

- IPEH-002025 PCAN-LIN High-speed CAN, IPEH-002028 PCAN-LIN Low-speed CAN
  - CAN/LIN 側の D-Sub9P(オス)コネクタの 3 ピン(GND)と 6 ピン(GND)、RS-232/Serial 側の D-Sub9S (メス)コネクタの 5 ピン(GND)は、PCAN-LIN 内部で接続されています。
- IPEH-002029 PCAN-LIN High-speed CAN opto-decoupled

CAN/LIN 側の D-Sub9P(オス)コネクタの 3 ピン(GND)と 6 ピン(GND)は PCAN-LIN 内部で接続され ています。RS-232/Serial 側の D-Sub9S(メス)コネクタの 5 ピン(GND)は、これらの CAN/LIN 側コネク タの GND と接続されていません。IPEH-002029 は、RS-232 と他の回路と分離されています。

<備考>

CAN ラインで GND を接続するかどうかは、ユーザーシステムに依存します。

## 付録 C 仕様

電源					
電源電圧	DC9~30V(シリアル番号 1000~: 2019年現在の販売製品)				
	(DC 8 ~ 18 V:シリアル番号 ~ 1000)				
消費電流	PCAN-LIN High-speed CAN (IPEH-00202	5): max. 130 mA			
	PCAN-LIN Low-speed CAN (IPEH-002028	b) : max. 130 mA			
	PCAN-LIN High-speed CAN opto-decouple	d(IPEH-002025):max. 140 mA			
RS-232 *1					
ビットレート	max. 115,200 bit/s(シリアル番号 1000 ~: 2019 年現在の販売製品) (max. 38,400 bit/s:シリアル番号 ~ 1000)				
ガルバニックアイソレーション	IPEH-002029: RS-232とLIN/CAN 間 ma	ax. 1kV			
LIN					
規格	ISO-15765-2, LIN 1.x & LIN 2.0				
トランシーバ	MAX13020 (シリアル番号 1000 ~: 2019 (TLE6259:シリアル番号 ~ 1000)	9年現在の販売製品)			
ビットレート	Max. 20,000 bit/s				
ターミネーション					
CAN	PCAN-LIN HS-CAN (opto を含む) PCAN-LIN LS-CAN				
規格	ISO 11898-2 ISO 11898-3				
	CAN 2.0A/B(標準/拡張フォーマット)				
コントローラ	マイクロコントローラ内(シリアル番号 1 (SJA1000:シリアル番号 ~ 1000)	000 ~:2019 年現在の販売製品)			
トランシーバ	MAX3057	TJA1055			
	(PCA82C251: シリアル番号 ~1000)	(TJA1054: シリアル番号 ~1000)			
ビットレート	max. 1 M bit/s	max. 125 kbit/s			
ターミネーション	なし	デフォルト:5.66 kΩ			
		(はんだジャンパー切替 560Ω)			
大きさ					
サイズ	91 x 42 x 20 mm (L x W x H)				
重量	PCAN-LIN High-speed CAN (IPEH-00202	5): 47 g			
	PCAN-LIN Low-speed CAN(IPEH-002028): 48 g				
	PCAN-LIN High-speed CAN opto-decoupled (IPEH-002025) : 50 g				
環境					
動作温度 -40 ~ +85 ℃ (-40 ~ +185 °F)					
保存温度	$-40 \sim +100 $ °C (-40 $\sim +212 $ °F)				
湿度	15~90% (露つきなし)				
EMC	Directive 2014/30/EU				
	DIN EN 55024:2016-05				
	DIN EN 55022:2011-12				

\*1 USB シリアルコンバータを使用する場合は、FTDI 製を使用してください(Prolific 製は動作しません)。

以 上