

USB I/O ユニット X シリーズ 絶縁型デジタル入出力ユニット(電源内蔵)

DIO-1616BX-USB

¥56,700 (本体価格 ¥54,000)



製品の価格・仕様・色・デザインは、予告なしに変更することがあります。

特長

■フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応)16点、フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)16点搭載

応答速度 200 μ sec のフォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応)16点、フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)16点を搭載しています。駆動電圧は 12VDC に対応しています。

■フォトカプラ駆動用電源(12VDC 240mA)を内蔵

フォトカプラ駆動用電源(12VDC 240mA)を内蔵しており、外部回路電源が不要です。

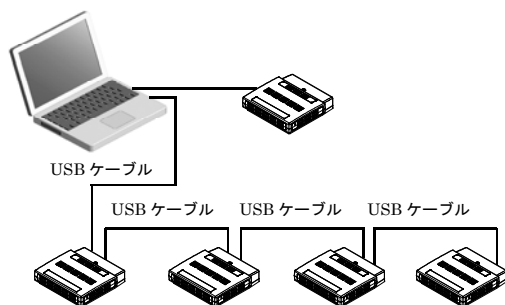
■USB1.1/USB2.0 規格準拠

USB1.1/USB2.0 規格に準拠しており、High Speed(480Mbps)での高速転送が可能です。

■USB ハブ機能を搭載

本体に USB ハブ機能を搭載しており、パソコンの USB ポート 1 つで、最大 4 台の DIO-1616BX-USB を接続する事が可能です。4 台以上の DIO-1616BX-USB を使用する場合は、パソコン側の別の USB ポートに接続することで可能となります。

また、DIO-1616BX-USB 以外にも、当社製の USB 機器を DIO-1616BX-USB の USB ポートに接続することが可能です。*1*2



■フォトカプラによるバス絶縁

フォトカプラにより、USB(パソコン)と入出力インターフェイスは絶縁されているため、耐ノイズ性に優れています。

■入力信号 16 点を割り込み要求信号として使用可能

入力信号 16 点を割り込み要求信号として使用でき、ビットごとに割り込み禁止/許可および割り込みを発生させる入力信号のエッジの選択が可能です。

本製品は、パソコンにデジタル信号の入出力機能を拡張する USB2.0 対応のデジタル入出力ユニットです。12VDC のデジタル信号の入出力に対応しています。

フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応)16点、フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)16点を搭載しています。入力信号のうち最大 16 点を割り込みとして使用できます。その他、フォトカプラ駆動用電源(12VDC)、デジタルフィルタ機能、出力トランジスタの保護回路(サージ電圧保護、過電流保護)を搭載しています。

PCI バス対応ボード PIO-16/16B(PCI)H、PCI Express バス対応ボード DIO-1616B-PE とコネクタ形状および信号配置に互換性があるため、従来システムからの移行が容易です。

Windows ドライバを添付しています。専用ライブラリのプラグインで LabVIEW のデータ収録デバイスとしても使用できます。別売の ActiveX コンポーネント集 ACX-PAC(W32)を使用すれば、高度なアプリケーションを短期間で開発できます。

■ノイズやチャタリングによる入力信号の誤認識を防止するデジタルフィルタ機能搭載

ノイズやチャタリングによる入力信号の誤認識を防止することができ、デジタルフィルタを備えています。すべての入力端子にデジタルフィルタを使用することができ、設定はソフトウェアで行えます。

■出力回路にサージ電圧保護のツェナーダイオード、過電流保護のポリスイッチを内蔵

出力回路には、サージ電圧からの保護のためツェナーダイオードが接続されています。また、過電流保護のためのポリスイッチが、出力 8 点単位で取り付けられています。出力回路は、1 点当たり最大 35VDC、100mA です。

■PCI/PCI Express バス対応ボードとコネクタ互換

PIO-16/16B(PCI)H、DIO-1616B-PE とコネクタ形状および信号配置に互換性があるため、従来システムからの移行が容易です。デジタル入出力ドライバ API-DIO(98/PC)で作成されている場合は、API-DIO(WDM)に置き換える必要があります。
※内蔵電源使用に固定。内蔵電源の切り離し(外部電源使用)はできません。

■Windows に対応したドライバライブラリを添付

添付のドライバライブラリ API-USBP(WDM)に収録しているデジタル入出力ドライバ API-DIO(WDM)を使用することで、Windows のアプリケーションが作成できます。また、ハードウェアの動作確認ができる診断プログラムも提供しています。

■専用ライブラリ VI-DAQ のプラグインで LabVIEW に対応

専用ライブラリ VI-DAQ を使用することで LabVIEW の各アプリケーションを作成できます。

■計測システム開発用 ActiveX コンポーネント集 ACX-PAC(W32)に対応

当社製デジタル入出力デバイスを簡単に制御できるコンポーネントに加え、計測用途に特化したソフトウェア部品集(各種グラフ、スイッチ、ランプなど)を満載した、計測システム開発支援ツールです。また、データの入出力表示が確認できるデジタルモニタなどの実例集(アプリケーションプログラム)が収録されていますので、プログラムレスでパソコン計測がすぐに始められます。

*1 DIO-1616BX-USB 本体に搭載している USB ポートには、当社製の USB 機器以外接続しないでください。故障・誤作動の原因となる可能性があります。

*2 USB ハブ機能を使用して複数台接続する場合、セットアップするときは 1 台ずつ設定してください。

仕様

項目	仕様
入力部	
入力点数	16 点(すべて割り込みに使用可能) (16 点単位で 1 コモン)
入力形式	フォトカブラ絶縁入力(電流シンク出力対応)(負論理*1)
入力抵抗	4.7kΩ
入力 ON 電流	2.0mA 以上
入力 OFF 電流	0.16mA 以下
割り込み	16 点の割り込み入力信号をまとめて、1 つの割り込み信号 INTA を出力します。 立ち下がり(HIGH→LOW)または立ち上がり(LOW→HIGH)のエッジ(ソフトウェアで設定)で割り込み発生
応答速度	200 μ sec 以内 *2
出力部	
出力点数	16 点(16 点単位で 1 コモン)
出力形式	フォトカブラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)(負論理*1)
定格	出力耐圧 最大 35VDC 出力電流 最大 100mA(1 点当たり)
出力 ON 残留電圧	0.5V 以下(出力電流≤50mA)、1.0V 以下(出力電流≤100mA)
サージ保護素子	ツェナーダイオード RD47FM(NEC)相当品
応答速度	200 μ sec 以内 *2
USB 部	
バス仕様	USB Specification 2.0/1.1 準拠
USB 転送速度	12Mbps(フルスピード)、480Mbps(ハイスピード) *3
電源供給	セルフパワー
共通部	
同時使用台数	最大 127 台 *4
絶縁耐圧	500Vrms
内蔵電源	12VDC 240mA *5
消費電流(Max.)	5VDC 830mA
使用条件	0・50℃、10・90%RH(ただし、結露しないこと)
信号延長可能距離	50m 程度(配線環境による)
外形寸法(mm)	180(W)×140(D)×34(H)(ただし、突起物含まず)
質量	300g(USB ケーブル、アタッチメント含まず)
使用コネクタ	37 ピン D-SUB コネクタ[F(雌)タイプ] DCLC-J37SAF-20L9E[JAE 製]相当品
添付ケーブル	USB ケーブル 1.8m

*1 データ「0」が High レベル、データ「1」が Low レベルに対応します。

*2 フォトカブラの応答時間になります。

*3 ご使用のパソコン環境(OS、USB ホストコントローラ)に依存します。

*4 USB ハブも 1 デバイスとしてカウントされますので、USB ユニットだけを 127 台接続することはできません。

*5 入力部は最大 40mA を消費し、出力チャンネルのスイッチング部は最大 30mA 消費するので、外部に供給できる出力電流は 170mA です。

サポートソフトウェア

■ Windows 版 デジタル入出力ドライバ API-DIO(WDM)

[添付 CD-ROM ドライバライブラリ API-USBP(WDM) 収録]

当社ハードウェアへのコマンドを Windows 標準の Win32API 関数(DLL)形式で提供するライブラリソフトウェアです。Visual Basic や Visual C++などの Win32API 関数をサポートしている各種プログラミング言語で、当社ハードウェアの特色を活かした高速なアプリケーションソフトウェアが作成できます。また、インストールされた診断プログラムにより、ハードウェアの動作確認にも利用することができます。

<動作環境>

主な対応 OS Windows 7、Vista、XP、Server 2003、2000、Me、98

主な適応言語 Visual Basic、Visual C++、Visual C#、Delphi、C++ Builder
最新バージョンのダウンロード、対応 OS や適応言語の詳細は、当社ホームページ <http://www.contec.co.jp/apiusb/> でご確認ください。

■ 計測システム開発用 ActiveX コンポーネント集 ACX-PAC(W32) (別売)

本製品は、200 種類以上の当社計測制御用インターフェイスボード(カード)に対応した計測システム開発支援ツールです。計測用途に特化したソフトウェア部品集で画面表示(各種グラフ、スライド 他)、解析・演算(FFT、フィルタ 他)、ファイル操作(データ保存、読み込み)などの ActiveX コンポーネントを満載しています。

アプリケーションプログラムの作成は、ソフトウェア部品を貼り付け、関連をスクリプトで記述する開発スタイルで、効率よく短期間で

できます。

また、データーロガーや波形解析ツールなどの実例集(アプリケーションプログラム)が収録されていますので、プログラム作成なしでパソコン計測がすぐに始められます。

「実例集」は、ソースコード(Visual Basic 他)付きですので、お客様によるカスタマイズも可能です。

詳細は、当社ホームページ(<http://www.contec.co.jp/acxpac/>)でご確認ください。

■ LabVIEW 対応データ集録用 VI ライブラリ VI-DAQ (当社ホームページよりダウンロード(無償)ができます)

National Instruments 社の LabVIEW で使用するための VI ライブラリです。LabVIEW の「データ集録 VI」に似た関数形態で作成されているため、複雑な設定をすることなく、簡単に各種デバイスが使用できます。詳細、および VI-DAQ のダウンロードは (<http://www.contec.co.jp/vidaq/>)を参照してください。

ケーブル・コネクタ

■ ケーブル (別売)

37ピンD-SUB用両端コネクタ付きフラットケーブル

：PCB37P-1.5 (1.5m)、PCB37P-3 (3m)、PCB37P-5 (5m)

37ピンD-SUB用両端コネクタ付きシールドケーブル

：PCB37PS-0.5P (0.5m)、PCB37PS-1.5P (1.5m)、PCB37PS-3P (3m)、PCB37PS-5P (5m)

37ピンD-SUB用片端コネクタ付きフラットケーブル

：PCA37P-1.5 (1.5m)、PCA37P-3 (3m)、PCA37P-5 (5m)

37ピンD-SUB用片端コネクタ付きシールドケーブル

：PCA37PS-0.5P (0.5m)、PCA37PS-1.5P (1.5m)、PCA37PS-3P (3m)、PCA37PS-5P (5m)

37 ピン D-SUB(オス)コネクタ 5 個セット ： CN5-D37M

アクセサリ

■ アクセサリ (別売)

圧着用中継端子台(M3 ネジ、37 点) ： EPD-37A *1 *2

圧着用中継端子台(M3.5 ネジ、37 点) ： EPD-37 *1

圧着用端子台(M3 ネジ、37 点) ： DTP-3A *1

導線用端子台(M2.6 ネジ、37 点) ： DTP-4A *1

デジタル入出力用信号モニタアクセサリ ： CM-32(PC)E *1

USB I/O ユニット X シリーズ用取付金具 ： BRK-USB-X

AC アダプタ(入力：90 - 264VAC、出力：5VDC 2.0A)

： POA200-20 *3

*1 オプションケーブル PCB37P または PCB37PS が別途必要。

*2 端子ねじが脱落しない“ねじアップ端子台”採用。

*3 製品に添付しているものと同等です。保守用に必要な場合は購入ください。

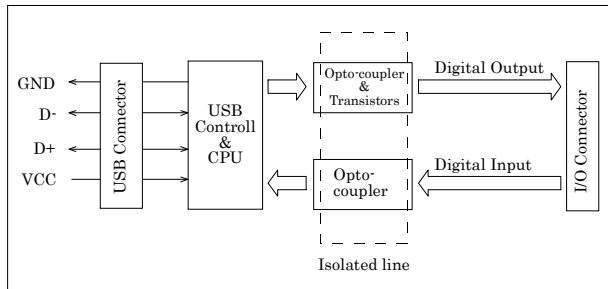
* 各アクセサリの詳細は、当社ホームページでご確認ください。

商品構成

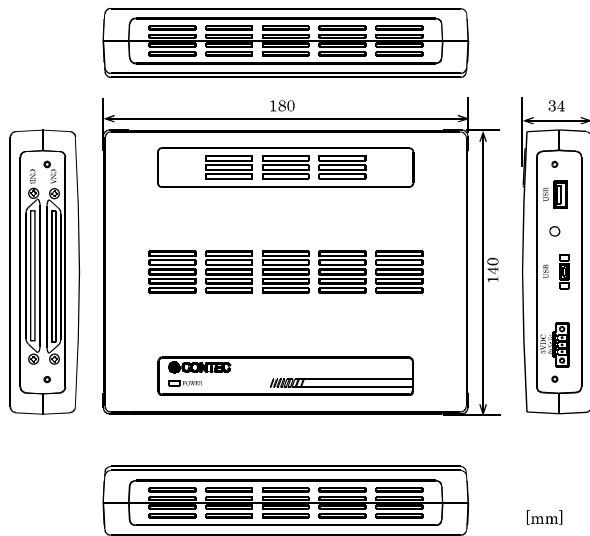
- ☐本体[DIO-1616BX-USB]…1
- ☐AC ケーブル(125VAC 用)…1
- ☐本体側 USB ケーブルアタッチメント(ミニ B コネクタ用)…1
- ☐本体側ケーブル抜け防止用クランプ…1
- ☐CD-ROM *1 [API-USBP(WDM)]…1
- ☐電源用コネクタ MC1,5/3-ST-3,5 …1
- ☐ファーストステップガイド…1
- ☐登録カード返信用封筒…1
- ☐登録カード&保証書…1
- ☐フェライトコア…1

*1：CD-ROM には、ドライバソフトウェア、説明書、Question 用紙を納めています。

回路ブロック図



外形寸法

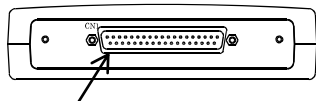


コネクタの接続方法

◆コネクタの形状

本製品と外部機器との接続は、ユニットのインターフェイスコネクタ (CN1)で行います。

- ・使用コネクタ
37ピンD-SUBコネクタ[F(雌)タイプ]
DCLC-J37SAF-20L9E[JAE製]相当品
ロックナット UNC#4-40(インチネジ)
- ・適合コネクタ
17JE-23370-02(D8C) [DDK製、M(雄)タイプ]
FDCCD-37P[ヒロセ製、M(雄)タイプ]
DC-37P-N[JAE製、M(雄)タイプ]



Interface connector (CN1)

* 対応するケーブル・アクセサリは、2頁を参照ください。

◆コネクタの信号配置

■インターフェイスコネクタ (CN1)の信号配置

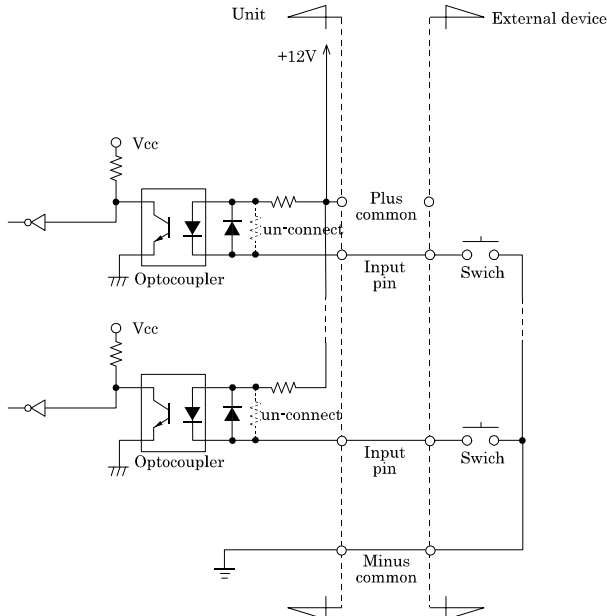
CN1					
ピン番号	信号名	意味	ピン番号	信号名	意味
19			1		
37			20		
36	P1	Common plus pin for +2/+3 output port	18	P0	Common plus pin for +0/+1 input port
35	O-37	+3 port (output)	17	I-17	+1 port (input)
34	O-36		16	I-16	
33	O-35		15	I-15	
32	O-34		14	I-14	
31	O-33		13	I-13	
30	O-32		12	I-12	
29	O-31		11	I-11	
28	O-30		10	I-10	
27	O-27	+2 port (output)	9	I-07	+0 port (input)
26	O-26		8	I-06	
25	O-25		7	I-05	
24	O-24		6	I-04	
23	O-23		5	I-03	
22	O-22		4	I-02	
21	O-21		3	I-01	
20	O-20		2	I-00	
20	N1	Common minus pin for +2/+3 output port	1	N0	Common minus pin for +0/+1 input port

I-00 - I-17	入力信号 16 点です。他の機器からの出力信号を接続します。
O-20 - O-37	出力信号 16 点です。他の機器の入力信号に接続します。
P0	+12V を出力します。入力信号 16 点に対して共通です。
P1	+12V を出力します。出力信号 16 点に対して共通です。
N0	グラウンドになります。入力信号 16 点に対して共通です。
N1	グラウンドになります。出力信号 16 点に対して共通です。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

入力信号の接続

スイッチやトランジスタ出力の機器など電流駆動が可能な機器に接続します。電流駆動が可能な機器の ON/OFF の状態をデジタル値として入力します。

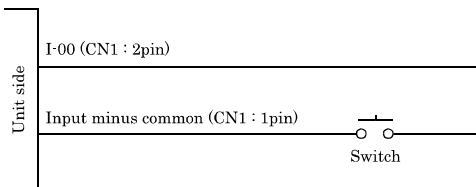
◆入力回路



※入力端子は、I-xx です。

本製品のインターフェイス部の入力回路は、上図のとおりです。信号入力部は、フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応)になっています。

◆スイッチとの接続例

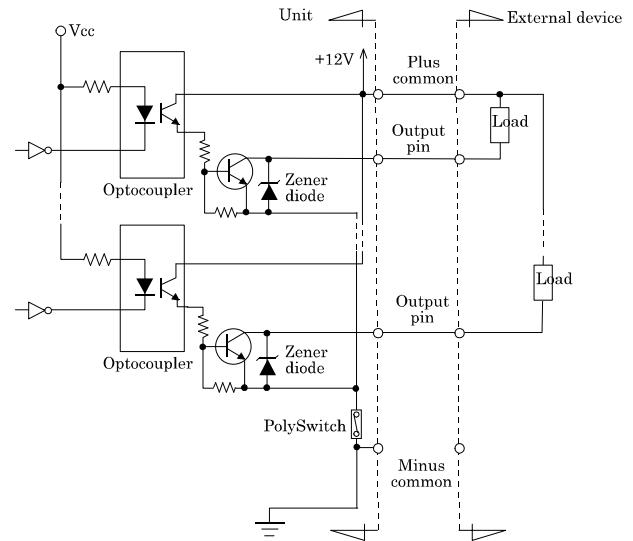


スイッチが「ON」のとき、該当するビットは「1」になります。
逆にスイッチが「OFF」のときは、該当するビットは「0」になります。

出力信号の接続

リレーの制御や LED など電流駆動で制御する機器に接続します。電流駆動で制御する機器の ON/OFF をデジタル値で制御します。

◆出力回路



※出力端子は、O-xx です。

本製品のインターフェイス部の出力回路は、上図のとおりです。信号出力部はフォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)で、出力部を駆動するためにはボード上の内蔵電源を使用します。出力電流の定格は1点当たり最大 100mA です。

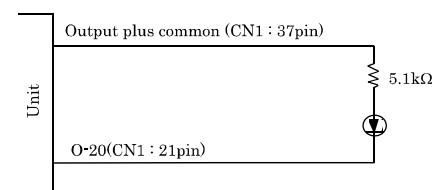
出力に低飽和トランジスタを使用しているため、TTL レベル入力にも接続可能です。出力 ON 時のコレクタ・エミッタ間の残留電圧(LOW レベル電圧)は、出力電流 50mA 以内で 0.5V 以下、出力電流 100mA 以内で 1.0V 以下です。

出力トランジスタには、サージ電圧からの保護のためツェナーダイオードが接続されています。また、過電流保護のためのポリスイッチが、出力トランジスタ 8 点単位で取り付けられています。この機能が働くと、ボードの出力部は一時的に動作不能の状態になります。その場合には、パソコンおよび AC アダプタを OFF にして数分間待った後、再び電源を ON にして使用してください。

▼注意

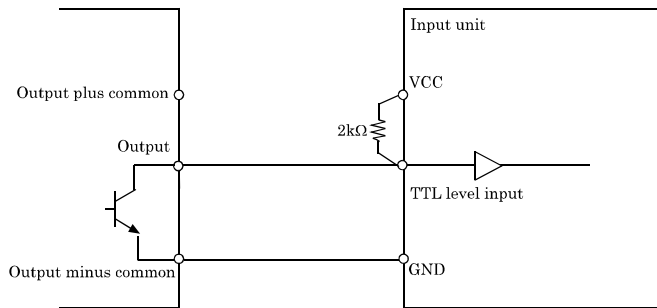
電源投入時、すべての出力は OFF になります。

◆LED との接続例



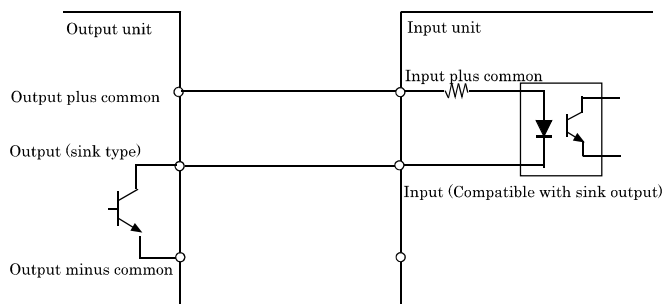
該当するビットに「1」を出力すると、対応する LED が「点灯」になります。
逆に該当するビットに「0」を出力すると、対応する LED は「消灯」になります。

◆TTL レベル入力との接続例



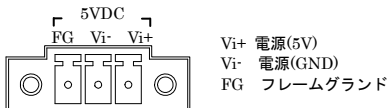
シンクタイプ出力とシンク出力対応入力の接続方法

シンクタイプ出力(出力側)とシンク出力対応入力(入力側)の接続例を次に示します。本製品同士で接続する場合などは、この接続例を参考にしてください。

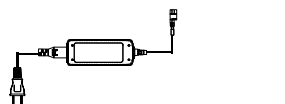


セルフパワー用の 5VDC 電源との接続

本製品は 5VDC 電源を接続して(セルフパワーで)使用する必要があります。+5VDC 入力端子を使用して 5VDC 電源と接続します。



添付の AC アダプタ[POA200-20]を使用する場合は、入力端子にそのまま接続してください。



▼注意

- 先に 5VDC 電源を本体に接続してからパソコンに接続してください。使用中で ON・OFF しないでください。取り外す場合は、USB ケーブル抜いてから 5VDC 電源を取り外してください。
- 本製品を使用しない場合は、AC アダプタを抜いた状態にしておいてください。
- AC アダプタを高温の状態では連続使用すると AC アダプタの寿命に影響を与えます。
- AC アダプタが高温にならないように密閉された場所ではなく風通しの良いところで使用してください。

PIO-16/16B(PCI)H および DIO-1616B-PE との相違点

項目	DIO-1616BX-USB	DIO-1616B-PE	PIO-16/16B(PCDH)
内蔵電源/ 外部電源の選択	不可(内蔵電源使用のみ)	ジャンパで選択が可能	
消費電流(Max.)	5VDC 830mA	内蔵電源使用時: 3.3VDC 350mA、 12VDC 350mA 外部電源使用時: 3.3VDC 350mA	内蔵電源使用時: 5VDC 1200mA 外部電源使用時: 5VDC 300mA
バス仕様	USB Specification 2.0/1.1 準拠	PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x1	PCI(32bit、33MHz、 ユニバーサル・キー形状対応)
外形寸法(mm)	180(L)×140(D)×34(H) (突起部含まず)	169.33(L)×110.18(H)	176.41(L)×105.68(H)
本体の質量	300g (USBケーブル、アタッチメント 含まず)	140g	150g