



# IoT ゲートウェイアダプタ VPLC-1000M/RS 取扱説明書

---

Document No. :H017U01A-SP001

Revision No. : 01

Revised : 2017.08.10

発行者 : 株式会社ヘルヴェチア  
初版発行日 : 2017 年 08 月 10 日

**【ご注意】**

- ・本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- ・本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- ・本書の内容について万全を期して製作しております。万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきのことがございましたら、お買い求めの販売店にご連絡ください。
- ・運用した結果の影響に関しては、上記項目にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

Copyright 2017 Helvetica INC.

本書で使用されている各会社名、各製品名は各社の商標あるいは登録商標です。

## 本書をお読みになる前に

本書では、製品を安全にお使いいただき、お使いになる方への危害や財産への損害を未然に防止するための注意事項を記載しています。ご使用の際には、必ず記載事項をお守りください。



### 危険：

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、死亡または重症を負う危険が生じます。



### 警告：

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、死亡または重症を負う可能性が想定されます。

#### ・本製品を修理・分解・改造しない。

発火や感電、破裂、やけど、動作不良の原因になります。

#### ・雷が鳴りだしたら、本製品には触れない。

感電の原因になります。

#### ・本製品を濡らしたり、水気の多い場所で使わない

水や洗剤などが本製品にかかると、隙間から浸み込み、発火・感電の原因になります。

雨天、降雪中、海岸、水辺でのご使用は特にご注意ください。

水の入ったもの(コップなど)を上に置かないでください。

万一、本製品が濡れてしまった場合は、絶対に使用しないでください。

#### ・本製品の小さな部品(ネジなど)を乳幼児の手の届くところに置かない

誤って飲み込み、窒息や胃などへの障害の原因になります。万一、飲み込んだと思われる場合は、ただちに医師にご相談ください。

#### ・煙が出たり、臭いや音がしたら、すぐに使うのをやめる

そのまま使うと発火・感電の原因になります。

#### ・本製品の周辺に放熱を妨げるような物を置かない

発火の原因になります。

#### ・故障や異常のまま、使わない

本製品に故障や異常がある場合は、必ずつないでいる機器から取り外してください。

そのまま使うと、発火・感電・故障の原因になります。

#### ・本製品を病院内で使わない

医療機器の誤動作の原因になることがあります。

#### ・本製品を飛行機内で使わない

飛行機の計器などの誤動作の原因になります。飛行機の中ではコンピュータから本製品を取り外してください。

#### ・ペースメーカー等の医療機器や、産業・科学機器の近くで使用しない

ペースメーカー等の医療機器や産業・科学機器の動作に影響を与え、事故の原因となる恐れがあります。

また医療機関では無線機器の使用を禁止していることがあります。

・**単相 AC100V/200V(50/60Hz)以外の電源に接続しない**

発火・発熱の恐れがあります。

・**電源接続は確実にする**

電源への接続は確実に行ってください。ゆるみがある場合、発熱して発火の原因になります。

・**電源接続部まわりは定期的に掃除する**

長期間接続したままの電源部分はつもったホコリが湿気などの影響を受けて、発火の原因になります

(トランкиング現象)。トランкиング現象防止のため、定期的に電源部を掃除してください。

・**煙が出たり、変な臭いや音がしたら、電源をはずす**

そのまま使うと、発火・感電の原因になります。

・**じゅうたん、スポンジ、段ボール、発砲スチロールなど、保温、保湿性の高いものの近くで使わない。**

発火の原因になります。

・**電熱器のそばに配線しない**

発火や感電、やけどの原因になります。

・**テーブルタップを使用するときは、定格要領以内で使用する。たこ足配線はしない**

テーブルタップの定格容量を超えて使用すると、テーブルタップが過熱し、発火の原因になります。



**注意：**

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、障害を負う可能性が想定される事項、および、物的損害のみの発生が想定されます。

・**本製品を踏まない**

破損し、けがの原因になります。

・**長時間にわたり一定の場所に触れ続けない**

本製品を一定時間使うと、本製品が熱く感じる場合があります。長時間にわたり一定の場所に触れ続けると、低温やけどのを起こす可能性があります。

---

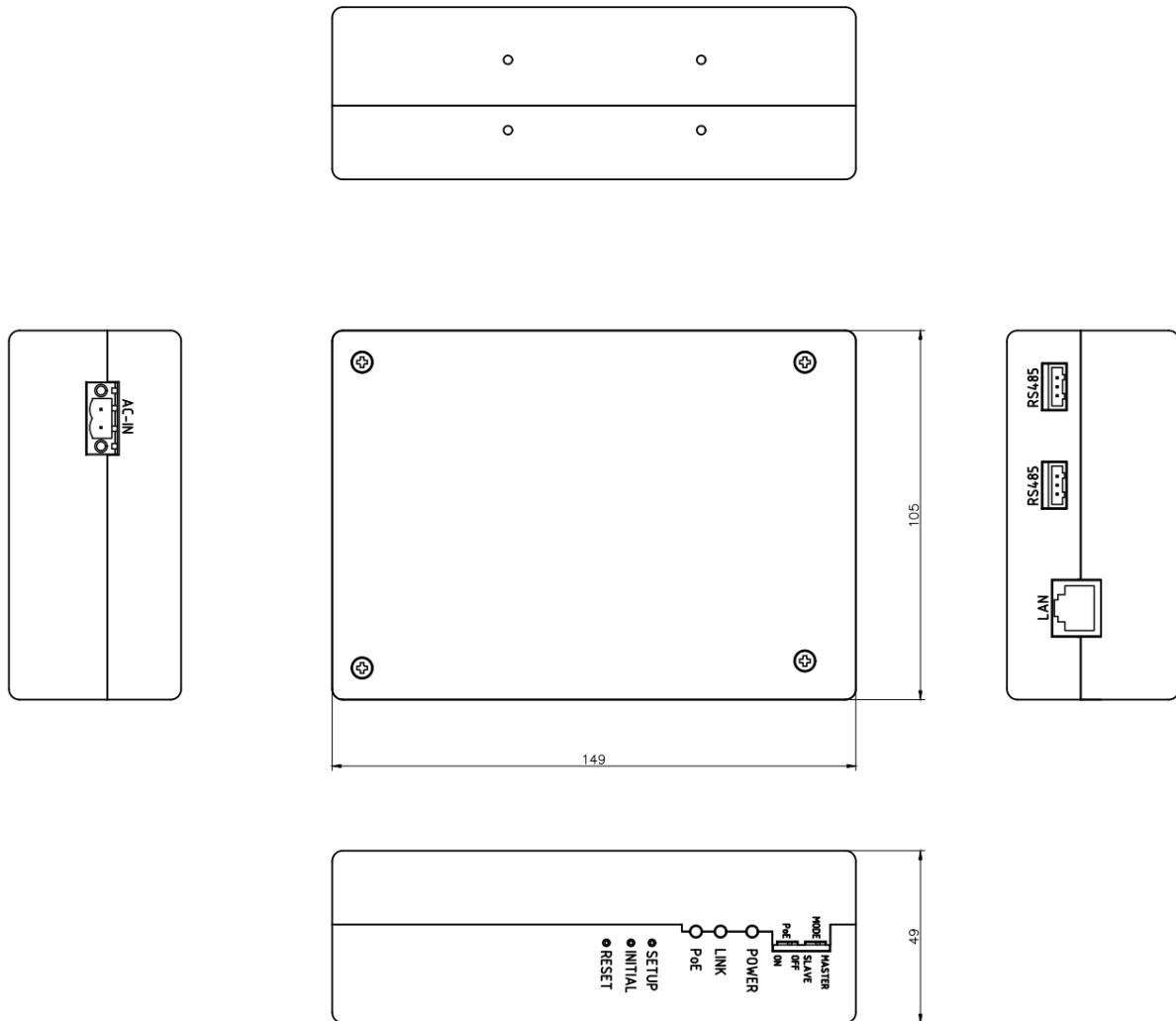
## 目次

1. 本製品の特長 .....	5
2. 各部の名前と機能 .....	6
3. 仕様 .....	8
4. 設置方法 .....	10
5. 使用上のご注意 .....	11
6. 参考情報 .....	13
7. 本製品のお問合せについて .....	14

## 1. 本製品の特長

- ◆屋内のどこでも安定したネットワーク接続ができます。  
本 IoT アダプタ(以下アダプタ)は"HD-PLC"(高速電力線通信)を提供します。  
高速インターネット通信、RS485 通信を使用したデータ転送を屋内のどこででも利用可能です。  
※本製品は屋内専用品のため、屋外での使用は法律で禁止されています。(建物間含め)  
また電力線の使用状況によっては、データ通信に影響することがあります。
  
- ◆すべての電源コンセントや電源端子がネットワークアクセスポイントになります。  
本製品は電力を供給している電力線を利用してデータ通信をおこないます。既存の電源コンセントや電源端子部がアクセスポイントになるため、LAN ケーブルで配線する必要がありません。  
※電力線の使用状態によっては、使用できないコンセントや電源端子もあります。
  
- ◆本機は 1024 台(マスター アダプタ含む)まで接続できます。  
新たに別の個所にてネットワークに接続したいときは、本機を簡単に追加できます。  
※弊社製のアダプタ以外の接続については保証しかねます。
  
- ◆セキュリティは安心な AES128bit 暗号化方式を採用しています。  
高度なエラー訂正、AES128bit 暗号化方式で、快適な高速通信を提供します。

## 2. 各部の名前と機能



### AC-IN コネクタ：

AC100V/AC200V 入力および PLC 通信を行うコネクタです。

接続するコネクタは Phoenix Contact 社製 MSTB 2.5HC/2-STF-5.08 です。(1 個付属しています)

AC ケーブルは別途、必要な長さ・規格のものを準備ください。

### LAN コネクタ：

本製品とネットワーク機器を接続するためのコネクタです。

LAN ケーブルは別途、必要な長さものを準備ください。

基準点接地が可能な環境であれば、シールド付ケーブルの使用をお勧めします。

### RS485 コネクタ：

本製品と RS485 通信機器を接続するためのコネクタです。

接続するコネクタはオムロン社製 XW4H-03A1 を使用してください。(1 個付属しています)

2 つのコネクタはデイジーチェイン接続されていますので、どちらに接続しても構いません。

MODE スイッチ：

本製品の動作モードをマスターモードもしくはスレーブモードに切り替えるスイッチです。

”MASTER”側にスイッチを切り替えるとマスターモードで動作します。

”SLAVE”側にスイッチを切り替えるとスレーブモードで動作します。

ネットワーク内に必ず 1 台マスターモードの本機が必要です。それ以外はスレーブモードに設定して使用してください。

PoE スイッチ：

本製品では使用しません。常時”OFF”に設定してください。

POWER ランプ：

マスターモードで動作する場合は赤色に点灯します。

スレーブモードで動作する場合は緑色に点灯します。

LINE ランプ：

LAN 通信を行っている時、緑色に点滅します。

PoE ランプ：

使用しません。常時消灯しています。

SETUP スイッチ：

マスター・アダプタにスレーブ機器を登録する際に使用します。

通常はオートペアリングとなっており、電源投入すると自動的にペアリングを行います。

INITIAL スイッチ：

スレーブ機器の登録を解除する際に使用します。

RESET スイッチ：

本製品を初期化する際に使用します。

※側面の 4 か所の穴にタカチ電機工業社製 DRT-01 レール取付ブラケットを取り付けることにより、本機を DIN レールに固定することができます。



取付イメージ

### 3. 仕様

#### ◆PLC インターフェイス部

規格	IEEE1901 HD-PLC 方式
通信速度	最大 240Mbps (*1)
周波数範囲	2MHz～28MHz
アクセス方式	CSMA/CA
通信方式	Wavelet OFDM 方式
エラー訂正方式	リードソロモンとビタビの連接符号、LDPC-CC
セキュリティ	AES128bit 暗号化
通信距離	屋内 200m (*2)
接続可能ノード数	最大 1024 台 (マスター・アダプタ含む)
マルチホップ数	最大 10 段

\*1：表示の数値は、本製品と同等の構成を持った機器との通信を行った時の理論上の最大値であり、実際のデータ転送速度を示すものではありません。

\*2：通信距離は使用環境によって変化します。

#### ◆LAN(Ethernet) インターフェイス部

物理インターフェイス	IEEE802.3 (10BASE-T)
	IEEE802.3u (100BASE-TX)
	Auto MDI/MDI-XC, Auto-Negotiation
対応プロトコル	TCP/IP (IPv4/IPv6)
アダプタに接続可能なネットワーク機器数	マスター・アダプタ、ターミナル・アダプタそれぞれに 8 台(*3) (推奨値)
ポート数	RJ-45 1 ポート

\*3 接続には別途ハブを利用してください。

#### ◆シリアルインターフェイス部

物理インターフェイス	RS485
	RS232C
対応プロトコル	Modbus RTU
	Modbus ASCII
	ユーザー設定
伝送方式	半二重方式
絶縁方式	非絶縁
通信速度	最大 921.6kbps
ポート数	2 ポート (デイジーチェイン用途。通信は 1ch)

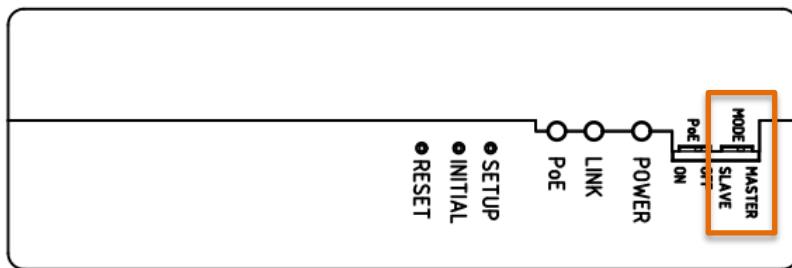
◆その他

使用温度範囲	0°C～40°C
使用湿度範囲	20%～80% (ただし結露無きこと)
外形寸法	149 x 105 x 49mm
質量	約 250g
電源	AC100V/200V 50Hz/60Hz
消費電力	2.3W

## 4. 設置方法

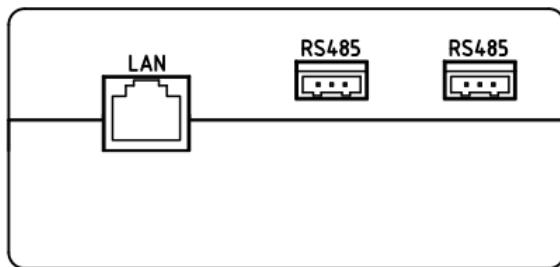
### (1) モード設定

- 最初に本機のどれか 1 台をマスター・アダプタに設定します。  
MODE スイッチを "MASTER" 側に設定してください。
- それ以外の装置はすべて MODE スイッチを "SLAVE" 側に設定してください。



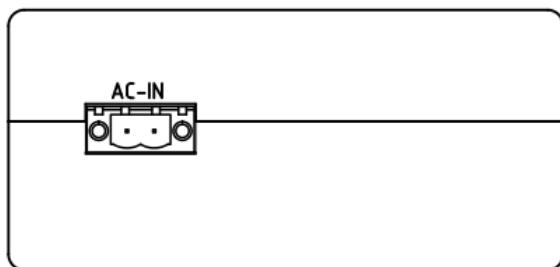
### (2) 通信機器との接続

- 接続先の機器に応じて、LAN コネクタもしくは RS485 コネクタを使用してください。
- RS485 コネクタを使用する際は、左右どちらのコネクタを使用しても構いません。



### (3) 電源接続

- 本機に AC ケーブルを接続し、コンセントもしくは端子台と接続してください。
- 電源に接続した時点で本機は起動します。
- 必要数(1)～(3)を繰り返してください。



### (4) 接続機器より ping コマンド等を使用して、通信できていることを確認してください。

## 5. 使用上のご注意

本機は、既存の電力線を利用してデータ通信を行います。そのため電気ノイズや電力線の長さ、分岐状態の影響を受けることがあります。

本機を設置する際は、以下の点にご注意ください。

ご注意：電波法により、以下のことが規定されています。

- ・屋外での使用は禁止されています。(建物間を含む)
- ・本製品はアマチュア無線、短波放送、航空無線、海上無線、電波を利用した天文観測などと同じ周波数を使用した高周波利用設備であり、これらの無線設備の近傍で使用した場合、これらの業務の妨害となる可能性があります。もし継続的かつ重大な妨害の原因が本製品であると確認された場合は、電波法に基づき妨害を除去する必要な措置をとることを総務大臣から命じられることがあります。  
(PLC 機能の停止が必要となった場合は、すべてのアダプタを電源より取り外してください)
- ・本製品を分解・改造することは禁じられています。

### ◆電源接続

- ・よりよい性能のために、同一電源線で本機の近傍に高い電力を消費する電気製品や設備を接続することは避けてください。
- ・本機を電源タップ(テーブルタップ等)に接続する場合は、以下の点に注意ください。  
>雷サージ対応、または、ノイズフィルター付きの電源タップは使用しないでください。  
これらはアダプタの性能に影響を与えることがあります。  
>電源タップは壁などにあるコンセントに直接接続してください。  
>電源タップの電源コードはできるだけ短いものを使用してください。

### ◆電力線

- ・本機を接続する電源コンセントと、他のアダプタを接続する電源コンセントが非常に離れたところにある場合、または建物内で分電盤を設置している場合、双方のデータ通信ができないことがあります。  
>マスターアダプタとターミナルアダプタは、同じ分電盤からきている電源系統に接続してください。  
>分電盤を超えた接続が必要な場合は、分電盤ごとにマスターアダプタを設置し、マスターアダプタ間を LAN もしくはシリアル(RS485)で接続してください。  
>本機はマルチホップ機能を有しているため、アダプタ間の距離が離れていて通信できない状態の場合はアダプタ間に本機を追加してください。本機を追加することにより、データ通信の中継を行うことができ、長距離通信が可能となります。

### ◆LAN 通信線

- ・よりよい通信を行うために、LAN ケーブルはシールドした LAN ケーブルを使用やフィルターコアを LAN ケーブルつけて使用することを推奨します。

◆アダプタ間の通信が阻害される要因

- ・電化製品には電気ノイズを発生するものがあり、電気ノイズが電力線を通るとアダプタの性能、通信速度に影響を与えることがあります。

- ・電気ノイズが発生しやすい電化製品は以下のものがあります。

調光機能付き 照明器具

充電器

モーター内蔵機器(ドライヤー、掃除機等)

他の無線設備

AC アダプタ

本製品と異なる方式を使用している PLC 製品

◆アダプタが影響を与える電化製品について

- ・アダプタは以下の電化製品の電気ノイズ源となる場合があります。

短波ラジオ

調光機能付き 照明器具

本製品と異なる方式を採用している PLC 製品

アダプタにより影響を受けていると思われる場合は、以下の対処を行ってください。

接続位置を変更する。(別のコンセントに差し替える)

短波ラジオの場合には、使用場所を壁から遠ざける

短波ラジオの場合には、周波数を変更して受信をする

## 6. 参考情報

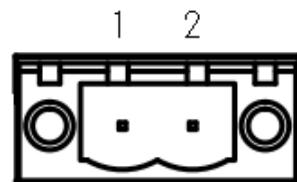
### コネクタ端子情報

#### (1) AC-IN コネクタ

使用コネクタ : MSTB 2.5HC/2-GF-5.08 (Phoenix Contact 社製)

ケーブル側推奨コネクタ : MSTB 2.5HC/2-STF-5.08 (Phoenix Contact 社製)

NO	端子名
1	AC-L
2	AC-N

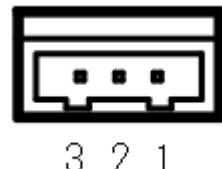


#### (2) RS485 コネクタ

使用コネクタ : XW4K-03A1-H1 (オムロン社製)

ケーブル側推奨コネクタ : XW4H-03A1 (オムロン社製)

NO	端子名
1	GND
2	B(-)/Rx
3	A(+)/Tx



### シリアル初期設定情報

通信 I/F : RS485 (SW1 : OFF)

RS485 ターミネータ : OFF (SW2 : OFF)

通信速度 : 115.2kbps

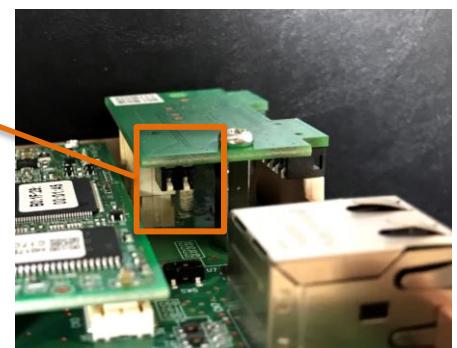
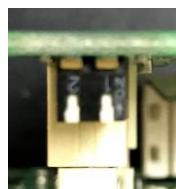
データ長 : 8bit

パリティ : なし

ストップビット : 1bit

### シリアル設定 SW

	SW2	SW1
ON	RS485 ターミネータ ON	RS232C
OFF	RS485 ターミネータ OFF	RS485



※スイッチの操作は電源 OFF の状態で実施してください。

## 7. 本製品のお問合せについて

本製品に何か問題がございましたら、当社の営業担当者もしくは以下の相談窓口へご連絡ください。

電話：086-207-2577 (代)

E-mail：[info@helvetica.co.jp](mailto:info@helvetica.co.jp)