

# PAM シリーズとの接続

## NOTE

- PAM シリーズを PC でリモートコントロールするには、工場オプションの TP-BUS インタフェースが必要です。詳細については、当社営業所へお問い合わせください。
- パワーサプライコントローラ PIA4800 シリーズは、バージョン 2.10 以上が必要です。バージョン 2.09 以前を使用する場合には、バージョンアップが必要です。詳細については、当社営業所へお問い合わせください。  
バージョンは、\*IDN? で確認できます。詳細についてはデバイスメッセージを参照してください。

## 1. 制御内容

以下の制御が可能になります。

- 出力電圧の設定
- 出力電流の設定
- 出力電圧のリードバック
- 出力電流のリードバック
- 出力のオン／オフ
- C.V モード監視
- C.C モード監視
- 出力オン／オフ監視
- 過電圧保護の作動
- 過熱保護の作動

## 2. PAM シリーズとの接続

本製品とパワーサプライコントローラを TP-BUS で接続します。TP-BUS には最大 32 台の機器を接続できます。

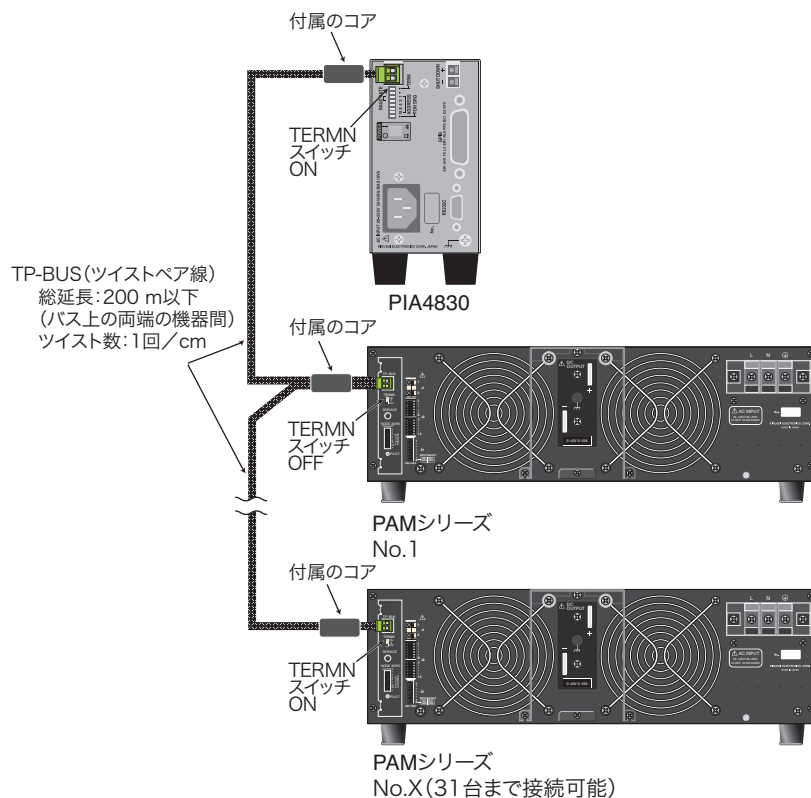


図 1 TP-BUS の接続 (PIA4830 との接続例)

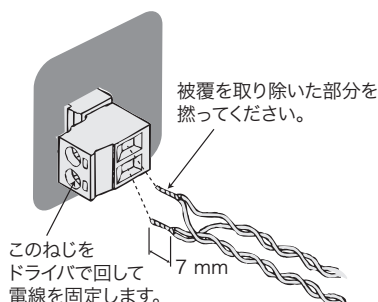
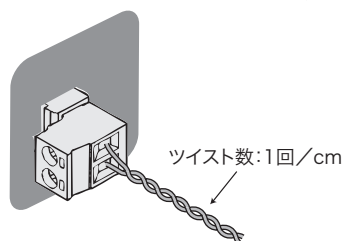
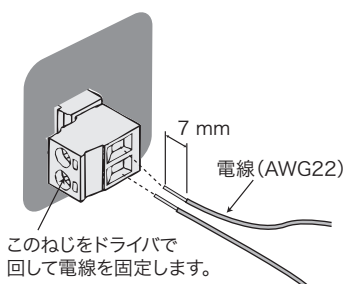
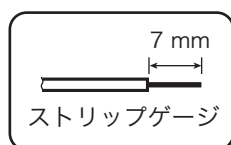
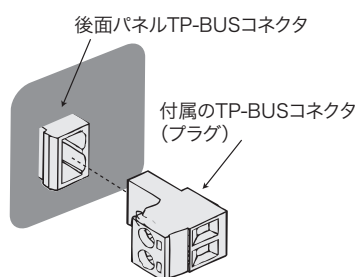
TP-BUS は PAM シリーズに付属の TP-BUS コネクタ (プラグ) にツイストペア線を接続して、チェーン接続します。ツイストペアケーブルの総延長は 200 m 以内にしてください

### ■ 接続に必要な電線および工具

- 電線
  - 撚線:  $0.32 \text{ mm}^2$  (AWG22)、200 m 以内 または
  - 撚線:  $0.20 \text{ mm}^2$  (AWG24)、20 m 以内
- マイナスドライバ (軸径:  $\phi 3$ 、先端幅: 2.6 mm)
- ワイヤーストリッパ (上記の電線に適合するもの)

## TP-BUS コネクタの配線

PIA4850 を使用する場合には、PIA4850 を必ずバス上の末端にします。

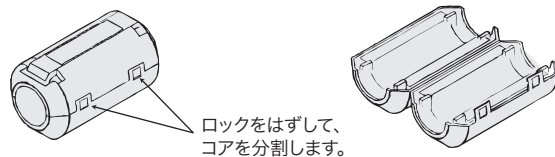


- 1 接続するすべての機器の POWER スイッチが、オフになっていることを確認します。PIA4850 は USB ケーブルが接続されていないことを確認します。
- 2 すべての機器に、TP-BUS コネクタ (プラグ) を後面パネルの TP-BUS コネクタに挿入します。  
電線の接続作業がやりやすくなります。
- 3 ワイヤーストリッパを使用して、使用する電線の被覆を取り除きます。  
本製品の上面に表示されているストリップゲージまたは下図のストリップゲージを使用して、被覆を 7 mm 取り除きます。
- 4 バス上の末端の TP-BUS コネクタに電線を取り付けます。  
ドライバでコネクタのねじを回して電線を固定します。
- 5 電線をツイスト (1 回 / cm) します。
- 6 電線が外れないこと、電線がショートしていないこと、電線の活電部がシャシに触れていないことを確認します。  
電線がショートしていると通信できません。電線が接触していると、本製品およびほかの接続された機器を焼損することがあります。
- 7 バス上の中間の機器がある場合には、接続した電線の反対側と新しい電線の被覆を取り除いた部分を捻って、TP-BUS コネクタに電線を取り付けます。  
電線をツイスト (1 回 / cm) します。  
電線が外れないこと、電線がショートしていないこと、電線の活電部がシャシに触れていないことを確認します。  
バス上中間の機器すべてに、電線を同様に接続します。  
TP-BUS は無極性です。機器間の極性を合わせる必要はありません。
- 8 バス上の末端の TP-BUS コネクタに接続した電線の反対側を取り付けます。

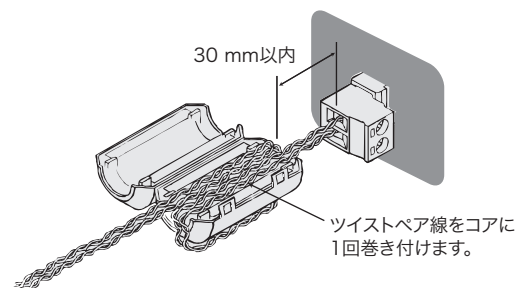
## コアの取り付け

バス上のすべての機器（PIA4850 を除く）にコアを取り付けます。

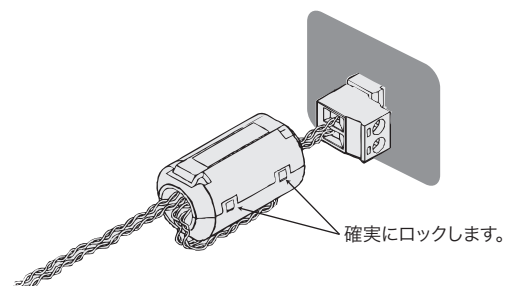
- 1 コア（付属）のロックを外してコアを分割します。



- 2 コアの半分に、接続したツイストペア線を一回巻き付けます。  
コアとコネクタの間は 30 mm 以内になるように巻き付けてください。



- 3 ツイストペア線を挟まないようにしてコアを閉じます。  
確実にロックされていることを確認します。



- 4 接続するすべての機器（PIA4850 を除く）に、コアを同様に取り付けます。

### 3. 制御前の準備

#### ターミネーション (TERMN) の設定

バス上の両端の機器のターミネーション (TERMN) をオンにします。PIA4850 は常時オンです。バス上の末端になるように配線します。

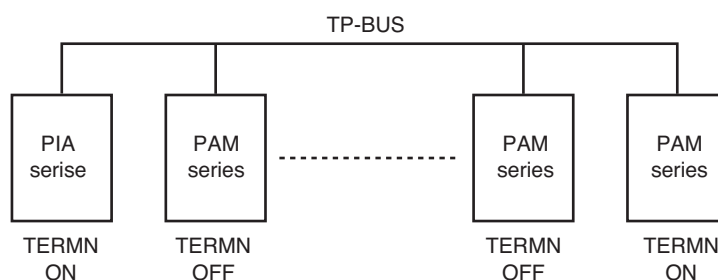
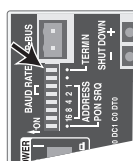


図2 ターミネーションの設定

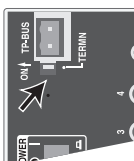
ターミネーションを正しく設定しないと、通信が不安定になって誤動作する場合があります。

- 1 パワーサプライコントローラ (PIA4850 を除く) の、ディップスイッチ (後面パネル) の TERMN をオンにします。  
スイッチを左側にするとオンです。

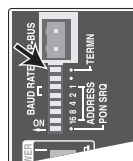
PIA4810



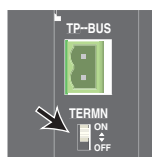
PIA4820



PIA4830



- 2 バス上の末端のPAMシリーズのTERMNスイッチ (TP-BUSインターフェース) をオンにします。  
スイッチを上側にするとオンです。



- 3 バス上の末端以外の PAM シリーズの TERMN スイッチ (TP-BUS インターフェース) をオフにします。  
スイッチを下側にするとオンです。

## ノードアドレスの設定

パワーサプライコントローラがTP-BUS上に接続された機器を認識するために、TP-BUS上の機器にそれぞれノードアドレスを設定します。

TP-BUS上の同一のノードアドレスがないように設定します。

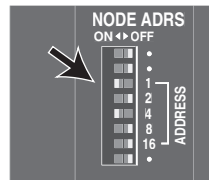
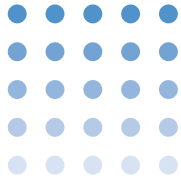


図3 NODE ADRS スイッチ（ノードアドレス "5" の設定例）

- 1 PAM シリーズの POWER スイッチがオフになっていることを確認します。  
オンになっている場合には、POWER スイッチでオフにします。
- 2 TP-BUS インターフェースの NODE ADRS スイッチで、ノードアドレス (0 ~ 31) を設定します。  
同一の TP-BUS 上に、同一のノードアドレスの機器を存在させないでください。  
アドレスはディップスイッチの組み合わせで設定します。  
ON になっているスイッチの右側の数字を足し算した数が GPIB アドレスとなります。
- 3 接続するすべての PAM シリーズに、ノードアドレスを同様に設定します。

## 4. コマンド

コマンドについては、接続 & プログラミングガイドのデバイスメッセージを参照してください。



# Connection to the PAM Series

---

---

## NOTE

- To control remotely the PAM series by the PC, the optional TP-BUS interface is required. For details on the options, contact your Kikusui agent or distributor.
  - Version 2.10 or later is required for the PIA4800 series Power Supply Controller. If you are using an earlier version, you need to update the firmware. For details, contact your Kikusui agent.  
You can check the PIA4800 series version using \*IDN?. For detail, see “Device Messages”
- 

## 1. Control Parameters

The following parameters can be controlled.

- Output voltage setting
- Output current setting
- Output voltage readback
- Output current readback
- Output ON/OFF
- C.V mode monitoring
- C.C mode monitoring
- Output ON/OFF monitoring
- Overvoltage protection start-up monitoring
- Overheat monitoring

## 2. Connecting to the PAM series

The PAM and power supply controller are connected via a TP-BUS. Up to 32 devices can be connected to the TP-BUS.

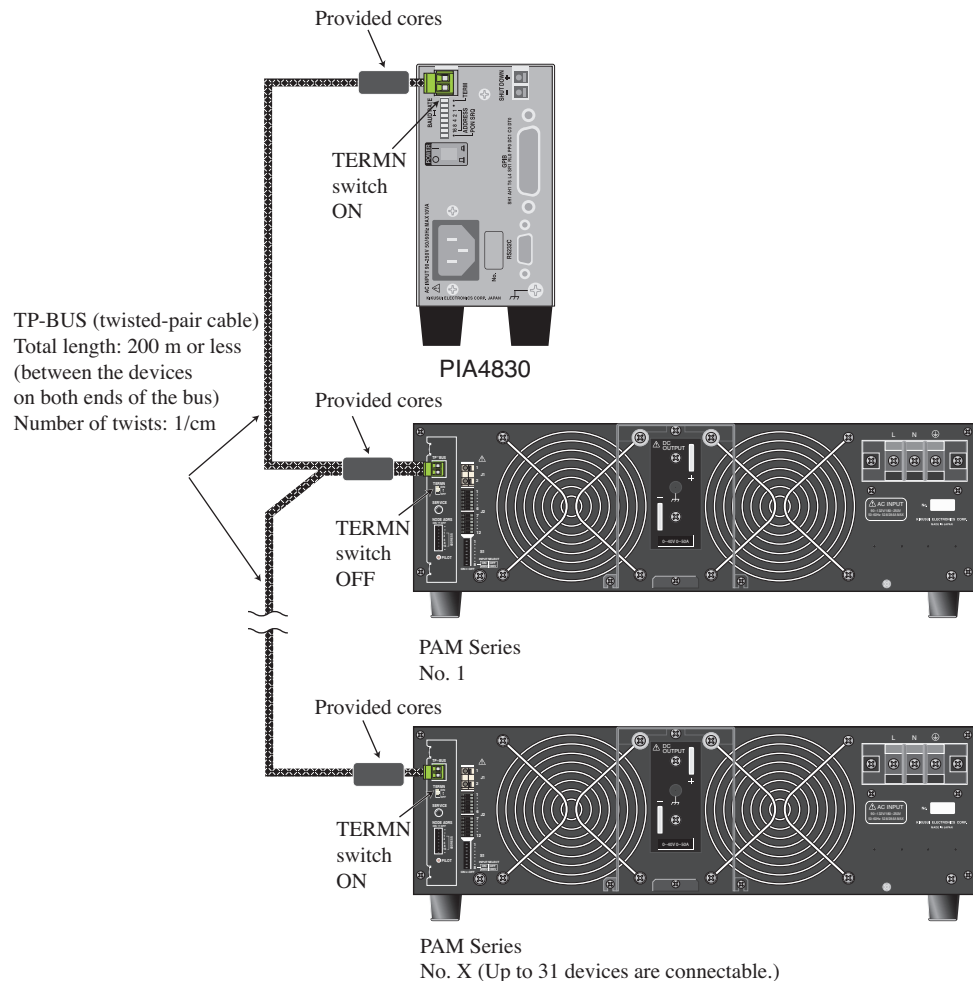


Fig.1 TP-BUS connection  
(connection example with the PIA4830)

The TP-BUS is connected in a chain by connecting twisted-pair cables to the TP-BUS connectors (plug.) The total length of a twisted-pair cable, when connected to the series, is 200 m or less.

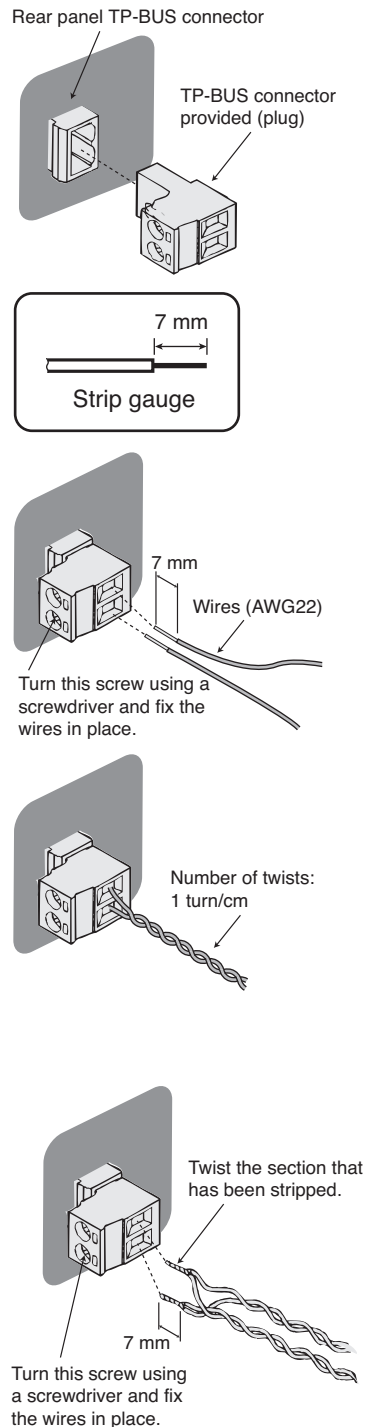
### ■ Wires and tools required for the connection

- Wires
  - stranded: 0.32 mm<sup>2</sup> (AWG22) , within 200 m or
  - stranded: 0.20 mm<sup>2</sup> (AWG24) , within 20 m
- Flat-blade screwdriver (axis diameter:  $\phi 3$ , end width: 2.6 mm)
- Wire stripper suitable for the wires described above.



## Wiring the TP-BUS connector

When using the PIA4850, the PIA4850 should be connected at the end of the bus.



1 Check that the POWER switch of all devices to be connected are turned off. Check that the USB cable is not connected on the PIA4850.

2 Insert the TP-BUS connector (plug) provided to the TP-BUS connector on the rear panel on all units.

This facilitates the wire connection work.

3 Use a wire stripper to remove the covering from the wires.

Remove 7 mm of the covering. Use the strip gauge that is indicated on the top panel of the unit or the strip gauge of below.

4 Connect the wire to the TP-BUS connector at the end of the bus.

Use the screw driver to turn the connector screw and fix the wires in place.

5 Twist the wires (1 turn/cm).

6 Check that the wires do not come loose, that the wires are not shorted, and that the conducting sections of the wires are not touching the chassis.

Communication is not possible if the wires are shorted. If the wires are touching the chassis, the PWR or other devices that are connected may burn.

7 If there is any device in the middle of the bus, twist the stripped portion of new wires on the other side of connected wires and connect the wires to the TP-BUS connector.

Twist the wires (1 turn/cm).

Check that the wires do not come loose, that the wires are not shorted, and that the conducting sections of the wires are not touching the chassis.

Likewise, connect the wires to all of the devices in the middle of the bus.

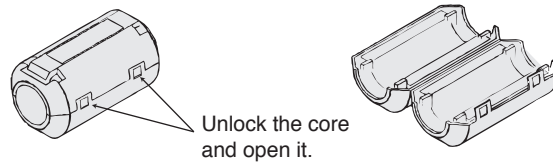
TP-BUS has no polarity. You do not have to match the polarities between units.

8 Connect the other side of connected wire to the TP-BUS connector at the end of the bus.

## Installing a TP-BUS core

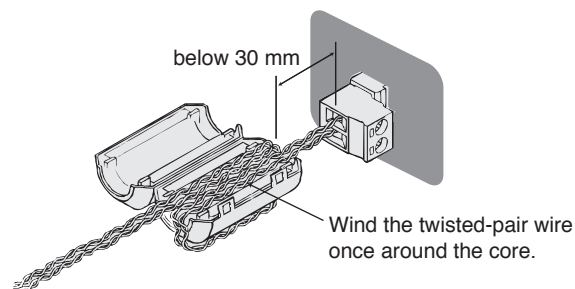
Attach the core on the twisted-pair wire for all the devices (excluding the PIA4850).

- 1 Unlock the core and open it.



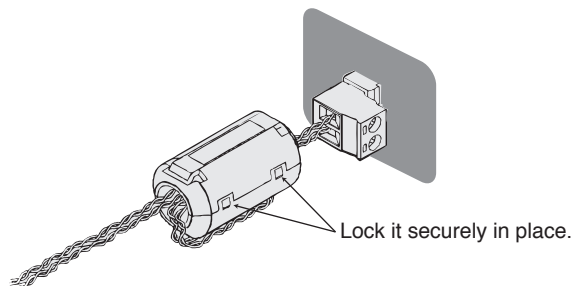
- 2 Wind the twisted-pair wire which is connected to the power supply controller for once around on the half core.

Keep the distance between the core and the connector below 30 mm.



- 3 Close the core. Avoid catching the wire on the core.

Lock it securely in place.



- 4 Likewise, attach a TP-BUS core to all of the PAM series.

### 3. Preparations for Starting Control

#### Settings on the Termination (TERMIN)

Turn on the termination (TERMN) on the devices at each end of the bus. The PIA4850 is always turned on. Wire the PIA4850 at the end of the bus.

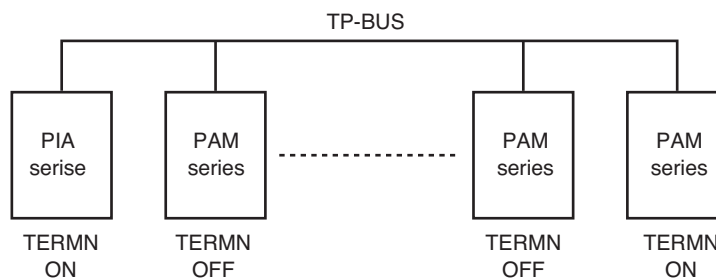


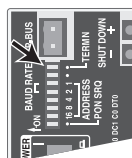
Fig.2 Termination settings

If the termination is not set properly, communications become unstable and erroneous operation may result.

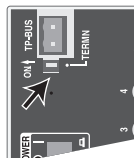
- 1 Turn on the "TERMN" of the dip switch (on the rear panel) on the power supply controller (excluding the PIA4850).

When the switch is in left position, it is turned on.

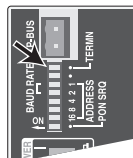
PIA4810



PIA4820

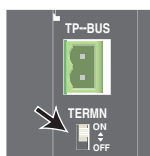


PIA4830



- 2 Turn on the "TERMN" of the dip switch (on the rear panel) on the PAM series at the end of the bus.

When the switch is in upper position, it is turned on.



- 3 Turn on the "TERMN" of the dip switch (on the rear panel) on the PAM series in the middle of the bus.

When the switch is in lower position, it is turned on.

## Setting of the NODE ADDRESS

Assign a node address to each device on the TP-BUS for the power supply controller to identify the devices that are connected on the TP-BUS. Set the node address not to be the same on the TP-BUS line.

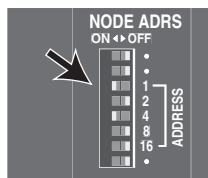


Fig.3 NODE ADRS switch (Example of node address "5")

- 1 Check that the POWER switch of PAM series is turned off.  
If the POWER is turned on, use the POWER switch to turn off the power
- 2 Set the node address (0 to 31) by the NODE ADRS switch on the TP-BUS interface.  
Do not connect devices having the same node address on the same TP-BUS.  
The GPIB address is fixed by the number which is total of adding the numbers appeared on the right side of the "ON" positioned switches.
- 3 Likewise, set the node address of all PAM series that are to be connected.

## 4. Commands

For the commands, see "Device Messages" of Connecting & Programming guide.