

PAN/PAN-A シリーズとの接続

1. 制御内容

PAN/PAN-A シリーズとの接続方法には、制御内容によって PAN-1 から PAN-4 の 4 種類があります。

以下の制御が可能になります。

表 1 制御内容

○ : 制御可 – : 制御不可 △ : 条件付き制御可能

接続	PAN-1	PAN-2	PAN-3	PAN-4
コントロールボード	OP01-PIA ^{*1}			OP02-PIA
周辺オプション	TU02+SH	TU02	—	—
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 (確度 0.3 % of full scale)	○	—	—	—
出力の ON/OFF	○	○	—	○
C.V モード監視	△ ^{*2}	△ ^{*2}	—	—
C.C モード監視	△ ^{*2}	△ ^{*2}	—	—
アラーム監視 ^{*3}	△ ^{*2}	△ ^{*2}	—	—

*1. 定格出力電圧が 500 V を超えるモデルは、OP01-PIA で制御できません。

*2. 当社で DIN コネクタを取り付ける改造が必要です。(一部対応できない機種もあります。)

*3. 過電圧保護回路、過熱保護回路、電圧検出回路、過電流保護回路のいずれかが作動したときの監視

2. PAN-1

OP01-PIA、ターミナルユニット TU02-PIA とシャントユニット SH シリーズを使用します。定格出力電圧が 500 V を超えるモデルは、OP01-PIA で制御できません。

C.V/C.C モード監視とアラームの監視をおこなう場合には、当社での DIN コネクタを取り付ける改造が必要です。

SH シリーズを使用するため、高精度な電流リードバックができます。(確度：0.3 % of full scale)

OP01-PIA と SH シリーズ間は、OP01-PIA に付属のフラットケーブルで接続して、SH シリーズと TU02-PIA 間は、SH シリーズに付属のフラットケーブルで接続します。

TU02-PIA と PAN/PAN-A シリーズ間は、TU02-PIA に付属の接続ケーブルで配線します。

接続の詳細は、それぞれの取扱説明書を参照してください。

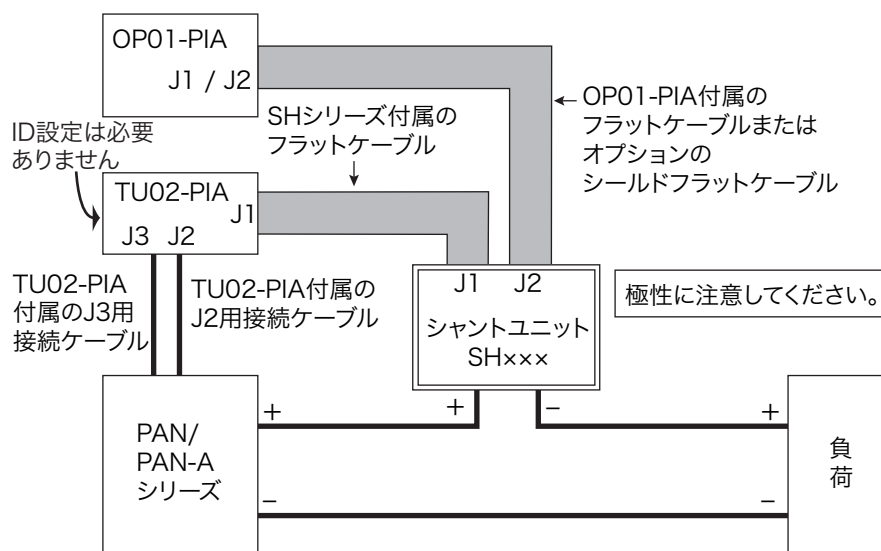


図 1 PAN-1 の接続

3. PAN-2

OP01-PIA とターミナルユニット TU02-PIA を使用します。定格出力電圧が 500 V を超えるモデルは、OP01-PIA で制御できません。

C.V/C.C モード監視とアラームの監視を使用する場合には、当社での DIN コネクタを取り付ける改造が必要です。

OP01-PIA と TU02-PIA 間は、OP01-PIA に付属のフラットケーブルで接続します。

TU02-PIA と PAN/PAN-A シリーズ間は、TU02-PIA に付属の接続ケーブルで配線します。

接続の詳細は、それぞれの取扱説明書を参照してください。

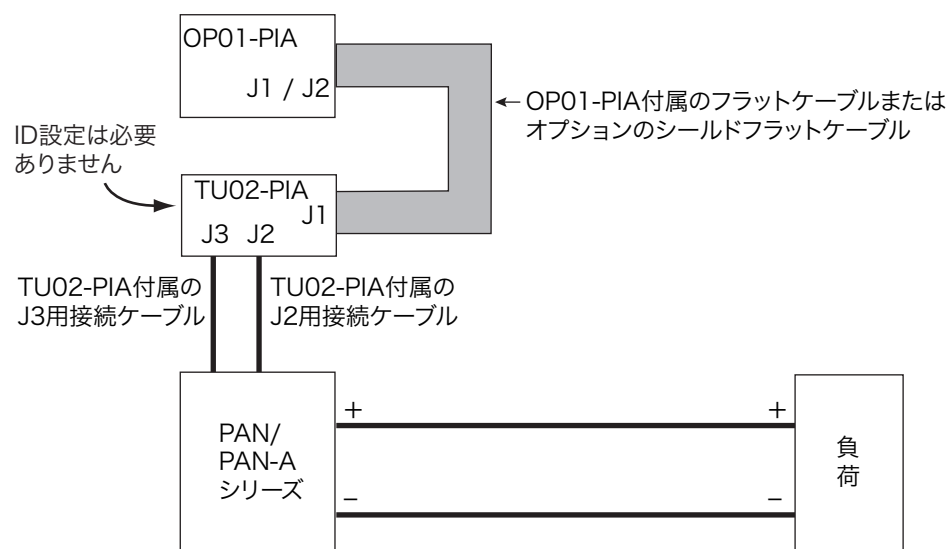


図 2 PAN-2 の接続

4. PAN-3/PAN-4

PAN-3 の場合には、PIA4800 シリーズ取扱説明書 第 8 章「OP01-PIA」の要領で下記のピン配置に合わせて、OP01-PIA の J1/J2 と PAN/PAN-A シリーズ（後面 CONTROL 端子台）を接続します。定格出力電圧が 500 W を超えるモデルは、OP01-PIA で制御できません。

PAN-4 の場合には、PIA4800 シリーズ取扱説明書 第 9 章「OP02-PIA」の要領で下記のピン配置に合わせて、OP02-PIA の CH1/CH2 と PAN/PAN-A シリーズ（後面 CONTROL 端子台）を接続します。

■ PAN シリーズの場合

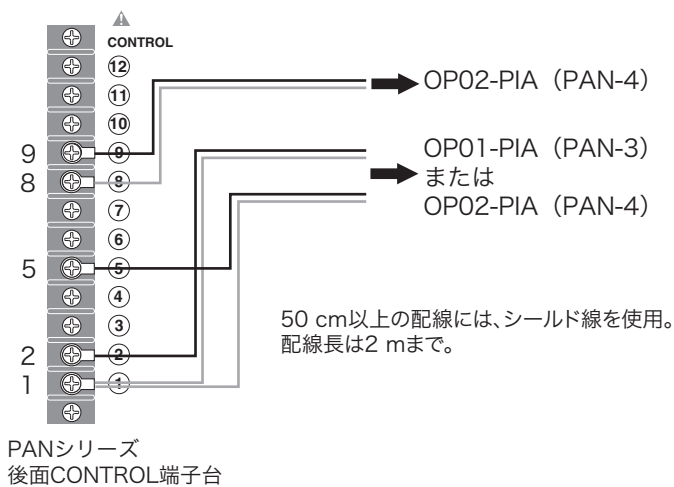


図 3 PAN-3 /PAN-4 (PAN シリーズ) の接続

表 2 PAN-3 /PAN-4 (PAN シリーズ) ピン配置

PAN シリーズ CONTROL 端子台	OP01-PIA J1/J2	OP02-PIA CH1/CH2	備考
2 端子	4	A	出力電圧コントロール
1 端子	2	B	出力電圧コントロールの共通
5 端子	5	C	出力電流コントロール
1 端子	2	D	出力電流コントロールの共通
9 端子	—	E	出力 ON/OFF
8 端子	—	F	出力 ON/OFF の共通

■ PAN-A シリーズ

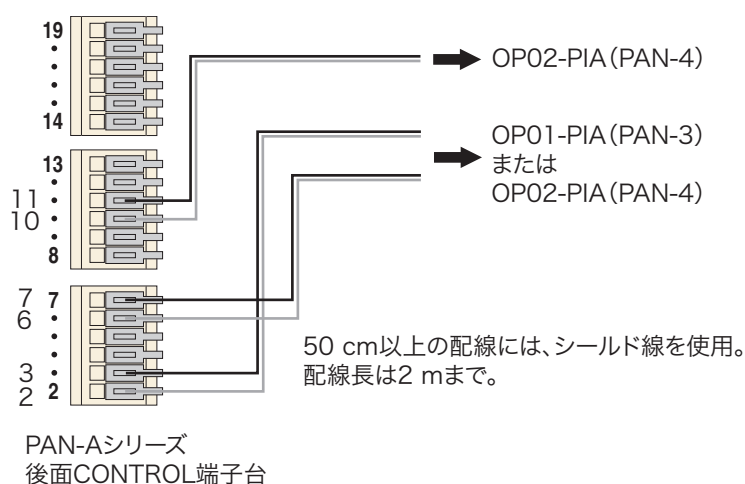


図4 PAN-3/PAN-4 (PAN-A シリーズ) の接続

表3 PAN-3/PAN-4 (PAN-A シリーズ) のピン配置

PAN-A シリーズ CONTROL 端子台	OP01-PIA J1/J2	OP02-PIA CH1/CH2	備考
3 端子	4	A	出力電圧コントロール
2 端子	2	B	出力電圧コントロールのコモン
7 端子	5	C	出力電流コントロール
6 端子	2	D	出力電流コントロールのコモン
11 端子	—	E	出力 ON/OFF
10 端子	—	F	出力 ON/OFF のコモン

5. 制御前の準備

PAN/PAN-A 本体の設定

制御の前に、PAN/PAN-A シリーズに対して以下の作業を行ってください。

1 前面コントロールパネル部の S1 と S3 スイッチを上側に設定します。(CC, CV のリモート設定)

2 出力設定つまみを時計方向いっぱいに戻しておきます。

NOTE

- 出力設定つまみを回さないために、ガードキャップの使用をお勧めします。校正後に出力設定つまみを回すと、校正値が変化してしまいます。

PAN/PAN-A の機種 ID の設定と確認

ID の最新版は、弊社ホームページからダウンロード (<http://www.kikusui.co.jp/download/>) できます。

表 4 ID 一覧表

ID 番号	形 名	出力電圧 設定範囲 [V]	出力電流 設定範囲 [A]	SH シリーズ	コントロールボードの ^{*1} スイッチ設定位置	
					100/200 ^{*2}	101/201 ^{*2,*3}
094	PAN16-10(A)	0 ~ 16.000	0 ~ 10.000	SH10	H	L/NC
095	PAN16-18(A)	0 ~ 16.000	0 ~ 18.000	SH50	H	L/NC
096	PAN16-30(A)	0 ~ 16.000	0 ~ 30.000	SH50	H	L/NC
097	PAN16-50(A)	0 ~ 16.000	0 ~ 50.00	SH50	H	L/NC
098	PAN35-5(A)	0 ~ 35.000	0 ~ 5.000	SH10	H	L/NC
099	PAN35-10(A)	0 ~ 35.000	0 ~ 10.000	SH10	H	L/NC
100	PAN35-20(A)	0 ~ 35.000	0 ~ 20.000	SH50	H	L/NC
101	PAN35-30(A)	0 ~ 35.000	0 ~ 30.000	SH50	H	L/NC
102	PAN55-3(A)	0 ~ 55.00	0 ~ 3.0000	SH10	H	L/NC
103	PAN55-6(A)	0 ~ 55.00	0 ~ 6.000	SH10	H	L/NC
104	PAN55-10(A)	0 ~ 55.00	0 ~ 10.000	SH10	H	L/NC
105	PAN55-20(A)	0 ~ 55.00	0 ~ 20.000	SH50	H	L/NC
125	PAN60-3A	0 ~ 60.00	0 ~ 3.0000	SH10	H	L/NC
126	PAN60-6A	0 ~ 60.00	0 ~ 6.000	SH10	H	L/NC
127	PAN60-10A	0 ~ 60.00	0 ~ 10.000	SH10	H	L/NC
128	PAN60-20A	0 ~ 60.00	0 ~ 20.000	SH50	H	L/NC
106	PAN70-2.5(A)	0 ~ 70.00	0 ~ 2.5000	SH10	H	L/NC
107	PAN70-5(A)	0 ~ 70.00	0 ~ 5.000	SH10	H	L/NC
108	PAN70-8(A)	0 ~ 70.00	0 ~ 8.000	SH10	H	L/NC
109	PAN70-15(A)	0 ~ 70.00	0 ~ 15.000	SH50	H	L/NC
110	PAN110-1.5(A)	0 ~ 110.00	0 ~ 1.5000	特別注文品	H	L/NC
111	PAN110-3(A)	0 ~ 110.00	0 ~ 3.0000	SH10	H	L/NC
112	PAN110-5(A)	0 ~ 110.00	0 ~ 5.000	SH10	H	L/NC
113	PAN110-10(A)	0 ~ 110.00	0 ~ 10.000	SH10	H	L/NC
114	PAN160-1(A)	0 ~ 160.00	0 ~ 1.0000	特別注文品	H	L/NC
115	PAN160-2(A)	0 ~ 160.00	0 ~ 2.0000	特別注文品	H	L/NC
116	PAN160-3.5(A)	0 ~ 160.00	0 ~ 3.5000	SH10	H	L/NC
117	PAN160-7(A)	0 ~ 160.00	0 ~ 7.000	SH10	H	L/NC
118	PAN250-2.5(A)	0 ~ 250.00	0 ~ 2.5000	SH10	H	L/NC
119	PAN250-4.5(A)	0 ~ 250.00	0 ~ 4.500	SH10	H	L/NC
120	PAN600-2A	0 ~ 600.0	0 ~ 2.0000	—	H	L/NC
121	PAN350-3.5A	0 ~ 350.00	0 ~ 3.5000	—	H	L/NC

*1. OP01-PIA または OP02-PIA のスイッチの設定

*2. 100 と 101 はチャンネル 1 のスイッチ、200 と 201 はチャンネル 2 のスイッチ。
使用するチャンネルのスイッチを設定

*3. L は OP01-PIA の設定、NC は OP02-PIA の場合

ID の設定は PIA4800 シリーズ取扱説明書の 3.4「コンフィグレーションソフト」を参照してください。

PAN/PAN-A の校正（キャリブレーション）

新規に ID を設定した場合には、必ず校正をして下さい。

校正の種類は、出力電圧と出力電流 の 2 種類です。

校正の方法は、PIA4800 シリーズ 取扱説明書の 第 3 章「装置の組み合わせによる校正」を参照してください。

PAN/PAN-A の動作確認

校正終了後に、GPIB または RS232C を介して電圧を設定して動作を確認します。

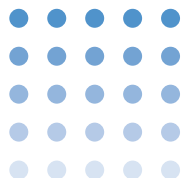
確認方法（例）

メッセージ "NODE 1;CH 1;VSET 12.0" を PIA4800 シリーズに送信して、PAN/PAN-A シリーズのプリセット電圧値が 12.0V に設定されていることを確認します。

6. 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。





Connections to PAN/PAN-A Series

1. Control Parameters

Four different methods (PAN-1 through PAN-4 connections) can be used to make connections to the PAN/PAN-A series, depending on the control parameters.

The following parameters can be controlled.

Table 1 Control Parameters

✓ : Can be controlled No mark : Uncontrollable ✕ : Subject to certain conditions

Connection	PAN-1	PAN-2	PAN-3	PAN-4
Control board	OP01-PIA ^{*1}			OP02-PIA
Peripheral option	TU01+SH	TU01	—	—
Output voltage setting	✓	✓	✓	✓
Output current setting	✓	✓	✓	✓
Output voltage readback	✓	✓		
Output current readback (accuracy 0.3 % of full scale)	✓			
Output ON/OFF	✓	✓		✓
C.V mode monitoring	✕ ^{*2}	✕ ^{*2}		
C.C mode monitoring	✕ ^{*2}	✕ ^{*2}		
Alarm monitoring ^{*3}	✕ ^{*2}	✕ ^{*2}		

*1. OP01-PIA cannot control models with a rated output voltage exceeding 500 V.

*2. Installation by us of a DIN connector is required (some types are not supported).

*3. Monitors the activation of the overvoltage protection circuit, overheat protection circuit, voltage detection circuit, and overcurrent protection circuit.

2. PAN-1

When the OP01-PIA and the terminal unit TU02-PIA are used together with the shunt-unit SH series. OP01-PIA cannot control models with a rated output voltage exceeding 500 V.

If parameter C.V/C.C-mode monitoring or power switch OFF monitoring are to be performed, modifying by Kikusui is necessary for installation of a DIN connector.

The application of the SH series allows readback of accurate current values (with an accuracy of 0.3 % of full scale).

To connect the OP01-PIA to the SH series, use the flat cable accompanying the OP01-PIA. To connect the SH series to the TU02-PIA, use the flat cable accompanying the SH series.

To connect the TU02-PIA to the PAN/PAN-A series, use the cable accompanying the TU02-PIA.

For the connection procedure, see the operation manual for each device.

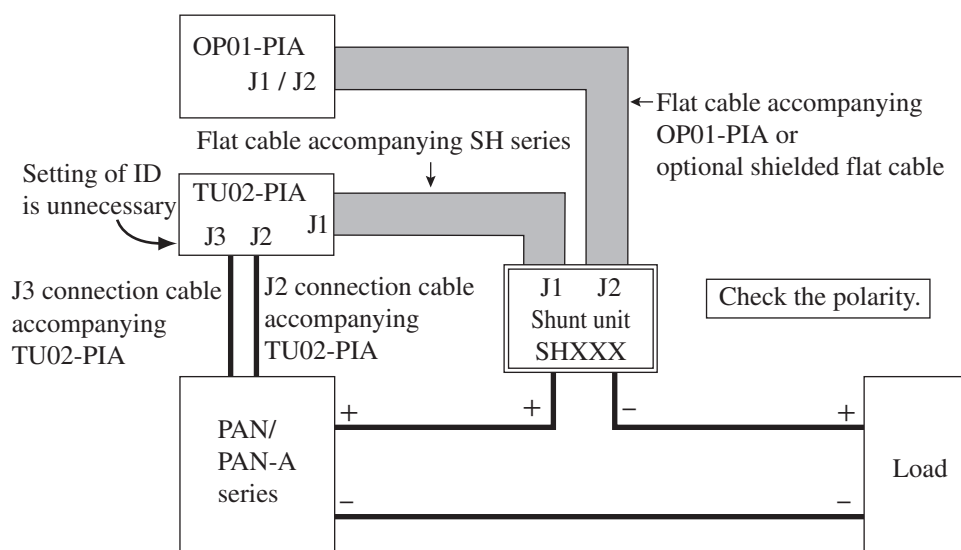


Fig.1 PAN-1 connections

3. PAN-2

When the OP01-PIA is used together with the terminal unit TU02-PIA, OP01-PIA cannot control models with a rated output voltage exceeding 500 V.

If parameter C.V/C.C-mode monitoring or power switch OFF monitoring are to be performed, modifying by Kikusui is necessary for installation of a DIN connector.

To connect the OP01-PIA to the TU02-PIA, use the flat cable accompanying the OP01-PIA.

To connect the TU02-PIA to the PAN/PAN-A series, use the connection cable accompanying the TU02-PIA.

For the connection procedure, see the operation manual for each device.

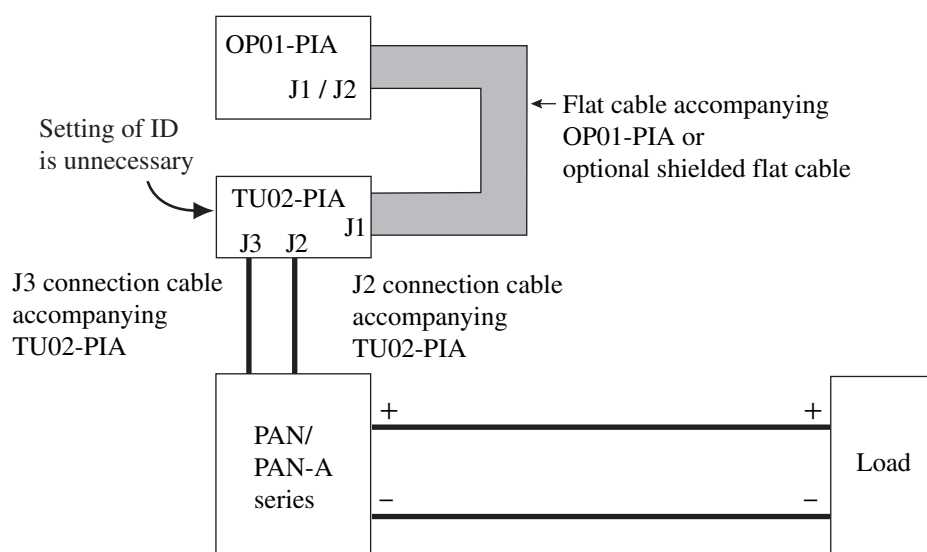


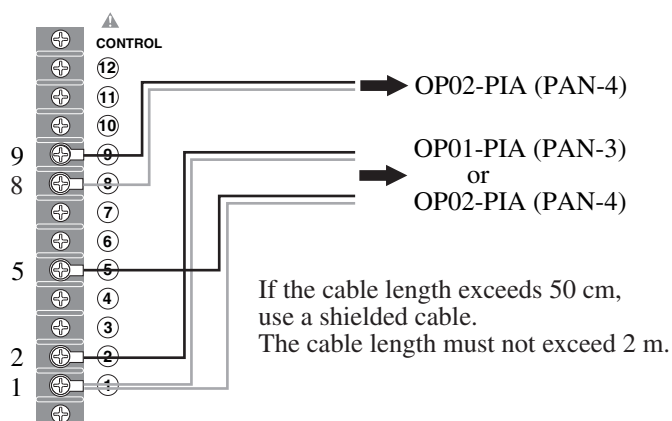
Fig.2 PAN-2 connections

4. PAN-3/PAN-4

In PAN-3 connections, connect J1/J2 on the OP01-PIA to the PAN/PAN-A series (on the rear of the control terminal board) in accordance with the pin layout shown below, as instructed in Chapter 8, “OP01-PIA” of PIA4800 series operation manual. OP01-PIA cannot control models with a rated output voltage exceeding 500 V.

In PAN-4 connections, connect CH1/CH2 on the OP02-PIA to the PAN/PAN-A series (on the rear of the control terminal board) in accordance with the pin layout shown below, as instructed in Chapter 9, “OP02-PIA” of PIA4800 series operation manual.

■ PAN Series



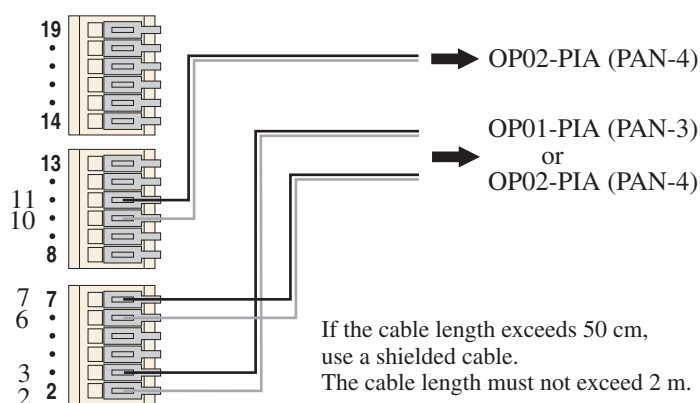
PAN series
On the rear of the control terminal board

Fig.3 PAN-3 /PAN-4 (PAN series) connections

Table 2 Pin layout for PAN-3 /PAN-4 (PAN series)

PAN series Control terminal board	OP01-PIA J1/J2	OP02-PIA CH1/CH2	Remarks
Terminal 2	4	A	Output voltage control
Terminal 1	2	B	Common for output voltage control
Terminal 5	5	C	Output current control
Terminal 1	2	D	Common for output current control
Terminal 9	—	E	Output ON/OFF
Terminal 8	—	F	Common for output ON/OFF

■ PAN-A Series



PAN-A series
On the rear of the control terminal board

Fig.4 PAN-3 /PAN-4 (PAN-A series) connections

Table 3 Pin layout for PAN-3 /PAN-4 (PAN-A series)

PAN-A series Control terminal board	OP01-PIA J1/J2	OP02-PIA CH1/CH2	Remarks
Terminal 3	4	A	Output voltage control
Terminal 2	2	B	Common for output voltage control
Terminal 7	5	C	Output current control
Terminal 6	2	D	Common for output current control
Terminal 11	—	E	Output ON/OFF
Terminal 10	—	F	Common for output ON/OFF

5. Preparation for Starting Control

Settings on PAN/PAN-A unit

Before starting control operation, make the following settings:

- 1 Set switches S1 and S3 on the front control panel to the upper position (remote settings for C.C and C.V).
- 2 Turn the output setting knob clockwise until it stops.

NOTE

- To prevent the output setting knob from rotating, use of a guard cap is recommended. Note that the calibration value changes if the output setting knob is turned following calibration.

Setting and checking PAN/PAN-A Model ID

The newest version of ID list can be downloaded from download service of Kikusui website (<http://www.kikusui.co.jp/en/download/>).

Table 4 ID list

ID No	Model	Output-current setting range [V]	Output-current setting range [A]	SH series	Switch setting position on ^{*1} the control board	
					100/200 ^{*2}	101/201 ^{*2,*3}
094	PAN16-10(A)	0-16.000	0-10.000	SH10	H	L/NC
095	PAN16-18(A)	0-16.000	0-18.000	SH50	H	L/NC
096	PAN16-30(A)	0-16.000	0-30.000	SH50	H	L/NC
097	PAN16-50(A)	0-16.000	0-50.00	SH50	H	L/NC
098	PAN35-5(A)	0-35.000	0-5.000	SH10	H	L/NC
099	PAN35-10(A)	0-35.000	0-10.000	SH10	H	L/NC
100	PAN35-20(A)	0-35.000	0-20.000	SH50	H	L/NC
101	PAN35-30(A)	0-35.000	0-30.000	SH50	H	L/NC
102	PAN55-3(A)	0-55.00	0-3.0000	SH10	H	L/NC
103	PAN55-6(A)	0-55.00	0-6.000	SH10	H	L/NC
104	PAN55-10(A)	0-55.00	0-10.000	SH10	H	L/NC
105	PAN55-20(A)	0-55.00	0-20.000	SH50	H	L/NC
125	PAN60-3A	0-60.00	0-3.0000	SH10	H	L/NC
126	PAN60-6A	0-60.00	0-6.000	SH10	H	L/NC
127	PAN60-10A	0-60.00	0-10.000	SH10	H	L/NC
128	PAN60-20A	0-60.00	0-20.000	SH50	H	L/NC
106	PAN70-2.5(A)	0-70.00	0-2.5000	SH10	H	L/NC
107	PAN70-5(A)	0-70.00	0-5.000	SH10	H	L/NC
108	PAN70-8(A)	0-70.00	0-8.000	SH10	H	L/NC
109	PAN70-15(A)	0-70.00	0-15.000	SH50	H	L/NC
110	PAN110-1.5(A)	0-110.00	0-1.5000	Special orders	H	L/NC
111	PAN110-3(A)	0-110.00	0-3.0000	SH10	H	L/NC
112	PAN110-5(A)	0-110.00	0-5.000	SH10	H	L/NC
113	PAN110-10(A)	0-110.00	0-10.000	SH10	H	L/NC
114	PAN160-1(A)	0-160.00	0-1.0000	Special orders	H	L/NC
115	PAN160-2(A)	0-160.00	0-2.0000	Special orders	H	L/NC
116	PAN160-3.5(A)	0-160.00	0-3.5000	SH10	H	L/NC
117	PAN160-7(A)	0-160.00	0-7.000	SH10	H	L/NC
118	PAN250-2.5(A)	0-250.00	0-2.5000	SH10	H	L/NC
119	PAN250-4.5(A)	0-250.00	0-4.500	SH10	H	L/NC
120	PAN600-2A	0-600.0	0-2.0000	—	H	L/NC
121	PAN350-3.5A	0-350.00	0-3.5000	—	H	L/NC

*1. The setting positions for the switch of OP01-PIA or OP02-PIA.

*2. The number "100" and "101" are applied for the switch of Channel 1, "200" and "201" are for the switch of Channel 2.

*3. The setting positions of "L" is used for OP01-PIA, "NC" is used for OP02-PIA.

For the ID settings, see 3.4, “Configuration Software” of PIA4800 series operation manual.

Calibrating the PAN/PAN-A series

When a new Model ID has been set, be sure to conduct calibration.

Calibration can be performed for two parameters: output voltage and output current.

For the calibration procedure, see Chapter 3, “Calibration by Device Configuration” of PIA4800 series operation manual.

Checking PAN/PAN-A performance

Following calibration, set a voltage via GPIB or RS232C to check the performance of the PAN/PAN-A.

Checking procedure (example)

By sending the message “NODE 1;CH 1;VSET 12.0” to the PIA4800 series, make sure the preset voltage for the PAN/PAN-A series is set at 12.0 V.

6. Commands

For the commands, see “Device Messages” of Connecting & Programming Guide.

