

# AX-SV-42

SV-10/SV-100 用  
アナログ出力オプション

取扱説明書

**AND** 株式会社 **エー・アンド・ティ**

## ご注意

- (1) 本書の一部または全部を無断転載することはお断りします。
- (2) 本書の内容については予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容について、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、ご連絡ください。
- (4) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、(3) 項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

© 2004 株式会社 エー・アンド・デイ

株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

# 目次

1. はじめに.....	2
1-1. 概要.....	2
1-2. 付属品.....	2
2. 装着方法.....	3
3. 内部設定.....	4
3-1. 操作方法.....	4
3-2. 操作方法の具体例.....	5
3-3. 項目一覧.....	6
3-4. 項目の解説.....	7
4. 粘度計の状態とアナログ出力.....	8
5. アナログ出力の微調整.....	9
6. 仕様.....	12

# 1. はじめに

このたびは、エー・アンド・デイのSV型粘度計用オプションをお買い求めいただきありがとうございます。本オプションの機能を十分に活用していただくため、使用前に本書をよくお読みください。

## 1-1. 概要

アナログ出力オプションは、標準のRS-232Cインタフェースに加え、測定粘度、測定温度を0~1Vの範囲で出力することができます。

粘度は、設定した粘度の範囲に対して、0~1Vで出力します。出力する粘度の範囲は、内部設定により、SV-10は4段階から、SV-100は2段階から選択できます。

温度は、0~100℃を0~1V（感度0.1℃/1mV）で出力します。

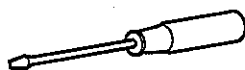
また、RS-232Cインタフェースを利用し、アナログ出力とRS-232C出力とを同時に使用することができます。

注) 本オプションは、標準装備のRS-232Cインタフェースボードを取り外し装着します。

RS-232Cに関する機能については、本体の取扱説明書を参照してください。

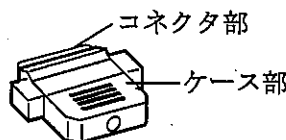
## 1-2. 付属品

調整用ドライバ（1本）

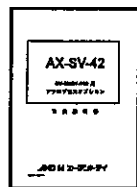


I/O部対応プラグ（1組）

注) コネクタ部とケース部で1組となります。

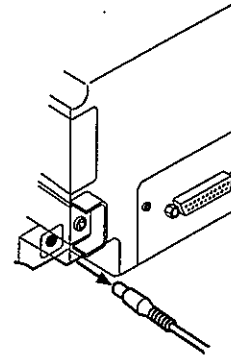


本取扱説明書（1冊）

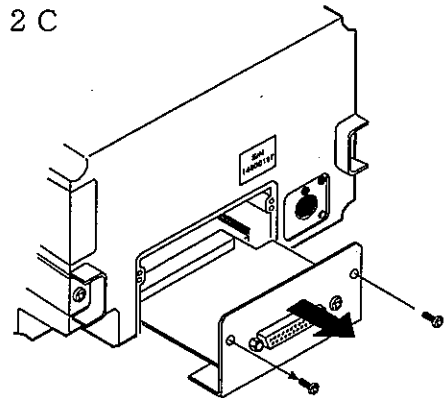


## 2. 装着方法

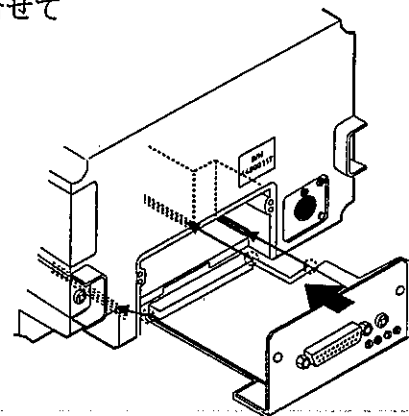
- ① 粘度計の表示部から、ACアダプタを抜きます。



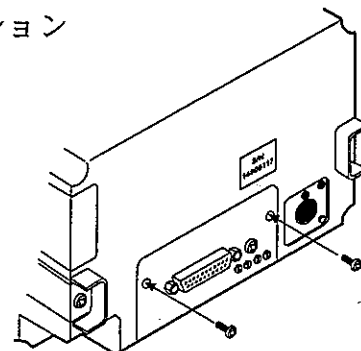
- ② ネジ2本を外し、標準で装着されているRS-232Cボードを後方へ抜き取ります。



- ③ アナログ出力オプションボードを、左右のガイドに合わせて挿入します。



- ④ ②で取り外したネジ2本で、アナログ出力オプションボードを固定します。



## 3. 内部設定

内部設定で搭載機能を選択することにより、使用方法に合せた動作を指定することができます。各機能毎に項目が割り当てられており、項目の設定を変更して、その機能の動作を指定します。設定した値は、電源をオフしても記憶しています。

アナログ出力オプションを装着すると、アナログ出力に関する項目が追加されます。アナログ出力に関する項目に関しては、「3-3 項目一覧」および「3-4 項目の解説」を参照してください。

### 3-1. 操作方法

内部設定の操作方法は、以下のとおりです。

- ① スタンバイ状態（[-----] 表示）で、**MODE**キーを2秒以上押しつづけ、内部設定モードに入ります。
- ② **MODE**キーで項目を選択します。
- ③ **PRINT**キーで項目を決定します。変更可能な部分が点滅します。
- ④ **START**キーまたは**HOLD**キーで点滅している部分の設定を変更します。  
**START**キー 設定値を増加させます。設定範囲を超えると最小値になります。  
**HOLD**キー 設定値を減少させます。設定範囲を下回ると最大値になります。
- ⑤ 変更した設定を記憶させる場合は **PRINT**キーを押します。“End”表示後、次の項目を表示します。  
設定をキャンセルする場合は **STOP**キーを押してください。次の項目を表示します。
- ⑥ さらに別の項目の設定を変更する場合は、②からの操作をつづけて行ってください。
- ⑦ 設定変更を終了し、内部設定から抜ける場合は、**STOP**キーを押してください。スタンバイ状態（[-----] 表示）に戻ります。

アナログ出力の内部設定

項目	設定値	設定内容（0～1 Vに対応する粘度）	設定範囲	
			SV-10	SV-100
SEL	0	0～10 mPa·s ⇒ 0～1 V	有効	無効
	1	0～100 mPa·s ⇒ 0～1 V		
	2	0～1000 mPa·s ⇒ 0～1 V		
	3 •	0～10000 mPa·s ⇒ 0～1 V	無効	有効
	4	0～100000 mPa·s ⇒ 0～1 V		

•は出荷時設定です。

## 3-2. 操作方法の具体例

SV-10で、0~1000mPa・sの粘度範囲を0~1Vで出力する例

- ① スタンバイ状態で**MODE**キーを押しつづけて、内部設定モード (CLAdj表示) に入ります。

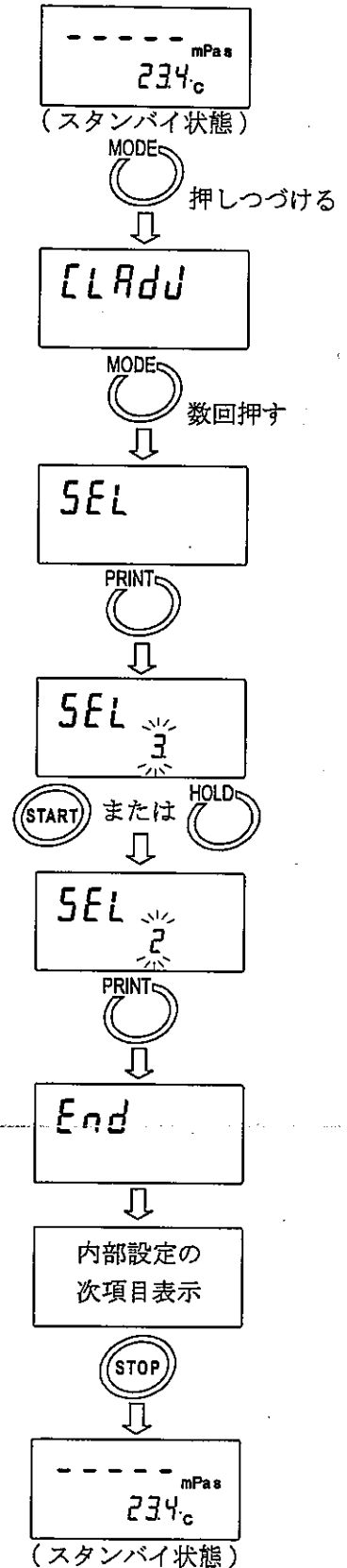
- ② **MODE**キーを数回押し、**SEL**を選択します。

- ③ **PRINT**キーを押し、項目を決定します。  
(現在記憶されている設定値の場合は、小数点が点灯します。)

- ④ **START**キーまたは**HOLD**キーを押し、粘度範囲を選択します。  
ここでは、設定値“2” (粘度範囲: 0~1000mPa・s) を選択しています。

- ⑤ **PRINT**キーを押し、設定値を登録します。  
**End**表示後、内部設定の次の項目が表示されます。

- ⑥ **STOP**キーを押し、スタンバイ状態に戻します。



### 3-3. 項目一覧

項目	設定値	設定内容				
[LAdj] 日付・時刻		日付の順序 (YMD,MDY,DMY) 、日付・時刻の設定				
[Cond] 環境設定	0	粘性変化に素早く追従 (振動の影響を受けやすい)				
	1 •	↓				
	2			粘性変化にゆっく追従 (安定した粘度測定値)		
[Unit] 電源オン時の単位	0 •	粘度	°C	mPa·s	出荷時設定は、SV-10は0、SV-100は1となります。	
	1 •			Pa·s		
	2			cP		
	3			P		
	4		温度	°F		mPa·s
	5					Pa·s
	6					cP
	7					P
[Pnt] 小数点	0 •	ドット		カンマ選択時、CSVフォーマットのセパレータは‘;’に変わります。		
	1	カンマ				
[Fnc] 測定中のMODEキー機能	0 •	粘度測定単位の切替				
	1	温度表示⇔測定時間表示の切替				
[Prt] データ出力モード	0 •	キーモード	PRINTキーで出力			
	1	オートプリントモード	STOPキーで測定終了時、1データ自動出力			
	2	ストリームモード	測定中連続出力 出力フォーマットでD.P.フォーマット 選択時は粘度のみ出力			
[TYPE] 出力フォーマット	0	A&D標準フォーマット	AD-8121 MODE1,MODE2用			
	1 •	D.P.フォーマット	AD-8121 MODE3用			
	2	CSVフォーマット	一般パソコン用			
	3	RsViscoフォーマット	グラフ化プログラム“RsVisco”用			
[S-Rt] 測定時間出力	0	出力しない		D.P.フォーマットのみ設定有効		
	1 •	出力する				
[S-Et] 測定時の日付・時刻出力	0	出力しない		D.P.フォーマット、CSVフォーマットのみ 設定有効		
	1 •	出力する				
[S-Ed] その他の出力	0	出力しない		D.P.フォーマットのみ設定有効		
	1	備考欄出力				
	2 •	備考欄、機器識別情報、 サイン欄出力				
	3	ID番号出力		CSVフォーマットのみ設定有効		
[PULSE] データ出力時の間隔	0	間隔を空けない				
	1 •	間隔を空ける (約2秒)				
[SEL] 粘度アナログ出力範囲	0	0~10 mPa·s (0~1V)		アナログ出力オプション 装着時のみ表示します。		
	1	0~100 mPa·s (0~1V)				
	2	0~1000 mPa·s (0~1V)				
	3 •	0~10000 mPa·s (0~1V)				
	4	0~100000 mPa·s (0~1V)				
[ErFnc] 拡張予約	0 ••	通常この設定で使用				
	1					
	7					
[id] ID(機器識別)番号		ID(機器識別)番号設定	“S-Ed”により測定値に機器 識別情報を付加できます			
[Lr] 初期設定		出荷時の状態に戻す				

•は出荷時設定です。



### 3-4. 項目の解説

粘度アナログ出力範囲 (SEL) について解説します。その他の項目については、本体の取扱説明書を参照してください。

#### 粘度アナログ出力範囲 (SEL)

設定値	設定内容	1V出力時の粘度値	1mVあたりの感度 (計算値)	設定範囲	
				SV-10	SV-100
0	0~10 mPa·s	10 mPa·s	0.01 mPa·s/1mV	有効	無効
1	0~100 mPa·s	100 mPa·s	0.1 mPa·s/1mV		
2	0~1000 mPa·s	1000 mPa·s	1 mPa·s/1mV		
3	0~10000 mPa·s	10000 mPa·s	10 mPa·s/1mV	無効	有効
4	0~100000 mPa·s	100000 mPa·s	100 mPa·s/1mV		

•は出荷時設定です。

例1) SV-10で、粘度値が 501 mPa·s で SEL 2 の場合

$$\text{アナログ出力電圧} = 1\text{V} \times \frac{501\text{ mPa}\cdot\text{s}}{1000\text{ mPa}\cdot\text{s}} \approx 0.501\text{V}$$

例2) SV-10で、粘度値が 501 mPa·s で SEL 3 の場合

$$\text{アナログ出力電圧} = 1\text{V} \times \frac{501\text{ mPa}\cdot\text{s}}{10000\text{ mPa}\cdot\text{s}} \approx 0.050\text{V}$$

注) 出力電圧には、最大で±0.3% (±0.003V) の直線性誤差が入ることがあります。

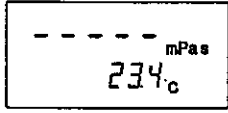
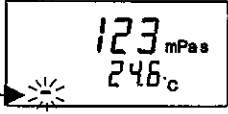
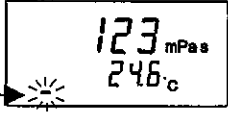
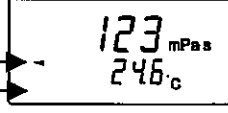
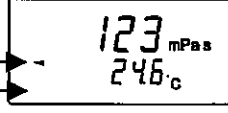
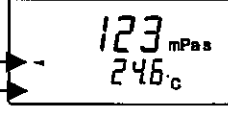
粘度の各単位の関係は次のとおりです。

$$1\text{ mPa}\cdot\text{s} = 0.001\text{ Pa}\cdot\text{s} = 1\text{ cP} = 0.01\text{ P}$$

(ミリパスカール・秒)                      (パスカール・秒)      (センチポアズ)                      (ポアズ)

## 4. 粘度計の状態とアナログ出力

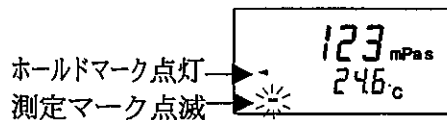
粘度計の状態に対する、粘度・温度のアナログ出力の関係を以下に示します。

粘度計の状態 (SV-10 の例)	粘度アナログ出力	温度アナログ出力
スタンバイ状態 	0V を出力します。	
測定中 ...※1 測定マーク点滅 →  	測定粘度を出力します。	測定温度を出力します。 例) 23.4°C、0.234V 出力 ...※2
測定結果ホールド表示 ホールドマーク点灯 →  測定マーク消灯 →  	0V を出力します。	

注) 出力電圧には、最大で±0.3% (±0.003V) の直線性誤差が入ることがあります。

※1 測定中に **[HOLD]** キーを押し測定値を一時的にホールドした場合も、粘度および温度のアナログ出力は、ホールド値ではなく実際の測定値を出力します。

測定中ホールド表示



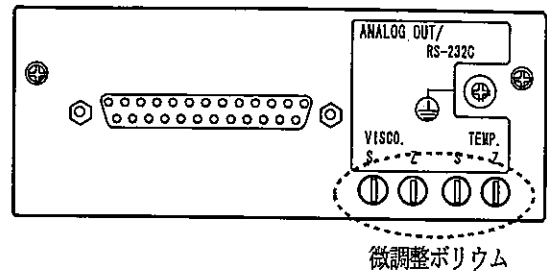
※2 温度の単位で華氏 (°F) を選択している場合、32°F (0°C) のとき0Vを出力し、212°F (100°C) のとき1Vを出力します。

華氏 (°F) と摂氏 (°C) の関係は以下のとおりです。

$$\text{華氏 (°F)} = \frac{9}{5} \times \text{摂氏 (°C)} + 32$$

## 5. アナログ出力の微調整

出力電圧は工場出荷時に調整されていますが、パネル部分の [S]、[Z] の微調整ボリュームにより、出力電圧を微調整することができます。

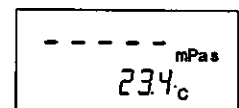


### 調整方法

(調整時は必要に応じて、付属の I/O 部対応プラグを接続してください。)

最初の粘度のアナログ出力の調整を行い、続いて温度のアナログ出力の調整を行う手順を示します。

- ① スタンバイ状態にします。



(スタンバイ状態)

- ② **STOP** キーを押しつづけ (約 2 秒)、アナログ出力調整モードに入ります。粘度・温度のアナログ出力が共に 0 V を出力する状態になります。



押しつづける

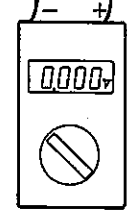
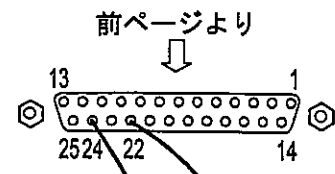


次ページへつづく

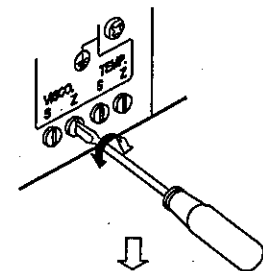
### 粘度のアナログ出力の微調整

③ 粘度のアナログ出力端子に電圧計をセットします。

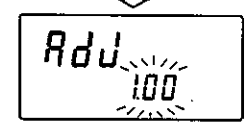
	D-Sub 25ピンの配置
粘度アナログ出力端子 (+側)	22ピン
粘度アナログ出力端子 (GND側)	24ピン



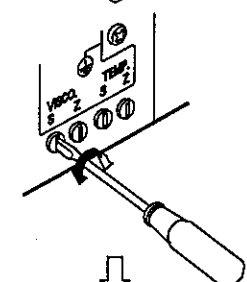
④ 電圧計の指示計が0Vになるように、VISCO. の [Z] のボリュームを付属の調整用ドライバで調整します。



⑤ **START** キーを押すと、粘度のアナログ出力が1V出力状態になります。



⑥ 電圧計の指示計が1Vになるように、VISCO. の [S] のボリュームを付属の調整用ドライバで調整します。



⑦ **START** キーを押すと、粘度のアナログ出力は0V出力状態になります。



⑧ 0V / 1V出力状態で正しい電圧出力になるように、④から⑦を繰り返します。

### 温度のアナログ出力の微調整

粘度のアナログ出力の微調整と同様に行います。

- ⑨ **START**キーを押して、温度のアナログ出力を0 V出力状態にします。

- ⑩ 温度のアナログ出力端子に電圧計をセットします。

	D-Sub 25ピンの配置
温度アナログ出力端子 (+側)	15ピン
温度アナログ出力端子 (GND側)	17ピン

- ⑪ 電圧計の指示計が0 Vになるように、TEMP. の [Z] のボリュームを付属の調整用ドライバで調整します。

- ⑫ **START**キーを押すと、温度のアナログ出力が1 V出力状態になります。

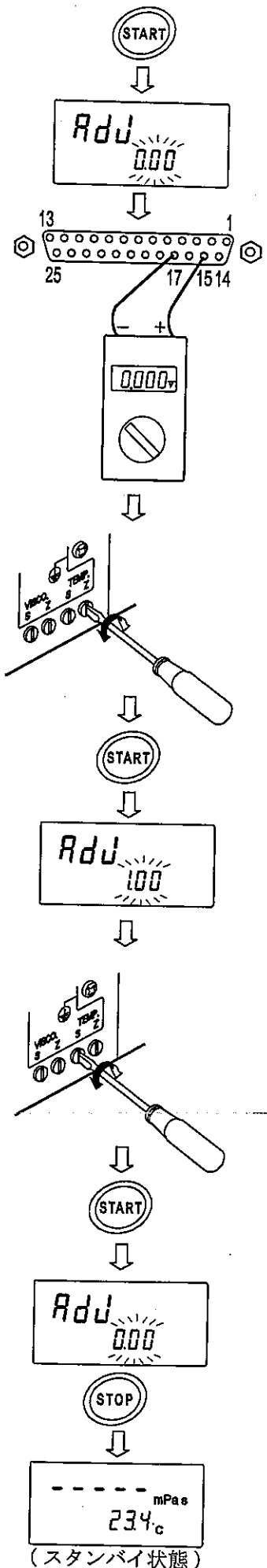
- ⑬ 電圧計の指示計が1 Vになるように、TEMP. の [S] のボリュームを付属の調整用ドライバで調整します。

- ⑭ **START**キーを押すと、温度のアナログ出力は0 V出力状態になります。

- ⑮ 0 V / 1 V出力状態で正しい電圧出力になるように、⑪から⑭を繰り返します。

### アナログ出力の調整の終了

- ⑯ **STOP**キーを押すと、スタンバイ状態に戻ります。

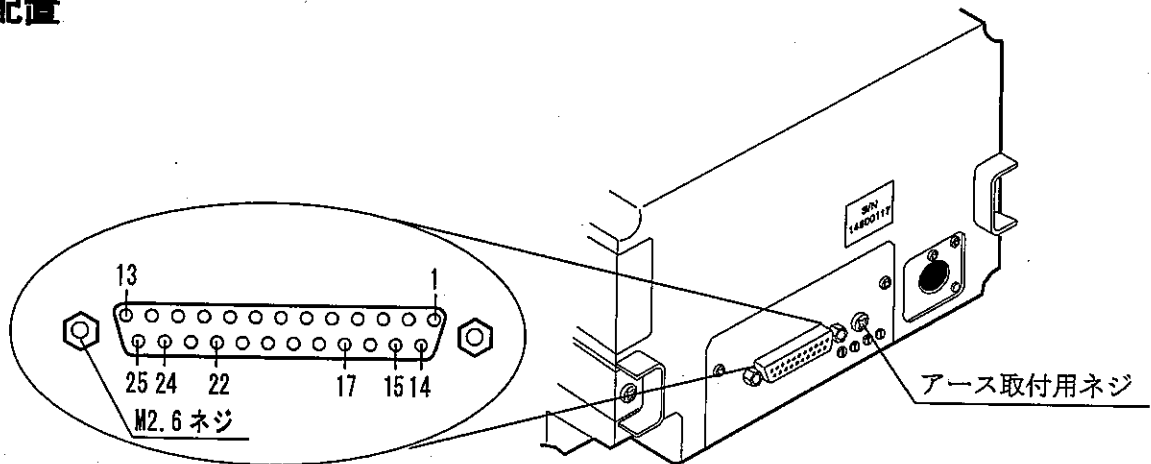


## 6. 仕様

		粘度アナログ出力	温度アナログ出力						
出力インピーダンス		100Ω以下							
直線性誤差		±0.3%以下 (±0.003V以下)							
出力コネクタ		D-Sub 25ピンコネクタ							
ピン接続	出力(+側)	22ピン		15ピン					
	出力(GND側)	24ピン		17ピン					
電圧出力範囲		0~1V							
電圧出力範囲と 1mVあたりの感度		下記より選択			電圧 出力範囲	感度 (計算値)			
		電圧出力範囲	感度 (計算値)	設定範囲					
				SV-10			SV-100		
		0~10mPa·s	0.01mPa·s/1mV	有効			無効	0~100°C	0.1°C/1mV
		0~100mPa·s	0.1mPa·s/1mV						
		0~1000mPa·s	1mPa·s/1mV						
0~10000mPa·s	10mPa·s/1mV	無効	有効						
0~100000mPa·s	100mPa·s/1mV								
接続する相手機器の 入力インピーダンス		10kΩ以上							

注) RS-232Cインタフェースに関する仕様・機能については本体の取扱説明書を参照してください。

### ピン配置



### アナログ出力

ピンNo.	信号名	意味
1	FG	フレームグランド
22	V-OUT	粘度アナログ出力(+側)
24	V-GND	粘度アナログ出力(GND側)
15	T-OUT	温度アナログ出力(+側)
17	T-GND	温度アナログ出力(GND側)

注) アース(フレームグランド)線を接地する場合は、アナログ出力オプションボードのパネルのアース取付用ネジを利用してください。

## RS-232C

ピンNo.	SV-10/SV-100 (DCE)		信号方向	パソコン (DTE)
	信号名 ※1	意味		信号名
1	FG	フレームグラウンド	-	FG
2	RXD	受信データ	←	TXD
3	TXD	送信データ	→	RXD
4	RTS	送信要求 ※2	←	RTS
5	CTS	送信許可 ※2	→	CTS
6	DSR	データセットレディ	→	DSR
7	SG	シグナルグラウンド	-	SG

注) RS-232Cインタフェースの詳細は、本体の取扱説明書を参照してください。

※1 SV-10/SV-100の信号名は、TXD、RXD以外は、DTE側の名称になっています。

※2 RTS、CTSによるフロー制御は行っていません。CTSは常に 'Hi' を出力します。

### その他の端子

ピンNo.	信号名
18	内部使用 (接続しないこと)
19	
8~14、16、20、21、23、25	未使用

## 回路

