

6G用熱電対アンブユニット 1839形
取扱説明書

NEC
NEC三栄株式会社

取扱上の注意事項

1. 本ユニットは、6G01, 02, 03 形に収納して使用して下さい。
2. 本ユニットの出力に外部から電圧・電流を加えないで下さい。
3. 使用温度範囲（ $-20 \sim +50^{\circ}\text{C}$ ）、使用湿度範囲（ $20 \sim 85\% \text{RH}$ 、ただし結露除く）
以内で御使用下さい。
4. 本ユニットの保管場所は、下記のような場所を避けて下さい。
 - 湿度の多い場所
 - 直射日光の当る場所
 - 高温熱源のそば
 - 振動の激しい場所
 - ちり、ごみ、塩分、水、油、腐蝕性ガスの充満している場所
5. ユニットを出し入れする場合は、必ず電源スイッチを断（OFF）にしてから行って下さい。
6. 本ユニットの入力電圧範囲に御注意下さい。
同相許容電圧は AC 250V，差動許容電圧は AC 2V です。
7. その他の注意事項については、6G01～03 取扱説明書を参照して下さい。

目 次

取扱上の注意事項

目 次

熱電対アンプユニット（1839形）の説明

1	前面パネル、各部の名称と機能	1
2	測定準備	1
2-1	入力ケーブルの接続	1
2-2	電源、出力ケーブルの接続	1
2-3	ケース切換スイッチの操作	1
2-4	ブリッジ電源の同期切換スイッチの操作	1
3	測定方法	1
3-1	測定前の操作	1
3-2	測定前の注意事項	1
3-3	測定値の読み方	2
4	動作原理	2
5	保 守	3
6	資 料	3
6-1	熱電対使用上の注意	3
6-2	熱電対用補償導線使用上の注意	5
7	仕 様	6

熱電対アンプユニット(1839形)の説明

1 前面パネル各部の名称と機能

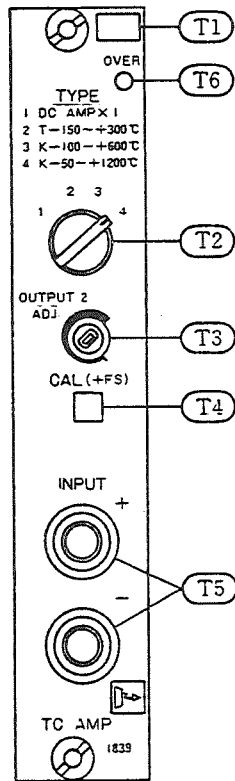


図 1

(T1) チャンネル番号を貼ります。

(T2) TYPE 切換スイッチ(TYPE) 使用する信号源と、測定温度範囲よりスイッチの位置を合わせて下さい。

例えば、K型熱電対を用いて+500℃位の測定でしたら、4の位置よりも3の位置の方がS/N、分

解能等の良いデータが得られます。

(T3) OUTPUT 2 レベル調整器 (OUTPUT 2 ADJ)

OUTPUT 2 の出力電圧を、右一杯で定格 2 V から左一杯で約 0.4 V まで調整できます。6G01~03 に付属している調整ドライバーで調整して下さい。

(T4) 校正值印加スイッチ (CAL)

このボタンを押しますと、校正值が印加されます。

6G 本体からの校正值印加スイッチは + 側に倒した時のみ校正值が印加されます。校正值は +2 V です。

(T5) 入力コネクタ (INPUT)

DC AMP として使用する場合は信号源を、また熱電対アンプとして使用する場合は、T 型あるいは K 型の熱電対及び補償導線を接続して下さい。この場合、+ 入力を + 側 (赤色)、- 入力を - 側

(黒色) に接続して下さい。

(T6) オーバー表示 LED (OVER)

入力電圧が測定範囲を超えた時、赤色 LED が点灯します。

2 測定準備

2-1 入力ケーブルの接続

熱電対 (補償導線) あるいは測定対象からケーブル等を入力コネクタ (T5) に極性をまちがわないように接続して下さい。

2-2 電源、出力ケーブルの接続

6G01~03 取扱説明書 1-2 後部上面パネルを参照して下さい。(P5)

2-3 ケース切換スイッチ⑩の操作

1839 形熱電対アンプユニットでは通常フリー (FRE) 側にスイッチを倒して使用して下さい。その際、本器の筐体と出力コモンは分離されますので、接地端子⑪を必ず接地して下さい。

2-4 ブリッジ電源の同期切換スイッチ⑬の操作

本ユニットでは、6G 本体からのブリッジ電源は使用しておりませんので、同期切換スイッチ⑬はどちらに倒してもかまいません。ただし、4126 形動ひずみアンプ、4127 形チャージアンプと併用なさる時は、INT 側に倒して御使用下さい。

3 測定方法

3-1 測定前の操作

(1) TYPE 切換スイッチ (TYPE) (T2) を 1 の位置にして下さい。

(2) 電源スイッチ (POWER) ⑥ を押し込むと電源が供給され、3 1/2 LCD ディスプレイ ① が動作します。約 10 分間予熱を行なって下さい。

(3) TYPE 切換スイッチ (TYPE) (T2) を使用する位置に合わせて測定を始めて下さい。

3-2 測定前の注意事項

(1) 本ユニットは入出力フローティング回路を使用しておりますが、同相許容電圧が、AC 250 V を越さないように注意して下さい。

- (2) 入力コネクタ (INPUT) (T5) の一側
 入力に接続される信号源抵抗が大きくなるとCMR(同相電圧除去比)が悪くなり商用交流(50, 60Hz)の影響が大きくなり雑音が増加しますので注意して下さい。特に細い熱電対を使用しますと、抵抗値が大きくなり線長を短かくしませんと雑音が大きくなります。
- (3) シールドのあるケーブル、シールド付補償導線などを使用する場合には、入力コネクタ (INPUT) (T5) の一側(黒色)にシールドを接続して下さい。

3-3 測定値の読み方

- (1) 直流増幅器として使用する場合
 OUTPUT 1, 2ともに同じ信号が出力されます(OUTPUT 2 ADJを右一杯)。また入力電圧が±2Vを越しますと、オーバー表示LED(OVER)が点灯しますが出力電圧は±2V一定となります。校正値印加スイッチ(CAL)を押しますと+2Vが得られます。
- (2) 熱電対アンプとして使用する場合
 (TYPE切換スイッチ(TYPE)が2~

4の位置の時)

OUTPUT 1は1℃当り1mVの出力が得られるようになります。この場合校正値印加スイッチ(CAL) (T4)を押しますと、上限温度に対応した出力電圧が得られます。例えば、上限温度が600℃の時は600mVとなります。

OUTPUT 2は、OUTPUT 2調整器(OUTPUT 2 ADJ) (T3)が右一杯の位置で上限温度の時、+2V出力されるように設定されています。一温度側は上限温度に比例した出力電圧が得られます。例えば3の位置では上限が+600℃で+2Vですから、下限の-100℃では-333mV出力されるようになっています。この場合校正値印加スイッチ(CAL) (T4)を押しますと+2Vが出力されます。

入力がTYPE切換スイッチ(TYPE) (T4)で設定された範囲外になりますと、オーバー表示LED(OVER) (T6)が点灯し、出力は上限あるいは下限の電圧で一定となります。

4 動作原理

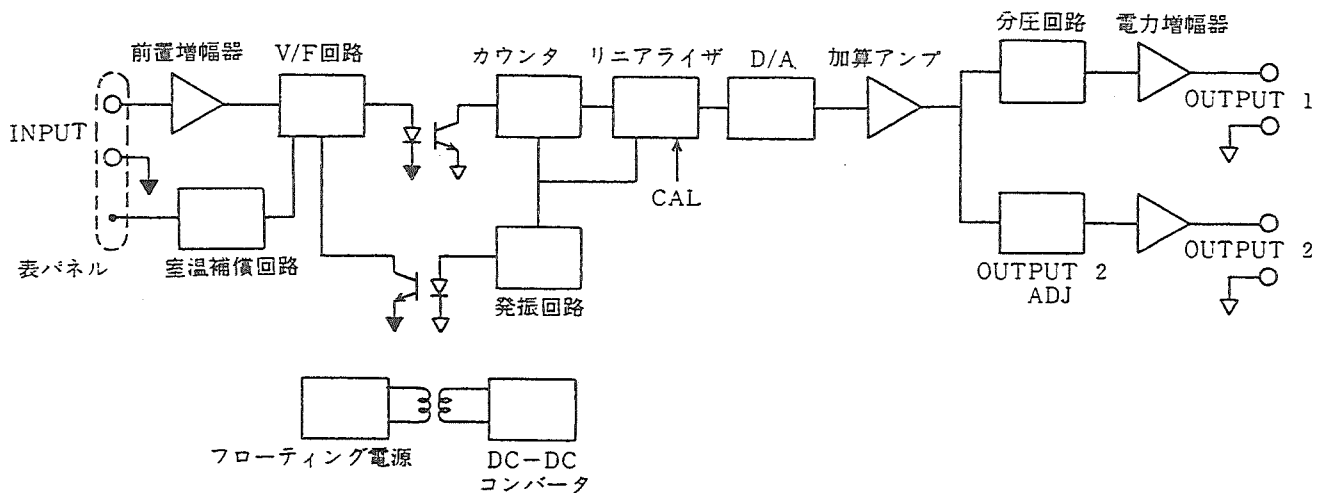


図 2

入力コネクタより入力された電圧は各TYPEに応じて前置増幅器により増幅され電圧一周波数変換回路(V/F)に入ります。V/F回路によりパルス化された信号はフォトカプラに

より絶縁されてカウンタに入り、デジタル的に各TYPE別のリニアライズを施されて、デジタル-アナログ変換され、加算アンプに加わります。

V/F回路には室温補償回路(表パネルの温度変化を測定)が接続されており、TYPE切換スイッチ(T2)を2~4にセットすれば、室温補償されます。また、(T2)を1にセットすると、室温補償回路は切り離されます。

加算アンプの出力は、(T2)を2~4にセットした時1mV/℃の出力が得られるように分

圧して、OUTPUT 1とし、OUTPUT 2は、加算アンプの出力を上限温度が2Vとなるようにした後、電力増幅しています。この他、V/F回路と、カウンタ回路、リニアライズ回路を内部発振回路により制御しています。

またDC-DCコンバータによりフローティング側電源を作っています。

5 保 守

本ユニットは厳密なチェックを経て、出荷しておりますが、十分な性能を示さぬ時は、

次の点を確認した上で、当社サービス部門へ御連絡下さい。

症 状	チェック項目
出力がふらつく	<ul style="list-style-type: none"> ◦入力コネクタの接続はきちんとされているか。(入力をショートしてTYPE 1で0V, TYPE 2~4で室温電圧が出力されるか確認して下さい。) ◦信号源抵抗が大きくないか。
出力がでない	<ul style="list-style-type: none"> ◦ユニットはきちんと6G本体に差し込まれているか。 ◦出力ケーブルに異状はないか。

6 資 料

6-1 熱電対使用上の注意

下記に熱電対使用上の注意すべき点を表に

して載せますので参照して下さい。

(1) 構成材料

記号	旧記号	構成材料	
		+ 脚	- 脚
T	CC	銅	銅及びニッケルを主とした合金
K	CA	ニッケル及びクロムを主とした合金	ニッケルを主とした合金

注) +脚とは熱電対の测温接点が基準接点より高い温度にあるとき、熱起電力を測

る計器の+端子へ接続すべき脚をいい、反対側のものを一脚といいます。

(2) 温度に対する許容差

構成材料の記号	測定温度	階級	許容差
T	0℃以上 350℃未満	0.4級	±0.5℃又は測定温度の±0.4%
		0.75級	±1℃又は " ±0.75%
	-200℃以上 0℃未満	1.5級	±1℃又は " ±1.5%
K	0℃以上 1000℃未満	0.4級	±1.5℃又は " ±0.4%
	0℃以上 1200℃未満	0.75級	±2.5℃又は " ±0.75%
	-200℃以上 0℃未満	1.5級	±2.5℃又は " ±1.5%

許容差とは熱起電力を規準熱起電力表によって換算した温度から測温接点の温度を引いた値の許される最大限度を言い

ます。また許容差は℃又は%のどちらか大きな値とします。

(3) 常用限度及び過熱使用限度

構成材料の記号	素線径	常用限度(℃)	過熱使用限度(℃)
T	0.32	200	250
	0.65	200	250
	1.00	250	300
	1.60	300	350
K	0.65	650	850
	1.00	750	950
	1.60	850	1050
	2.30	900	1100
	3.20	1000	1200

常用限度とは、空気中において連続使用できる温度の限度をいいます。過熱使用限度とは、必要上やむを得ない場合に

短時間使用できる温度の限度をいいます。以上(1)~(3)は JISC1602より抜粋。

6-2 熱電対用補償導線使用上の注意

次に熱電対用補償導線使用上の注意すべき点を表にして載せますので参照して下さい。

熱電対用補償導線

種類	色別	記号	使用区分	使用温度範囲(℃)	許容差(℃)
T用補償導線	茶	TX-G	一般用	-20 ~ 90	±2.0
		TX-GS	〃	〃	±1.0
		TX-H	耐熱用	0 ~ 150	±2.0
		TX-HS	〃	〃	±1.0
K用補償導線	青	KX-G	一般用	-20 ~ 90	±2.5
		KX-GS	〃	〃	±1.5
		KX-H	耐熱用	0 ~ 150	±2.5
		KX-HS	〃	〃	±1.5
		WX-G	一般用	-20 ~ 90	±3.0
		WX-H	耐熱用	0 ~ 150	±3.0
		VX-G	一般用	-20 ~ 90	±2.5

VX-Gを除いて全て熱電対との接続点の温度は-20~150℃です。VX-Gは-20~100℃です。

- ・TX-とKX-の心線は組み合わせて使用する熱電対と同一材質です。
- ・WX-とVX-の心線は組み合わせて

て使用する熱電対とは異種材質ですが、上記使用温度範囲においては、熱電対と同一と見なし得る熱電的特性をもちます。

以上はJISC1610より抜粋。

6-3 測定上の注意事項

本器はフローティング部、及びリニアライズ回路部においてデジタル処理を行なっているため、量子化誤差を生じます。

7 仕様

・熱電対アンプユニットとしての仕様

1 使用熱電対	K型(CA), T型(CC)
2 測定温度範囲	K型 $-50\sim+1200\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-100\sim+600\text{ }^{\circ}\text{C}$ T型 $-150\sim+300\text{ }^{\circ}\text{C}$
3 温度補償回路	内蔵, 誤差 $\pm 2.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-20\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$), 誤差 $\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($20\text{ }^{\circ}\text{C}$)
4 リニアライザ回路	内蔵, 近似誤差 $\pm 0.5\%$ /FS以内
5 零安定度	0.05% /FS/ $^{\circ}\text{C}$
6 出力	OUTPUT 1 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 当り 1 mV , $\pm 5\text{ mA}$ OUTPUT 2 K型 -0.083 V ($-50\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\sim +2\text{ V}$ ($+1200\text{ }^{\circ}\text{C}$) K型 -0.333 V ($-100\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\sim +2\text{ V}$ ($+600\text{ }^{\circ}\text{C}$) T型 -1 V ($-150\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\sim +2\text{ V}$ ($+300\text{ }^{\circ}\text{C}$) (単独に $\times 1\sim$ 約 $1/5$ まで可変), $\pm 30\text{ mA}$

出力オーバー表示

測定温度範囲外にて赤色LED点灯

・直流増幅器としての仕様

7 利得	・設定利得 $\times 1$ ・直流利得精度 $\pm 0.5\%$
8 非直線性	$\pm 0.5\%$ /FS
9 最大入力電圧	$\pm 2\text{ V}$
10 零安定度	$1\text{ mV}/^{\circ}\text{C}$
11 出力	OUTPUT 1 $\dots\dots \pm 2\text{ V}$, $\pm 5\text{ mA}$ OUTPUT 2 $\dots\dots \pm 2\text{ V}$, $\pm 30\text{ mA}$ (単独に $\times 1\sim$ 約 $\times 1/5$ まで可変)

出力オーバー表示

入力電圧 $\pm 2\text{ V}$ 以上にて赤色LED点灯

・共通項目

12 チャンネル数	1チャンネル/ユニット
13 入力形式	シングル入力, 入出力フローティング
インピーダンス	ほぼ $1\text{ M}\Omega$
14 同相許容電圧	AC 250 V 1分間
15 周波数特性	DC $\sim 10\text{ Hz}$ $+1\text{ dB}$, -3 dB
16 内部校正器	$+2\text{ V}$ 出力値 (OUTPUT 2)
17 出力抵抗	$1\text{ }\Omega$
容量負荷	$0.1\text{ }\mu\text{F}$ まで動作

(注) 6G02, 03形にて使用時は、OUTPUT 1 $\pm 2\text{ mA}$, OUTPUT 2 $\pm 5\text{ mA}$

※本ユニットは、6G01, 02, 03形に収納して使用する事。

- (1) 本書の内容の全部または、一部を無断で転載することは固くお断りいたします。
- (2) 本書の内容に関しては、将来予告なしに変更する事があります。

6G用熱電対アンブユニット

1839 取扱説明書

5691-1498

1986年 9月 初版発行

発行 NEC三栄株式会社

1996年 7月第 2版

NEC NEC三栄株式会社

本社：東京都小平市天神町
技術センター：東京都小平市大沼町

