

6 G 用チャージアンプユニット

4 1 2 7 形

取 扱 説 明 書

**NEC**

NEC三栄株式会社

## 取扱上の注意事項

1. 本器の出力に外部から電圧・電流を加えないで下さい。
2. 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。  
高湿度下、低温保管されていたものを取り出して使用するときは結露しやすいので御注意下さい。
3. 本器の保管場所は、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、腐食性ガスの充満している場所
4. 4127形（チャージアンプ・ユニット）には入力部を高インピーダンスに保つために入力保護回路が設けてありません。  
電圧などを印加すると故障しますので、必ず電荷出力型のセンサを用いて下さい。  
また、その際にも許容入力電荷（ $5 \times 10^4 \text{ pC}$ ）に御注意下さい。
5. 本体ケースよりユニットを取りはずしたり、差し入れたりする場合には、必ず電源スイッチを断（OFF）にして下さい。
6. 本ユニットは6G01，02，03形に収納して使用して下さい。
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

## 取扱注意事項

### 目 次

チャージアンプユニット(4127形)の説明 .....	1
1 前面パネル、各部の名称と機能 .....	1
2 測定準備 .....	2
2-1 入力ケーブルの接続 .....	2
2-2 電源、出力ケーブルの接続 .....	2
2-3 ケース切換スイッチの操作 .....	2
2-4 同期切換スイッチの操作 .....	2
3 測定方法 .....	3
3-1 測定前の操作 .....	3
3-2 測定前の注意事項 .....	3
3-3 測定値の読み方 .....	3
4 動作原理 .....	4
5 保 守 .....	5
6 資 料 .....	5
6-1 リモート チャージ コンバータ(5381, 5382形)(オプション) .....	5
6-2 4127形 チャージ アンプ周波数位相特性 .....	7
7 4127形チャージ アンプ ユニット仕様 .....	8
8 5381形, 5382形チャージ コンバータ仕様 .....	9
9 外形寸法図 .....	10
9-1 5381形 リモート チャージ コンバータ .....	10
9-2 5382形 リモート チャージ コンバータ .....	11

# チャージアンプユニット(4127形)の説明

## 1 前面パネル、各部の名称と機能

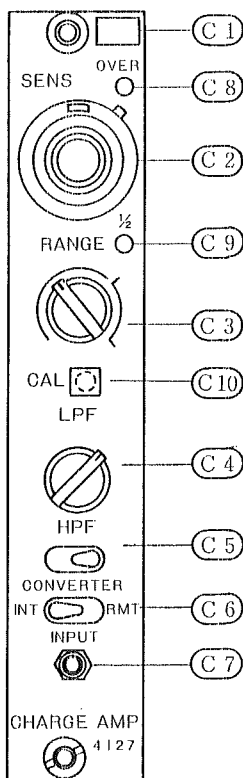


図 1

**C1** チャンネル番号を貼ります。

**C2** ピックアップ感度設定ダイヤル (SENSITIVITY) 使用するピックアップ (圧電形変換器) の感度を設定します。例えば、3.6pC/EU を設定したい時は、このダイヤルの上部の窓の中で整数部3を設定し、ダイヤル部で60を合わせます。設定が終了したら上のノブを下に下げ、ロックして下さい。設定範囲は、1.00~11.00pC/EUですがこの範囲をはずれた場合には桁をずらして設定し、レンジ設定スイッチ**C3**のレ

ンジの読みを桁をずらすことによって測定できます。(3-1(3)参照)

### **C3** レンジ設定スイッチ (RANGE)

このスイッチにより、測定可能な加速度の範囲を設定します。

例えば2EU/FSに設定したとすれば、±2EUまで測定可能になります。

なお、このときは、**C2**のダイヤルスイッチにてピックアップの感度を確実に設定したときに限ります。もし、使用するピックアップの感度と、**C2**のSENSITIVITYの設定値とが合っていない場合は、このレンジで示す値は換算が必要となります。(3-3参照)

### **C4** ローパスフィルタ切替スイッチ (LPF)

内蔵ローパスフィルタの遮断周波数の切替スイッチで、特性は、2ポールのベッセル形です。W/B時は帯域が100kHz (-3dB) です。

### **C5** ハイパスフィルタ切替スイッチ (HPF)

内蔵ハイパスフィルタの遮断周波数の切替スイッチで1ポール形です。

### **C6** リモートコンバータ切替スイッチ (CONVERTER)

本ユニットでは、リモートチャージコンバータ (5381、5382形 (オプション)) が使用できます。5381、5382形を使用する場合に、切替えて下さい。この場合、入力コネクタは本体後部上面の入力コネクタ**C7**となります。(6-1参照)

また、内蔵コンバータ使用の場合はINT位置にし、**C7**の入力コネクタを使用して下さい。

### **C7** 入力コネクタ (INPUT)

マイクロドット社製コネクタ (No. 10-32 UNF同軸レセプタクル) 専用の入力コネクタです。

### **C8** オーバー表示LED (OVER)

本ユニットのオーバー表示は、出力のオーバー表示と、AC増幅器であるための中間段のオーバー表示も兼ねています。出力がオーバーしていなくても、電源ON時、あるいはレンジスイッチ切替後等には点灯することがありますが、故障ではありません。しばらく待って消えてからご使用下さい。

### **C9** 利得1/2表示LED (1/2)

本ユニットは、リモート・コントロール・ボックス (5792形) (オプション) よりの信号で利得が設定の半分になります。(2EU/FSに設定されていれば4EU/FSと等価になる)

また、利得が半分になるとともに黄色のLEDが点灯します。くわしくは6G01, 02, 03の取扱説明書リモート・コントロール・ボックスの項を参照して下さい。

### **C10** 校正值印加スイッチ (CAL)

このボタンを押しますと、校正電圧が印加されます。校正值は、100Hz 正弦波、2Vpk (4Vp-p) です。

## 2 測定準備

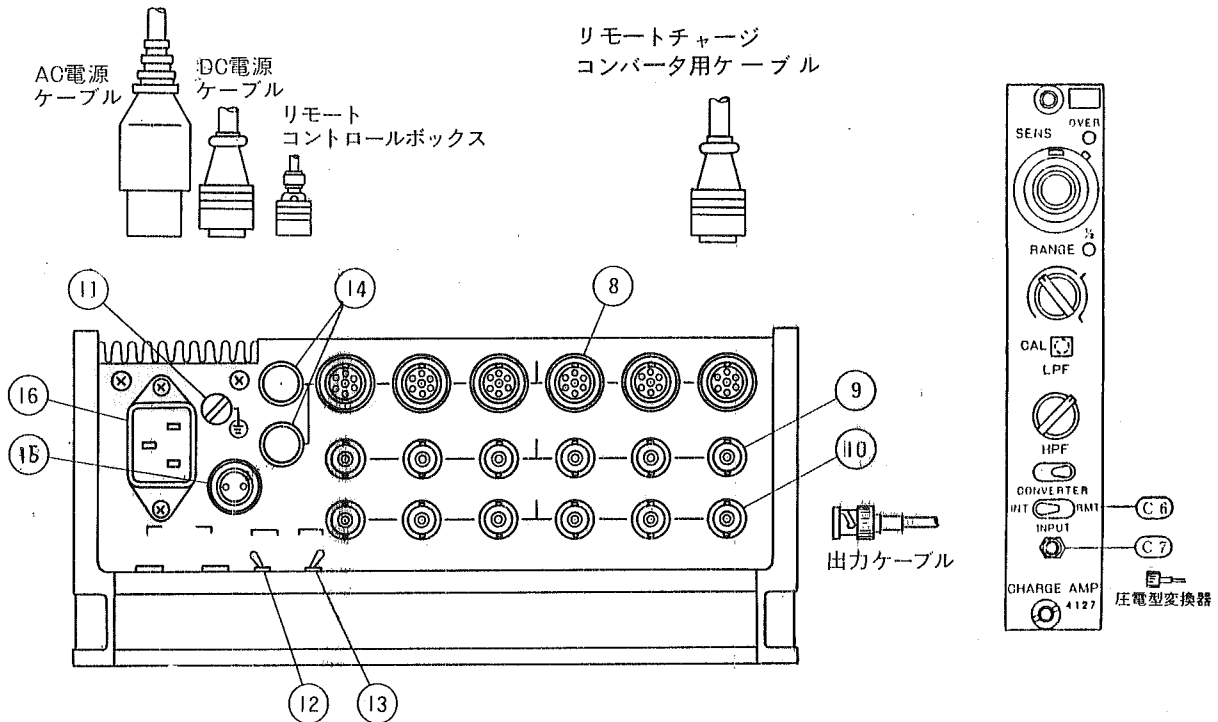


図 2

### 2-1 入力ケーブルの接続

- (1) コンバータ切換えスイッチ(C 6)が、INTの位置では、本ユニットの入力は容量性のものに限られます。この場合の入力端子は、ユニット前面パネルの入力コネクタ(C 7)を使用します。
- (2) コンバータ切換えスイッチ(C 6)が、RMT (リモート)の位置ではリモートコンバータが使用できます。この場合は本体ケース、後部上面のリモートチャージコンバータ用入力コネクタ(8)を使用します。

ピン配置は次のとおりです。

Aピン……+V	Bピン……コモン	Cピン……-V
Dピン… +入力	Eピン……コモン	F,Gピン…NC

### 2-2 電源、出力ケーブルの接続

- (1) 使用する電源に合わせてAC100 V用 (AC85~115 V) または、DC 12V 用 (10.5 V~15 V) 電源ケーブルを接続します。電源スイッチ(6)のON/OFF

にかかわらずケーブルが接続されると、内蔵電池充電モニタLED

(CHARGE)⑦が点灯し、充電状態となります。ケーブルが接続されない場合は、内蔵電池駆動となり、LEDは点灯しません。

- (2) 接続する記録器に合わせ出力ケーブルを接続します。

※詳細は、6G01, 02, 03の取扱説明書を参照して下さい。

### 2-3 ケース切換スイッチ(12)の操作

4127形チャージアンプユニット使用の際は、必ずこのスイッチをCOM側に倒して下さい。また接地端子(10)をシステムコモンに接続して下さい。

### 2-4 同期切換スイッチ(13)の操作

特に同期を必要とされる以外はINT側にして下さい。本ユニットのみ使用される場合

には同期をとる必要はありません。

### 3 測定方法

#### 3-1 測定前の操作

- (1) 本体モニタユニットの電源スイッチ (POWER) を押し込むと本器に電源が供給され、3 ½ LCD ディスプレイが動作します。約10分間予熱を行なって下さい。
- (2) 使用するピック・アップの感度をピックアップ感度設定ダイヤル (SENSITIVITY) (C2) で設定します。設定範囲は、1.00~11.00 pC/EUです。もし使用するピック・アップの感度が、この範囲外ならば桁をずらして設定して下さい。EUは物理量の単位で例えば、加速度はm/s<sup>2</sup>です。
- (3) 測定したい加速度によって測定範囲を決定し、ピックアップの感度とも考え合わせて本ユニットのレンジ設定スイッチ (RANGE) (C3) を設定して下さい。(表1参照)

#### 3-2 測定前の注意事項

- (1) 許容入力電荷  
本ユニットは入力インピーダンスを高めておくため入力に保護回路が設けてありません。また、本器の入力容量が大きくなるにつれて雑音が大きくなったり、周波数特性が変化してしまいま

す。許容入力電荷および最大入力容量を越えないようにして下さい。

#### (2) 絶縁確保について

ピックアップの電荷を確実にチャージアンプに伝えるため、チャージセンサと接続ケーブルをつなぐコネクタや本器の入力コネクタにはほこりや油、水等が付着して絶縁が低下しないようにして下さい。

#### 3-3 測定値の読み方

圧電型加速度計を接続して加速度を測定する場合について説明します。

- (1) 測定したい加速度の大きさが20 (G) 以下で、3.6pC/(G) のチャージセンサを使用する場合、まず、ピックアップ感度を3.60に設定し、表1よりレンジ設定スイッチ (C3) を20EU/FSに合わせます。このとき本器の定格出力±2V のとき±20EUとなりますので、測定値が±1.5V のときは

$$20 \times \frac{1.5}{2} = 15 \text{ (EU)}$$

となります。

※EUは、物理量の単位を表します。

- (2) 測定したい加速度の大きさが20 (G) 以下で、36pC/(G) のチャージセンサを使

ピックアップ感度と測定レンジの設定—測定範囲

使用するピックアップの感度	0.1~1.1pC/EU	1~11pC/EU	1~11pC/EU
ピックアップ感度設定ダイヤル (C2)	1桁上げて設定	そのまま設定	1桁下げて設定
レンジ設定スイッチ (C3)	200EU/FS	±2000EU/FS	±200EU/FS
	150EU/FS	±1000	±100
	50EU/FS	±500	±50
	20EU/FS	±200	±20
	10EU/FS	±100	±10
	5EU/FS	±50	±5
	2EU/FS	±20	±2
	1EU/FS	±10	±1

表 1

用する場合、まず、ピックアップ感度を3.60と設定（1桁下げて設定）します。このときレンジを200EU/FSに設定しますと、表1より定格出力 $\pm 2V$ で $\pm 20EU$ となり、あとは(1)と同様に求められます。

- (3) 本ユニット内蔵のコンバータ使用時又は、リモートチャージコンバータ5381形使用時には、前記(1)、(2)のように測定できますが、5382形使用時は、感度が1/10となりますので、例えば20EU/FSと設定しても、200EU/FSと等価となり、(1)の場合には $\pm 200EU$ となります。

注意して下さい。

リモートチャージコンバータ5381、5382形については、6-1項を参照して下さい。

#### 4 動作原理

下図は本器のブロック・ダイアグラム

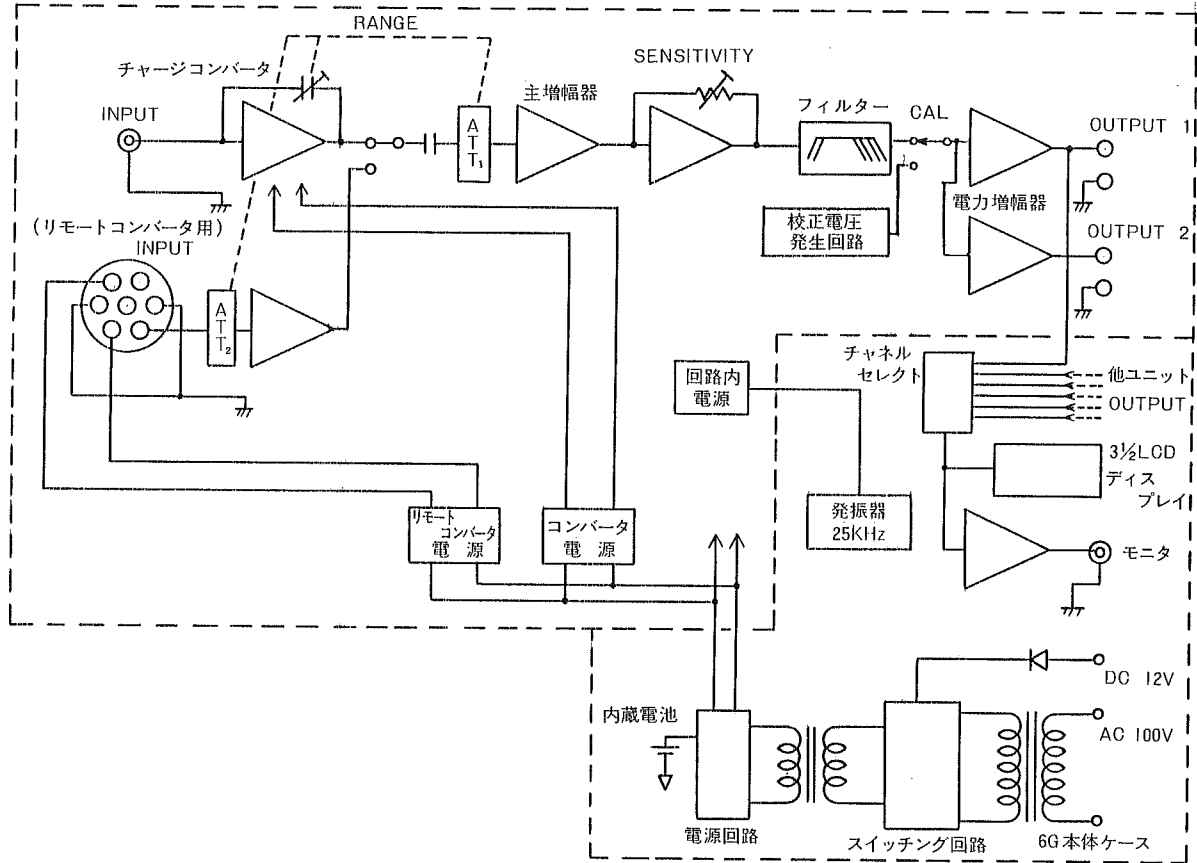


図 3

です。

入力された電荷信号はチャージコンバータ部（又は、リモートコンバータ）により、電圧に変換されます。利得はチャージコンバータ部の電荷-電圧変換係数とアッテネータを切り換えるレンジ切り換えスイッチ（RANGE）と連続可変のピックアップ感度設定ダイヤル（SENSITIVITY）によって設定されます。

増幅された信号は、ハイパスフィルタ、ローパスフィルタ回路をへて、出力回路へ送られます。また各チャンネルの出力信号はチャンネルセレクトをへて3½LCDディスプレイへ送られますが、4127形チャージ・アンプの出力は自動的に実効値（平均値整流）変換されて表示されます。

校正値印加スイッチ（C10）を押しますと、電力増幅器の入力が、校正電圧発生回路側に切り換えられ、校正値が印加されます。

## 5 保 守 (4127形)

本器は厳密なチェックを経て出荷していますが、十分な性能を示さぬときは次の点を確認した上で、当社サービス部門へご連絡下さい。

症 状	対 策
出力がふらつく	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 入力ケーブルの接続</li> <li>2. 入力ケーブルの断線</li> <li>3. 入力ケーブルの振動 普通と同軸ケーブルを用いますと、振動、よじれ等によりトリポノイズが発生します。トリポノイズをなくすためには、低雑音処理したケーブルを用いて下さい。</li> </ol>
出力が出ない	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 出力ケーブルの接続 負荷が定格より重くなっている。 またはショート</li> <li>2. 出力ケーブルの断線 テストで導通チェックして下さい。</li> </ol>
オーバー表示が消えない	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LCDディスプレイでモニターして出力値が小さな値であればレンジスイッチを替えてしばらく見る。(1分以上たっても、オーバーがついていたら内部故障)</li> <li>2. LCDディスプレイでモニターしても出力が大きな値であれば過大入力、あるいは、出力ケーブルをはずしてみてください。</li> </ol>

## 6 資 料

### 6-1 リモートチャージコンバータ

(5381, 5382形)(オプション)

一般に、チャージセンサを使用する測定において測定点とチャージアンプとの距離が長い場合には、ノイズ混入を考慮して、リモートチャージ・コンバータを使用します。下記に当社リモートチャージコンバータ5381, 5382形について説明します。

#### (1) 設置方法

リモート・コンバータ本体とそれに接続されるケーブルの保護の為に、取り付け穴を利用して固定して下さい。その際、本器の筐体はコモンシールドとなっておりますので接地には、充分

注意して下さい。

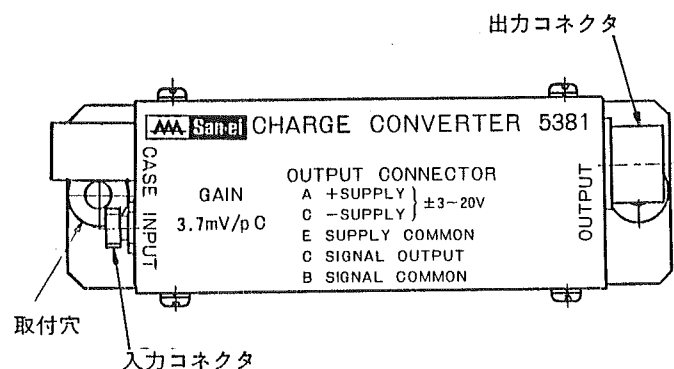


図 4



(2) 接続方法

5381, 5382形の入力コネクタ (INPUT) にチャージセンサを接続します。また、出力コネクタ (OUTPUT) には 6 G 本体ケース、入力コネクタ⑧との専用接続ケーブル (47481) を接続します。

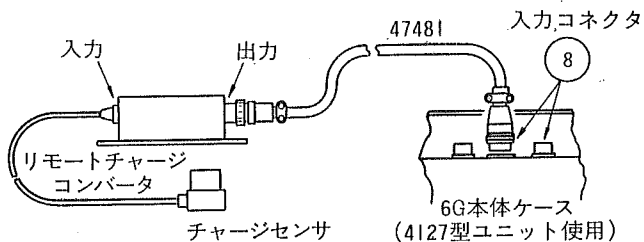


図 5

(3) 使用方法

上記のように接続しますと、5381、5382形にはチャージアンプ (4127形) より電源が供給され、アンプの前面パネルのコンバータ切換えスイッチ⑥をリモート側に倒し、RMT (リモート) の位置に合わせますと、測定が行なえます。ピック・アップ感度の設定やレンジの設定は 5381形では内蔵コンバータ使用時と同様に行なえます (3-1 項参照) が、5382 形使用時には、設定レンジの1/10の出力電圧2EU/FS なら20EU/FSとなりますのでご注意ください。

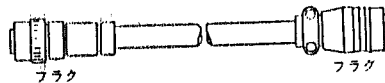
(4) 使用上の注意

リモート・チャージ・コンバータには入力を高インピーダンスに保つために入力保護回路が設けてありません。注意して下さい。また許容入力電荷は、4127形チャージ・アンプの内蔵チャージコンバータよりも低い値ですので下表を参照して下さい。

専用接続ケーブル (47481) 等を用いて長く伸ばす場合、アンプの同相電圧除去比が悪くなりますので、接地環境に十分注意して下さい。

(5) リモート・コンバータ用ケーブル (47481) (オプション)

6 G 本体ケースとリモート・コンバータとの接続ケーブルです。



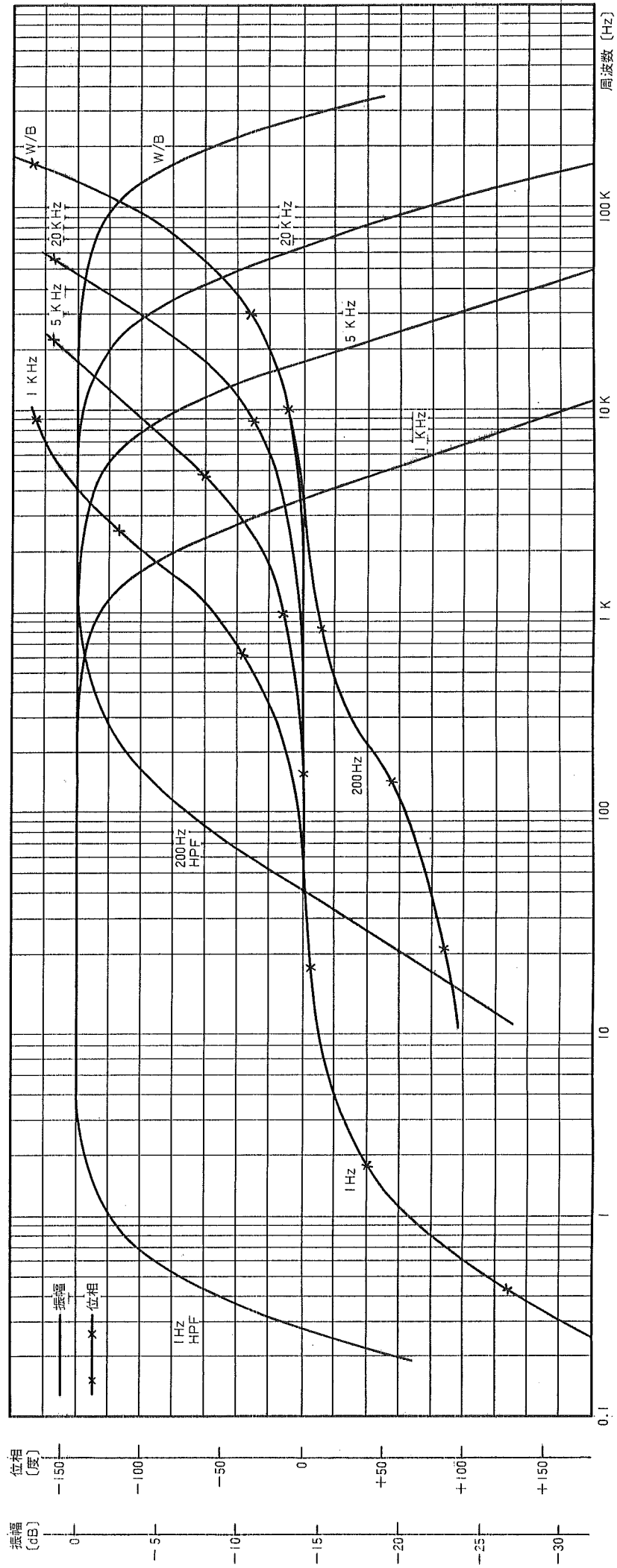
多治見無線  
R05-PB5F

A...+V  
B...コモン  
C...-V  
D...+出力  
E...0V

多治見無線  
PRC03-  
12A10  
-7M10.5

	許容入力電荷	最大入力電荷
4127 形ユニット	50000pC	2200 pC
5381 形コンバータ	1000pC (4127形ユニット使用時)	500 pC
5382 形コンバータ	10000pC ( " )	5000 pC

6-2 4127形チャージャープ周波数、位相特性



- 7 4127形 チャージアンプユニット仕様
- |    |                      |   |
|----|----------------------|---|
| 1  | チャンネル数               | 1チャンネル/ユニット   |
| 2  | 入力形式                 | シングル入力<br>インピーダンス ほぼ110M $\Omega$<br>他にチャージコンバータ5381, 5382形使用可  |
| 3  | 利得 設定利得              | 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200EU/FSステップ切換<br>±1%   |
| 4  | ピックアップ感度             | 1.0~11.0pC/EU (10回転ポテンシオメータ)  |
| 5  | 周波数特性                | 1Hz~100kHz, +1dB, -3dB  |
| 6  | 出力フィルター              | ・最大位相平坦形 2ポール低域通過フィルター<br>1Hz~1kHz, 1Hz~5kHz, 1Hz~20kHz<br>・1ポール高域通過フィルター<br>1Hz~100kHz, 200Hz~100kHz |
| 7  | 許容入力電荷               | 5×10 <sup>4</sup> pC  |
| 8  | 最大入力容量               | 10 <sup>4</sup> pF  |
| 9  | 雑音                   | 0.05pCp-p (入力端1000pC, 1EU/FS, 1.0pC/EU)   |
| 10 | 出力                   |   |
|    | 最大出力                 | ±2V以上   |
|    | 電圧電流                 | OUTPUT 1 ±2V ±5mA<br>OUTPUT 2 ±2V ±30mA   |
|    | (注) 6G02, 03形にて使用時は、 | OUTPUT 1 ±2mA, OUTPUT 2 ±5mA  |
|    | 抵抗                   | 1 $\Omega$  |
|    | 容量負荷                 | 0.1 $\mu$ Fまで動作   |
|    | 出力オーバー表示             | 出力オーバースケール時、及び中間段オーバー時、赤色LED点灯  |
| 11 | リモート機能               | リモートコントロールボックス(5792形)の使用により設定ゲインの1/2のゲインとなると共に黄色のLED点灯  |
| 12 | 内部校正值                | 100Hz正弦波 2Vpk (4Vp-p)<br>電圧精度 ±1%<br>周波数精度 ±5%  |

※本ユニットは、6G01, 02, 03形に収納して使用し、ケーススイッチをコモン側に倒すこと。

- 8 5381形 5382形チャージコンバータ仕様
- 1 入力
    - 形式 シングル入力
    - インピーダンス ほぼ110MΩ
  - 2 利得
    - 設定利得 5381形 3.7mV/pC
    - 5382形 0.37mV/pC
    - 利得精度 ±1%
  - 3 周波数特性 1Hz～100KHz, +1dB, -3dB以内  
但し5381形 500pC以下  
5382形 5000pC以下
  - 4 最大入力電荷 1Hz～20KHzにて

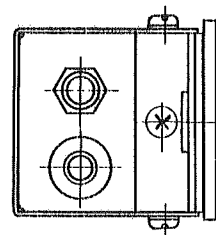
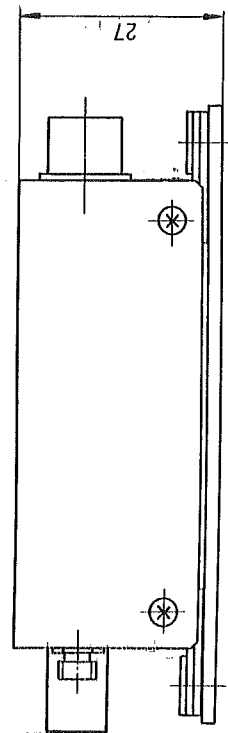
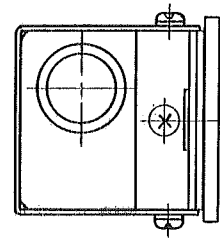
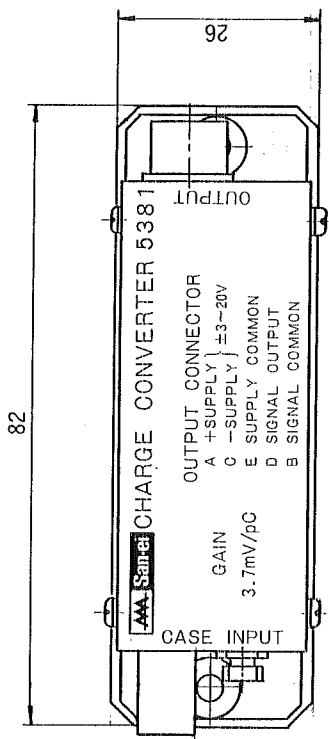
形	電源電圧	
	±5V	±15V
5381形	500pC	2500pC
5382形	5000pC	25000pC

- 5 最大入力容量 10<sup>4</sup> pF
- 6 雑音 入力端1000pF接続状態にて  
5381形入力換算 0.1pC p-p  
5382形入力換算 1.0pC p-p
- 7 出力電圧 ±5V時 ±2V以上  
±15V時 ±10V以上
- 8 電源 ±3V～±20V, 約8mA
- 9 使用温湿度範囲 -20℃～50℃, 20～85% RH (結露除く)
- 10 外形・重量 約27(H)×26(W)×82(D)mm  
約100g

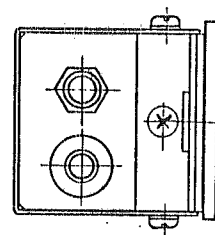
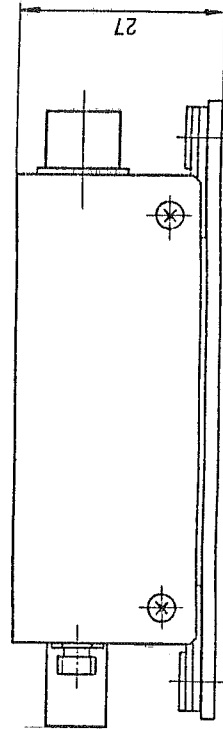
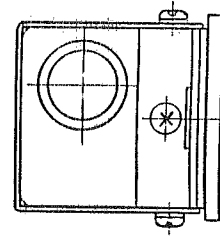
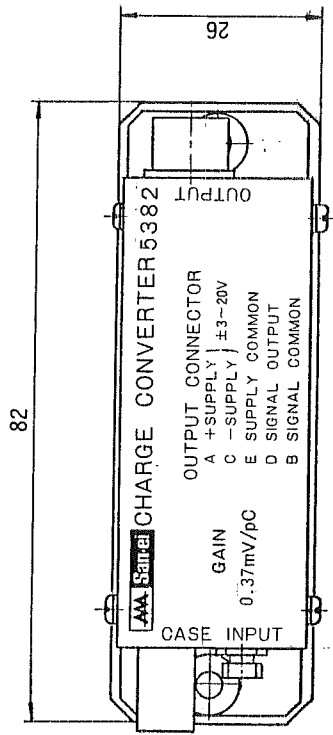
- 備考
1. 入力コネクタ  
マイクロドット同軸レセプタクル(031-0050-0001)
  2. 出力・電源コネクタ  
多治見無線5ピンレセプタクル(R05-R5M)

9 外形寸法図

9-1 5381形リモートチャージコンバータ



9-2 5382形リモートチャージコンバータ



- (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 チャージアンプユニット  
4 1 2 7  
5691-1496 取扱説明書  
1986年 9月初版発行  
発 行 NEC三栄株式会社

1986年 9月初 版  
1999年12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

