

AH11-107形
F/Vコンバータ アンプユニット
取扱説明書

NEC

NEC三栄株式会社

取扱上の注意事項

本器を使用する前に、取扱説明書を熟読されますようお願いいたします。

1. 本器の出力に外部から電圧・電流を加えないでください。
2. 使用温度範囲（ $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$ ）、使用湿度範囲（ $20 \sim 85\% \text{RH}$ 、ただし結露除く）以内で御使用ください。
高湿度下、低温場所に保管されていた本器を取り出して使用するときには結露しやすいので、充分使用環境温度になじませてから御使用ください。
3. 本器の保管場所は、下記のような場所を避けてください。
 - 湿度の多い場所
 - 直射日光の当たる場所
 - 高温熱源の周辺
 - 振動の激しい場所
 - ちり、ゴミ、塩分、水、油、腐食性ガスの充満している場所
 - プラグインユニット単体で保管される場合は、静電気防止用シートに包んで保管願います。
4. プラグインユニットを取り外したり、差入れたりする場合は、必ず本体の電源スイッチをOFF（断）にしてから行なってください。
又必ず本体ケース、コントロールユニットと組み合わせて御使用ください。故障の原因となります。

目

次

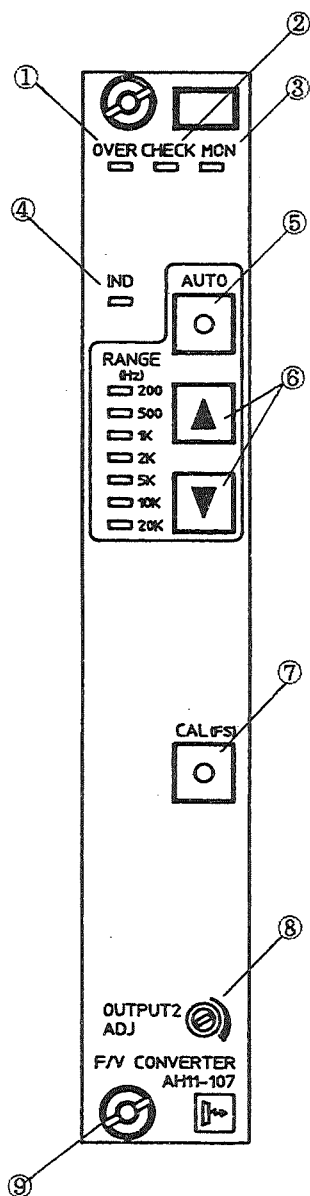
取扱注意事項

目次

1. F/Vコンバータアンプユニットの説明	
1-1 前面パネル各部の名称と機能	..... 1
1-2 背面パネル各部の名称と機能	..... 2
2. 測定準備	
2-1 入力ケーブルの接続	..... 3
2-2 OSCスイッチの操作	..... 3
2-3 出力ケーブルの接続	..... 4
2-4 ケース切り換えスイッチの操作	..... 4
3. 測定方法	
3-1 測定前の操作	..... 5
3-2 レンジ設定	..... 5
3-3 測定値の読み方	..... 5
4. リモートコントロールコマンド	
4-1 コマンドのフォーマット	..... 6
4-2 F/Vコンバータアンプユニット用コマンド	..... 6
4-3 設定コマンドコード	..... 8
4-4 設定状態出力コマンドコード	..... 8
5. 動作原理	..... 10
6. 保守	..... 11
7. AH11-107形F/Vコンバータアンプユニット仕様	..... 13
8. ケーブル類一覧表	..... 14

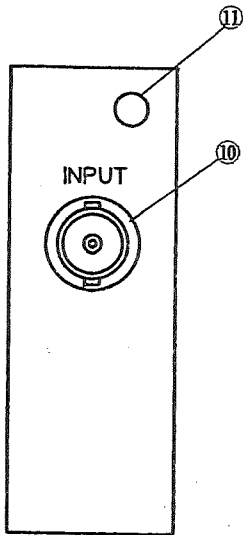
1. F/Vコンバータアンプユニットの説明

1-1 前面パネル各部の名称と機能



番号	名称	機能
①	オーバー表示 (OVER)	測定範囲を越える入力が入加されたときに点灯します。
②	セルフチェック表示 (CHECK)	セルフチェックの結果が表示されます。異常時には赤色が、正常時には緑色LEDが点灯します。
③	モニタ表示 (MON)	コントロールユニット側で表示されているとき点灯します。
④	インディケータ表示 (IND)	信号が入力されると点滅します。入力周波数に無関係に約3Hzで点滅します。
⑤	オート(レンジ)キー (AUTO)	2度押すと最適レンジに設定されます。はじめに押しますと入力信号の最大値を常時記憶し2度目の設定で確定します。
⑥	レンジ切り換えキー	☐で測定範囲は狭くなります。(入力周波数範囲が狭くなります。)一番上まで行き、更に押されると一番下のレンジに設定されます。☒で測定範囲は広がります。(入力周波数範囲が広がります。)一番下まで行き、更に押されても設定は変更されません。200Hzから20kHz迄の測定範囲があります。
⑦	CALキー	フルスケール電圧(5V)の校正電圧が入加されます。OFFにするには、同じキーを今一度押してください。校正電圧印加中は、信号出力は切り離されます。
⑧	OUTPUT2 レベル調整器	出力電圧を右一杯で定格5Vから左一杯で約1V調整できます。付属のドライバーを用いて軽く回してください。
⑨	ユニット固定ネジ	プラグインユニットの固定に使用します。抜くときは⑩の背面固定ネジも抜いてください。

1-2 背面パネル各部の名称と機能



番号	名 称	機 能
⑩	入力コネクタ	BNCコネクタです。電磁式ピックアップなど電圧出力型の変換器を接続します。
⑪	背面固定ネジ	入力ケーブル等からのストレスを避けるため必ず固定してください。

2 測定準備

2-1 入力ケーブルの接続

[御注意]

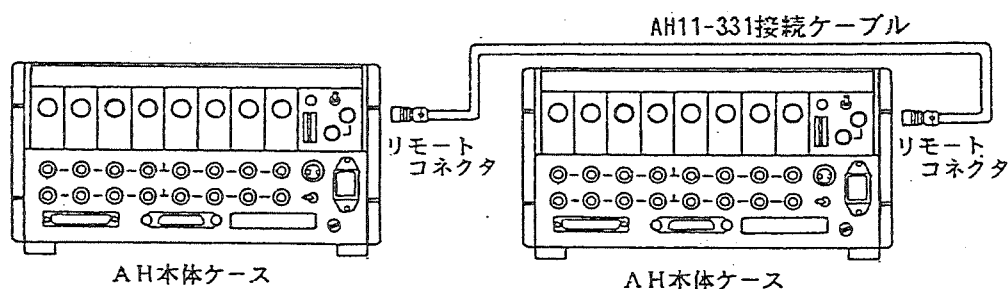
本器はF/Vコンバータアンプですので一般の信号増幅は出来ません。また、入力周波数のデューティが大きく変わりますと動作できません。信号のデューティは40~60%以内となるよう御注意下さい。

- ④ センサからの信号はBNCコネクタで本器と接続します。
- ⑥ 入力信号の電圧範囲は0.3V_{p-p}~30V_{p-p}以内です。信号が小さくなりますと、誤動作の元になります。

2-2 OSCスイッチの操作

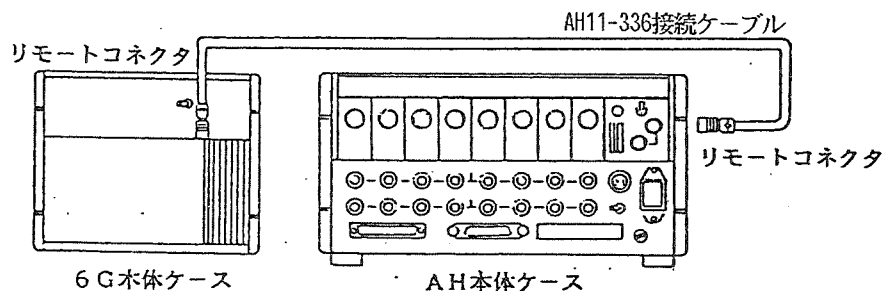
- ④ 本体1台で御使用の際はコントロールユニットの背面パネルOSCスイッチをINT側にして下さい。(EXTにしますとブリッジ電源が動作しません)
- ⑥ 本体2台以上御使用の時、又は6Gシリーズの4126形、6M83、84形と混在使用される時には同期をとる必要があります。

2-2-1 本体を2台以上接続する時



本器を2台以上同時に御使用の場合にはブリッジ電源の同期を取る必要があります。これは、ブリッジ電源の周波数と各ユニットの電源周波数とが同期状態にあるためです。同期用ケーブル(AH11-331)を用いて本器のリモートコネクタに接続し、ケース間の同期を取ってください。OSCスイッチは、どちらか1台をINT側、他のAHはEXT側にして下さい。この場合連動できるものは、オートバランス、±CAL、オートレンジ、セルフチェックとなります。

2-2-2 6G01~03形と接続する時



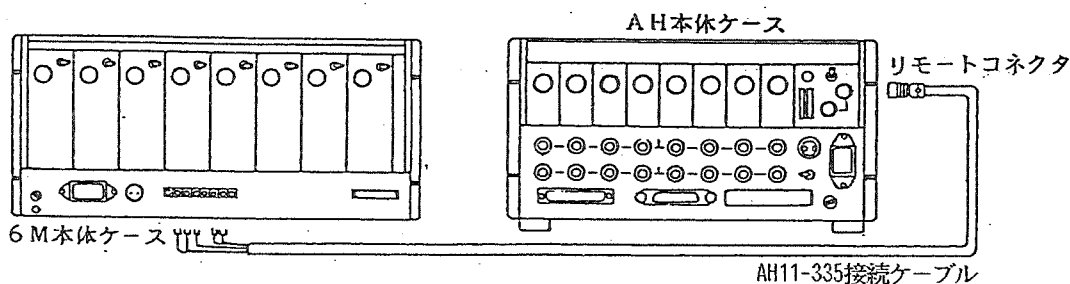
6Gシリーズとの連動、同期も上記と同様に行えます。

接続ケーブルはAH-6G間同期用ケーブル（AH11-336）を御使用下さい。

取り付け方向がありますのでご注意ください。

しかし、連動できるものはオートバランス、±CALのみになります。

2-2-3 6M83、84形と接続する時



6M用のケースをいまいせんとオートバランス等動作させることが出来ません。ブリッジ電源の同期レベルが6M側が2.5Vrms、AH側が2VrmsなのでAH側をINTにして御使用ください。6M83、84形の感度は80%になりますが、内部校正器も比例して小さくなりますのでそのまま御使用できます。

このときの同期用ケーブルは、AH11-335を使用します。

2-3 出力ケーブルの接続

出力ケーブルを接続します。BNCコネクタの他にアナログ一括コネクタの利用も可能です。その場合は、BNCコネクタから取り出す電流との合計した値を仕様内にしてください。

（OUTPUT1は±5mA、OUTPUT2は±10mAです。但し、F/Vコンバータアンプは片極性です。）

2-4 ケース切り換えスイッチの操作

通常フリー（FREE）に倒して使用します。本器のケースとユニットの出力コモンとは分離されます。システムコモンに、ケース、アナログコモンを接続します。システムコモンに接続できずノイズの影響を受けるときはこのスイッチをCOMにしてください。

3 測定方法

3-1 測定前の操作

電源投入後本器は、セルフチェック動作になります。コントロールユニットのセルフチェックキー内のLEDが点灯します。各プラグインユニットのチェックLEDが緑色になったプラグインユニットは前回の設定値に再設定されます。異常の発生したプラグインユニットは測定範囲が最大のレンジ（周波数範囲がいちばん広い）に設定されます。

ユニットの設定条件は、バックアップされています。電源OFF直前の設定条件に復帰します。コントロールユニットの内部メモリを用いれば、4通りの設定条件もバックアップされていますのでその中から再設定することができます。

メモリカードに記憶された内容を再設定する場合は、そのカードをコントロールユニットに入れてください。メモリセレクトキーにより4通りの設定条件の中から選択し、'READ'キーを押すことにより記憶内容がプラグインユニットに設定されます。同時に、コントロールユニットのメモリの内容はREADした番号の所がメモリカードの内容に書き変わります。

ユニットの構成が記憶した内容と異なる場合には、約5秒間ERROR LEDが点灯し異なったチャンネルは測定範囲が最大のレンジ（周波数範囲がいちばん広い）に設定されます。

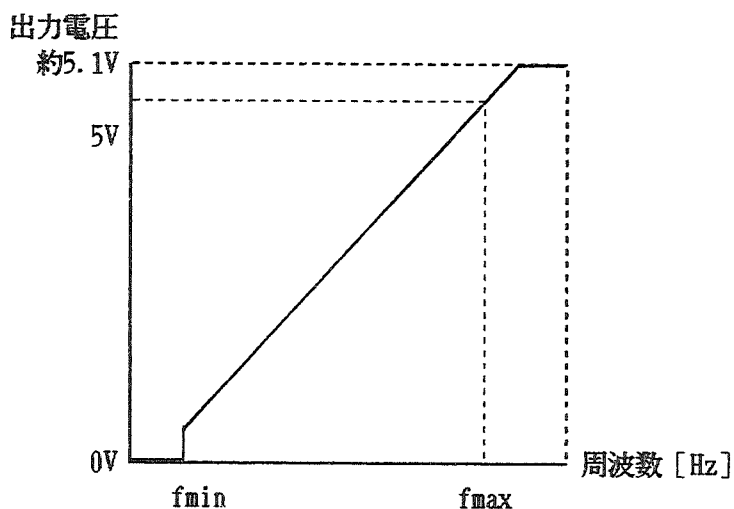
3-2 レンジ設定

レンジの設定は、検出器からの最大出力周波数から決定されます。

$$\text{最大出力周波数 (Hz)} = \frac{\text{被測定体の最大回転数 (rpm)} \times \text{歯車の歯数 (P/R)}}{60}$$

オートレンジキーによりレンジの設定を行なうときは、ボタンを押してから入力周波数の周期が必ず2度以上印加される時間を見込んで下さい。本器は周期で演算して出力電圧を発生しておりますので、2度目の周期がきまないと入力周波数の演算が出来ません。。

3-3 測定値の読み方



得られるデータは左図のようになります。

fminより小さくなりますと、出力電圧は、0Vになりオーバー表示のLEDが点灯します。

定格周波数fmaxで5Vが出力されます。定格周波数の約2.5%が本器の最大入力周波数です。

4. リモートコントロールコマンド

4-1 コマンドのフォーマット

①長さ

最大 256バイト

②セパレータ

コマンドとパラメータの間に区切り文字を入れる必要はありません。入れる場合は、スペースを用います。

パラメータとパラメータとの間には、カンマまたはスペースを入れます。カンマはパラメータの直後に一つだけ置くことができます。

(例)

```
○SFS 1, 2↓  
○SFS_1, 2↓  
○SFS_1, ___2↓  
×SFS_1_, 2↓  
×SFS_1, , 2↓
```

③デリミタ

コマンドの最後にはデリミタを付けます。以下のデリミタが使えます。

- ・CR (0DH)
- ・LF (0AH)
- ・EOI (GP-IBのみ)
- ・上記の組合せ (CR+LF)

また、一部のコマンドを除き次のデリミタが使えます。

- ・ ; (セミコロン)
- ・ 次のコマンドの入力

以下のコマンドにはデリミタがありません。受け取るとただちに実行します。

- ・ESC (1BH) + "E"、"Z"
- ・DC4 (14H)
- ・ENQ (05H)

4-2 F/Vコンバータアンプユニット用コマンド

パラメータについて

- ・Pa 0 : 全チャンネル一括
1~16 : 各チャンネル
A~H : 各グループ一括
- ・Pc 1~16 : 各チャンネル
- ・Pn 0~N : データ

4-2-1 各種実行コマンド

コマンド名	パラメータ	機能
EAR	Pa	オートレンジ機能が動作します。
EAO	Pa	オートレンジ機能を停止して、各ユニット毎に最適なポジションに設定します。
ECH	なし	全チャンネルのセルフチェックを行ないます。
ECL	Pa, Pn	Pn=1: +極性の校正電圧の印加を行ないます。 Pn=2: -極性の校正電圧の印加を行ないます。単一極性電圧の機器でも、印加されます。 Pn=0: 校正電圧の印加を解除します。

4-2-2 各種設定コマンド

[設定コマンド]

コマンド名	パラメータ	機能
SFS	Pa, Pn	測定範囲 (レンジ) を設定します。

[各種設定状態出力コマンド]

コマンド名	パラメータ	機能
IFS	Pc	Pcチャンネルに設定されている測定範囲 (レンジ) を読みだします。
IOV	Pc	Pcチャンネルが、前回オーバー読み取り後再びオーバーしたかを読みだします。このコマンドを送出するとオーバーフラグは解除されます。
ICH	Pc	Pcチャンネルのセルフチェックの結果を読みだします。

4-3 設定コマンドコード

4-3-1 SFS

レンジコード	測定範囲
0	20kHz
1	10kHz
2	5kHz
3	2kHz
4	1kHz
5	500Hz
6	200Hz

例)

SFS 0, 4

全チャンネル一括でレンジ 1kHzレンジに設定する。

4-4 設定状態出力コマンドコード

4-4-1 IOV

オーバーコード	オーバー
0	無
1	有

例)

IOV 1

1チャンネルがオーバーしたかを読み出す。

4-4-2 IFS

コードは、4-3-1の項を参照。

例)

IFS 1

1チャンネルに設定されているレンジの値を読み出します。

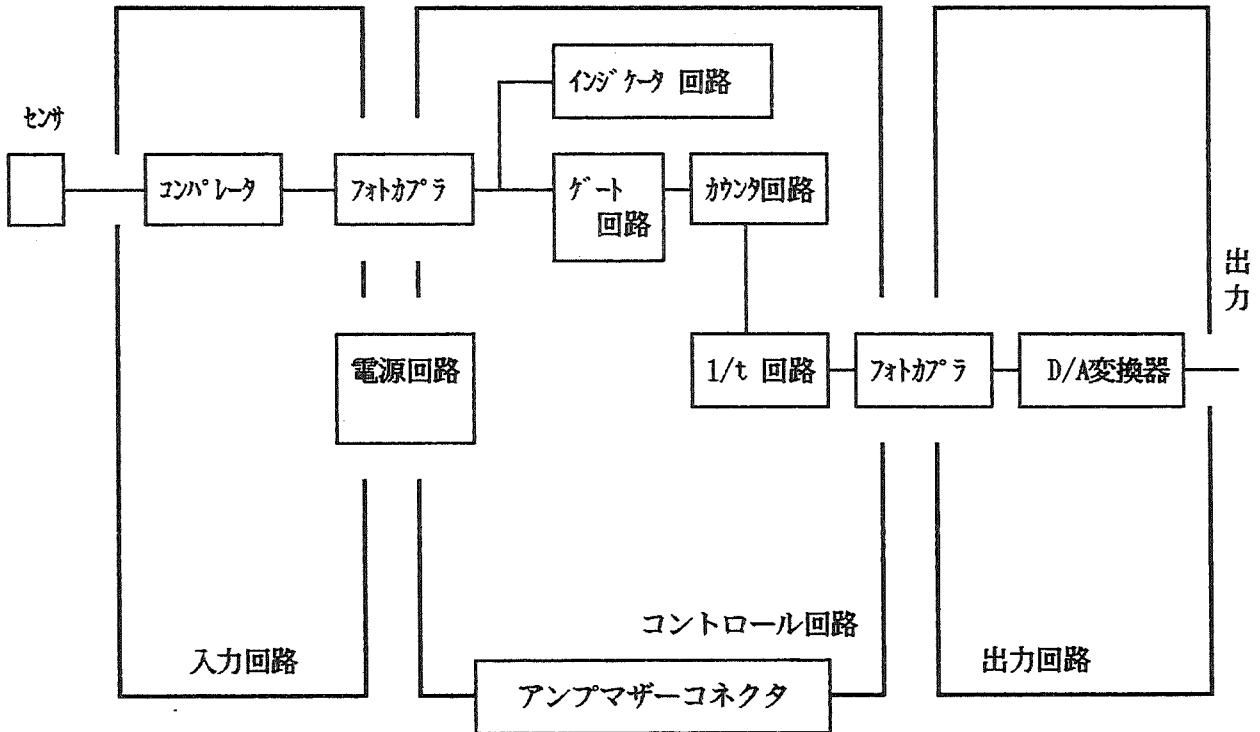
4-4-3 ICH

セルフチェックコード	セルフチェック
0	正常
1	異常

例) ICH 3

3チャンネルのセルフチェックの結果を読みだします。

5. 動作原理



ブロック図

上図は本器のブロックダイアグラムです。検出器からの出力は、本器の入力コネクタに接続されコンパレータによりゲートの開閉信号を作ります。測定範囲（レンジ）により、本器の基準周波数が変えられます。入力周波数の周期に合わせてゲートが開閉しこの間のクロック数を積算します。

次の周期で1/t回路にカウンタの内容を移しここで逆数演算を行ないます。この出力はD/A変換器に伝えられアナログ信号に戻されます。

インディケータ（IND）回路は、入力信号が印加されコンパレータが動作するたびに、点滅信号をつくり出します。

オーバー回路はカウンタ回路と接続され、周波数の上下限を判別します。

他に、マザーコネクタからは、ユニットの電源と各種のコントロール信号が供給されます。ユニット内蔵 DC/DCコンバータによりアイソレーション側、出力側に回路電圧が供給されます。本器は、入力、出力間だけでなくコントロール回路ともフォトカプラを用いて絶縁されています。

6 保守

本プラグインユニットは、必ずAH11-101形、または-102形のケース、103形のコントロールユニットと組み合わせて使用して下さい。

また、これからのチェックは、まず本体ケースに入力されている電源電圧を確認してから進めて下さい。

使用電源電圧範囲

直流電圧	10.5~15V
交流電圧	90~110V

※ボルテージセレクタが
100V位置の場合

症状1 設定キーがきかない

KEY-LOCKスイッチは
ONになっていないか

YES: コントロールユニットにてキーロックを解除する。

NO: ユニット内部のコネクタ配線不良か回路異常と考えられます。

症状2 出力がでない

CALを印加した時モニタに出力されるか

NO: ユニット内部の異常と考えられます。

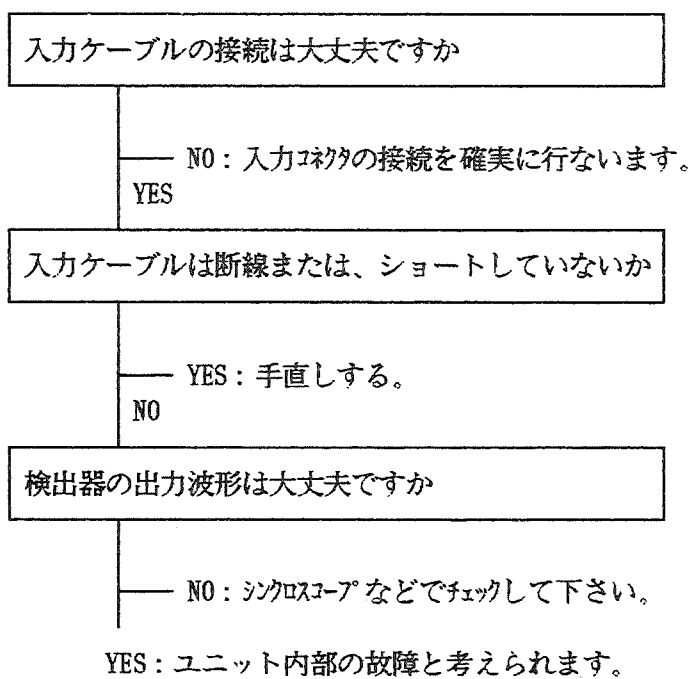
YES

出力ケーブルは断線または、ショートしていないか

YES: 手直しする。

NO ユニット内部の異常と考えられます。

症状3 出力がふらつく



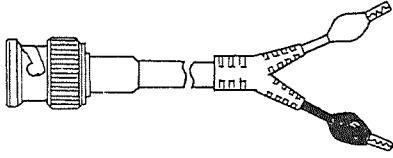
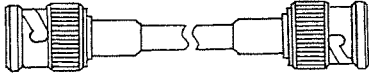
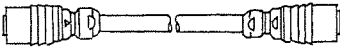
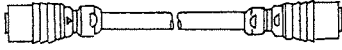
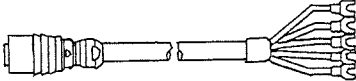
7 AH11-107形 F/Vコンバータアンプユニット仕様

[御注意]

本プラグインユニットは、必ずAH11-101、又は102形のケース、103形のコントロールユニットと組み合わせて御使用ください。

- | | |
|--------------|--|
| 1. チャンネル数 | 1チャンネル/ユニット |
| 2. 入力周波数範囲 | 約0.2Hz~20kHz |
| 3. 入力形式 | 入力信号波形 : 正弦波又は矩形波
(矩形波はデューティ約40~60%以内)
入力信号範囲 : 0.3~30V _{p-p}
入力信号印加時: インディケータLED点灯 |
| 4. 入力インピーダンス | 約100k Ω |
| 5. 周波数測定範囲 | 約0.2Hz~200Hz (200Hzレンジ)
約0.5Hz~500Hz (500Hzレンジ)
約1Hz~1kHz (1kHzレンジ)
約2Hz~2kHz (2kHzレンジ)
約5Hz~5kHz (5kHzレンジ)
約10Hz~10kHz (10kHzレンジ)
約20Hz~20kHz (20kHzレンジ) |
| 6. オートレンジ機能 | オートレンジボタンを押すと動作開始、再度押すとその間の最大値が飽和しない測定範囲ポジションにセットする |
| 7. セルフチェック機能 | 回路内部のレベルチェックを行う |
| 8. 内部校正器 | +5V出力値
精度 $\pm 0.5\%$ 以内 |
| 9. 直線性 | $\pm 0.3\%$ /FS以内 |
| 10. 安定度 | ・零点 $\pm 0.01\%$ /°C 以内
・感度 $\pm 0.01\%$ /°C 以内 |
| 11. レスポンス | 入力周波数の一周期時間+10 μ Sec (10kHzレンジ) |
| 12. 出力 | ・最大出力 +5V以上
・電圧電流
OUTPUT 1 +5V +5mA
OUTPUT 2 +5V +10mA
(単独に $\times 1 \sim \times 1/5$ まで可変)
・出力抵抗 1 Ω 以下
・容量負荷 0.1 μ Fまで動作
・出力オーバー表示 測定範囲の上・下限範囲を越えると点灯 |
| 13. リモート機能 | 外部インターフェイスよりリモート動作可能
(リモート時にはユニットのキー動作不能) |
| 14. モニターLED | コントローラ側でセレクトされるとLED点灯 |
| 15. 同相許容電圧 | AC300V _{rms} |
| 16. 耐電圧 | AC1kV/分 |

8 ケーブル類一覧表

ケーブルの名称	形 状	ピン配置	使用コネクタ	備考
出力ケーブル 形式 47345		赤…+出力 (BNC心線) 黒…コモン	DDK BNC-P-58U-CR10	オア°シヨン
出力ケーブル 形式 47226			DDK BNC-P-58U-CR10	オア°シヨン
AH間同期用 ケーブル 形式 AH11-331		2…アナログ コモン 3…AUTO BAL 4…+CAL 5…-CAL 8…デジタル コモン 9…OSC 10…AUTOGAIN START 11…AUTOGAIN STOP 12…SELF CHECK	ヒロセ電機 HR10-10P-12	オア°シヨン
AH-6G間 同期用ケーブル 形式 AH11-336		3…AUTO BAL 4…+CAL 5…-CAL 8…デジタル コモン アナログ コモン 9…OSC 10…AUTOGAIN START 11…AUTOGAIN STOP 12…SELF CHECK	ヒロセ電機 HR10-10P-12	オア°シヨン
AH-6M間 同期用ケーブル 形式 AH11-335		橙…AUTO BAL 黄…+CAL 緑…-CAL 赤…コモン 灰 白…OSC	ヒロセ電機 HR10-10P-12	オア°シヨン

- (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。

F / V コンバータ	1989年10月初版
AH11-107 取扱説明書	1995年2月第3版
5691-1482	1995年6月第2回印刷
1989年10月初版発行	
発行 NEC三栄株式会社	

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

