

GSP

C101A (BNC-J コネクタ)

C102A (BNC-P コネクタ)

放射線検出器用チャージアンプ

取扱説明書

● この取扱説明書に関するご注意：

(1) この取扱説明書は、GSP 合同会社の許可なく複製・改変・翻訳を行うことはできません。また、本書の内容の一部または全部の無断転載はできません。

(2) この取扱説明書の記載事項および製品仕様は、改良のため予告なしに変更する場合があります。

● 製品を使用する場所に関するご注意

この製品は日本国内でのみ使用することができます。

保証に関して

お買い上げの明細書(納品書、領収書等)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

また、商品についてご不明な点がございましたら、当社までお問い合わせください。

保証

本製品は、正常な使用状態で発生した故障について、お買い上げの日より1年間無償修理を致します。なお保証期間内であっても、次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災など自然災害による故障、損傷の場合
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合
3. 取扱いが不適当なために生じた故障、損傷の場合
4. 使用中に接続した、本製品以外の機器が原因で故障した場合
5. シリアルナンバーのご提示がない場合
6. 弊社が、お買い上げの明細書(納品書、領収書等)の提示をお願いしても、提示がない場合

この保証は日本国内に限り有効です。

安全上の注意事項

1) 機器の用途について

本製品は放射線検出器からの信号を増幅する用途のために設計・製作したものです。その他の用途には使用しないで下さい。

本製品を人の生命、身体、財産への危険または損害が生じる可能性がある用途に使用しないで下さい。また本製品を医療用途または軍事用途には使用しないで下さい。

2) 技術的仕様について

本製品の技術的仕様は本文の「3. 仕様」に示してあります。

3) 製造業者の名称及び住所

GSP 合同会社

茨城県日立市久慈町 6-16-2

4) 本製品の定格について

本製品の定格は仕様として本文の「3. 仕様」に示してあります。定格から逸脱しない条件でご使用下さい。

5) 本製品の設置について

- ・本製品に振動を与えないよう、設置ください。
- ・入力コネクタのみで本体を支持しないようにしてください。

6) 本製品の操作について

この取扱説明書に従って操作ください。

7) 本製品の保守について

コネクタは接触部や絶縁部に汚れが付着したら除去下さい。また、本製品を分解しないで下さい。

8) 本製品と組み合わせる機器等について

本製品と組み合わせる機器に関しては、「2. 設置方法および使用方法」に記載しています。

9) その他

- ・本製品を取り扱う際、落下させないようご注意ください。また、衝撃を与えないよ

うご注意下さい。

- ・本製品を動作させるときは、振動を与えないよう注意ください。わずかな振動でもノイズを生じる場合があります。
- ・誤接続しないよう、注意下さい。特にテストパルス入力には 51Ω の入力インピーダンスとなっており、1V 以上の電圧を印加しないで下さい。また、テストパルス以外を入力しないようにして下さい。
- ・検出器への印加電圧の急激な変化を、短時間(1s 程度)で連続して生じることは避けて下さい。本製品は入力段の FET に対する保護回路を搭載していますが、短時間で連続すると発熱により保護回路が故障する可能性があります。
- ・信号出力端子をショートしないよう注意ください。
- ・本製品の D-sub コネクタに NIM モジュールのプリアンプ電源用 D-sub コネクタを直接接続しないで下さい。NIM モジュール側の D-sub コネクタは $\pm 24V$ 出力を含むためです。
- ・本製品を分解しないで下さい。

目次

| | |
|----------------------|----|
| 保証に関して | 3 |
| 安全上の注意事項 | 4 |
| 1. 各部の名称 | 7 |
| 2. 設置方法および使用方法 | 9 |
| 3. 仕様 | 11 |

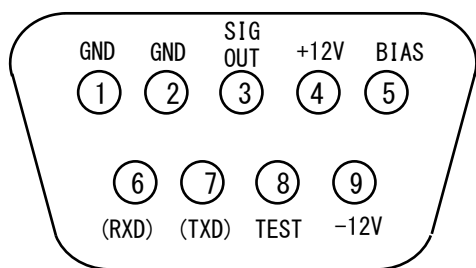
1. 各部の名称

a) C101A



検出器入力コネクタ (BNC (J) コネクタ):
放射線検出器を接続するコネクタです

入出力コネクタ (D-sub 9 ピンオスコネクタ):
各ピンの接続は下記のとおりです。

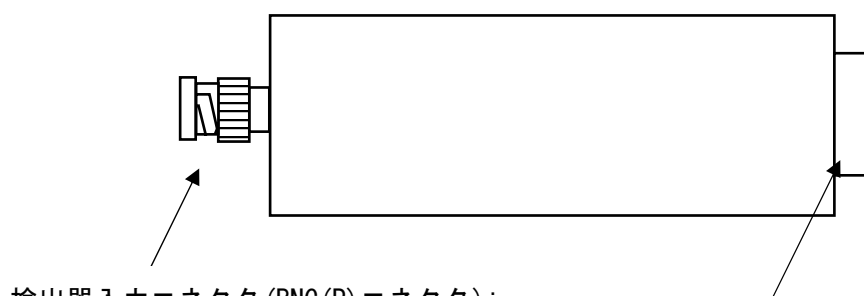


- Pin 1: GND
- Pin 2: GND
- Pin 3: Signal OUT
- Pin 4: +12V IN
- Pin 5: Bias IN
- Pin 6: Control (RXD)
- Pin 7: Control (TXD)
- Pin 8: Test Pulse IN
- Pin 9: -12V IN

[外側から見たときの D-sub ピン配置]

図 1-1 C101A 各部

b) C102A



検出器入力コネクタ (BNC (P) コネクタ):
放射線検出器を接続するコネクタです

入出力コネクタ (D-sub 9 ピンオスコネクタ):
各ピンの接続は上記の C101A と同じです。

図 1-2 C102A 各部

c) 接続ケーブル C183 (オプション)

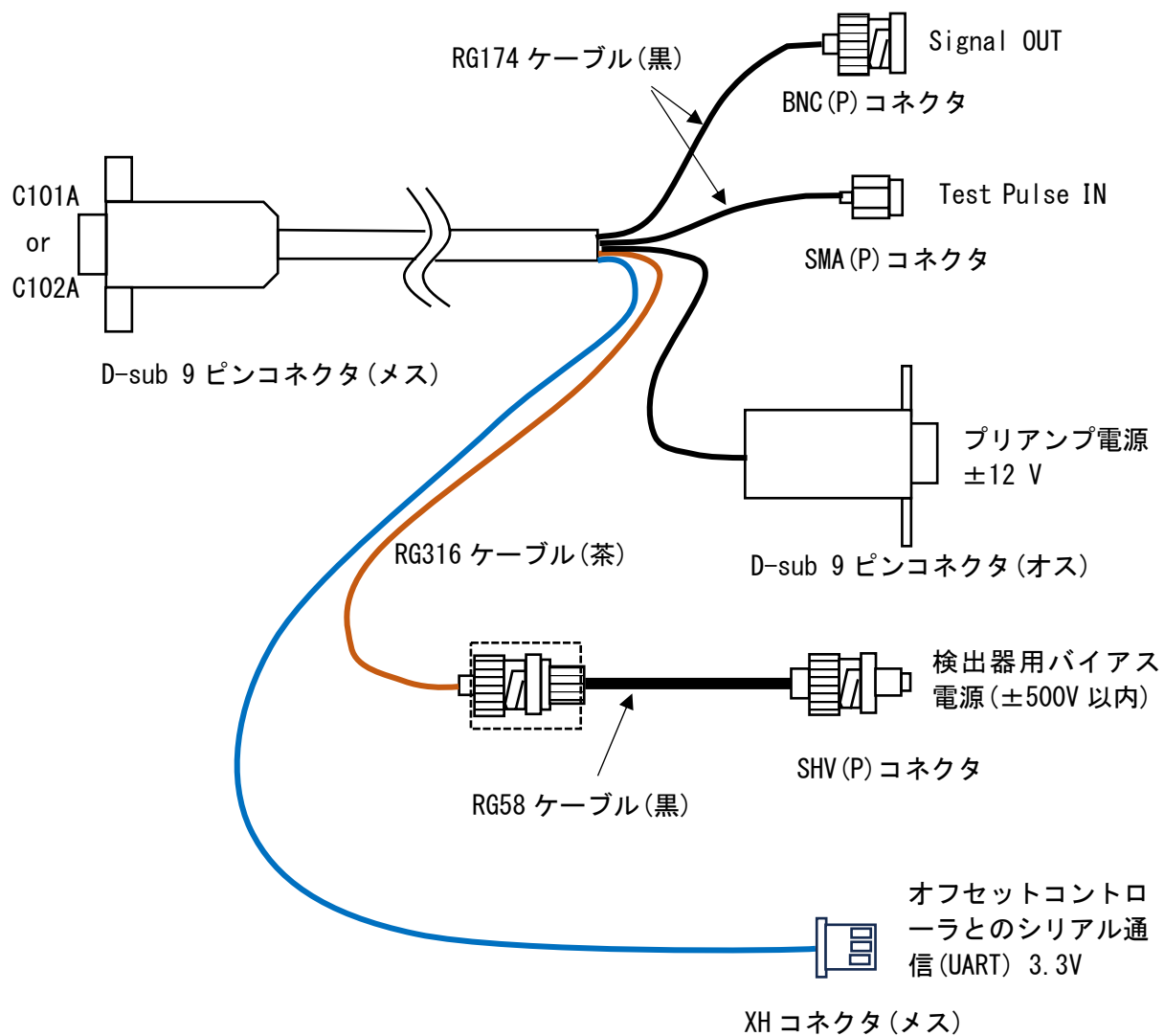


図 1-3 C183 各部

2. 設置方法および使用方法

(1) 接続方法

本製品を使用する場合の、検出器および外部機器との接続例を示します。

(a) 本製品のバイアス入力を使用して検出器に電圧を印加する場合

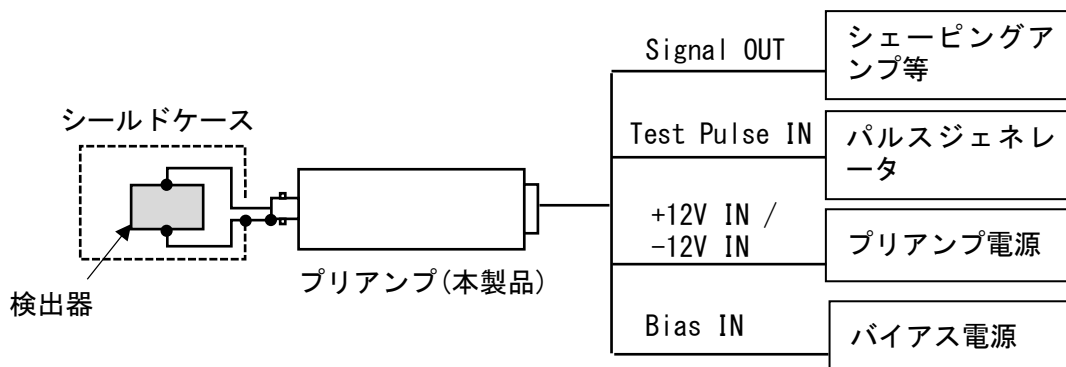


図 2-1 バイアス入力を使用する場合の検出器との接続

注意

バイアス電圧は±500V 以内としてください

注意

テストパルス入力電圧は±2.5V_{RMS} 以内としてください

(b) 本製品のバイアス入力を使用せず外部電源から検出器に電圧を印加する場合

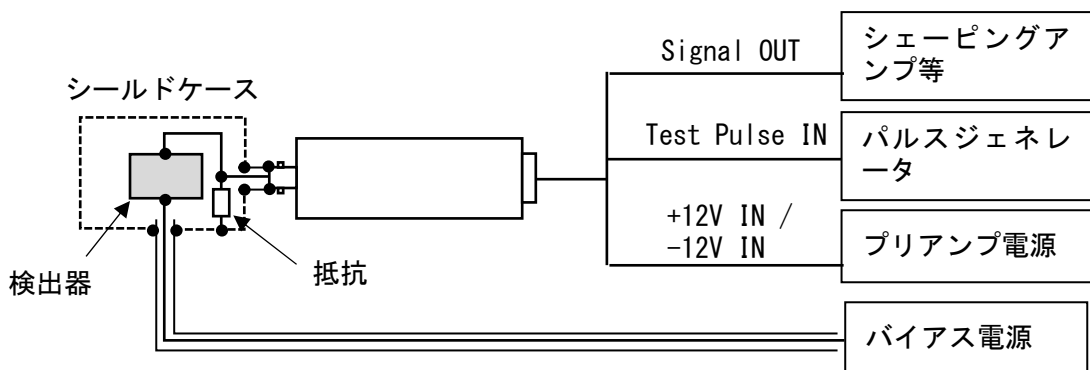


図 2-2 バイアス電圧を直接検出器へ供給する場合の接続

注意

バイアス電圧は±500V 以内としてください

注意

テストパルス入力電圧は±2.5V_{RMS} 以内としてください

(2) 本製品のオフセット電圧コントローラとの接続

本製品はオフセット電圧コントローラを内蔵しており、温度センサからの信号を基に信号出力のオフセット電圧をゼロ付近に維持します。オフセット電圧制御には温度センサ以外の信号は使用していないため、オフセット電圧は放射線検出器信号

の影響(計数率など)は受けません。またノイズ防止のため、オフセット電圧コントローラは通信コマンドを与えられない限り、通信信号を発出することはありません。

オフセット電圧コントローラは、本製品の通常使用時は外部から接続する必要はありません。特別にオフセット電圧を制御したい場合は、接続ケーブル C183 を使用するか、あるいは図 2-3 に示した接続とするかのどちらかを選択してください。

オフセット電圧コントローラへの通信コマンドは別冊のコマンドリファレンスを参照下さい。

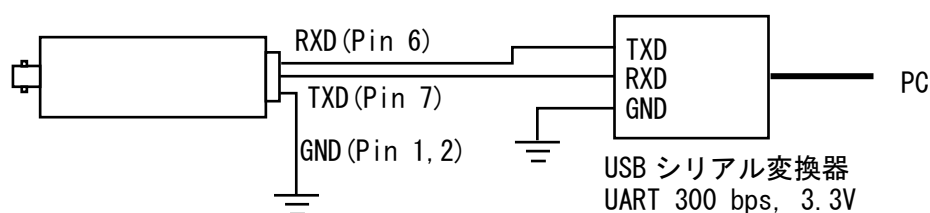


図 2-3 オフセット電圧コントローラとの接続

(3) 本製品を設置するときの注意

- ・ 本製品を検出器入力コネクタのみで支持しないようにしてください。
- ・ 本製品に振動を与えないようご注意ください。ノイズの原因となります。
- ・ 本製品は電源の ON/OFF スイッチがなく、電源電圧±12V を供給すると常に動作します。よって本製品の電源 ON/OFF は、電源電圧を供給する機器で行って下さい。

3. 仕様

本製品の仕様を表 3-1 に示します。

表 3-1 C101A および C102A の仕様

| 分類 | No. | 項目名 | 仕様 | 条件等 |
|---------------------|-----|---------------------|---|--|
| チャージアンプ部 | 1 | 減衰時定数 | 0.7 ms (1 G Ω 、0.7 pF) | |
| | 2 | 検出器入力コネクタ | BNC-J (C101A) BNC-P (C102A) | |
| | 3 | 入力電圧範囲 | ± 500 V 以内 | |
| | 4 | 入力結合方式 | AC, 入力段 FET との結合 容量: 500 pF | |
| 微分回路 | 6 | 時定数 | 48 μ s | |
| | 7 | ポールゼロキャンセル (PZC) | あり, 抵抗差替え式 | ユーザでの交換はサポート 外です |
| 出力バッファ | 8 | ゲイン | x 7.8 | |
| | 9 | オフセット電圧 | ± 5 mV 以内 | 0 $^{\circ}$ C - 50 $^{\circ}$ C, チャージアンプ含む |
| | 10 | 出カインピーダンス | 51 Ω | |
| 雑音特性 ^{*1)} | 11 | 負荷 0 pF | 1.3 keV 以下 | 25 $^{\circ}$ C, Si 検出器換算 88 keV, 波形整形時定数: 2 μ s |
| | 12 | 負荷 100 pF | 2.5 keV 以下 | |
| 応答特性 | 13 | 反転/非反転 | 反転 | |
| | 14 | 電荷感度 | 約 -11 mV/fC | |
| | 15 | ライズタイム | 50 ns 以下 | 10 % to 90 %, 負荷 100 pF |
| 検出器バイアス | 16 | 印加電圧 | ± 500 V 以内 | |
| | 17 | バイアス抵抗 | 1 G Ω | |
| | 18 | フィルタ時定数 | 10 ms (1M Ω 、0.01 μ F) | |
| テストパルス | 19 | 結合コンデンサ | 0.5 pF | |
| | 20 | 入カインピーダンス | 51 Ω | |
| 保護 | 21 | 入力段 FET 保護 | 過電圧保護 | |
| | 22 | ± 12 V 過電流保護 | 自己復帰型ヒューズ | 動作電流: 300mA |
| | 23 | デバイス高温保護 | 基板約 65 $^{\circ}$ Cにてレギュレ ータ OFF | コントローラ用レギュレ ータを除く |
| 出力コネクタ | 24 | 形式 | D-sub 9 pin オス | |
| 電源 | 25 | 定格電源電圧・電流 | DC +12V 40 mA、 DC -12V 25 mA | 電源電圧範囲: $\pm 5\%$ 以内 |
| 使用環境条件 | 26 | 周囲温度・湿度 | 0 $^{\circ}$ C - 50 $^{\circ}$ C、 80 % RH 以下 | |
| | 27 | 使用場所 | 屋内 | |
| | 28 | 高度 | 2000 m 以下 | |
| | 29 | 周囲環境の汚染度 | 汚染度 2 | |
| 寸法・重量 | 30 | 外形寸法 | 40 mm x 20 mm x 101 mm | コネクタ除く |

| | | | | |
|-----|----|-------------|--------------------------------|-----|
| | 31 | 質量 | 107 g (C101A) 115 g (C102A) | 代表値 |
| その他 | 32 | 接続対象の放射線検出器 | 0 - 100 pF の半導体検出器 | |

*1) 動作温度全域で保証するものではありません

本製品の回路構成概略は図 3-1 となっています。外部接続との参考にして下さい。

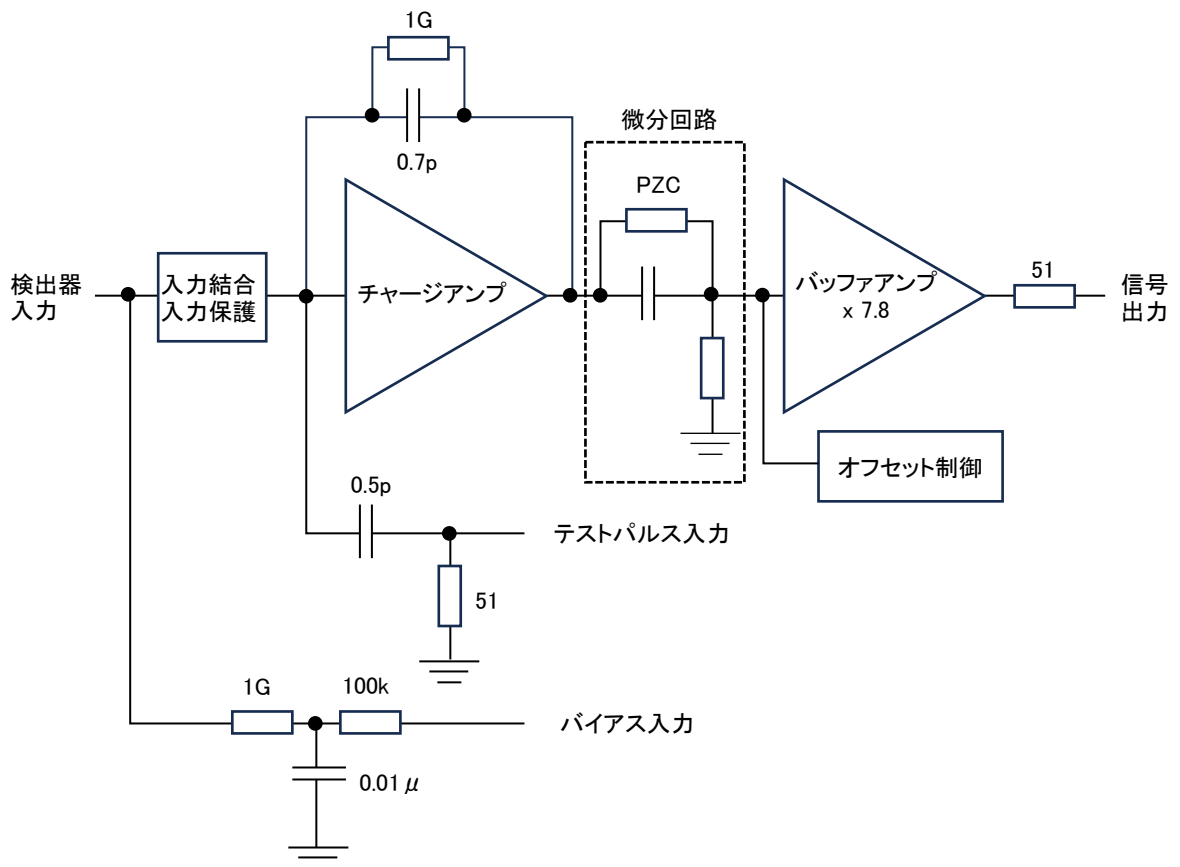


図 3-1 C101A および C102A の回路構成概略

【取扱説明書のバージョン】

初版：2023年6月22日発行

改訂第1版：2023年9月1日

改訂第2版：2024年11月8日

(以上)