

取り付けガイド BNC-2120

E/M/S シリーズデバイスのコネクタアクセサリ

この取り付けガイドでは、BNC-2120 アクセサリを 68 または 100 ピン E/M/S シリーズマルチファンクションデータ集録 (DAQ) デバイスで取り付け、構成、および使用方法について説明します。このドキュメントには、アクセサリの仕様についても記載されています。

BNC-2120 は以下の機能を装備しています。



- アナログ入力 (AI) 接続用 BNC コネクタ (8)
- オンボード温度基準
- 熱電対コネクタ
- 抵抗測定ネジ留め式端子
- アナログ出力 (AO) 接続用 BNC コネクタ (2)
- ステータス表示器付デジタル I/O (DIO) 接続用ネジ留め式端子
- タイミング I/O (TIO) 接続用ネジ留め式端子
- ユーザ定義の BNC コネクタ (2)
- 以下の出力を行う関数発生器
 - 周波数調整可能、TTL 対応方形波
 - 周波数および振幅の調整が可能な正弦波または三角波
- 位相差出力エンコーダ
- マルチファンクション DAQ デバイスに接続する 68 ピン I/O コネクタ
- デスクトップ上での使用または DIN レールへの取り付けが可能

目次

表記規則.....	2
使用を開始する前に.....	2
BNC-2120 を取り付け.....	3
アナログ入力信号を接続する.....	5
差動モードでアナログ入力信号を接続する.....	5
浮動型信号を測定する.....	5
接地基準型信号を測定する.....	6
温度を測定する.....	6
抵抗を測定する.....	7
アナログ出力信号を接続する.....	7
関数発生器を使用する.....	8
タイミング I/O 信号を接続する.....	8
位相差出力エンコーダを使用する.....	10
ユーザ定義信号を接続する.....	11
デジタル I/O 信号を接続する.....	12
仕様.....	13

表記規則

このドキュメントでは、以下の表記規則を使用します。

- <> 山括弧内の数字間にある省略符号は、ビットまたは信号名に関連する値の範囲を示します（例：AO <3..0>）。
- 矢印（→）は、ネストされたメニュー項目やダイアログボックスのオプションを順に選択する操作を示します。**ファイル→ページ設定→オプション**と表記されている場合は、まず**ファイル**メニューをプルダウンし、次に**ページ設定**項目を選択し、最後にダイアログボックスで**オプション**を選択します。
-  このアイコンは、注意すべき重要な情報を示します。
-  このアイコンは、身体の損傷、データの損失、システムのクラッシュを防止するための注意事項であることを示します。製品にこの記号が付いている場合は、『Read Me First: Safety and Radio-Frequency Interference』というドキュメントを参照して必要な安全対策を講じてください。
- 太字** 太字のテキストは、メニュー項目やダイアログボックスオプションなど、ソフトウェアでユーザが選択またはクリックする必要がある項目を示します。太字のテキストは、パラメータ名も示します。
- 斜体* 斜体のテキストは、変数、強調、または重要な概念の説明を示します。また、ユーザが入力する必要がある語または値のプレースホルダも示します。
- monospace このフォントのテキストは、キーボードから入力する必要があるテキストや文字、コードの一部、プログラム例、構文例を示します。また、ディスクドライブ名、パス名、ディレクトリ名、プログラム名、サブプログラム名、サブルーチン名、デバイス名、関数名、演算名、変数名、ファイル名と拡張子にも使用します。

使用を開始する前に

BNC-2120 アクセサリを設置して使用するには、以下が必要です。

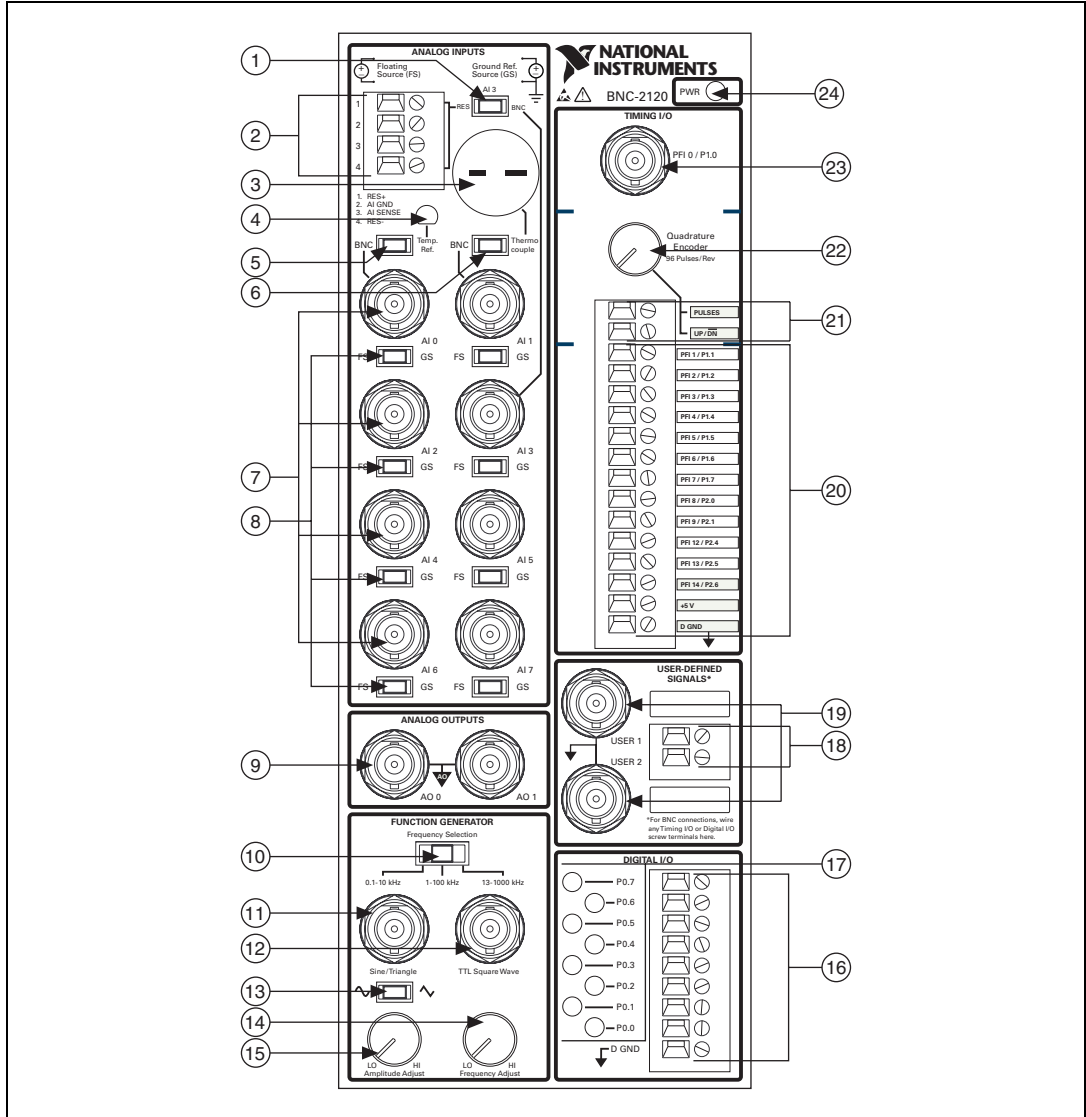
- BNC-2120 アクセサリ¹
- 『BNC-2120 取り付けガイド』
- 以下の DAQ デバイスのうちの 1 つ。
 - 68 ピン E/M/S シリーズデバイス（1 つまたは 2 つの I/O コネクタ付）²
 - 100 ピン E シリーズデバイス
- DAQ デバイス用のケーブル（表 1 に記載）
- 『E シリーズユーザマニュアル』、『M シリーズユーザマニュアル』、または 『S シリーズユーザマニュアル』
- BNC ケーブル
- 28 ~ 16 AWG ワイヤ
- ワイヤストリッパ
- マイナスドライバー

¹ NI 6224/6229/6254/6259/6284/6289 M シリーズデバイスの両方のコネクタで、2 つの BNC-2120 アクセサリを使用できます。

² BNC-2120 を NI 6225/6255 デバイスのコネクタ 1 で使用することはできません。

BNC-2120 を取り付ける

図 1 は、BNC-2120 のフロントパネルを示します。



- | | | |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 RES/BNC スイッチ (AI 3) | 9 アナログ出力 BNC コネクタ | 17 デジタル I/O LED |
| 2 抵抗測定ネジ留め式端子 | 10 周波数範囲選択スイッチ | 18 ユーザ定義ネジ留め式端子 |
| 3 熱電対入力コネクタ | 11 正弦波 / 三角波 BNC コネクタ | 19 ユーザ定義 BNC コネクタ |
| 4 温度基準 | 12 TTL 方形波 BNC コネクタ | 20 タイミング I/O ネジ留め式端子 |
| 5 BNC / 温度基準スイッチ (AI 0) | 13 正弦波 / 三角波形式スイッチ | 21 位相差出力エンコーダネジ留め式端子 |
| 6 BNC / 熱電対スイッチ (AI 1) | 14 周波数調整ノブ | 22 位相差出力エンコーダノブ |
| 7 アナログ入力 BNC コネクタ | 15 振幅調整ノブ | 23 タイミング I/O BNC コネクタ |
| 8 FS/GS スイッチ | 16 デジタル I/O ネジ留め式端子 | 24 電源表示器 LED |

図 1 BNC-2120 フロントパネル

以下の手順に従って、BNC-2120 を DAQ デバイスに接続してください。特定の手順や注意事項については、ご使用のコンピュータまたは PXI/PXI Express シャーシのユーザマニュアルを参照してください。



メモ デバイスをまだ取り付けていない場合は、『DAQ スタートアップガイド』の手順を参照してください。



注意 BNC-2120 を、NI E/M/S シリーズマルチファンクション DAQ デバイス以外のデバイスに **接続しないでください**。それ以外のデバイスに接続した場合、BNC-2120 や DAQ デバイスまたはホストコンピュータを破損する恐れがあります。ナショナルインスツルメンツは、このような接続による損傷の **責任を負いません**。

1. BNC-2120 をホストコンピュータまたは PXI/PXI Express シャーシの近くに置くか、ナショナルインスツルメンツから ni.com/jp で注文が可能な、オプションの UMI-FLEX-6 および BNC ボックス用 DIN レールマウントキット (製品番号 777972-01) を使用してください。



注意 42.4 V_{pk}/60 VDC 以上の入力電圧を、BNC-2120 に **接続しないでください**。BNC-2120 は、42.4 V_{pk}/60 VDC を超える入力電圧には適していません。これは、ユーザが追加した分圧器によって電圧を DAQ デバイスの入力レンジ内に減衰したとしても変わりません。42.4 V_{pk}/60 VDC を超える入力電圧を使用すると、BNC-2120 や接続されているデバイス、およびホストコンピュータを破損する恐れがあります。過電圧も作業者の感電の原因となります。ナショナルインスツルメンツは、このような誤った使用による破損や負傷に対して **責任を負いません**。

2. 表 1 に示されているように、ご使用の DAQ デバイスに適したケーブルを使用して、BNC-2120 を DAQ デバイスに接続してください。

表 1. BNC-2120 のケーブルのオプション

ピンの数	DAQ デバイス	推奨ケーブル
68 ピン	DAQCard E シリーズ、 NI PCI/PCle/PXI/PXIe M シリーズ * NI 6143 S シリーズ	SHC68-68-EPM または RC68-68
	PCI/PXI E シリーズ、 USB マスターミネーション M シリーズ *、 NI 611x/612x/613x S シリーズ †	SH68-68-EPM または R6868 †
100 ピン	PCI/PXI E シリーズ	SH1006868
* BNC-2120 を NI 6225/6255 デバイスのコネクタ 1 に接続することはできません。 † NI 6115/6120 S シリーズデバイスでは、R6868 ケーブルを 使用せず に、SH68-68-EPM ケーブル のみ を使用してください。		

図 1 のように、電源表示器の LED が点灯します。点灯しない場合は、ケーブルの接続を確認してください。

3. Measurement & Automation Explorer (MAX) を起動して DAQ デバイスが認識されることを確認してから、デバイス設定を構成します。詳細については、『DAQ スタートアップガイド』を参照してください。
4. 以下のセクションで説明されているように、信号を BNC コネクタとネジ留め式端子台に接続してください。



メモ NI-DAQmx の端子名は、より明確に、またナショナルインスツルメンツのハードウェア / ソフトウェア製品と一致するように修正されました。このドキュメントで使用されている修正後の端子名の多くは、旧名と似ています。すべての従来型 NI-DAQ (レガシー) 端子名と対応する NI-DAQmx の端子名の一覧は、『NI-DAQmx ヘルプ』の「Terminal Name Equivalents」の表を参照してください。

5. MAX のテストパネルでデータを送受信する機能など、特定のデバイスの機能をテストします。テストパネルを MAX で実行することに関する詳細は、『DAQ スタートアップガイド』を参照してください。

BNC-2120 の使用終了後は、コンピュータの電源を切る前に BNC-2120 に接続している外部信号の電源を切ります。

アナログ入力信号を接続する

BNC-2120 上のアナログ入力 BNC は、以下の方法で使用できます。

- 「差動モードでアナログ入力信号を接続する」セクションの説明に従って、差動 AI 信号を測定します。
- 「温度を測定する」セクションの説明に従って、温度を測定します。
- 「抵抗を測定する」セクションの説明に従って、抵抗を測定します。

差動モードでアナログ入力信号を接続する

フロントパネル上の BNC-2120 BNC コネクタを使用して、AI <0..7> 信号を DAQ デバイスに接続します。BNC-2120 は、差動アナログ入力信号での使用のみを目的として設計されています。使用するコネクタの数は、DAQ デバイスとアプリケーションによって異なります。差動 (DIFF) モードでアナログ入力信号を測定するには、以下の手順に従ってください。

1. BNC ケーブルを、フロントパネル上の AI <0..7> BNC コネクタの 1 つに接続します。¹
2. AI 0 を使用している場合は、BNC/ 温度基準スイッチを BNC の位置に動かします。AI 1 を使用している場合は、BNC/ 熱電対スイッチを BNC の位置に動かします。AI 3 を使用している場合は、RES/BNC スwitch を BNC の位置に動かします。
3. ソフトウェアで DAQ デバイスを構成して、チャンネルを差動モードで測定します。
4. 浮動ソース (FS) または接地基準ソース (GS) のアナログ入力信号を測定しているかによって、FS/GS スwitch を適切な位置に動かします。これらの信号ソースの詳細については、「浮動型信号を測定する」および「接地基準型信号を測定する」のセクションを参照してください。

浮動型信号を測定する

浮動型信号ソースを測定するには、BNC コネクタ下の対応するスイッチを FS の位置に動かします。スイッチ位置が浮動ソースの場合、図 2 のように、DAQ デバイスのアンプ負極端子は 4.99 kΩ レジスタを介してグランドに接続します。浮動型信号の測定に関する詳細は、DAQ デバイスのドキュメントを参照してください。

¹ BNC-2120 を NI 6224/6229/6254/6259/6284/6289 デバイスのコネクタ 1 で使用する場合は、BNC-2120 上の AI <0..7> BNC は M シリーズデバイス上の AI <16..23> チャンネルにマップします。

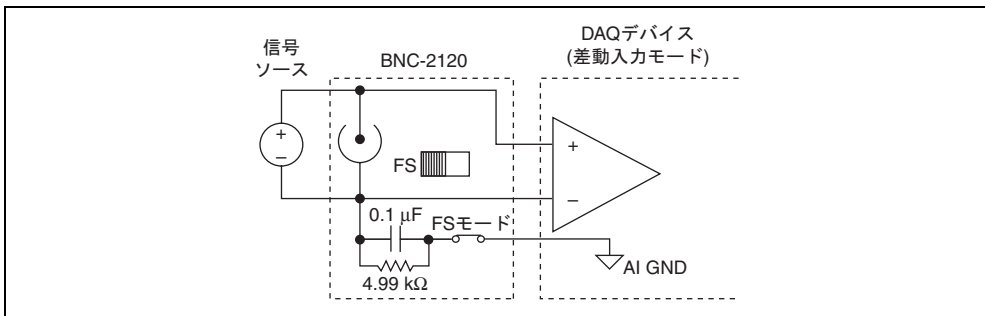


図 2 浮動型信号ソースを測定する

接地基準型信号を測定する

接地基準型信号を測定するには、使用している AI チャンネルの BNC コネクタ下にあるスイッチを GS の位置に動かします。図 3 のように、スイッチ位置を接地基準ソースにすると、グラウンドループを回避できます。接地基準型信号の測定に関する詳細は、DAQ デバイスのドキュメントを参照してください。

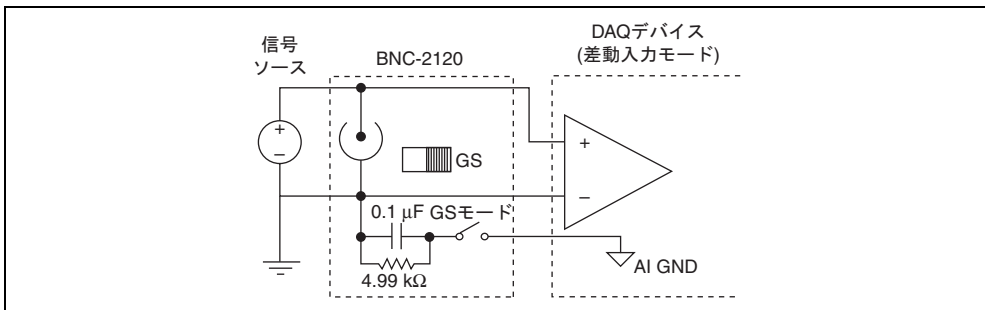


図 3 接地基準型信号ソースを測定する

AI GND および AI SENSE 信号は、BNC-2120 のアナログ入力ネジ留め式端子にあります。信号をネジ留め式端子に接続する場合は、絶縁被覆を 7 mm (0.28 in.) 取り除いた 28 ~ 16 AWG のワイヤを使用できます。

温度を測定する

温度基準および熱電対コネクタを使用して、BNC-2120 で温度を測定できます。

BNC-2120 で集積回路 (IC) 温度基準を使用するには、AI 0 BNC の上にある BNC/ 温度基準スイッチを温度基準に動かします。集積回路 (IC) 温度基準は、ソフトウェアを介して内蔵の冷接点補正 (CJC) を提供します。IC センサ電圧は、以下の場合センサ温度に線形的に比例します。

$$^{\circ}\text{C} = \text{電圧} \times 100$$

センサの確度は、 $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ です。

BNC-2120 で熱電対を使用するには、AI 1 BNC の上にある BNC/ 熱電対スイッチを熱電対に動かします。小型または超小型の 2 ピンオスコネクタ付の熱電対は、どのタイプも熱電対コネクタに接続できます。

熱電対と CJC についての詳細は、ni.com/jp/info で `rdtttm` と入力して、Developer Zone のドキュメント『Taking Thermocouple Temperature Measurements』を参照してください。

抵抗を測定する

BNC-2120 のアナログ入力ネジ留め式端子で、抵抗を測定することができます。図 4 は、BNC-2120 が抵抗を測定する方法を示す回路図です。

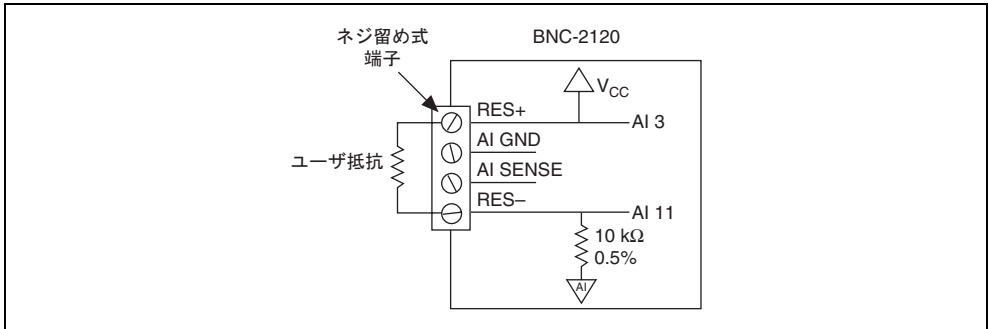


図 4 BNC-2120 で抵抗を測定する

RES+ は、AI 3 および V_{CC} に内部接続されています。RES- は AI 11 に内部接続されています。AI 11 と AI GND の間には、10 k Ω 抵抗が接続されています。

信号をネジ留め式端子に接続する場合は、絶縁被覆を 7 mm (0.28 in.) 取り除いた 28 ~ 16 AWG のワイヤを使用してください。

以下の手順に従って、抵抗を測定してください。

1. AI 3 BNC の上にある RES/BNC スイッチを、RES の位置に動かします。
2. ソフトウェアを構成して、AI 3 と AI 11 を基準化シングルエンド (RSE) モードで測定します。
3. 抵抗を RES+ および RES- ネジ留め式端子に接続してください。
100 Ω ~ 1 M Ω の範囲の抵抗値を測定できます。
4. AI 3 の V_{CC} と AI 11 の内蔵 10 k Ω 抵抗での電圧降下を測定します。
5. これらの測定結果に基づき、以下の式を使用して抵抗値を計算します。

$$\text{抵抗値} = \frac{V_{AI3} - V_{AI11}}{V_{AI11} / (10 \text{ k}\Omega)}$$

アナログ出力信号を接続する

BNC-2120 のフロントパネル上の AO <0..1> BNC コネクタを使用して、アナログ出力信号を DAQ デバイスに接続します。¹ 使用するコネクタの数は、DAQ デバイスとアプリケーションによって異なります。これらの信号の使用については、ご使用の DAQ デバイスのドキュメントを参照してください。

¹ BNC-2120 を NI 6229/6259/6289 デバイスのコネクタ 1 で使用する場合、BNC-2120 上の AO <0..1> BNC は M シリーズデバイス上の AO <2..3> チャンネルにマップします。

関数発生器を使用する

BNC-2120 には、正弦波または三角波、および TTL 対応方形波を生成する関数発生器があります。正弦波 / 三角波 BNC の下にあるスイッチを使用して、コネクタ用に正弦波または三角波出力を選択します。TTL 対応方形波は、TTL 方形波 BNC でいつも生成されます。

関数発生器の周波数を調整するには、周波数選択スイッチを使用して周波数範囲を選択します。0.1 ~ 10 kHz、1 ~ 100 kHz、または 13 ~ 1000 kHz の範囲が選択可能です。周波数調整ノブは、正弦波または三角波、および TTL 対応方形波用に、あらかじめ選択した範囲内で周波数を調整します。

振幅調整ノブは、正弦波または三角波出力の振幅を最大 4.4 V_{pp} まで調整します。

タイミング I/O 信号を接続する

DAQ デバイスのタイミング I/O 信号を、PFI 0/P1.0 (AI START TRIG) BNC、または BNC-2120 上のタイミング I/O ネジ留め式端子に接続します。信号をネジ留め式端子に接続する場合は、絶縁被覆を 7 mm (0.28 in.) 取り除いた 28 ~ 16 AWG のワイヤを使用してください。

表 2 は、BNC-2120 上のタイミング I/O BNC と端子信号を示しています。

表 2. BNC-2120 のタイミング I/O BNC/ 端子の説明

BNC/ 端子	説明
PFI 0/P1.0	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 0、またはポート 1 デジタル入力 / 出力チャンネル 0
	AI START TRIG (AI 開始トリガ信号) —出力として使用する場合、このピンは ai/StartTrigger 信号です。ポストトリガ DAQ シーケンスでは、立ち上がり遷移は集録シーケンスの開始を示します。プレトリガのサンプルのあるアプリケーションでは、立ち上がり遷移はプレトリガサンプルの開始を示します。
PULSES	これらの端子の使用に関する詳細は、「位相差出力エンコーダを使用する」のセクションを参照してください。
UP/DN	
PFI 1/P1.1	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 1、またはポート 1 デジタル入力 / 出力チャンネル 1
	AI REF TRIG (AI 基準トリガ信号) —出力として使用する場合、このピンは ai/ReferenceTrigger 信号です。プレトリガのサンプルのあるアプリケーションでは、立ち上がり遷移はポストトリガサンプルの開始を示します。AI 基準トリガは、ポストトリガサンプルのあるアプリケーションでは使用されません。
PFI 2/P1.2	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 2、またはポート 1 デジタル入力 / 出力チャンネル 2
	AI CONV CLK (AI 変換クロック信号) —出力として使用する場合、このピンは ai/ConvertClock 信号です。AI CONV での立ち下がりエッジは、A/D 変換が発生していることを示します。

表 2. BNC-2120 のタイミング I/O BNC/ 端子の説明 (続き)

BNC/ 端子	説明
PFI 3/P1.3	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 3、またはポート 1 デジタル入力 / 出力チャンネル 3
	CTR 1 SOURCE (カウンタ 1 ソース信号) —出力として使用する場合、このピンは Ctr1Source 信号です。この信号は、汎用カウンタ 1 に接続されている実際のソースを反映します。
PFI 4/P1.4	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 4、またはポート 1 デジタル入力 / 出力チャンネル 4
	CTR 1 GATE (カウンタ 1 ゲート信号) —出力として使用する場合、このピンは Ctr1Gate 信号です。この信号は、汎用カウンタ 1 に接続されている実際のゲート信号を反映します。
PFI 5/P1.5	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 5、またはポート 1 デジタル入力 / 出力チャンネル 5
	AO SAMP CLK (AO サンプルクロック信号) —出力として使用する場合、このピンは ao/SampleClock 信号です。AO SAMP での立ち下がリエッジは、AO プライマリグループがアップデートされていることを示します。
PFI 6/P1.6	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 6、またはポート 1 デジタル入力 / 出力チャンネル 6
	AO START TRIG (AO 開始トリガ信号) —出力として使用する場合、このピンは ao/StartTrigger 信号です。タイミング AO シーケンスでは、立ち上がり遷移は波形生成の開始を示します。
PFI 7/P1.7	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 7、またはポート 1 デジタル入力 / 出力チャンネル 7
	AI SAMP CLK (AI サンプルクロック信号) —出力として使用する場合、このピンは ai/SampleClock 信号です。このピンは、インターバルサンプルで各 AI サンプルの開始ごとにパルスを発生させます。立ち上がり遷移はサンプルの開始を示します。
PFI 8/P2.0	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 8、またはポート 2 デジタル入力 / 出力チャンネル 0
	CTR 0 SOURCE (カウンタ 0 ソース信号) —出力として使用する場合、このピンは Ctr0Source 信号です。この信号は、汎用カウンタ 0 に接続されている実際のソースを反映します。
PFI 9/P2.1	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 9、またはポート 2 デジタル入力 / 出力チャンネル 1
	CTR 0 GATE (カウンタ 0 ゲート信号) —出力として使用する場合、このピンは Ctr0Gate 信号です。この信号は、汎用カウンタ 0 に接続されている実際のゲート信号を反映します。

表 2. BNC-2120 のタイミング I/O BNC/ 端子の説明 (続き)

BNC/ 端子	説明
PFI 12/P2.4	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 12、またはポート 2 デジタル入力 / 出力チャンネル 4
	CTR 0 OUT (カウンタ 0 出力信号) —入力として使用する場合、このピンを使用して信号を直接 RTSI バスに経路設定できます。出力として使用する場合は、このピンは Ctr0InternalOutput 信号を発信します。
PFI 13/P2.5	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 13、またはポート 2 デジタル入力 / 出力チャンネル 5
	CTR 1 OUT (カウンタ 1 出力信号) —入力として使用する場合、このピンを使用して信号を直接 RTSI バスに経路設定できます。出力として使用する場合は、このピンは Ctr1InternalOutput 信号を発信します。
PFI 14/P2.6	プログラム可能な機能的インタフェースチャンネル 14、またはポート 2 デジタル入力 / 出力チャンネル 6
	FREQ OUT (周波数出力)—この出力は周波数発生器から発信されます。
+5 V	+5 V 電源—3 つの端子は、DAQ デバイスにセルフリセットフェーズで取り付けられています。使用可能な電流は、接続されている製品によって異なります。
D GND	デジタルグランド—この端子は I/O コネクタでのデジタル信号の基準と +5 VDC 電源を供給します。

位相差出力エンコーダを使用する

BNC-2120 には、エンコーダが 1 回転ごとに 96 のパルスを生成する機械的位相差出力エンコーダ回路があります。PULSES と UP/DN の 2 つの出力は、位相差出力エンコーダノブ下のネジ留め式端子にあります。

PULSES は、エンコーダのシャフトを回転することで生成されたパルス列を出力します。エンコーダの機械的クリック 1 回につき 4 つのパルスが生成されます。UP/DN は、回転方向を示す HIGH または LOW 信号を出力します。方向が反時計回りの場合は、UP/DN は LOW になります。方向が時計回りの場合は、UP/DN は HIGH になります。

DAQ デバイスのカウンタ 0 で位相差出力エンコーダを使用する場合は、PULSES 端子を PFI 8 に接続し、UP/DN 端子はカウンタ 0 のアップ / ダウンピンである P0.6 デジタル I/O 端子に接続します。カウンタ 1 で位相差出力エンコーダを使用する場合は、PULSES 端子を PFI 3 に接続し、UP/DN 端子はカウンタ 1 のアップ / ダウンピンである P0.7 デジタル I/O 端子に接続します。PFI 3 と PFI 8 に関する詳細は、表 2 を参照してください。デジタル I/O 端子と LED に関する詳細は、「デジタル I/O 信号を接続する」のセクションを参照してください。

BNC-2120 位相差出力エンコーダでは、LabVIEW の NI サンプルファインダから Count Digital Events VI (ハードウェア入力と出力→DAQmx→カウンタ測定→カウントデジタルイベント) を使用できます。VI を開いたら、Count Direction 制御器で外部制御 (Externally Controlled) を選択します。VI はカウンタからカウントを取り込みます。以下の式を使用して、カウントを回転度の総数に変換できます。

$$\text{回転度総数} = \text{PULSES} \times 3.75^\circ / \text{パルス}$$

ここで

$$3.75^\circ / \text{パルス} = 360^\circ / 96 \text{ パルス}$$

回転度の総数を 360° で割り、回転数と残りの度数を計算します。計算された商は回転数と同じになり、残りは残りの度数と同じになります。

ユーザ定義信号を接続する

USER 1/USER 2 BNC コネクタを使うことで、希望するデジタル I/O またはタイミング I/O 信号に BNC コネクタを使用できます。図 5 に表示されているように、USER 1/USER 2 BNC コネクタは USER 1/USER 2 ネジ留め式端子に経路設定 (内部で BNC-2120 に) されています。

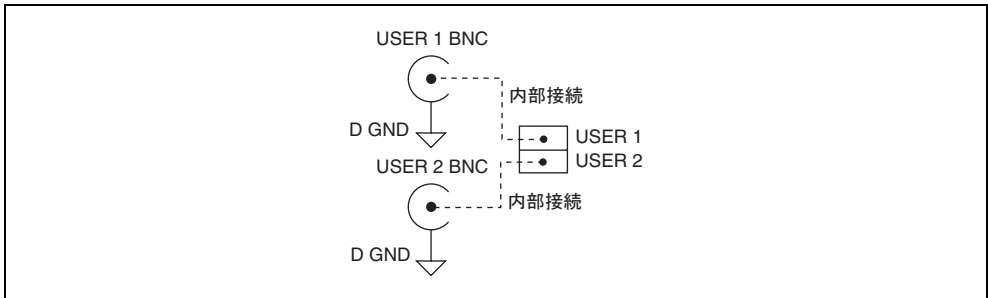


図 5 USER <1..2> BNC 接続

図 5 は、USER 1 および USER 2 BNC の使用方法の例を示しています。BNC から PFI 8/P2.0 (CTR 0 SOURCE) 信号にアクセスするには、ネジ留め式端子台上の USER 1 を 28 ~ 16 AWG ワイヤで PFI 8/P2.0 に接続してください。

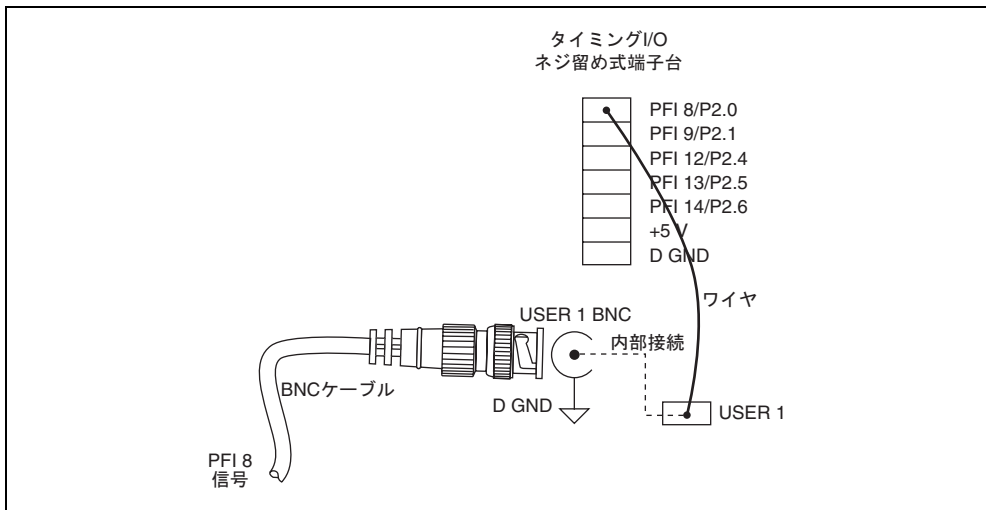


図 6 PFI 8 を USER 1 BNC に接続する

各 USER <1..2> BNC の横には、信号名の印を付けたリラベルを貼るためのスペースがあります。

デジタル I/O 信号を接続する

DAQ デバイスのデジタル I/O 信号を、BNC-2120 上でデジタル I/O ネジ留め式端子である P0.<0..7> に接続します。ネジ留め式端子には、DIO 信号に基準を供給する D GND があります。信号をネジ留め式端子に接続する場合は、絶縁被覆を 7 mm (0.28 in.) 取り除いた 28 ~ 16 AWG のワイヤを使用してください。



メモ P0.6 と P0.7 は、汎用カウンタ 0 および 1 のアップ / ダウン信号をそれぞれ制御できます。位相差出力エンコーダで P0.6 および P0.7 端子を使用することに関する詳細は、「位相差出力エンコーダを使用する」のセクションを参照してください。

表 3 に記載されているように、各ネジ留め式端子の横にある LED は各デジタルラインの状態を示します。

表 3. デジタル I/O LED

デジタル I/O LED	デジタルポートの状態
点灯	ポートはプルアップ HIGH または駆動 HIGH
点灯していない	ポートはプルダウン LOW または駆動 LOW

仕様

このセクションには、BNC-2120 の仕様が記載されています。これらの仕様は、特に記述がない限りは 25 °C の環境下におけるものです。



メモ アナログ入力、アナログ出力、トリガ / カウンタ、デジタルおよびタイミング I/O 信号の仕様については、ご使用の DAQ デバイスのドキュメントを参照してください。

アナログ入力

チャンネル数 (デフォルト) 8 つの差動
フィールド接続 (デフォルト) 8 つの BNC コネクタ
保護 追加保護は提供されていません。DAQ デバイスの仕様を確認してください。

入力オプション

AI 0 温度センサ
AI 1 熱電対
AI 3、AI 11 抵抗測定 (RSE 構成を必要とします)

接続オプション

熱電対 小型または超小型の 2 ピンコネクタに接続する小型非補正コネクタ
抵抗 2 つのネジ留め端子
抵抗測定範囲 100 Ω ~ 1 MΩ
抵抗測定エラー ≤5%
ネジ留め式端子 4 位置、28 ~ 16 AWG ワイヤ

スイッチ

浮動ソース / 接地されたソース 8
BNC / 温度基準 IC 1
BNC / 熱電対コネクタ 1
BNC / 抵抗ネジ留め式端子 1

アナログ出力

フィールド接続 2 つの BNC コネクタ

デジタル入力 / 出力

ネジ留め式端子 9 位置、28 ~ 16 AWG ワイヤ
LED ステータス表示器 8、P0.<0..7> のラインで各 1
保護 (DC 最大 V)
非電源投入時 ±5.5 V
電源投入時 +10/-5 V

駆動

V_{ol}	0.6 V、8 mA 1.6 V、24 mA
V_{oh}	4.4 V、8 mA 4 V、13 mA

関数発生器

方形波.....	TTL 対応
周波数範囲.....	100 Hz ~ 1 MHz
周波数調整.....	周波数調整ノブを使用
立ち上がり時間.....	250 ns
立ち下がり時間.....	50 ns

正弦 / 三角波

周波数範囲.....	100 Hz ~ 1 MHz
周波数調整.....	周波数調整ノブを使用
振幅範囲.....	60 mV _{p-p} ~ 4.4 V _{p-p}
振幅調整.....	振幅調整ノブを使用
比較.....	三角波は、正弦波出力 4.4 V _{p-p} (最大) の約 2 倍です。
出カインピーダンス.....	600 Ω
駆動能力.....	

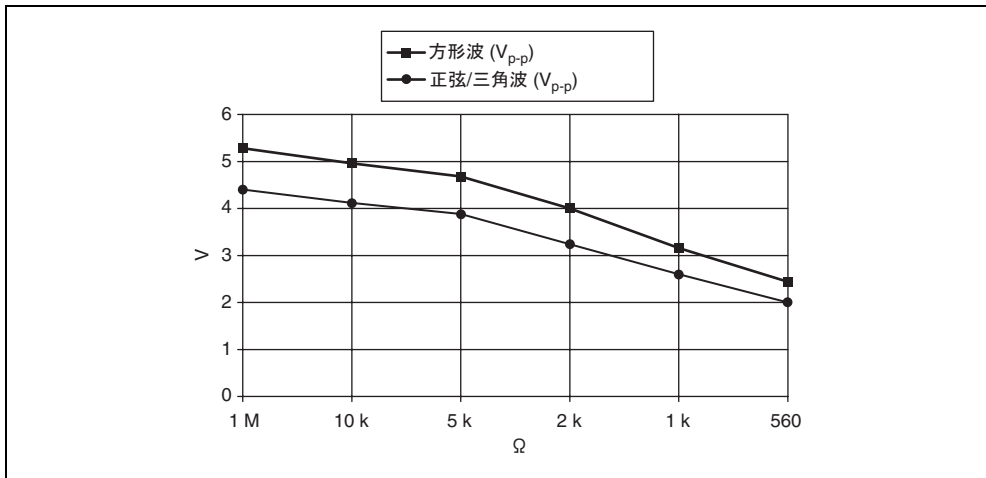


図7 標準最大電圧と負荷インピーダンス

タイミング入力 / 出力

ネジ留め式端子.....	14 位置、28 ~ 16 AWG ワイヤ
BNC コネクタ.....	PFI 0/AI START TRIG 用に 1 つ
保護 (DC 最大 V)	
非電源投入時.....	±1.7 V
電源投入時.....	+6.7/-1.7 V

位相差出力エンコーダ

ネジ留め式端子	2
出力信号	
PULSES	96 パルス / 回転
UP/DN	時計回り回転では HIGH、反時計回り回転では LOW
パルス幅	1 μ s

所要電力

+5 VDC ($\pm 5\%$)	200 mA、マルチファンクション DAQ デバイスから供給
+5 V ネジ留め式端子で使用可能な電源	マルチファンクション DAQ デバイス電源、+5 VDC ($\pm 5\%$) で消費電力が減少

物理特性

外形寸法	26.7 cm \times 11.2 cm \times 5.97 cm (10.5 in. \times 4.41 in. \times 2.35 in.)
重量	1,040 g (2 lb 4.7 oz)
I/O コネクタ	68 ピンオス、SCSI-II タイプ
BNC コネクタ	15
ネジ留め式端子プラグ	31

環境

動作温度	0 \sim 50 $^{\circ}$ C
保管温度	-55 \sim 125 $^{\circ}$ C
相対湿度	5 \sim 90%、結露なきこと
汚染度（室内での使用のみ）	2
最大使用高度	2,000 m

安全性

この製品は、計測、制御、実験に使用される電気装置に関する以下の規格要件を満たすように設計されています。

- IEC 61010-1、EN 61010-1
- UL 61010-1、CSA 61010-1



メモ UL および他の安全保証については、製品のラベルを参照するか、ni.com/certification（英語）にアクセスしてモデル番号または製品ラインで検索し、保証の欄の該当するリンクをクリックしてください。

電磁環境両立性

この製品は、以下の EMC 規格と、計測、制御、研究用電気機器に対する規格の要件を満たすように設計されています。

- EN 61326 EMC 必要条件、最小イミュニティ
- EN 55011 エミッション (Group 1, Class A)
- CE、C-Tick、ICES、および FCC パート 15 エミッション (Class A)



メモ EMC に適合させるには、このデバイスをシールドケーブルと併用してください。

CE 適合

以下に示すように、この製品は CE マーク改正に基づいて関連する EC 理事会指令による基本的要件を満たしています。

- 2006/95/EC、低電圧指令 (安全性)
- 89/336/EEC、電磁適合性 (EMC)



メモ この製品のその他の適合規格については、この製品の適合宣言 (DoC) を参照してください。この製品の適合宣言を入手するには、ni.com/certification (英語) にアクセスして型番または製品ラインで検索し、該当するリンクをクリックしてください。

環境管理

ナショナルインスツルメンツは、環境に優しい製品の設計および製造に努めています。NI は、製品から特定の有害物質を除去することが環境だけでなく NI 製品のユーザにとっても有益であることを認識しています。

環境情報に関する詳細は、ni.com/environment で NI and the Environment (英語) のウェブページをご覧ください。このページには、ナショナルインスツルメンツが準拠する環境規制および指令、およびこのドキュメントに含まれていないその他の環境に関する情報が記載されています。

廃電気電子機器 (WEEE)



欧州のお客様へ 製品寿命を過ぎたすべての製品は、必ず WEEE リサイクルセンターへ送付してください。WEEE リサイクルセンターおよびナショナルインスツルメンツの WEEE への対応に関する詳細は、ni.com/environment/weee.htm (英語) を参照してください。

电子信息产品污染控制管理办法 (中国 RoHS)



中国客户 National Instruments 符合中国电子信息产品中限制使用某些有害物质指令 (RoHS)。

关于 National Instruments 中国 RoHS 合规性信息，请登录 ni.com/environment/rohs_china。(For information about China RoHS compliance, go to ni.com/environment/rohs_china.)

National Instruments, NI, ni.com, および LabVIEW は National Instruments Corporation (米国ナショナルインスツルメンツ社) の商標です。National Instruments の商標の詳細については、ni.com/legal の「Terms of Use」セクションを参照してください。本文中に記載されたその他の製品名および企業名は、それぞれの企業の商標または商号です。National Instruments の製品を保護する特許については、ソフトウェアに含まれている特許情報 (**ヘルプ→特許情報**)、CD に含まれている patents.txt ファイル、または ni.com/patents のうち、該当するリソースから参照してください。