

# FP-CTR-500/cFP-CTR-500

## 8 チャネル、16 ビットカウンタモジュール

これらの取扱説明書では、FP-CTR-500 カウンタモジュールおよび cFP-CTR-500 カウンタモジュール ((c)FP-CTR-500 は両方のモジュールを指す) の取り付け方法および使用方法について説明します。ネットワーク上での (c)FP-CTR-500 の構成およびアクセスの詳細については、ご使用の FieldPoint ネットワークモジュールのユーザマニュアルを参照してください。

## 機能と特徴

---

(c)FP-CTR-500 は、以下の機能と特徴を備えた FieldPoint カウンタモジュールです。

- 個々のカウント入力端子を持つ 16 ビット 8 カウンタ
- ゲートまたはデジタル入力として構成可能なゲート入力 4 チャネル
- カウント入力チャネルの関連出力または一般デジタル出力として構成可能な出力 4 チャネル
- 12 VDC/24 VDC デバイスに対応したシンク入力およびソース出力
- 1 kHz および 32 kHz の内部周波数基準値
- 内部カスケード接続可能なカウンタ
- カウント入力チャネルのソフトウェア設定 50 kHz/200 Hz ローパスフィルタ
- ON/OFF LED 表示器
- 2,300 V<sub>rms</sub> の過渡過電圧保護
- ホットスワップ可能

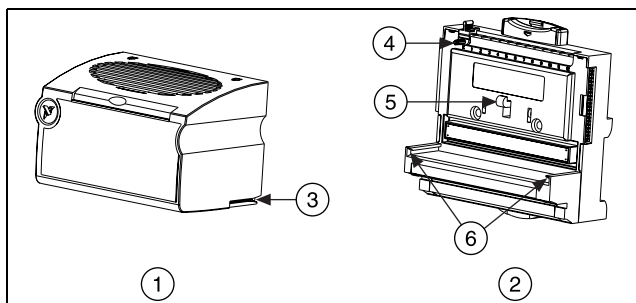
# FP-CTR-500 を取り付ける

FP-CTR-500 は、動作電源をモジュールに調達する FieldPoint ターミナルベース (FP-TB-x) ユニットに取り付けます。

FP-CTR-500 を動作中のターミナルベースに取り付けても、FieldPoint バンクの動作に影響を与えることはありません。

FP-CTR-500 を取り付けるには、図 1 を参照しながら、以下の手順に従ってください。

1. ターミナルベースのキーを 8 の位置 (FP-CTR-500 モジュールの場合) または X の位置 (すべてのモジュールに対応) にスライドします。
2. FP-CTR-500 の位置決めスロットをターミナルベースのガイドレールに合わせます。
3. FP-CTR-500 を押し込んで、ターミナルベースに取り付けます。モジュールがしっかり取り付けられると、ターミナルベースのラッチがモジュールを正しい位に固定します。



- |             |          |
|-------------|----------|
| 1 I/O モジュール | 4 キー     |
| 2 ターミナルベース  | 5 ラッチ    |
| 3 位置決めスロット  | 6 ガイドレール |

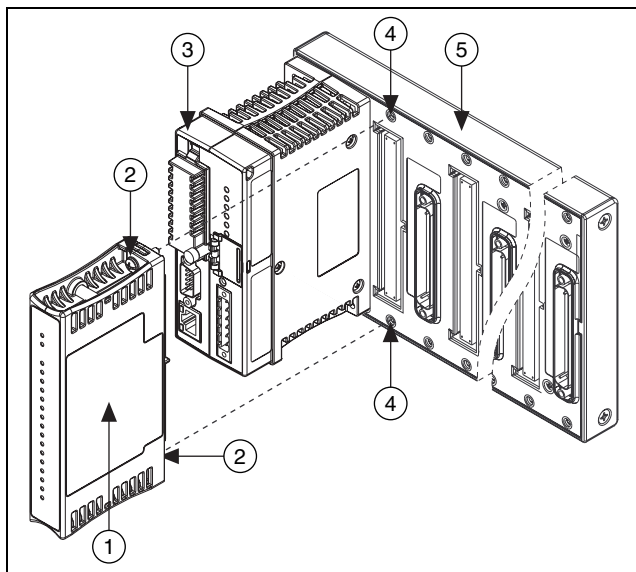
図 1. FP-CTR-500 を取り付ける

# cFP-CTR-500 を取り付ける

動作電源をモジュールに調達する Compact FieldPoint のバックプレーンに cFP-CTR-500 を取り付けます (cFP-BP-x)。cFP-CTR-500 を動作中のバックプレーンに取り付けても、バンクの動作に影響を与えることはありません。

cFP-CTR-500 を取り付けるには、図 2 を参照しながら、以下の手順に従ってください。

1. cFP-CTR-500 の取り付けネジをバックプレーンの穴に合わせます。cFP-CTR-500 にある整合キーは、反対向きに挿入するのを防止します。
2. cFP-CTR-500 を押し込んで、バックプレーンに取り付けます。
3. シャンクの長さが 64 mm 以上のプラスドライバー (No. 2) を使用して、1.1 N・m のトルクで取り付けネジを締めます。ネジのナイロンコーティングがネジの緩みを防ぎます。



- |                 |
|-----------------|
| 1 cFP I/O モジュール |
| 2 取り付けネジ        |
| 3 cFP コントローラ    |

- |               |
|---------------|
| 4 ネジ穴         |
| 5 cFP バックプレーン |

図 2. cFP-CTR-500 を取り付ける

## (c)FP-CTR-500 を配線する

FP-TB-x ターミナルベースには FP-CTR-500 の各チャンネルとフィールドデバイスおよび出力チャンネルに電源を供給する外部電源への接続があります。cFP-CB-x 端子台には cFP-CTR-500 と同じ接続があります。V 端子および  $V_{SUP}$  端子はすべて、C 端子や COM 端子と同様に内部で接続されています。

出力チャンネルには、10 ~ 30 VDC の外部電源を使用します。出力チャンネルのすべての負荷に動力を供給するには、電源によって十分な電流が供給される必要があります (1 チャンネルにつき最高 1 A)。複数の V 端子および  $V_{SUP}$  端子、そして複数の C 端子および COM 端子に外部電源を必要に応じて接続して、それぞれの端子を流れる最大電流が必ず 2 A 未満となるようにします。

最高 2 A の高速フューズを外部電源とそれぞれのチャンネルの V 端子または  $V_{SUP}$  端子の間に取り付けます。 $V_{OUT}$  端子の負荷に適した最高 1 A の高速フューズを取り付けます。フューズの適切な取り付け位置については、この文書にある詳細な配線図をご覧ください。

表 1 は、各チャンネルの信号に割り当てられる端子を示します。端子割り当ては、cFP-CTR-500 モジュールのサイドパネルおよび FP-CTR-500 モジュールの前面のスライドインカードの下にも記載されています。

表 1. 端子割り当て

チャンネル名	端子番号		
	$V_{IN}$ または $V_{OUT}$ <sup>1</sup>	$V_{SUP}$ <sup>2</sup>	COM
カウント入力			
カウント入力 0	1	17	18
カウント入力 1	2	17	18
カウント入力 2	3	19	20
カウント入力 3	4	19	20
カウント入力 4	5	21	22
カウント入力 5	6	21	22
カウント入力 6	7	23	24
カウント入力 7	8	23	24

表 1. 端子割り当て (続き)

チャンネル名	端子番号		
	$V_{IN}$ または $V_{OUT}$ <sup>1</sup>	$V_{SUP}$ <sup>2</sup>	COM
ゲート入力			
ゲート 0	9	25	26
ゲート 1	10	25	26
ゲート 2	11	27	28
ゲート 3	12	27	28
出力			
出力 0	13	29	30
出力 1	14	29	30
出力 2	15	31	32
出力 3	16	31	32

<sup>1</sup> それぞれの  $V_{OUT}$  端子に最高 1 A の高速フューズを取り付けます。  
<sup>2</sup> それぞれの  $V$  端子および  $V_{SUP}$  端子に最高 2 A の高速フューズを取り付けます。

## 入力

各入力チャンネルには、入力端子である  $V_{IN}$  が 1 つあります。また、各チャンネルには、フィールドデバイスに電源を調達できる  $V_{SUP}$  端子と COM 端子があります。8 つのカウント入力チャンネルおよび 4 つのゲート入力チャンネルと、ソース出力デバイスを接続することができます。(c)FP-CTR-500 にはシンク入力があります。つまり、 $V_{IN}$  端子がコモン端子へのパスを提供します。

(c)FP-CTR-500 入力チャンネルは、その他の FieldPoint バンクと光絶縁されており、電流制限回路を備えています。入力チャンネルはすべて、C 端子および COM 端子を基準としています。 $V_{IN}$  端子と COM 端子の間の電圧が 10 V 以上の場合には、電流が  $V_{IN}$  に流れて光絶縁体を起動し、そのチャンネルのステータスを ON として登録します。 $V_{IN}$  端子と COM 端子の間の電圧が 6 V 以下の場合には、電流は  $V_{IN}$  端子に流れず、チャンネルは OFF 状態のままになります。

ソース出力デバイスが OFF 状態では電流漏れが 0.2 mA 未満であることを確認してください。これは、デバイスが ON 状態であるという誤った読み取りを防ぐためです。

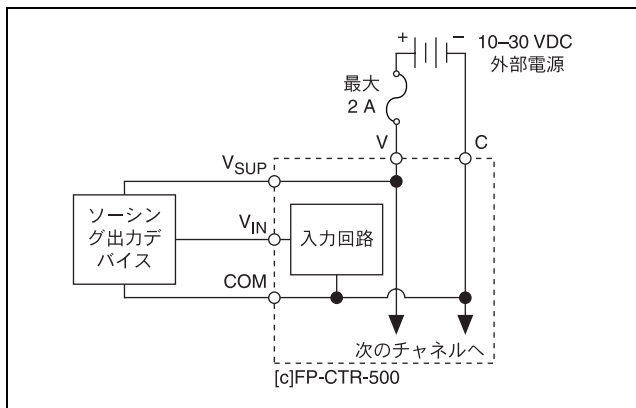


図 3. カウント入力またはゲート入力チャンネルとソース出力デバイスを配線する

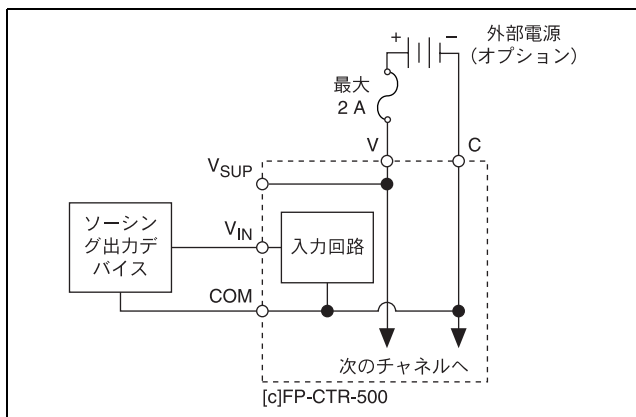


図 4. カウント入力またはゲート入力チャンネルと外部電源ソース出力デバイスを配線する

## 出力

各出力チャンネルには、出力端子である  $V_{OUT}$  端子が1つあります。また、各チャンネルには、フィールドデバイスへ電源を調達できる  $V_{SUP}$  端子および COM 端子があります。4つの出力チャンネルとシンク入力デバイスを接続することができます。(c)FP-CTR-500にはソース出力があります。つまり、 $V_{OUT}$  端子が電源へのパスを提供します。

(c)FP-CTR-500 出力チャンネルは、その他の FieldPoint バンクと光絶縁されていて、電流制限回路を備えています。ON 状態では、トランジスタは正の外部電源電圧 ( $V$  端子と  $V_{SUP}$  端子) と出力端子 ( $V_{OUT}$ ) の間で ON になります。OFF 状態では、このトランジスタは停止し、漏れ電流は少量になります。いずれのチャンネルにも 1 A を超える電流が流れるような負荷を接続しないでください。



**注意** 50 ~ 60 °C で動作している cFP-CTR-500 では、いずれのチャンネルの出力電流も、0.75 A を超えないようにする必要があります。

ON 状態では、出力端子 ( $V_{OUT}$  端子) と電源電圧 ( $V$  端子と  $V_{SUP}$  端子) の間に 0.3  $\Omega$  の実効抵抗があります。この抵抗により、外部電源電圧と出力電圧の間で電圧降下が起こります。表 2 は、外部電源が供給する電圧に基づく実際の出力電圧を示します。

表 2. 0.5 A 電流に対する (c)FP-CTR-500 出力電圧

V	$V_{OUT}$
10	9.85
12	11.85
24	23.85
30	29.85

ご使用の外部電源が表 2 にある電圧を供給しない場合は、以下の公式を使用して実際の電圧出力を計算します。

$$\text{実際の出力} = V_{ext} - (I_{flow} \times 0.3 \Omega)$$

ここで、実際の出力は、 $V_{OUT}$  端子によって供給される電圧、

$V_{ext}$  は外部電源によって供給される電圧、

$I_{flow}$  は、 $V_{OUT}$  端子を通る電流です。

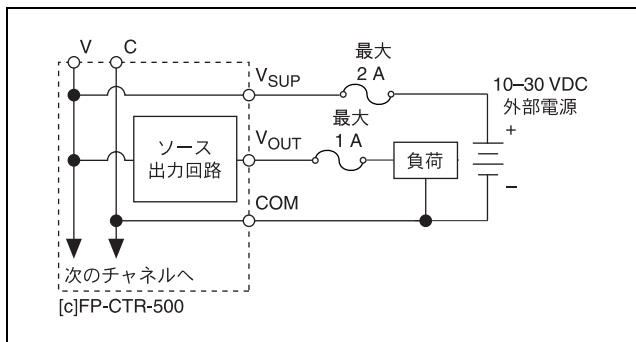


図 5. 出力チャンネルとシンク入力デバイスを配線する

## カウント入力チャンネルを構成する

チャンネル 0～7 はカウント入力チャンネルです。FieldPoint ソフトウェアでは、各カウント入力チャンネルを構成して、属性およびコマンドを使用して動作させることができます。チャンネル構成ダイアログボックスで、属性メニューおよびコマンドメニューから各チャンネルに対する属性とコマンドを選択します。以下のセクションでは、カウント入力チャンネルを構成するときを選択するさまざまな属性およびコマンドについて説明します。FieldPoint ソフトウェアの使用についての詳細は、FieldPoint ソフトウェアのヘルプファイルを参照してください。

### ターミナルカウント

ターミナルカウントを設定するには、値フィールドに 0～65,535 の値を入力します。デフォルト値は 65,535 です。カウント入力チャンネルがターミナルカウントを上回った場合、カウントは 0 にリセットされ関連するすべての出力をトリガします。出力のカウント入力チャンネルへの関連付けの詳細については、「[出力チャンネルを構成する](#)」セクションを参照してください。また、カウント入力チャンネルは、前のチャンネルをカウント信号源として使用するように設定されている場合、カウントトリガを次のカウント入力チャンネルに送ります。

### チャンネルの状態

FieldPoint ソフトウェアでは、(c)FP-CTR-500 が以下の状態をレポートします。成功しましたまたは最後に読み取られた後のオーバーフロー。チャンネルのデフォルト状態は、成功しましたです。カウント入力チャンネルがターミナルカウントを上回ると、チャンネルは 0 にリセットされて再びカウントを開始します。そしてチャ



ネルの状態は最後に読み取られた後のオーバーフローに変更され  
ます。

## カウント信号源

値メニューから、**外部カウント入力**、**前のチャンネル**、**1 kHz 基準**、  
または **32 kHz 基準** カウント信号源を選択します。**外部カウント入  
力**、**1 kHz 基準**、または **32 kHz 基準** を選択してチャンネルを構成す  
ると、カウント信号源のローからハイの変化（OFF から ON また  
は立ち上がりエッジ）をカウントします。

前のカウント入力チャンネルがターミナル値に到達し、ゼロにリ  
セットされた回数をカウントするようにチャンネルを設定する場合  
は、**前のチャンネル**を選択します。複数のカウンタを構成して大き  
な1つのカウンタとして動作させることができます。チャンネル1  
をチャンネル0に対するスレーブ、チャンネル0をチャンネル7に対す  
るスレーブ、チャンネル7をチャンネル6に対するスレーブというよ  
うに、スレーブを設定することができます。すべてのチャンネルに  
対してこのオプションを選択した場合、カウントは行われません。

## ゲート信号源

値メニューから**ゲート入力0～3**を選択し、ゲート入力チャンネル  
をカウント入力チャンネルに関連付けます。カウント入力チャンネル  
が外部ゲート入力の1つを使用する場合、図6のように、ゲート  
入力信号がハイの場合カウントは有効になり、信号がローの場合  
は無効になります。外部デバイスは、ゲート入力信号のハイと  
ローの間隔を決定します。ゲート入力チャンネルをカウント入力  
チャンネルに関連付けない場合は、**常时无効**または**常時有効**を選択  
します。ゲート入力に何も配線されていなくてもカウント入力  
チャンネルが常にカウントするように設定する場合は、**常時有効**  
を選択します。「常時有効」がデフォルト値です。

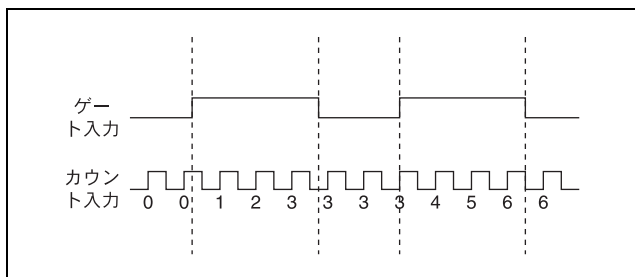


図6. 外部ゲート入力に設定されているゲート信号源

## 読み取りリセットモード

値メニューから**読み取り時にリセット**を選択すると、FieldPoint ネットワークモジュールがカウント入力を読み取るたびにチャンネルがリセットするように各カウント入力を構成することができます。また、読み取りリセットは、対象のチャンネルに関連付けられたすべての出力をリセットします。デフォルトは、「読み取り時にリセットしない」です。



**メモ** FieldPoint イーサネットネットワークモジュールでは、読み取りリセットモードを使用しないでください。

## ノイズの除去

各カウント入力チャンネルには、200 Hz または 50 kHz を超える周波数を除去するように設定できるソフトウェア設定ローパスフィルタがあります。値メニューから **200 Hz** または **50 kHz** を選択して、ノイズの除去を構成します。デフォルトは 50 kHz です。

## 制御

動作メニューから**刻み幅**または**リセット**を選択して、制御コマンドを刻み幅またはリセットに設定することができます。刻み幅制御コマンドを使用すると、カウント入力チャンネルの値が1つ増えます。リセット制御コマンドはカウント入力チャンネルをリセットします。制御コマンドはゲート信号源設定およびゲート入力状態を無視します。

## ゲート入力チャンネルを構成する

---

チャンネル 8 ~ 11 はゲート入力チャンネルです。ゲート入力チャンネルの入力回路とカウント入力チャンネルの入力回路の唯一の違いは、ゲート入力チャンネルにはプログラム可能なローパスフィルタがないことです。ゲート入力の状態は、チャンネル 8 ~ 11 の単純なデジタル入力として常に読み取ることが可能です。

ゲート入力チャンネルに関してソフトウェアを構成する必要は全くありません。

## 出力チャンネルを構成する

---

チャンネル 12 ~ 15 はデジタル出力チャンネルです。FieldPoint ソフトウェアのチャンネル構成ダイアログボックスで、属性メニューから各出力チャンネルの属性を選択することができます。以下のセクションでは、出力チャンネルのために選択するさまざまな属性について説明します。

## 出力信号源

各出力チャンネルは、8つのカウント入力チャンネルの1つに対して関連付けられた出力として構成することもできますが、一般のデジタル出力として動作するように構成することもできます。デジタル出力チャンネルを、対応するカウント入力チャンネルに対する出力として動作させるには、値メニューから**カウンタチャンネル 0～7**を選択します。このチャンネルを一般のデジタル出力として使用するには、値メニューから**離散データ**を選択します。出力チャンネルにデータを書き込む場合、出力信号源を離散データとして構成した場合のみ出力状態に影響を与えます。

## 出力モード

各出力チャンネルについては、値メニューから以下の出力モードを1つ選択します。**トグル、リセットオフ、トグル、リセットオン、パルスオン**、または**パルスオフ**を出力モードの中から1つ選択します。出力モードは、**出力信号源**に対して**カウンタチャンネル 0～7**を選択したときのみ動作します。以下のセクションでは、さまざまな出力モードについて説明します。

### トグル、リセットオフ

トグル、リセットオフモードでは、出力チャンネルはローからはじまり、ターミナルカウントを上回るとハイに変わります。次にターミナルカウントを上回ったとき、またはリセットコマンドが関連付けられたカウント入力チャンネルに送られたときに、出力チャンネルの状態がローに戻ります。図7では、ターミナルカウントは4です。

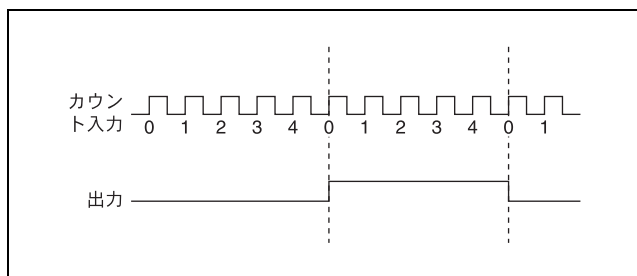


図7. トグル、リセットオフモードに設定されているチャンネルの出力

## トグル、リセットオン

トグル、リセットオンモードでは、出力チャンネルはハイで始まり、ターミナルカウントを上回るとローに変わります。次にターミナルカウントを超えたとき、またはリセットコマンドが関連付けられたカウント入力チャンネルに送られたときに、出力チャンネルの状態がハイに戻ります。図8では、ターミナルカウントは4です。

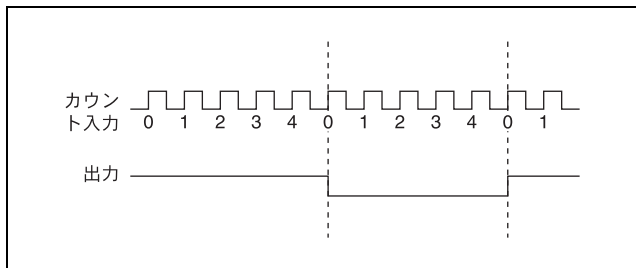


図8. トグル、リセットオンモードに設定されているチャンネルの出力

## パルスオン

パルスオンモードでは、出力チャンネルはローからはじまり、ターミナルカウントを超えるとハイに変わります。出力チャンネルは1カウントの後にローに戻ります。図9では、ターミナルカウントは4です。

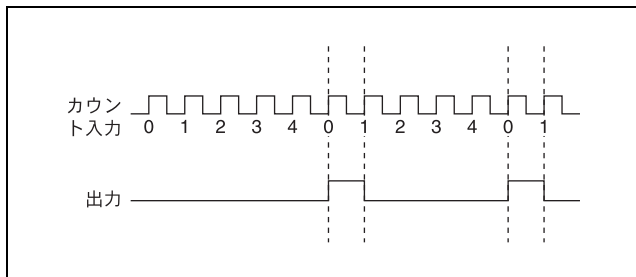


図9. パルスオンモードに設定されているチャンネルの出力

## パルスオフ

パルスオフモードでは、出力チャンネルはハイからはじまり、ターミナルカウントを超えるとローに変わります。出力チャンネルは1カウントの後にハイに戻ります。図 10 では、ターミナルカウントは 4 です。

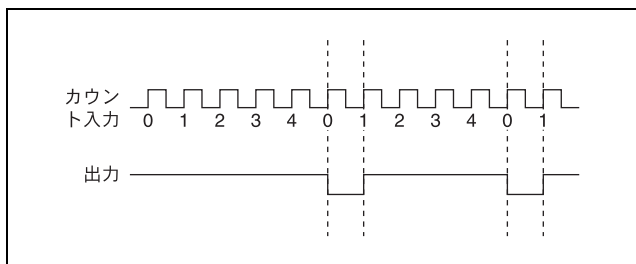


図 10. パルスオフモードに設定されているチャンネルの出力

## 短絡保護

保護回路が出力チャンネルに短絡を検出した場合には、出力は停止されます。この保護回路がそのままでは ON 状態になる出力を停止しても、そのチャンネルのステータス表示器はそのまま点灯していますが、出力トランジスタは停止します。

### 短絡を検出する

チャンネルに短絡が発生したかどうかを判断するには、 $V_{OUT}$  端子と  $V_{SUP}$  端子の間の電圧を測定します。電圧が 1 V を超えている場合、チャンネルには短絡が発生しています。問題を解消し、回路をリセットしてください。

### 短絡が発生しているチャンネルをリセットする

短絡が発生しているチャンネルをリセットするには、その原因を究明して負荷をチャンネルから取り除きます。負荷が取り除かれると、チャンネルは自動的にリセットされます。

チャンネルの負荷を完全に取り除くと問題がある場合には、以下の方法のいずれかでチャンネルをリセットしてください。

- FieldPoint ソフトウェアで、チャンネルに **0** を入力します。チャンネルはすぐにリセットされます。
- (c)FP-CTR-500 からの外部電源の接続を切ります。

- バンクから (c)FP-CTR-500 を取り外します。
- (c)FP-CTR-500 が接続されているネットワークモジュールの電源を切ります。

短絡の問題が解消されると、通常の動作を再開することができます。

## アプリケーションノート：連続パルストレインを生成する

(c)FP-CTR-500 カウント入力チャンネルを 2 つおよび出力チャンネルを 1 つ使用して、制御可能なデューティサイクルおよび周期を持つ連続パルストレインを生成することができます。最初のカウント入力チャンネルはクロックプリスケアラとして動作し、入力クロックを固定値で割ります。これによって、2 つめのカウント入力チャンネルで遅いクロックが生成され、パルスカウンタとして使用されます。パルスカウンタは出力チャンネルの出力信号源です。

図 11 は連続パルストレインの構成要素を模式図にしたものです。

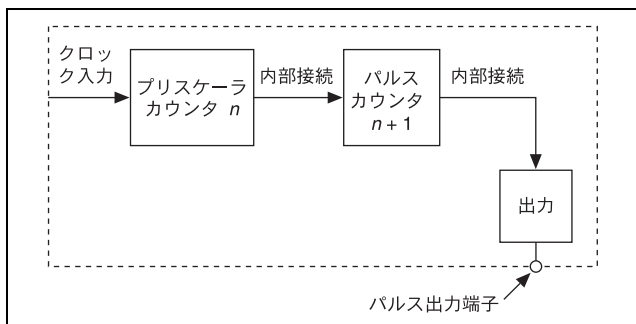


図 11. 連続パルストレイン

### ステップ 1. プリスケアラカウンタを設定する

プリスケアラカウンタを設定するには、以下の手順に従ってください。

1. クロック入力の周波数を測定する必要がない場合は、プリスケアラカウンタの代わりにクロック入力を直接使用してパルスカウンタを構成します。パルスカウンタを設定するには、「[ステップ 2. パルスカウンタを設定する](#)」を参照してください。
2. 使用するカウント入力チャンネルを 2 つ、出力チャンネルを 1 つ選択します。順に番号を振ったカウント入力チャンネルを選択します（チャンネル 1 とチャンネル 2、チャンネル 5 とチャンネル 6、

またはチャンネル7とチャンネル0等)。小さい番号のカウンタ入力チャンネルはプリスケアラカウンタで、大きい番号のカウンタ入力チャンネルはパルスカウンタです。

3. プリスケアラカウンタの属性、「ゲート信号源」を**常時有効**にし、「読み取りリセットモード」を**読み取り時にリセットしない**に設定します。
4. プリスケアラカウンタの「カウント信号源」を、パルストレインのベースとするクロックに設定します。これは、外部カウンタ入力または (c)FP-CTR-500 内部基準値のいずれかに設定できます。
5. 入力クロックを割る値から 1 を引き、プリスケアラカウンタのターミナルカウントにその結果を設定します。たとえば、4 のターミナルカウントが入力クロックを 5 で割るとします。1 kHz をプリスケアラカウンタ信号源の基準値として使用する場合、この設定ではパルスカウンタに対して 200 Hz のクロックが生成されます。

プリスケアラ出力の周波数を求めるには、以下の公式を使用します。

$$f_{pre} = \frac{f_{src}}{term_{pre} + 1}$$

ここで  $f_{pre}$  はプリスケアラカウンタ出力周波数、  
 $f_{src}$  はプリスケアラカウンタのカウント入力周波数、  
 $term_{pre}$  はプリスケアラカウンタのターミナルカウント値です。

## ステップ 2. パルスカウンタを設定する

パルスカウンタを設定するには、以下の手順に従ってください。

1. パルスカウンタ（大きな番号のカウント入力チャンネル）のカウント信号源を、**前のチャンネル**に設定して、プリスケアラカウンタからの出力を使用するようにします。



**メモ** プリスケアラカウンタを使用していない場合は、カウント信号源をパルストレインのベースにするクロックに設定してください。

2. パルスカウンタの「読み取りリセットモード」を**読み取り時にリセットしない**に、「ゲート信号源」を**常時有効**に設定します。

3. カウント入力を割る値から 1 を引き、パルスカウンタの「ターミナルカウント」にその値を設定します。

パルスカウンタからの内部出力は、パルストレイン出力で選択した出力チャネルをトリガします。

パルスカウンタからの出力の周波数を求めるには、以下の公式を使用します。

$$f_{pulse} = \frac{f_{pre}}{term_{pulse} + 1}$$

ここで  $f_{pulse}$  はパルスカウンタ出力周波数、

$f_{pre}$  はプリスケアラカウンタ出力の周波数、

$term_{pulse}$  はパルスカウンタのターミナルカウント値です。

### ステップ 3. パルストレイン出力チャネルを構成する

パルストレイン出力チャネルを構成するには、以下の手順に従ってください。

1. 選択した出力チャネルで、出力信号源をパルスカウンタチャネルに設定します。
2. 出力チャネルの「出力モード」を設定します。可変デューティサイクルを持つパルスを生成するには、「パルスオン」または「パルスオフ」のいずれかのパルスモードを使用します。50% デューティサイクルのパルストレインを生成するには、トグルモードを使用します。

デューティサイクルを求めるには、以下の公式を使用します。

パルスオンモードの場合

$$d = \frac{1}{term_{pulse} + 1}$$

パルスオフモードの場合

$$d = 1 - \left( \frac{1}{term_{pulse} + 1} \right)$$

ここで、 $d$  はパルストレインのデューティサイクル、

$term_{pulse}$  はパルスカウンタのターミナルカウント値です。



出力チャンネルをパルスモードに設定すると、パルストレインの周波数 ( $f_{pulse}$ ) は「ステップ 2. パルスカウンタを設定する」の周波数と同じになります。ただし、トグルモードに設定すると、出力周波数はこの値の 2 分の 1 になります。

## ステータス表示器

図 12 は (c)FP-CTR-500 のステータス表示用 LED を表示します。

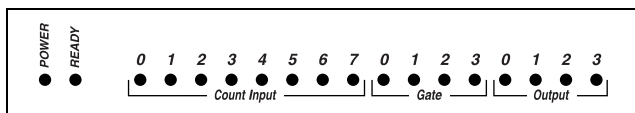


図 12. ステータス表示器

(c)FP-CTR-500 には 2 つの緑色のステータス LED、**POWER** および **READY** があります。(c)FP-CTR-500 をターミナルベースまたはバックプレーンに取り付けて、接続されているネットワークモジュールに電源を投入すると、緑色の **POWER** LED が点灯して (c)FP-CTR-500 が挿入されたことをネットワークモジュールに知らせます。(c)FP-CTR-500 を認識すると、ネットワークモジュールは初期構成情報を (c)FP-CTR-500 に送信します。この初期情報を受信後、緑色の **READY** 表示器が点灯し、モジュールは通常の動作モードになります。

各チャンネルには、緑色の **POWER** 表示器と **READY** 表示器の他、番号のついた緑色のステータス表示器があり、そのチャンネルのステータスが ON のときに点灯します。

## FieldPoint ファームウェアをアップグレードする

新たにリリースされた I/O モジュールを FieldPoint システムに追加した場合、FieldPoint のファームウェアをアップグレードする必要があります。必要なファームウェアやアップグレード方法については、[ni.com/info](http://ni.com/info) にアクセスし、`fpmatrix` と入力してください。

# 絶縁と安全規格



**注意** 危険電圧が存在するおそれのある回路に (c)FP-CTR-500 を接続する前に、以下の注意事項をお読みください。

このセクションでは、(c)FP-CTR-500 の絶縁と国際安全規格への適合について説明します。フィールド配線接続はバックプレーンおよび内部通信バスから絶縁されます。この絶縁は、最高  $2,300 \text{ V}_{\text{rms}}$  の一時的漏電から保護するために設計、試験された光学式亜鉛めっき絶縁体を備えたモジュールによって実現されます。

以下のガイドラインに従って、システム全体の安全性を確保してください。

- (c)FP-CTR-500 は I/O チャンネルブロックと内部モジュール通信バスとの間に安全用の絶縁があります。特に指定がない限り、チャンネル間には絶縁はありません。モジュール上のチャンネルを危険な電位に接続する場合は、人体との接触を防ぐため、そのモジュールに接続される他のデバイスや回路はすべて、適切に絶縁されていることを確認してください。
- 外部電源電圧（ターミナルベース上の V 端子と C 端子）を他のデバイス（他の FieldPoint デバイスを含む）と共有しないでください。ただし、これらのデバイスが人体と接触しないように絶縁されている場合を除きます。
- Compact FieldPoint では、cFP-BP-x バックプレーンの保護接地（PE）端子とシステムの安全グランドを必ず接続してください。バックプレーン保護接地（PE）端子の隣りに次の記号があります。Ⓧ リング状のつまみの付いた 14 AWG (1.6 mm) の導線を使用して、バックプレーンの保護接地（PE）端子をシステムの安全グランドに接続します。バックプレーンに付属の 5/16 インチのなべネジを使用して、リング状のつまみをバックプレーンの保護接地（PE）端子に固定します。
- 危険電圧の配線については、導線や接続すべてが適切な電気法規や一般常識に適合していることを確認してください。危険電圧を送電する配線に誤って接触することのないような場所、位置、またはキャビネットに、ターミナルベースおよびバックプレーンを取り付けてください。
- 汚染度 2 以下で (c)FP-CTR-500 を動作させてください。汚染度 2 とは、通常非伝導汚染のみが発生する汚染レベルのことです。ただし、結露による一時的な伝導が生じる可能性があります。

- 危険場所基準の安全基準の保証に関する詳細は、FieldPoint の製品表示を参照してください。その FieldPoint 製品の危険場所における使用が認定されていない場合、爆発性の気体内や可燃性の煙霧があるような場所で使用しないでください。

## 仕様

---

仕様は、特に指定がない限り、 $-40 \sim 70$  °C の範囲に適用される代表値です。<sup>1</sup>

### 入力特性

チャンネル数 ..... 12 (8 カウント、4 ゲート)

入力タイプ ..... 10 ~ 30 VDC シンク、  
12 VDC および 24 VDC  
デバイスに対応

最大入力電圧 ..... 30 VDC

入力しきい値のレベル

ON 状態 .....  $\geq 10$  V

OFF 状態 .....  $\leq 6$  V

入力電流制限 ..... 5 mA 最大

入力帯域幅

カウント入力 ..... 50 kHz、200 Hz  
(ソフトウェア設定ローパス  
フィルタ使用)

ゲート入力 ..... 50 kHz

外部デバイスに対する

OFF 状態の最大漏れ電流 ..... 0.2 mA

### 出力特性

チャンネル数 ..... 4

出力タイプ ..... 10 ~ 30 VDC 供給、通常の  
12/24 VDC デバイスに対応

電源電圧 ..... 10 ~ 30 VDC、ユーザが提供

最大出力電流各チャンネル ..... 1 A (50 ~ 60 °C で動作する  
cFP-CTR-500 では 0.75 A)

---

<sup>1</sup> cFP-CTR-500 の動作範囲は、 $-40 \sim 60$  °C です。

出カインピーダンス.....	0.3 $\Omega$
出力帯域幅電流.....	16 kHz (電流 $\geq 3.2$ mA で)
最大 OFF 状態漏れ電流.....	25 $\mu$ A

## 物理的特性

表示器 .....	緑色の <b>POWER</b> と <b>READY</b> 表示器、16 個の緑色の入力／出力ステータス表示器
-----------	---

## 重量

FP-CTR-500 .....	144 g
cFP-CTR-500 .....	114 g

## 消費電力

ネットワークモジュールからの電力 .....	800 mW
------------------------	--------

## 絶縁電圧

チャンネル間の絶縁 .....	なし
過渡過電圧 .....	2,300 V <sub>rms</sub>

## 動作環境

FieldPoint モジュールは室内での使用のみを目的に設計されています。屋外で使用する場合は、FieldPoint モジュールを密閉された筐体内に取り付ける必要があります。

### 動作温度

cFP-CTR-500 .....	-40 ~ 60 $^{\circ}$ C
FP-CTR-500 .....	-40 ~ 70 $^{\circ}$ C

保管温度..... -55 ~ 85  $^{\circ}$ C

湿度..... 10 ~ 90% (相対湿度)、  
結露なきこと

最高高度..... 2,000 m (高高度では、定格絶縁電圧は低くなります)

汚染度 (IEC-644-1)..... 2

## 衝撃と振動

この仕様は、cFP-CTR-500 のみに適用されます。アプリケーションに対して衝撃や振動が加えられる場合は、ナショナルインスツルメンツでは Compact FieldPoint の使用を推奨します。

### 動作振動、ランダム

(IEC 60068-2-64) ..... 10 ~ 500 Hz、5 G<sub>rms</sub>

### 動作振動、正弦波

(IEC 60068-2-6) ..... 10 ~ 500 Hz、5 G

### 動作衝撃

(IEC 60068-2-27) ..... 50 G (半正弦波、3 ms、  
18 回 : 6 方向)、  
30 G (半正弦波、11 ms、  
18 回 : 6 方向)

## 安全性

この製品は、以下の安全規格と、計測、制御、研究用電気機器に対する規格の要求事項を満たすように設計されています。

- IEC 61010-1、EN 61010-1
- UL 3121-1、UL 61010C-1
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1

危険場所、規制基準の保証については、製品ラベルまたは [ni.com](http://ni.com) を参照してください。

## 電磁適合性

エミッション (不要放射) ..... EN 55011 Class A 10 m、  
FCC パート 15 A 1 GHz 以上

イミュニティ (電磁環境耐性) ..... EN 61326:1997/A2:2001,  
Table 1

CE、C-Tick、および FCC パート 15 (Class A) 適合



### メモ

EMC に完全に適合させるには、必ずシールドケーブルを使ってこのデバイスを動作させてください。

## CE 適合

この製品は、以下のように CE（欧州委員会）マーク用に修正された該当する欧州規格の主な要件を満たしています。

低電圧規格（安全性）..... 73/23/EEC

電磁適合性規格（EMC）..... 89/336/EEC



**メモ** こ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/hardref.nsf](http://ni.com/hardref.nsf)（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。

## 外形寸法

図 13 は、ターミナルベースに取り付けられた FP-CTR-500 の外形寸法を示します。cFP-CTR-500 をご使用の場合、Compact FieldPoint コントローラのユーザマニュアルに記載されている Compact FieldPoint システムの寸法と配線間隔要件の項を参照してください。

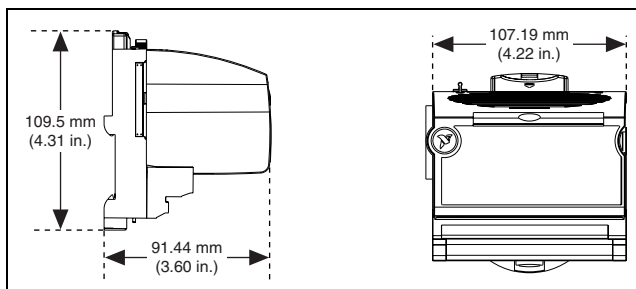


図 13. FP-CTR-500 の外形寸法

## サポートが必要なときは

FieldPoint システムの設定についての詳細は、下記のナショナルインストールメントのドキュメントを参照してください。

- FieldPoint ネットワークモジュールのユーザマニュアル
- FieldPoint I/O モジュールの取扱説明書
- FieldPoint ターミナルベースおよび端子台の取扱説明書

最新のマニュアル、サンプルやトラブルシューティングに関する情報は、[ni.com/jp/support](http://ni.com/jp/support) から入手することができます。

日本国内での電話サポートについては、03-5472-2981（技術サポート直通番号）または03-5472-2970（大代表）にお電話ください。日本国外での電話サポートについては、各国の営業所にご連絡ください。

イスラエル 972 0 3 6393737、イタリア 39 02 413091、  
インド 91 80 51190000、英国 44 0 1635 523545、  
オーストラリア 1800 300 800、オーストリア 43 0 662 45 79 90 0、  
オランダ 31 0 348 433 466、カナダ（オタワ）613 233 5949、  
カナダ（カルガリー）403 274 9391、  
カナダ（ケベック）450 510 3055、カナダ（トロント）905 785 0085、  
カナダ（バンクーバー）514 685 7530、  
カナダ（モントリオール）514 288 5722、韓国 82 02 3451 3400、  
ギリシャ 30 2 10 42 96 427、シンガポール 65 6226 5886、  
スイス 41 56 200 51 51、スウェーデン 46 0 8 587 895 00、  
スペイン 34 91 640 0085、スロベニア 386 3 425 4200、  
タイ 662 992 7519、台湾 886 2 2528 7227、中国 86 21 6555 7838、  
チェコ 420 224 235 774、デンマーク 45 45 76 26 00、  
ドイツ 49 0 89 741 31 30、ニュージーランド 0800 553 322、  
ノルウェー 47 0 66 90 76 60、フィンランド 385 0 9 725 725 11、  
フランス 33 0 1 48 14 24 24、ベルギー 32 0 2 757 00 20、  
ブラジル 55 11 3262 3599、ポーランド 48 22 3390150、  
ポルトガル 351 210 311 210、マレーシア 603 9131 0918、  
南アフリカ 27 0 11 805 8197、メキシコ 001 800 010 0793、  
ロシア 7 095 783 68 51

FieldPoint™, National Instruments™, NI™, ni.com™ は、National Instruments Corporation の商標です。  
本書に掲載されている製品および会社名は該当各社の商標または商号です。National Instruments 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。

