

アブソリュートエンコーダは、絶対位置情報をコード形式で出力します。出力情報は、バイナリー、グレイ、BCDコードで表すことができます。

2進法では、0と1の2種類の数字のみが使用されます。これは、コンピューティングや電子システムにおけるデータ処理の基礎となるものであり、0と1は、電気的には「オフ」と「オン」の状態を意味します。バイナリーコードは、2進法により情報を表すものです。非常に効率的なものである一方、測定機器の観点から見ると、大きなデメリットもあります。連続する位置の中で、一度に一桁以上変化することもよく起こります。ゲート遅延や回線インピーダンス等による変動のため、移行が同時に起こらず、その結果読み込みエラーが生じ、重大な測定エラーにつながる場合があります。例えば、次のようなシーケンスが考えられます：

10進法	0	1	2	3	4	5	6	7
バイナリー (4桁)	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
グレイ (4桁)	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100

位置が1から2 (10進法) に変わる場合、バイナリー表示では最後の2桁とも変わります (0 → 1; 1 → 0)。

位置が3から4に変わる場合も同様に、最後の3桁とも変化します (0 → 1; 1 → 0; 1 → 0)。動作時、検出要素のセンシングエラーがポジショニングコマンドエラーにつながる場合があります。

例えば、次の間違っただけのシーケンスを考えてみましょう：0001 → 0011 → 0010 (位置が1 → 2 → 3ではなく、1 → 3 → 2と変化する場合)。モーションコントローラは、ポジション1、次にポジション3、そしてポジション2に戻る動作をするよう、コマンドを出します。

いずれにせよ、Lika社のエンコーダは、必ず連続した位置値のみが送信されるように設計されているということを考慮してください。

バイナリーコード4ビット表示 (ハイロジックレベルは黒で表示)

Bit 1 (LSB)			■		■		■		■		■		■		■	
Bit 2			■		■		■		■		■		■		■	
Bit 3				■		■		■		■		■		■		
Bit 4 (MSB)								■		■		■		■		
Decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

バイナリーコード同様、1947年にベル研究所の研究者であったフランク・グレイが特許を取得したグレイコードも、2進法で情報を表します。ただし、2進列に対して、2つの連続した値の1ビットのみ変化させるように命じます (「バイナリーコード」ポイントの下の表を参照)。この特性はシーケンスの最後から最初への移行でも維持されますが、情報の数 (すなわち、分解能) は、2の累乗となります (それ以外の場合は、いわゆる「シフトグレイ」コード、または「余りグレイ」コードの特性を利用することになります。後述する「シフトグレイコード」または「余りグレイコード」の章を参照してください)。

一度に1ビット以上変化するあらゆるシーケンスは、制御装置により簡単かつ即座に検出できるため、これはバイナリーコードよりも安全な方法です。

いずれにせよ、最大エラー値は必ずLSB値となります。

Lika Electronic社のアブソリュートエンコーダは全てグレイコードパターンのディスクを有しています。

グレイコード4ビット表示 (ハイロジックレベルは黒で表示)

Bit 1 (LSB)			■		■		■		■		■		■		■	
Bit 2			■		■		■		■		■		■		■	
Bit 3				■		■		■		■		■		■		
Bit 4 (MSB)								■		■		■		■		
Decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

## バイナリーコード

## グレイコード

BCDコード（2進化10進コード）は、10進数を表し、各桁に対応する4ビットのバイナリー値を使用します。つまり、0～9までの2進数のみを使用されます。例えば、10進数123は、0001 0010 0011と表すことができます（バイナリーコードにおける1111011）。BCDコードの主なメリットは、10進コードと直接的な関係がある点であり、そのため、2進数を10進数に、またはその逆に、簡単に変換することができます。

時々、2の累乗（ $2^n$ ）で表す値とは異なる分解能が必要になることもあります。そのようなケースは、一般的に「シフト」したグレイコードあるいはバイナリーコードと呼ばれています。このようなケースの場合には、次のことを覚えておくと便利です：

- 初期カウント値はゼロではない（ゼロ設定／プリセット後を除く）。
- 最終カウント値は、要求した情報の最大値に一致しない。

出力情報の初期値と最終値を計算するには、以下のアルゴリズムを使用してください：

### 例

360カウント／回転のシフトグレイコードが必要な場合

$$\Delta = \frac{\text{インテグラルグレイ}-\text{シフトグレイ}}{2}$$

条件：

インテグラルグレイ：希望する最大値のすぐ上の（ $2^n$ で表される）情報の基準値を表す。

シフトグレイ：希望するシフトコードにおける情報の最大値を表す

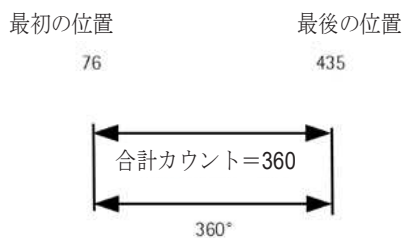
$\Delta$ ：初期カウント値（最初の出力情報）を表す。

$\Delta-1$ ：最終カウント値（最後の出力情報）を取得するのに必要な情報の最大値に加える量を表す。

したがって：

$$\Delta = \frac{512-360}{2} = 76$$

$$\Delta-1 = 75; 360 + 75 = 435$$



シフトコードエンコーダは、単回転モデルのみのご提供となります。

## BCDコード

## シフトグレイコード・余りグレイコード