

概要: セーフストップ – Safe Torque Off (STO)

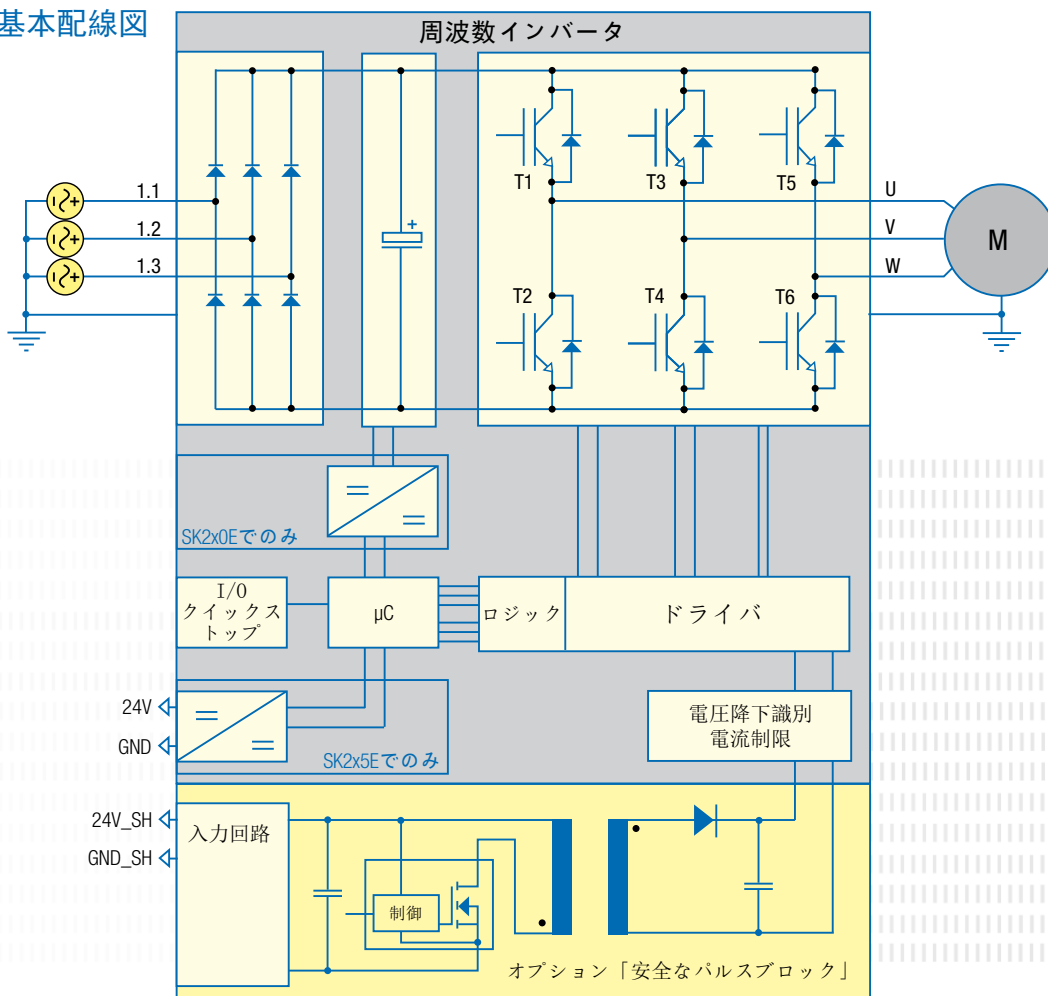
以下の概要は、取扱説明書BU023（安全性機能に関する補足説明書）との併用でのみ、周波数インバータSK 200Eに適用されます。

機能の説明

モデルSK 21xEまたはSK 23xEの周波数インバータは、「安全パルスブロック」によって、ドライブを停止させるための安全なシャットダウン方法を提供します。ACインバータの半導体（T1～T6）は、パルスパターンで制御されます。このパルスパターンは、マイクロコントローラ（ μ C）によって生成され、ドライブによって増幅されます。このとき、ドライブは論理信号を半導体スイッチの制御電圧に変換する役割を引き受けます。半導体スイッチはこの制御電圧によって切り替えられ、パルスパターンは増幅された状態でモーター端子に印加されます。モーターのローパス効果により、三相パルス幅変調正弦波電圧から、三相系統が生じます。これにより、モーターはトルクを発生させます。

安全機能STO（Safe Torque Off - 安全トルク遮断）では、駆動トルクをできるだけ迅速に遮断し、ドライブを停止させます。この場合、「安全なパルスブロック」を備える装置には追加のDC/DCコンバータが装備されており、これにより、24V電圧（24V_SH、GND_SH）からドライブの供給電圧が生成されます。この供給電圧が遮断されると、DC/DCコンバータは電力をドライブに伝送しなくなります。ドライブへの電圧供給がなくなると、制御パルスはそれ以上ACインバータの半導体スイッチに送られません。半導体スイッチおよびモーター内では、電気の流れが遮断されます。これにより、エレクトロニクスのある一定の反応時間およびモーター電流の減衰時間が過ぎると、モーターは駆動トルクを発生しなくなります。この作用は、EN 60204-1による停止カテゴリ0（制御されていないブレーキ）に該当します。一定の時間が過ぎると、ドライブは危険な動きをすることはなくなり、安全な状態になります。ドライブが安全な状態になっているかどうかを監視する機能は、インバータには組み込まれていません。

インバータの基本配線図



概要: セーフストップ – Safe Torque Off (STO)

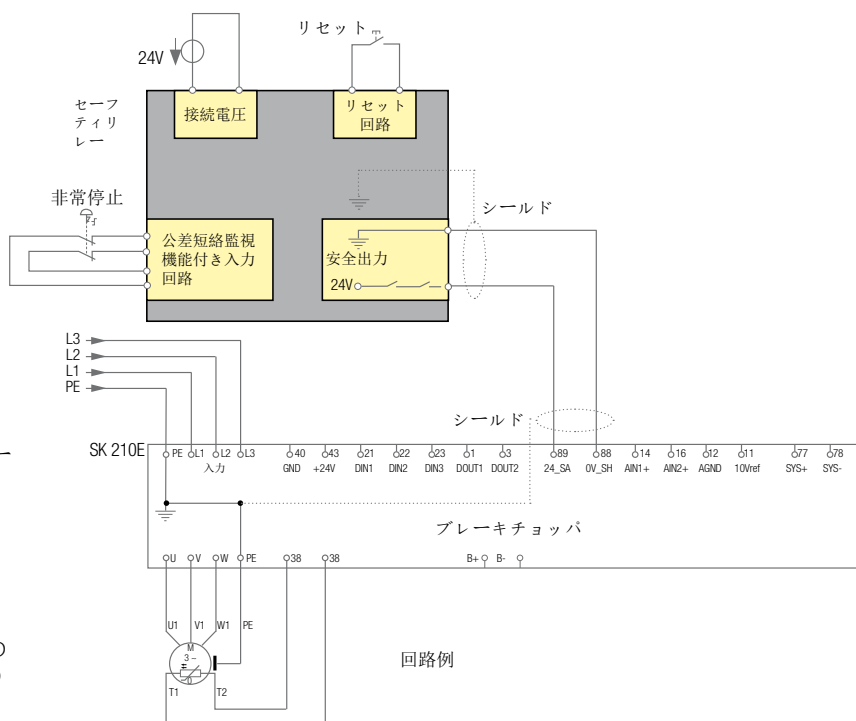
接続図

24 V電圧 (24V_SH、GND_SH) の遮断は、フェイルセーフ機能付きのスイッチング機構によって行う必要があります。そのために、24V_SH 接続 (ターミナル89) 又はGND_SH接続 (ターミナル88) を24V電圧源から切り離すことができます。好ましくは、24V_SH接続を切り離します。

この例では、DIN EN ISO 13849-1による安全カテゴリ4を達成することができます。そのための前提条件は、非常停止ボタン、セーフティリレー、配線がカテゴリ4の要件を満たしていることです。

このことは、例えば次のように実施することができます:

- ▶ 自己監視機能を備える冗長化セーフティリレー
- ▶ 交差短絡監視機能を備える2チャンネル入力回路 (および対応する非常停止ボタン)
- ▶ 定期的に遮断テストを行う安全出力 (OSSD)
- ▶ スwitchング装置と、安全なシャットダウン方法を用いた入力端子間の配線に関するDIN EN ISO 13849-2に準拠し、シールドケーブルの使用と両端に取り付けたシールドによる故障の排除



技術データ

「安全なパルスブロック」のため、2芯のシールドケーブルを使用する必要があります。シールドは両側に取り付けてください。ケーブルでの電圧降下は、機械式セーフティリレーの場合で ΔU ケーブル ≤ 3 Vを、電子式セーフティリレーの場合で ΔU ケーブル ≤ 1 Vを超過してはなりません。計算には、サイズI~IVのピーク電流を使用します。

入力電圧: (24V_SH – GND_SH)

- ▶ 24 V +/- 25 % = 18 V ... 30 V
- ▶ 24 V – 20 % + 25 % = 19,2 V ... 30 V (OSSDでの稼動用)

サイズI~III:

- ▶ 125 mA (AV) 500 mA (Peak) (OSSDのオン後またはテストパルス後)

サイズIV:

- ▶ 40 mA (AV) 250 mA (Peak) (OSSDのオン後またはテストパルス後)

「安全なパルスブロック」は、特にOSSDでの稼動用に設けられています。ワイヤ間容量 (シールド容量を含む) は、接続されているインバータ1台あたり20 nFを超えてはなりません。

反応時間:

- ▶ タイプ < 65ms、最大300ms – 「安全なパルスブロック」
使用されるスイッチング装置と安全なシャットダウン方法に応じて、DIN EN ISO 13849-1に準拠した安全カテゴリ4、PL eでSTO機能を実現することができます。

パラメータ設定:

- ▶ 「安全なパルスブロック」の評価は、ハードウェアでのみ行われます。従って、パラメータ設定を調整する必要はありません。

NORD DRIVESYSTEMS グループ

- ▶ ハンブルク近郊バルクテハイデに本社を置く、従業員数4,000人の同族会社
- ▶ 駆動ソリューションを100以上の業界に提供
- ▶ 世界中に7ヶ所の製造拠点
- ▶ 5大陸、98カ国で事業を展開
- ▶ 詳しいインフォメーション: www.nord.com

- DE Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1, 22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0, F: +49 45 32 / 289 22 53, info@nord.com
- AT Getriebebau NORD GmbH
Deggendorfstrasse 8, 4030 Linz, Österreich
T: +43 732 / 31 89 20, F: +43 732 / 31 89 20 - 85, info@nord-at.com
- CH Getriebebau NORD AG
Bächigenstrasse 18, 9212 Arnegg, Schweiz
T: +41 71 / 388 99 11, F: +41 71 / 388 99 15, info@nord-ch.com