



NC ROTARY
TABLE

円テーブル用コントローラ Quinte series



【主な特長】

■ カラー液晶採用により多彩な表現が可能

高精細なカラー液晶を採用することで、多彩な表現を可能としました。例えば、現在座標に加え、実行中のプログラムやモータ情報などを一つの画面で表示しました。

■ 簡単プログラム入力

対話式の画面でのプログラム編集で、入力ミスを防止します。

■ 割り出し時間の短縮

EtherCAT採用で高速通信を可能に。割り出し時間の短縮を実現しました。

■ユーザの使用環境や用途に合わせたモータ選択

使用可能なモータのバリエーションが多いため、様々な加工に対応することができます。

【使用可能モーター一覧】

| Quinte | | 1軸仕様 | 2軸仕様 | 高トルク仕様 |
|-----------|-------|--------|--------|--------|
| 型 式 | | QTC100 | QTC200 | QTC300 |
| 適合 モータ | 200W | ○ | ○ | — |
| | 400W | ○ | ○ | — |
| | 750W | ○ | ○ | — |
| | 1000W | ○ | ○ | — |
| | 1200W | ○ | ○ | — |
| | 1800W | — | — | ○ |
| | 2000W | — | — | ○ |
| | 3500W | — | — | ○ |

■MMC対応でプログラム管理が容易に

プログラムやパラメータの送受信が市販のMMC（マルチメディアカード）から行え、管理が容易になりました。

■CEおよびKC準拠

欧州規格であるEMC指令に準拠した製品となっております。さらに韓国KCマークの取得も行っています。

■拡張I/Oを使用することでさらに多様な使い方

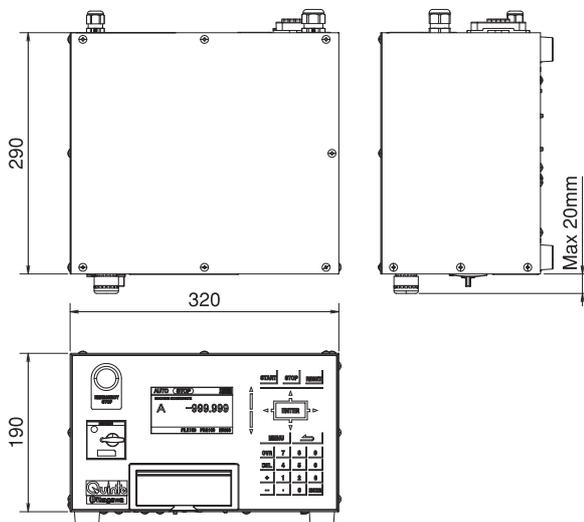
オプションにて拡張I/Oを使用することで、マシニングからのプログラム選択・加工原点出力・M信号出力などが行え、さらに多彩な使い方が可能となります。

■手動パルス発生器対応

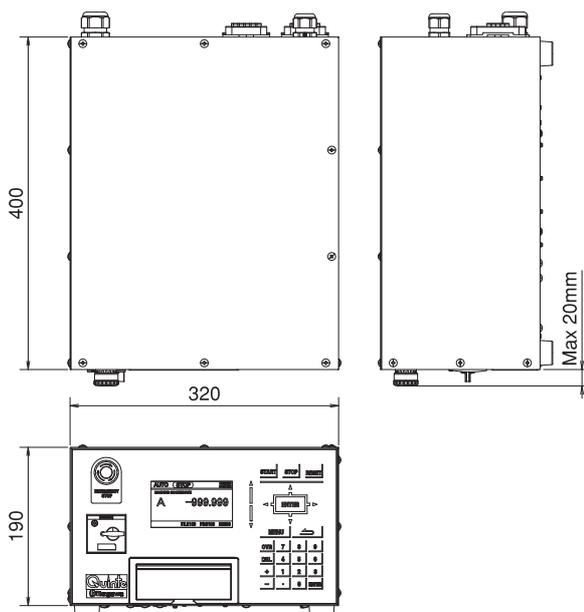
全機種で手動パルス発生器がオプション対応可能。

概観・寸法

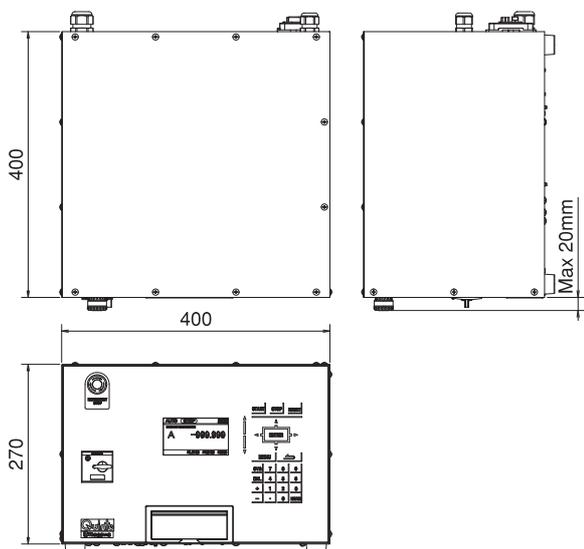
■ QTC100



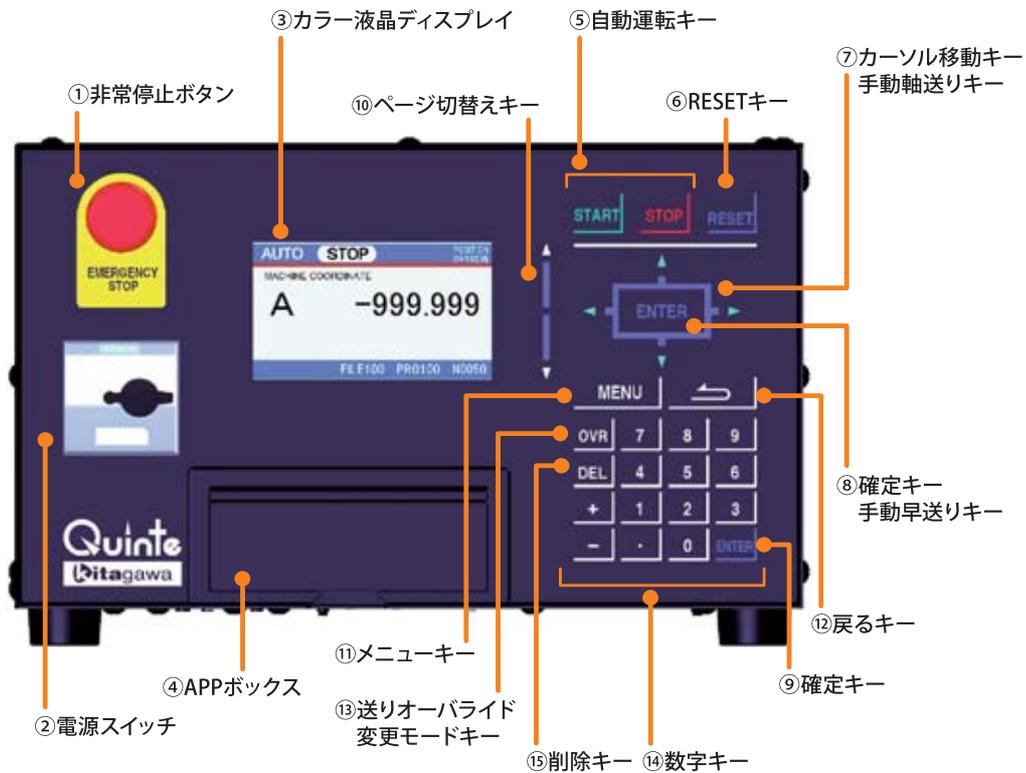
■ QTC200



■ QTC300



Quinte 前面パネル機能説明



- ①非常停止ボタン
動作中のテーブルを非常停止します。
- ②電源スイッチ
コントローラの電源ON/OFFを行います。
- ③カラー液晶ディスプレイ
ステータス・座標など様々な表示を行います。
- ④APPボックス
バッテリーとMMCのロットが格納されています。
- ⑤自動運転キー
パネルからプログラムのスタートおよびストップを行います。
- ⑥RESETキー
プログラムやアラームのリセットを行います。
- ⑦カーソル移動キー/手動軸送りキー
カーソルの移動や、マニュアルモード時はジョグ運転を行うキーです。
- ⑧確定キー/手動早送りキー
選択した事柄を確定するキーです。またマニュアルモード時は手動軸送りキーからスライドすることで手動早送りを行います。
- ⑨確定キー
選択した事柄を確定するキーです。
- ⑩ページ切替えキー
ページを切替えるキーです。
- ⑪メニューキー
メニューウィンドウを表示します。
- ⑫戻るキー
1つ前の画面に戻ります。
- ⑬送りオーバーライド変更モードキー
オーバーライドを変更する場合に使用します。
- ⑭数字キー
数字を入力するキーです。
- ⑮削除キー
入力した数値を1文字削除します。

液晶画面表示例



【オートモードモニタ画面】

現在座標と実行中のプログラム内容、さらに現在の円テーブルの状態をリアルタイムでモニタリングします。



【マニュアルモード座標画面】

現在座標を大きく表示。
また、下段に原点復帰やジョグのコマンドのキー操作ガイドを表示しています。



【プログラム編集画面】

コードに対応した項目のみ入力するので、間違いが減り、プログラム作成時間の短縮が望めます。

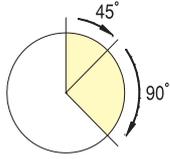


【アラーム履歴画面】

発生したアラームの履歴を最大100件まで保存します。

プログラム例

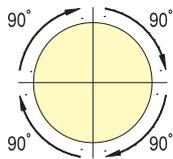
■ 角度割出



```
N0000 A 45.000 F0
      割出し角度  早送り
N0001 A90.000 M30
      プログラムエンド
```

早送りで 45° 回転
90° 回転しプログラム完了
(N0000 へ戻る)

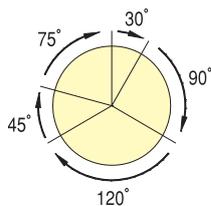
■ 等分割



```
N0000 A360.000 F0 D4 M30
      分割対象角度  分割数
```

早送りにて 360° を 4 分割 (90° 毎) で
回転し、4 回動作後プログラム完了
(N0000 へ戻る)

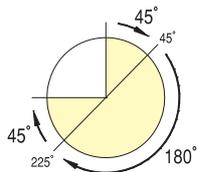
■ 不等分割



```
N0000 A 30.000 F0
N0001 A 90.000
N0002 A 120.000
N0003 A 45.000
N0004 A 75.000 F5.000 M30
      送り速度
```

早送りで 30° 回転
90° 回転
120° 回転
45° 回転
送り速度 5.00min⁻¹ で 75° 回転し
プログラム完了 (N0000 へ戻る)

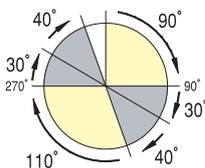
■ アブソリュート / インクリメンタル



```
N0000 G90 A45.000 F0
      アブソ指令  割出し位置
N0001 A225.000
      割出し位置
N0002 G91 A45.000
      インクリ指令  割出し角度
```

アブソリュートにて 45° の位置に
早送りで回転
225° の位置に回転
インクリメンタルにて 45° 回転

■ サブプログラム



```
PRG001
N0000 A90.000 F0 M98 P002 L1
      サブプロ サブプロ サブプロ
      指令  遷移先  繰返し回数

N0001 G90 A270.000 M98 P003 L1

PRG002
N0000 G91 A30.000
N0001 A40.000 M99
      サブプロエンド

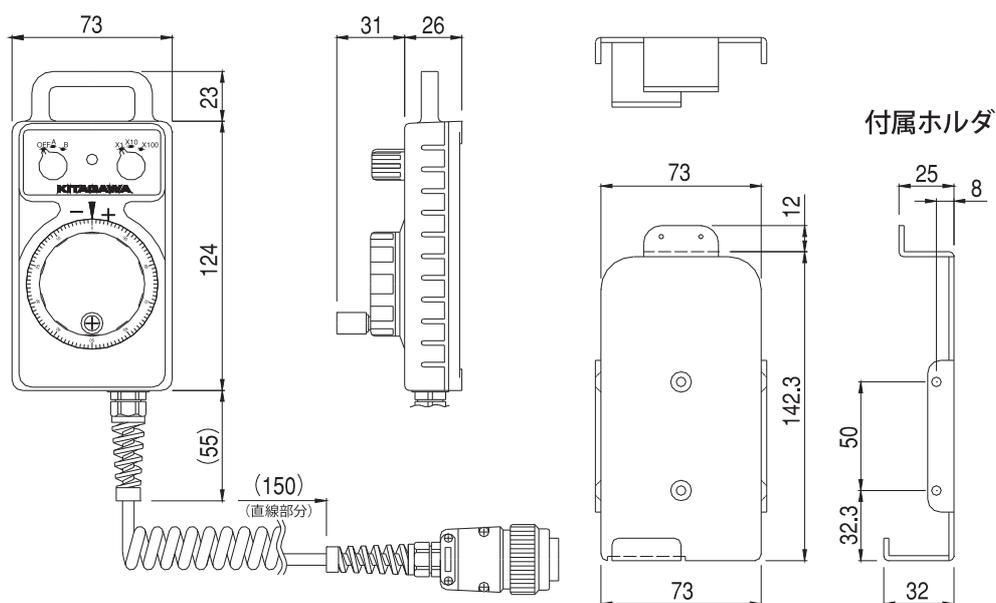
PRG003
N0000 G91 A30.000
N0001 A40.000 M99
```

プログラム番号 1
早送りで 90° 回転し PRG002 へジャンプ
アブソリュートにて 270° の位置に早送
りで回転し PRG003 へジャンプ
プログラム番号 2
インクリメンタル指令にて 30° 回転
40° 回転し、サブプログラム指令元へ戻る
プログラム番号 3
インクリメンタル指令にて 30° 回転
40° 回転し、サブプログラム指令元へ戻る

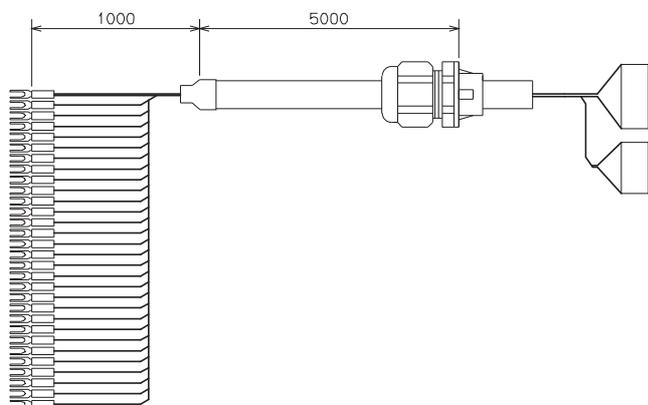
Quinte シリーズ オプション

■手動パルス発生器

テーブルを0.1°、0.01°、0.001° 単位で手動操作ができ、治具などの調整が容易に行えます。
QTC200 (2軸仕様) は軸切替えにより1つの手動パルス発生器で対応できます。



■拡張I/Oケーブル



標準配線からの変更で、外部プログラム選択やM信号出力などの拡張機能を使用することが可能になります。

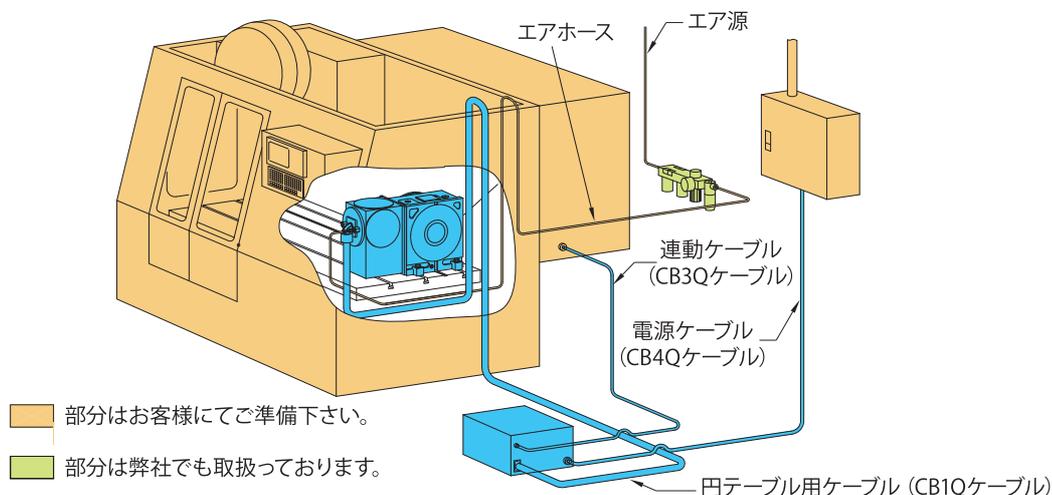
※使用可能な信号についてはQuinteシリーズ仕様の「オプション入出力信号」をご確認ください。

※ケーブル長は変更出来ます。

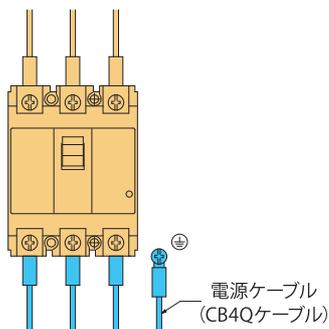
Quinte シリーズ仕様

| 項目 Item | Quinte | 1軸仕様 | | 2軸仕様 | | 高トルク仕様 | |
|------------------|--------|--|----------------------|----------------------|--|--------|--|
| | | QTC100 | | QTC200 | | QTC300 | |
| 制御軸数 | | 1軸 | | 2軸 | | 1軸 | |
| サーボモータ仕様 | | アブソリュート検出器つきACサーボモータ | | | | | |
| 設定単位 | | 0.001° / 0.0001° (パラメータにより切替え) : 0.001° | | | | | |
| 制御単位 | | 0.0001° | | | | | |
| 最大設定角度 | | 9999回転+360° 及び±999.999° | | | | | |
| 等分割出数 | | 0~9999分割 (扇形分割可) | | | | | |
| プログラム容量 | | 最大プログラム数999、1プログラムにつき最大2000ブロック (プログラム容量により変化します) | | | | | |
| 指令方式 | | アブソリュート/インクリメンタル方式 (G90 / G91にて選択可能) | | | | | |
| 原点復帰 | | 機械原点復帰及び加工原点復帰 (オプションにて外部入力による指令可能) | | | | | |
| 手動送り | | 早送り・低速送り・ステップ送り | | | | | |
| 非常停止 | | 非常停止ボタン、又は外部インタロック入力による強制サーボ停止+全停止 非常停止ボタン押下時には外部出力 (2つ) あり | | | | | |
| 一時停止 | | キー入力、外部SP入力による円テーブル一時停止 | | | | | |
| 送り速度オーバーライド | | 1 ~ 200 % 迄設定可能 (刻み量は1~100%迄変更可能) | | | | | |
| 準備機能 | | ドウェル、リード切削、パッファ機能 (位置偏差チェック機能有)、クランプ有無、連動スタート、連続スタート、機械原点復帰、加工原点復帰、アブソリュート/インクリメンタル、加工原点座標系設定 | | | | | |
| サブプログラム機能 | | M98指令にて使用可能。 | | | | | |
| 一方方向位置決め | | 回転方向が異なっても一定方向からの位置決めが可能です。 | | | | | |
| ソフトウェアリミット機能 | | 機械原点からのソフトウェアリミットが設定でき、治具やワークの取付けにより機械との干渉を防ぎます | | | | | |
| オーバトラベル機能 | | 円テーブルの回転動作範囲をハードリミット入力で制御できます。 | | | | | |
| ピッチ誤差補正 | | 1°毎にピッチ誤差補正ができます。(最小設定単位 0.0001°) | | | | | |
| バックラッシュ補正 | | 円テーブルのバックラッシュ補正が設定できます。 | | | | | |
| アラーム機能 | | エラー検出時、自動的にアラーム番号、アラームメッセージを表示します。また100件まで履歴を残せます。 | | | | | |
| 角度表示 | | 機械座標、加工座標、残移動量、総合座標 | | | | | |
| 入力電源 | | 単相/三相 AC200-230V±10% 50/60Hz (標準三相) | | | | | |
| アンペア容量 (A) | | 10 | 15 | 20 | | | |
| 寸法 (mm) | | 320(W)×190(H)×250(D) | 320(W)×190(H)×400(D) | 400(W)×270(H)×400(D) | | | |
| 質量 (kg) 本体のみ | | 10.0 | 13.0 | 19.0 | | | |
| 使用環境 | | 使用温度: 0 ~ 45℃ 保管温度 (輸送温度): -10℃ ~ 60℃ 使用湿度: 20~80% RH以下 (結露や凍結が発生しないこと) 耐振動: 0.5G以下 耐衝撃: 1G以下 雰囲気: 汚染度3まで | | | | | |
| 表示部 | | TFTカラー液晶 480×272ドット | | | | | |
| 標準外部入出力信号 | | (入力) スタート、ストップ、外部非常停止1、外部非常停止2、外部インタロック (出力) ブロック完了、非常停止出力信号1、非常停止出力信号2、アラーム出力信号 (B接点) | | | | | |
| オプション入出力信号 | | (入力: 6点) 外部加工原点要求1,2、外部機械原点要求1,2、外部プログラム選択1~5、外部プログラムセット、オーバトラベル(+/-)、外部自動運転仕様、外部リセット、M完了信号1~6 (出力: 6点) 加工原点復帰完了1,2、機械原点復帰完了1,2、加工原点位置1,2、機械原点位置1,2、加工完了出力、アラーム出力信号 (A接点)、AUTOモード選択中、外部プログラム選択完了、外部プログラム番号出力1~6、M信号出力1~6 ※上記信号からパラメータ割付により使用できます。 | | | | | |
| RS422C I/F オプション | | リモートコントロール専用 | | | | | |
| MMCスロット | | メモリーカードにてプログラム、パラメータ等の入出力ができます。 | | | | | |
| 適合モータ | 200W | 10 | 15 | 20 | | | |
| | 400W | ○ | ○ | — | | | |
| | 550W | ○ | ○ | — | | | |
| | 750W | ○ | ○ | — | | | |
| | 1000W | ○ | ○ | — | | | |
| | 1200W | ○ | ○ | — | | | |
| | 1800W | — | — | ○ | | | |
| | 2000W | — | — | ○ | | | |
| 3500W | — | — | ○ | | | | |

接続内容



電源供給



コントローラの電源の供給が必要です。
お客様にて専用の遮断器をご準備下さい。
遮断器の容量は次の通りです。

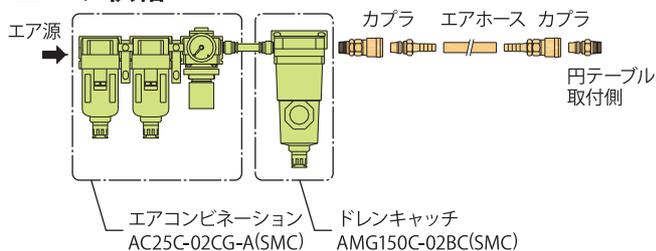
| 型 式 | 遮断器容量 |
|--------|-------|
| QTC100 | 10A |
| QCT200 | 15A |
| QTC300 | 20A |

アースについてはD種（第3種）接続して下さい。また、漏電ブレーカーを使用される際には、モータ高周波による誤作動を防止する為に感度電流30mA以上、動作時間が0.1秒以上、または高周波対策を行ったものをご使用下さい。

外部連動用接続

円テーブルが外部機械と連動するためには、外部機械からのM信号による制御が必要です。外部機械側には、M信号出力、M信号完了入力等の接続箇所（端子台）を準備して頂く必要がありますので、機械メーカー様に配線されていることを御確認下さい。また配線されていない場合には、機械メーカー様に施工して頂くよう御依頼下さい。

エア供給

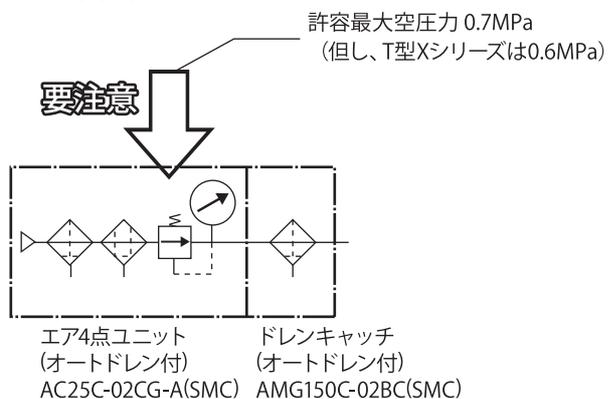


円テーブルのクランプにはエアの供給が必要です。
お客様にて下記のものをご準備下さい。

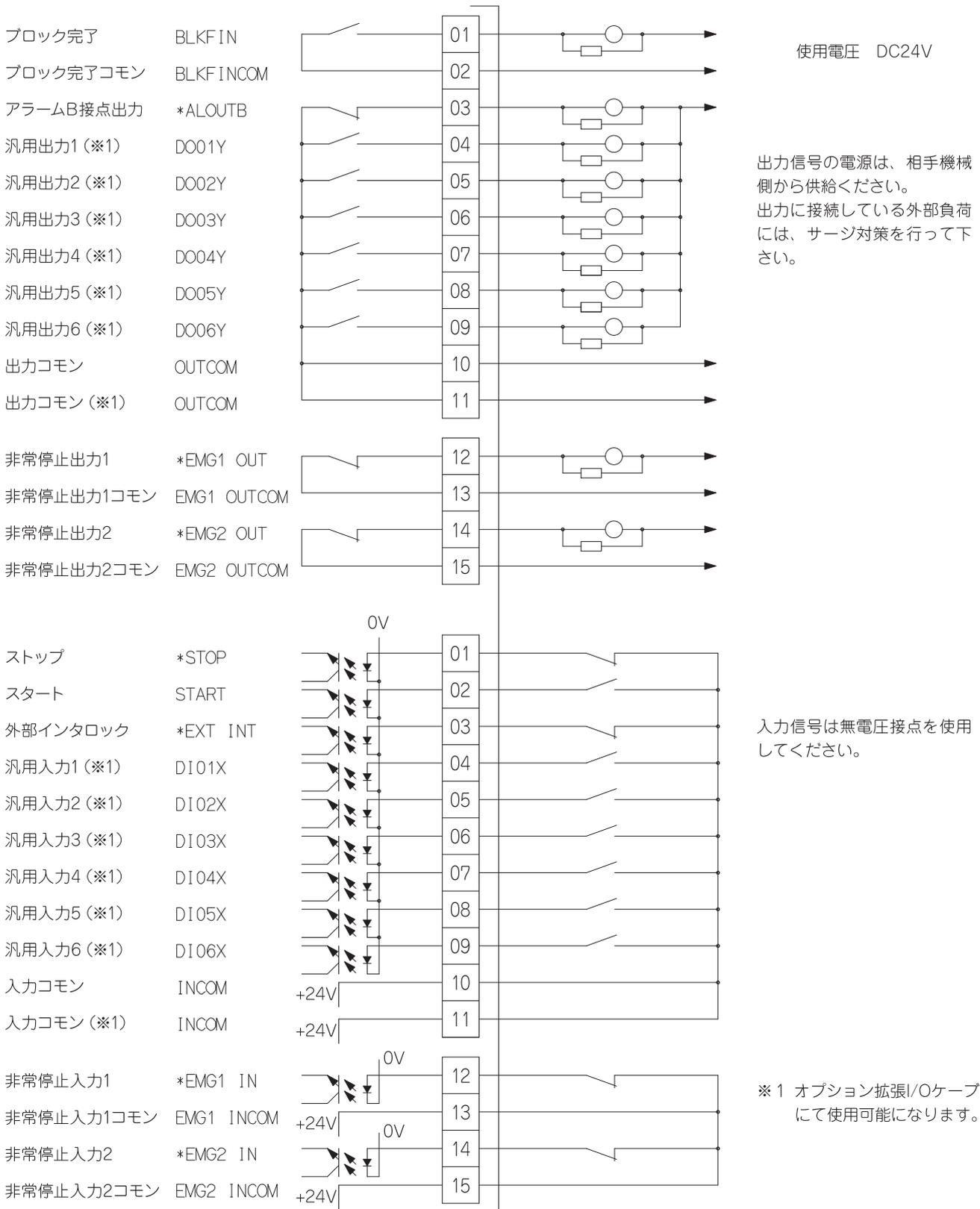
- ・エアコンビネーション
- ・ドレン排出装置
- ・エアホース 又は エアチューブ（難燃性）
- ・接続用カブラ

※エア機器は、オートドレン付きとする。

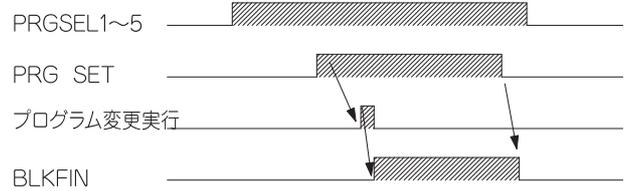
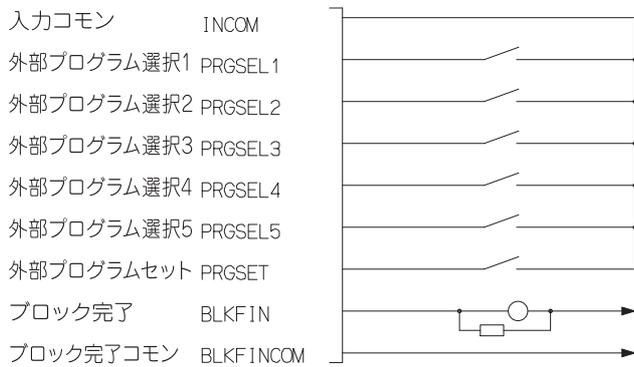
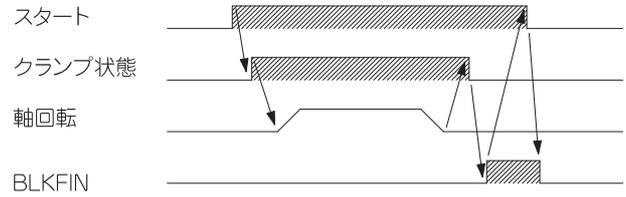
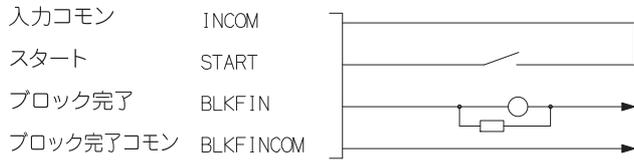
エア回路図



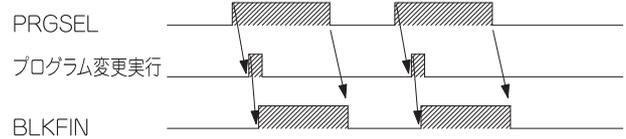
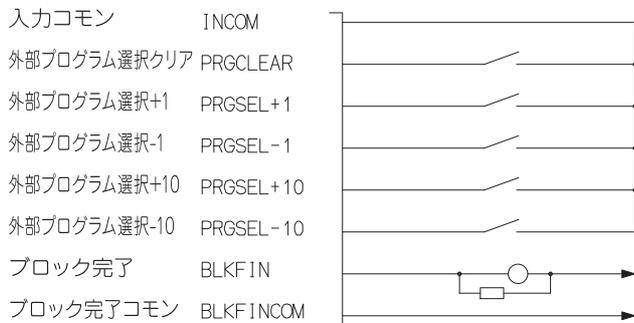
相互接続図



機械接続図(例)



※バイナリモードによる選択可能プログラムは、PRG001~PRG31までです。



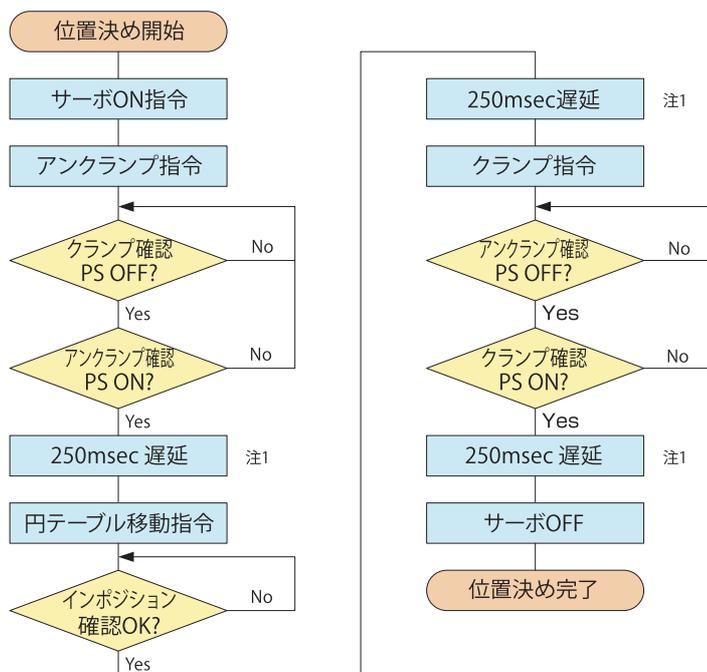
※M信号モードによる選択可能プログラムは、PRG001~PRG999 (最大) です。

※外部プログラム選択はオプションにて拡張I/Oを選択することで使用可能となります。

■ 制御フローチャート

北川INC円テーブル制御は、原則的にクランプ時サーボOFFを推奨します。

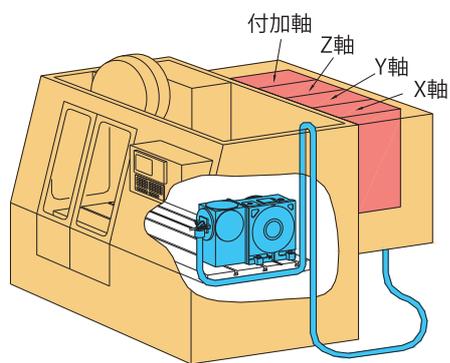
セミ/フルクローズドループ



注1) 遅延時間については、北川推奨値です。パラメーター、仕様等により異なる場合があります。

■ NC円テーブル制御方式

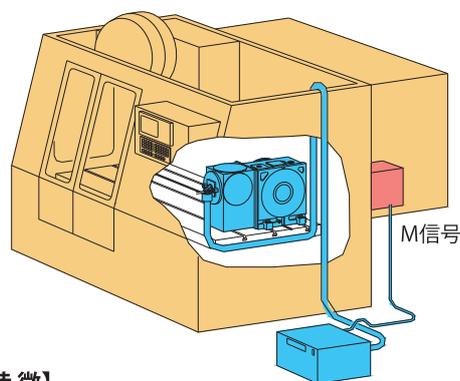
付加軸方式



【特徴】

- ◆機械側NC軸として制御されます。
- ◆機械軸であるX, Y, Z軸との補間切削が可能です。
- ◆プログラムを機械側で一括管理が行えます。

M信号方式



【特徴】

- ◆機械側NC軸ではなく、別置きコントローラで制御される軸です。
- ◆付加軸対応ができない機械でも、M信号があれば搭載可能です。
- ◆他の機械への載せ換えが容易です。