



NC ROTARY
TABLE

円テーブル用コントローラ Quinte series



Quinte

【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。

■ 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。

■操作感が異なる2種類のパネル

ソフトな操作、素早い操作にも追従するタッチパネル型。
 しっかりしたクリック感で押した安心感が得られるクリックエンボスパネル型(CS)。

■ユーザの使用環境や用途に合わせたモータ選択

モータのバリエーションも多く、加工条件にあったモータを選択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 | | QTC101CS | QTC201CS | QTC301 |
| 適合 モータ | 200W | ○ | ○ | — |
| | 400W | ○ | ○ | — |
| | 750W | ○ | ○ | — |
| | 1000W | ○ | ○ | — |
| | 1200W | ○ | ○ | — |
| | 1800W | — | — | ○ |
| | 2000W | — | — | ○ |
| | 3500W | — | — | ○ |

■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。

■リモートコントロール機能対応

機械とのシリアル通信によるリモートコントロール機能がオプション対応可能。
 動作確認済みCNCメーカー、および機械メーカー
 FANUC(株)、三菱電機(株)、オークマ(株)、ヤマザキマザック(株)、ブラザー工業(株)

■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。

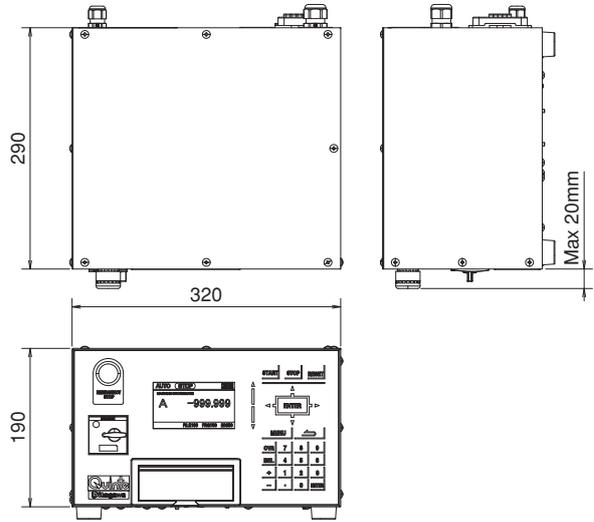
■バッテリーレスアブソリュートエンコーダ対応【カスタム対応】

バッテリーレスアブソリュートエンコーダ採用によりバッテリー不要^{※1}、またQuinteと円テーブルのケーブルを外したあとの再接続後でも座標ずれはありません。

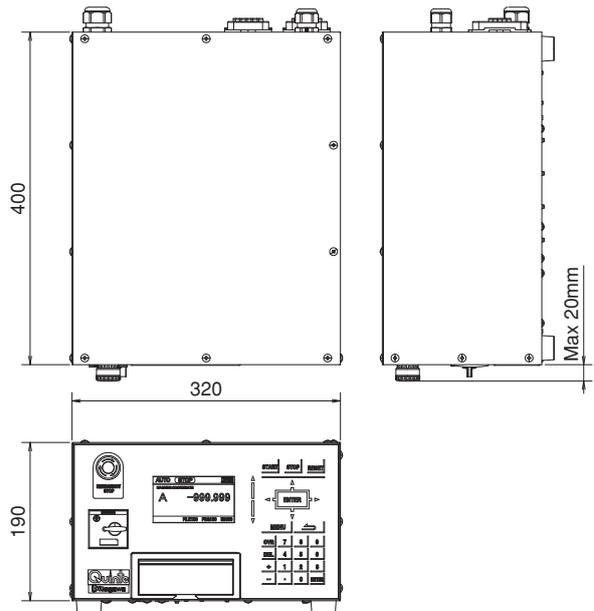
※1 Quinteのバッテリーはシステムに使用します。ただし消費電力が微量のため電池交換は不要です。

概観・寸法

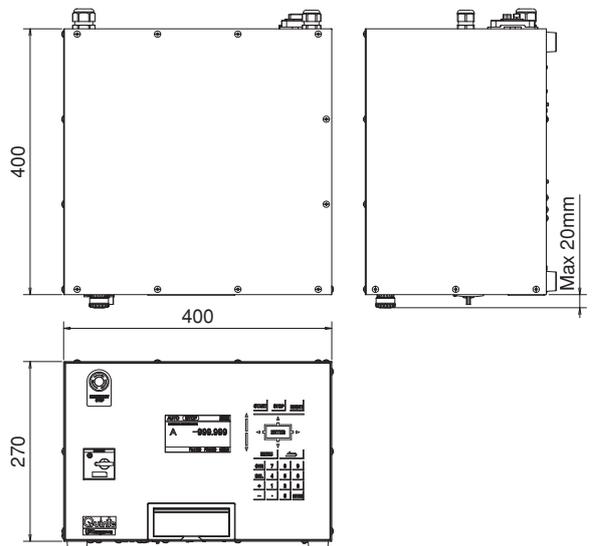
■ QTC101CS



■ QTC201CS



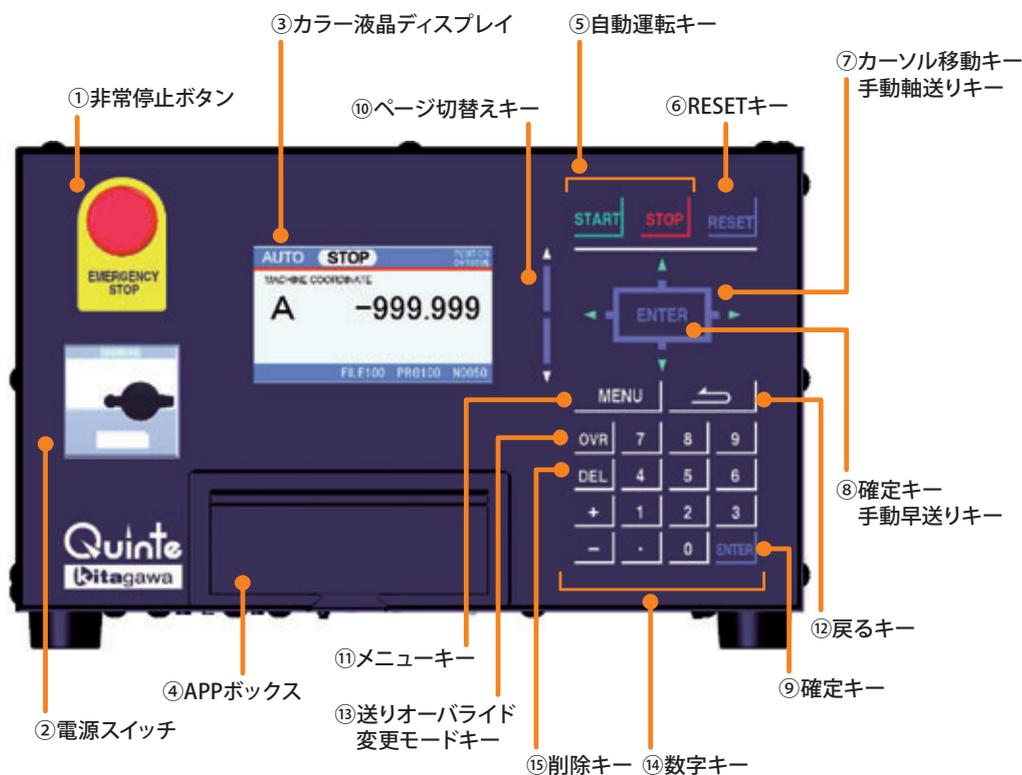
■ QTC301



Quinte シリーズ仕様

| 項目 | Quinte | | |
|------------------|---|----------------------|---------------------------|
| | 1軸仕様 | 2軸仕様 | 高トルク仕様 |
| | QTC101CS | QTC201CS | QTC301 |
| 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付き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 (Gコード) | 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 | 機械原点からのソフトウェアリミットが設定でき、ジグ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。 | | |
| 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。 | | |
| リモートコントロール機能 | 機械のプログラムデータを転送し、転送プログラムを起動することで円テーブルが動作します。 | | |
| オートノッチフィルタ機能 | ノッチフィルタの検出、設定を4段まで自動で行ない機械振動を抑制します。 | | |
| 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 | | |
| コメント表示機能 | プログラムデータのファイル、プログラムにコメントが付加でき、画面表示できます。 | | |
| 入力電源 | 単相 AC200-230V±10% 50/60Hz | | 三相 AC200-230V±10% 50/60Hz |
| アンブ容量 (A) | 30 | 30×2 | 100 |
| 寸法 (mm) | 320(W)×190(H)×290(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 (但し、水、油が直接かからないこと) | | |
| 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) | | |
| 選択式入出力信号 (オプション) | (入力: 6点) 外部加工原点復帰要求1、外部加工原点復帰要求2、外部機械原点復帰要求1、外部機械原点復帰要求2、外部プログラム選択1~5、外部プログラムセット、外部自動運転仕様、外部リセット、オーバトラベル、M完了信号1~6 (出力: 6点) 加工原点復帰完了1、加工原点復帰完了2、機械原点復帰完了1、機械原点復帰完了2、加工原点位置1、加工原点位置2、機械原点位置1、機械原点位置2、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。 | | |
| 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。 | | |

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 Slots 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

| AUTO STOP | | POS RT OVR 100% |
|------------------|-----------|---|
| WORKPIECE | | |
| A | -111.111 | CLAMP A <input type="radio"/> |
| B | 987.654 | UNCLAMP A <input checked="" type="radio"/> |
| PRG100 (FILE010) | | |
| N0050 | | |
| G 91 | | |
| A | -999.999 | CLAMP B <input type="radio"/> |
| B | -999.999 | UNCLAMP B <input checked="" type="radio"/> |
| F | 999.999 | SOLENOID B <input checked="" type="radio"/> |
| M | 98 P 1000 | +OVER TRAVEL <input checked="" type="radio"/> |
| | | -OVER TRAVEL <input checked="" type="radio"/> |

【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。

| MANU STOP | | POSITION OVR 100% |
|----------------------|------------|----------------------|
| WORKPIECE COORDINATE | | |
| A | -999.999 | |
| B | 45.123 | |
| 7:ORIGIN-A | 9:ORIGIN-B | JOG OPERATION |
| 4:WZERO-A | 6:WZERO-B | ◀/▶/ENTER: A-axis |
| 1:MZERO-A | 3:MZERO-B | ▲/▼/ENTER: B-axis |

【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。

| PRG RESET | | PRG EDIT OVR 100% |
|-----------------------------------|---|--|
| PRG001 (FILE001) | | |
| N0010 | | |
| G 91 A-999.999 B-999.999 | | |
| F 999.999 D 9999 M 98 P 999 L 999 | | |
| PROGRAM EDIT | | |
| N 0010 | D | <input type="text"/> |
| G | C | <input type="text"/> |
| A | M | <input type="text"/> |
| B | P | <input type="text"/> |
| F | L | <input type="text"/> |
| | | <input type="button" value="Overwrite"/> |
| | | <input type="button" value="Insert"/> |
| | | <input type="button" value="Cancel"/> |

【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。

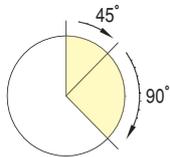
| ALM RESET | | ALM HISTORY OVR 100% |
|-----------|------|-------------------------|
| ALM No | AXIS | DATE |
| SV020 | <A> | 2012-07-09T08:25 |
| SV020 | | 2012-07-09T08:25 |
| SY005 | | 2012-06-25T13:40 |
| SY022 | | 2012-06-12T10:38 |
| SY045 | <A> | 2012-05-30T19:20 |
| SY071 | <A> | 2012-05-29T23:15 |
| SY071 | <A> | 2012-05-29T23:01 |
| SY071 | <A> | 2012-05-29T22:05 |
| SY071 | <A> | 2012-05-29T21:45 |

【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

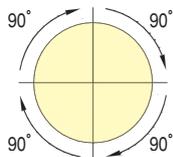
■ 角度割出



```
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)

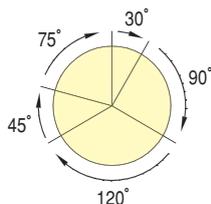
■ 等分割



```
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)

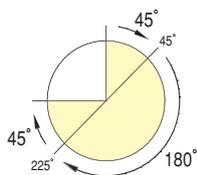
■ 不等分割



```
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)

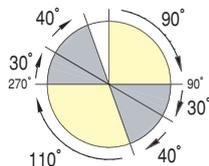
■ アブソリュート / インクリメンタル



```
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

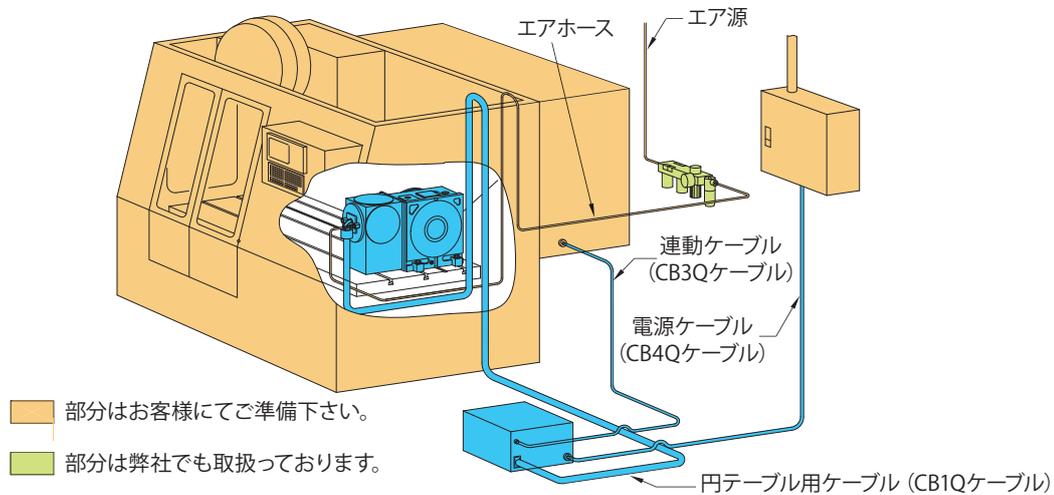
PRG003
N0000 G91 A30.000
N0001 A40.000 M99
```

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

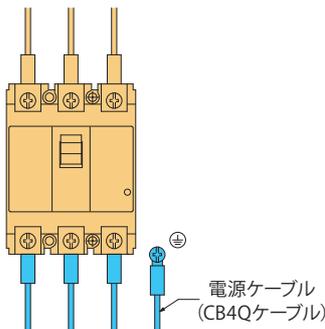
プログラム番号 2
インクリメンタル指令にて 30° 回転
40° 回転し、サブプログラム指令元へ戻る

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

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。

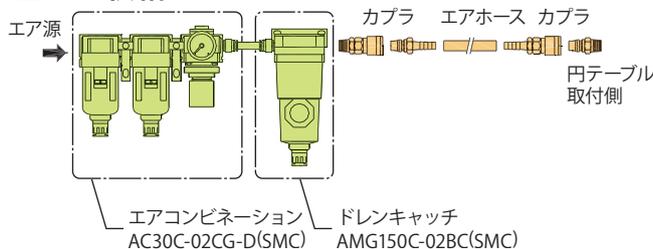
| 型式 | 遮断器容量 |
|----------|-------|
| QTC101CS | 10A |
| QTC201CS | 15A |
| QTC301 | 20A |

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）を準備していただ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ご確認ください。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いただくようご依頼ください。

■ エア供給

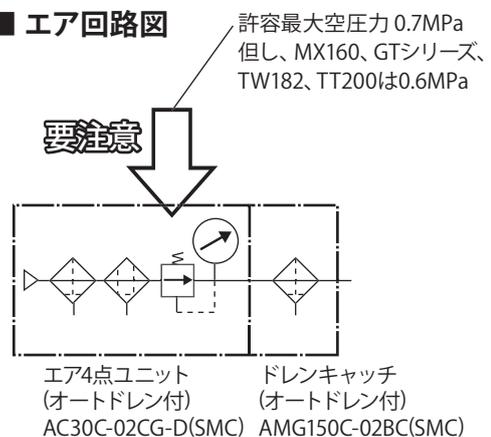


円テーブルのクランプにはエアの供給が必要です。
お客様にて下記のものをご準備ください。

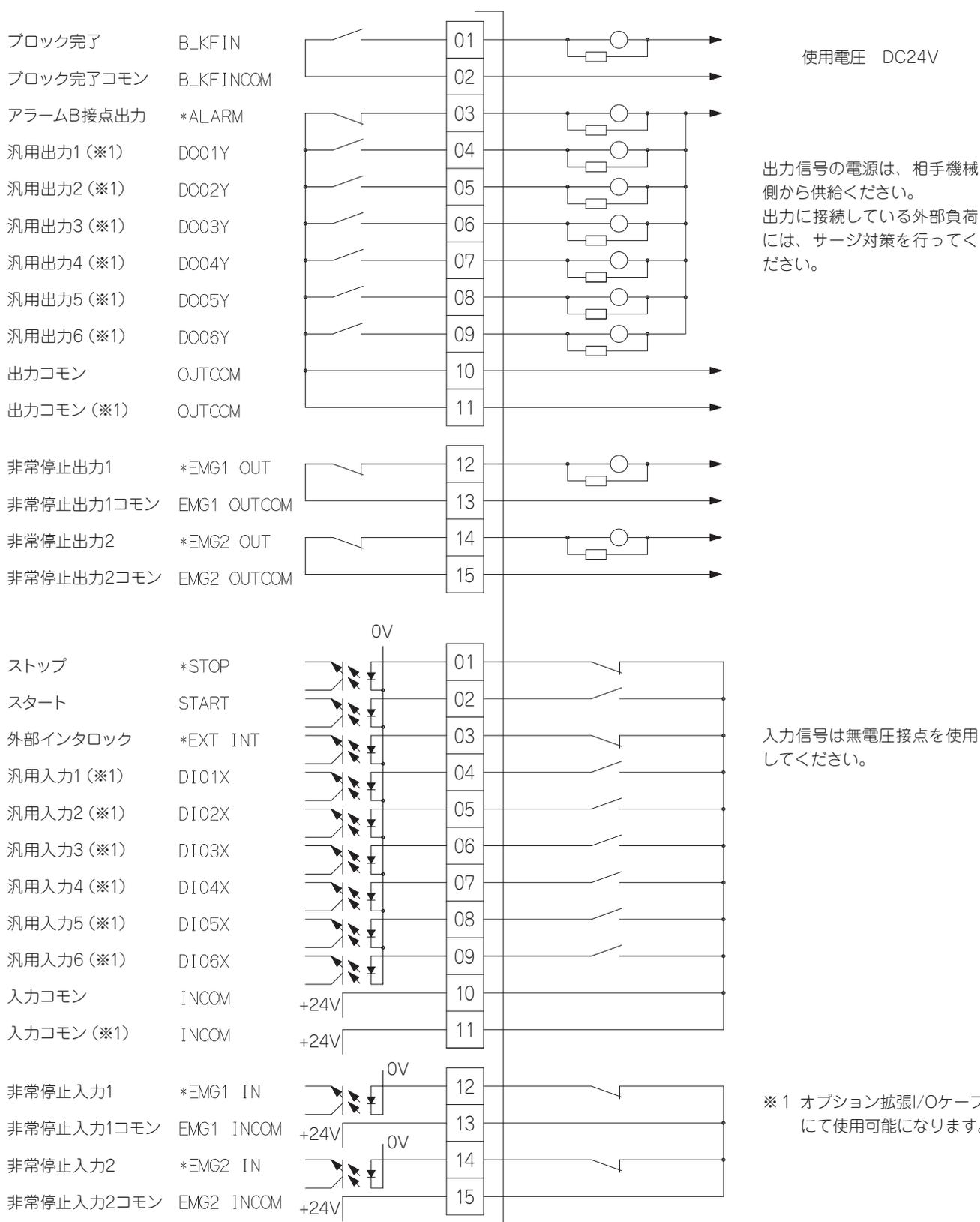
- エアコンビネーション
- ドレン排出装置
- エアホース 又は エアチューブ（難燃性）
- 接続用カブラ

※エア機器は、オートドレン付きとする。

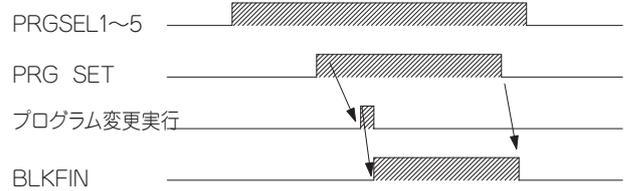
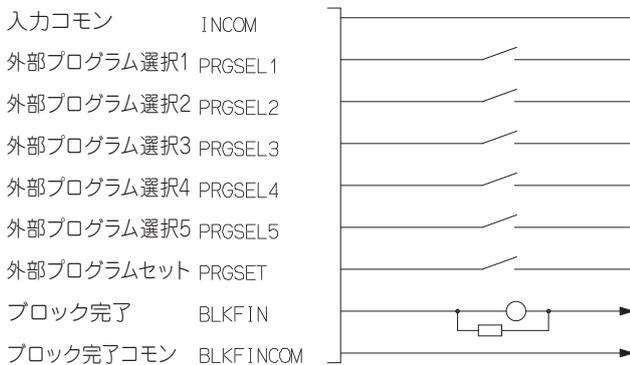
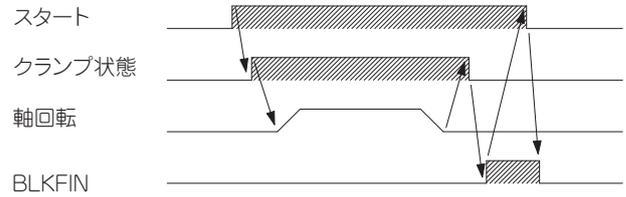
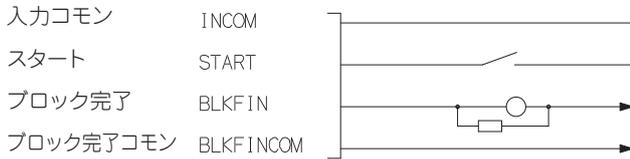
■ エア回路図



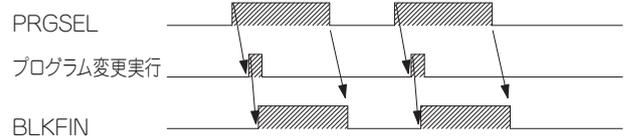
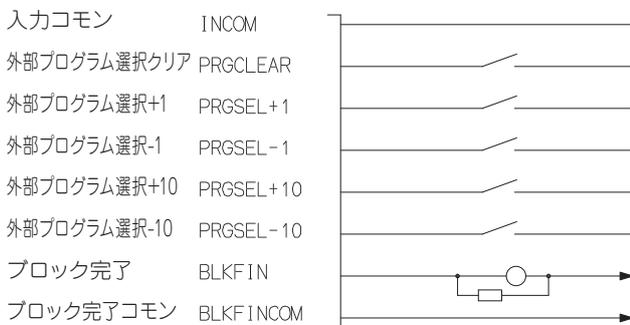
相互接続図



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。



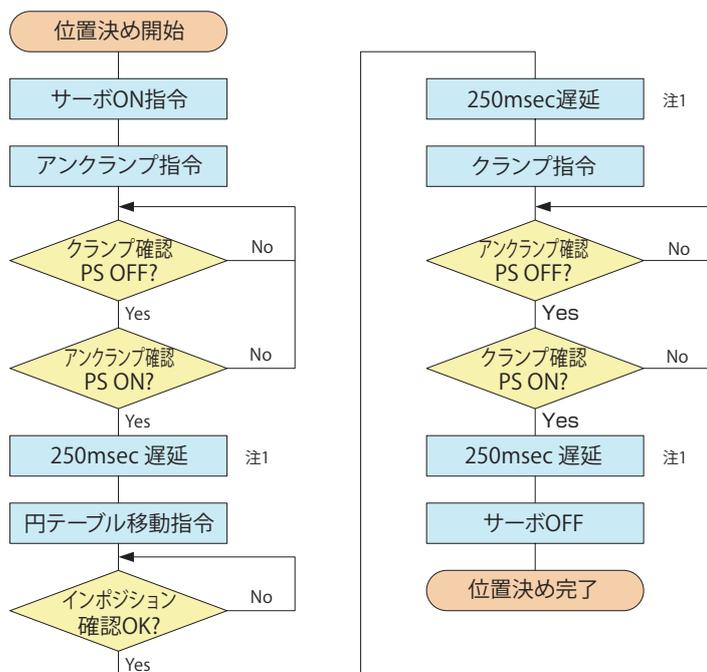
※M信号モードによる選択可能プログラムは、PRG001~PRG999(最大)です。

※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。

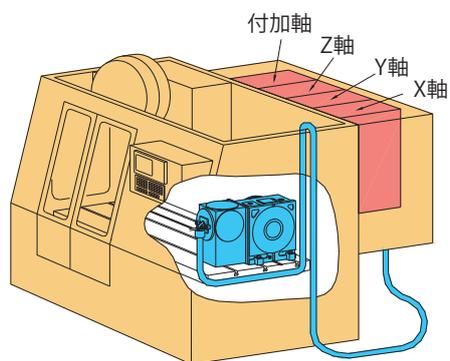
セミ/フルクローズドループ



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

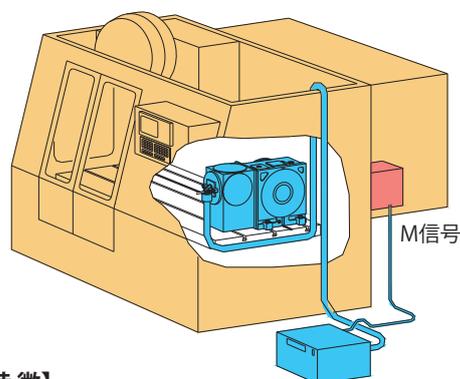
付加軸方式



【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。

Quinte シリーズ オプション

■手動パルス発生器 (ホルダーつき)

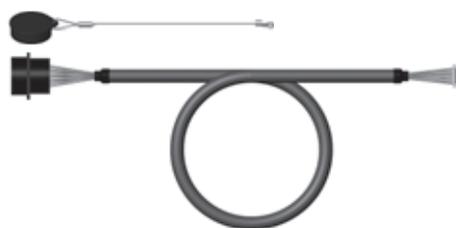
テーブルを0.1°、0.01°、0.001° 単位で手動操作ができ、ジグなどの調整が容易に行えます。

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。



■手動パルス発生器内部ケーブル【HC1-IC-Q】

手動パルス発生器の使用には、Quinte盤内用の中継ケーブルが必要です。HC1-IC-Qには、ダストキャップ、取付け用ネジ (4本) が付属されます。



■拡張I/Oケーブル (5m)

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「選択式入出力信号」をご確認ください。

※ケーブル長は変更できます。



■リモートコントロール機能用ケーブル (5m)

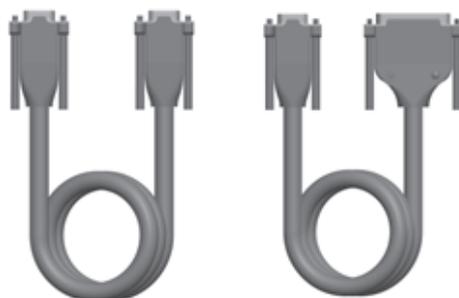
○RS232Cケーブル【RSCB0909/RSCB0925】

リモートコントロール機能を使用するためには、RS232Cケーブル (機械間用) が必要です。

RSCB0925は9-25ピン、RSCB0909は9-9ピンです。

機械側のRS232Cポートの形状に併せてご選択ください。

※ケーブル長は2m/3m/5mから選択できます。



【RSCB0909】

【RSCB0925】

○リモート中継ケーブル【RC2-IC-Q】

リモートコントロール機能を使用するためには、Quinte盤内用の中継ケーブルが必要です。RC2-IC-Q

には、ダストキャップ、取付け用ネジ (4本) が付属されます。



Quinte シリーズ オプション

■円テーブル用コントローラQuinteシリーズ対応 手動操作ペンダント

【主な特長】

- 円テーブルの動きを間近で見ながら操作が可能
片手で持ちやすいハンディタイプにより稼働範囲を拡大。
ケーブルの軽量化も図り、見たい場所に接近しやすく、操作が可能です。
- 有機ELディスプレイ採用
高コントラスト比で文字自体が発光し、暗い場所や機械内でも高い視認性を実現します。
- 滑らかなタッチ操作キーシステム
操作部に可動部がない滑らかな操作性と、機能別のキーレイアウトを実現しました。
- 耐水、防塵性の確保
保護等級IP54対応により耐水・防塵性を確保しました。
- 強力マグネットで簡単設置
裏面の強力マグネットにより、垂直な面でも仮置き可能、不意な脱落の心配もありません。
- Quinteに追加取り付け可能
Quinte内部に専用ケーブルの取り付けと、QuinteのF/Wバージョンアップを行うことでMOPに対応できます。



■寸法図



■仕様

●表示仕様

| | |
|--------|------------|
| 表示デバイス | 有機ELディスプレイ |
| 表示方式 | キャラクタ表示 |
| 表示分解能 | 20文字×4行 |

●操作仕様

| | |
|-----------|----------------------------|
| 方式 | 静電容量スイッチ 相互容量方式 |
| イネーブルスイッチ | 2ポジション |
| ブザー | 周波数:3520Hz 音圧:0~75dB(10段階) |

●環境仕様

| | |
|--------|---------------------|
| 使用温度範囲 | 0~45℃ |
| 使用湿度範囲 | 20~80%RH以下(結露しないこと) |

●構造仕様

| | |
|-------|-------------------|
| ケーブル長 | 3m |
| 保護構造 | IP54(ケーブルコネクタ部除く) |
| 質量(約) | 450g(ケーブルを除く) |

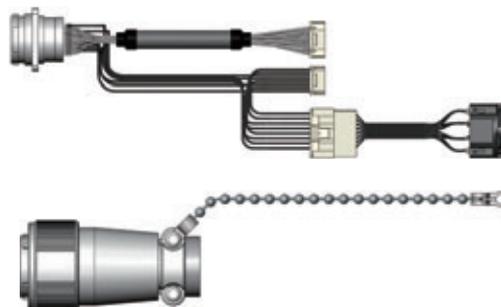
■MOP オプション

●MOP内部ケーブル【MOP-IC】

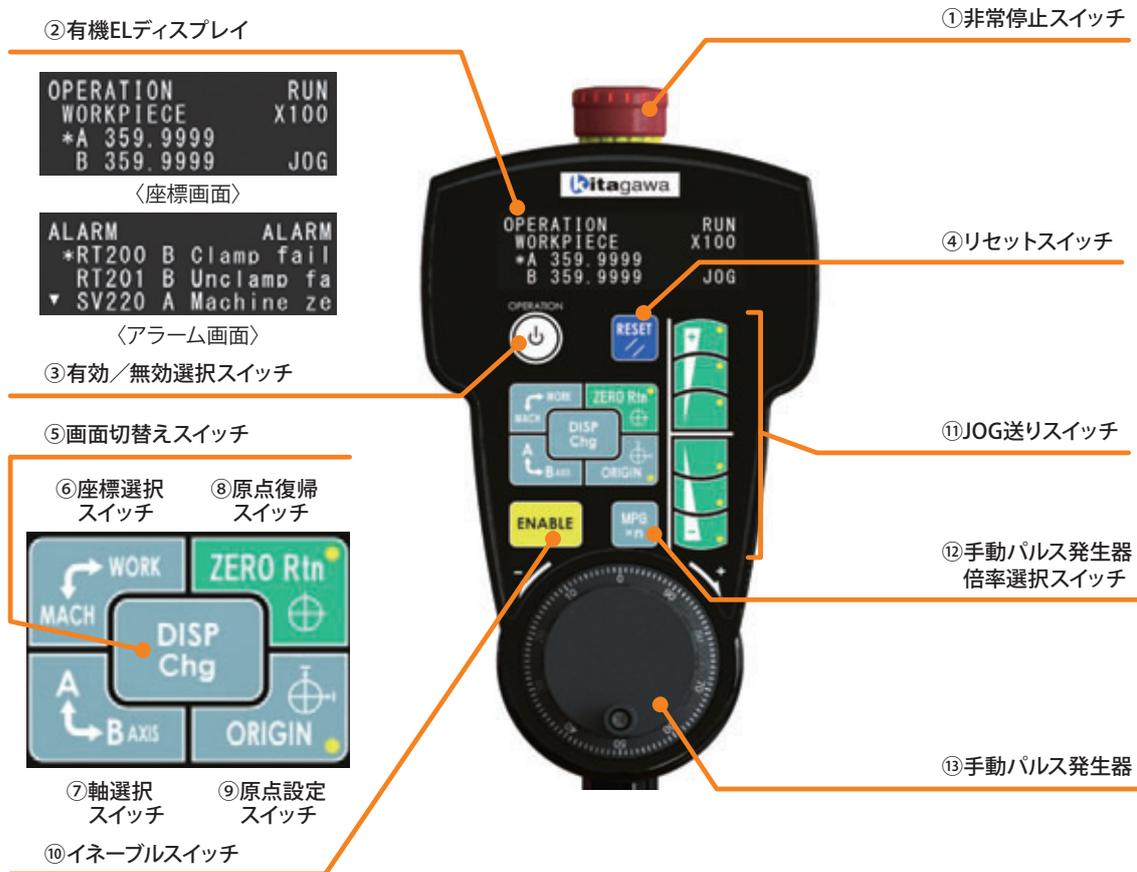
MOPを使用するには、Quinte盤内用の中継ケーブルが必要です。
MOP-ICには、取付け用ネジ(4本)が付属されます。

●MOPダミーコネクタ【MOP-DCN】

MOPの未接続時に非常停止回路を短絡するコネクタです。
MOPを複数のQuinteに共用使用する場合、MOPを接続しないQuinteには必要となります。
MOPダミーコネクタを使用しないと非常停止の解除は行えません。



手動操作ペンダント機能説明



①非常停止スイッチ

動作中の円テーブルを非常停止させます。

②有機ELディスプレイ

座標系、座標値、操作状態などを表示します。

③有効/無効選択スイッチ

MOPの操作の有効/無効を選択することで、意図しない誤操作を防ぎます。

④リセットスイッチ

アラームなどのリセットを行ないます。

⑤画面切替えスイッチ

座標画面とアラーム画面を切替えます。

⑥座標選択スイッチ

機械座標と加工座標を選択します。

⑦軸選択スイッチ

QTC201CSでMOPを使用する際に、操作する軸 (A軸/B軸) を選択します。

⑧原点復帰スイッチ

原点復帰の動作を実施します。※1

⑨原点設定スイッチ

原点を設定します。※1

⑩イネーブルスイッチ

JOG、原点復帰など動作を伴う操作、または意図しない変更が危険を招く恐れのある原点設定操作に対し、操作を許可するためのスイッチです。※2

⑪JOG送りスイッチ

円テーブルのJOG運転を実施します。回転速度は3段階の切替えができます。また、リセットスイッチとJOG送りスイッチを同時操作することでスイッチ操作時のブザー音量の調整ができます。

⑫手動パルス発生器倍率選択スイッチ

手動パルス発生器のパルス倍率を選択します。

⑬手動パルス発生器

円テーブルを回転させるためのパルスを発生します。

※1 ⑥、⑦で選択した軸と座標系が対象となります。

※2 キーの右側に黄色●の印があるキーと同時操作します。