

▶自動ステージ ◯コントローラドライバ

QT-Bシリーズ 自動ステージ用コントローラ

ステージのリーディングカンパニーとして、当社では自動ステージ用コントローラの開発も全く手をゆるめることはありません。お客様のご要望「高性能・高機能・高安定性」そして「低価格」、これらを満足するコントローラQT-Bシリーズをお届けします。コントローラQT-Bシリーズは欧州RoHS規制10物質不含有品です。



1 特長

1.1 モータ相電流自動設定機能 (QT-BDL1を除く)

QT-BMM2、QT-BMH2、QT-BMM3は接続ステージに合わせてモータ相電流を自動設定します(当社製自動ステージと接続ケーブルの組み合わせ使用に限る)。

接続した自動ステージに合わせて自動的にモータ相電流を設定しますので、軸ごとに相電流の異なる自動ステージを無調整で接続することができます。

また、パラメータ変更により、相電流値を手動で設定することもできます。

例：A軸に0.75A/相、B軸に0.35A/相、C軸に1.2A/相を接続、電流調整は不要

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35にはモータ相電流自動設定機能はありません。

1.2 互換性を維持

QT-Aシリーズとの互換性は維持し、新たな機能を追加しました。

QT-Aシリーズコントローラ用に制作したアプリケーションプログラム、QT-EDITプログラムはそのままご使用いただけます。

1.3 単位表示機能を搭載

(QT-BDL1 (K)、QT-BMM2 (K)、QT-BMH2 (K)、QT-BMM3 (K))

単位表示機能として、mm、 μm 、デシマル度、度分秒を記号等で簡易表示。

あらかじめ表示する単位とステージの分解能(当社製ステージの場合、カタログ表記の分解能を入力)を軸ごとに設定することで移動量の直読が可能です。

(測定精度は各ステージの位置決め精度に依存します。)

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35でも利用できます(操作ボックス QT-AKが必要)。

A : -00008000u STP
B : +758° 10' 48 SP1

QT-AKの画面表示

1.4 多彩な原点復帰機能を搭載

ステージの各センサ(リミット、原点前、原点)を使用した原点復帰モードの他に、座標値ゼロを原点とする原点復帰モードがあります。

この原点復帰により任意の位置を原点とすることができます。

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35でも利用できます。

1.5 プログラム運転、ティーチング機能を装備

QT-Bシリーズでは、ダウンロードデータ型プログラム、手動操作部(QT-AK、QT-AK3)によるティーチングをサポートしています。

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35でも利用できます。

1.6 Windows対応ダウンロード型プログラムエディタ(QT-EDIT)をQT-Bシリーズの全コントローラドライバに標準添付

QT-EDITにより簡単に移動パターンを作成することができ、作成した運転パターンをQT-Bシリーズコントローラにダウンロード(書き込み)することで、コントローラ単体でも実行することができます。

また、コントローラに書き込んだ運転パターンをアップロード(吸い出し)し、QT-EDIT上で編集し、再びコントローラにダウンロードす

自動ステージ

顕微鏡用
自動化製品

手動ステージ

ステージ用
アクセサリハイブリッド
ステージロボット型
ステージクローラ
ステージボールジョイント
ステージボールジョイント
ステージ高精度高剛性
ステージZ軸誘導
ステージ

傾斜ステージ

コントローラ
ドライバ

接続ケーブル

アクセサリ



コントローラドライバ ● 自動ステージ

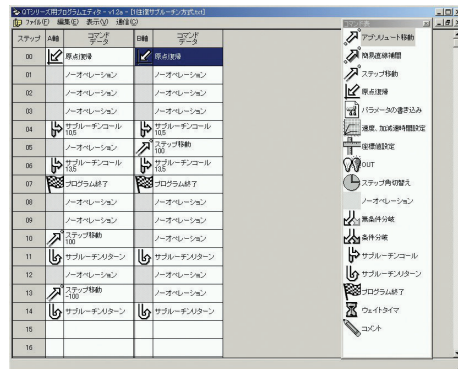
ることも可能です。

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35でも利用できます。

A: +00004862 RUN
B: +00001498

移動中の座標値を表示

プログラム実行中の画面



QT-EDITの画面

自動ステージ

顕微鏡用
自動化製品

手動ステージ

ステージ用
アクセサリ

ハイブリッド
ステージ

コンパクト
ステージ

クロロロ
ステージ

ポルロン
ステージ

ポルロン
ステージ

高精度
ステージ

Z軸
ステージ

傾斜
ステージ

コントローラ
ドライバ

接続
ケーブル

エレクトロ
ニクス

1.7 多彩な入出力ポートを装備

QT-BDL1は、汎用入力、汎用出力、プログラムCH選択入力、駆動パルス出力、移動/停止判定出力、プログラム運転中出力、プログラム開始/中止入力(但し、汎用入力とプログラムCH選択入力のいずれかを選択し使用し、同時使用はできません)。

また、汎用出力と駆動パルス出力、移動/停止判定出力のいずれか出力を選択して使用し(同時使用はできません)を標準装備しています。

QT-BMM2、QT-BMH2、QT-BMM3は、汎用入力、汎用出力、プログラムCH選択入力、駆動パルス出力、移動/停止判定出力、プログラム運転中出力、プログラム開始/中止入力、任意ステップパルス出力を装備していて、オプションのアイソレーションインターフェース(QT-AT、別売)を併用することで外部機器と接続することが可能です。

(注意: QT-BMM2、QT-BMH2、QT-BMM3の入出力ポートを使用するにはQT-ATが必要です。QT-ATを使用せずに入出力ポートを使用することはできません。)

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35でも利用できます(QT-ATが必要)。

1.8 PCとの接続用インターフェースとして、RS-232Cを全てのコントローラに標準装備

QT-BMM2、QT-BMH2、QT-BMM3には、USBも標準装備しました。

なお、USBは仮想COMポート(VCP)として動作しますので、RS-232Cと同様の扱いでアプリケーションプログラムを作成することができます。

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35でもRS-232Cが利用できます。

1.9 アナログジョイスティック(QT-AJ)

QT-BMM2、QT-BMH2、QT-BMM3には、QT-AJ(別売)が接続可能です(QT-BDL1には接続できません)。

ハンドルの倒し角に応じ速度可変できるジョグ移動、ジョグ/ステップ移動切替機能、速度テーブル選択機能、1ステップ移動など多彩な機能を装備しました。

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35でも利用できます。

1.10 非常停止入力端子を標準装備

QT-Bシリーズの全てのコントローラ/ドライバに、非常停止入力端子を標準実装しました。この端子に非常停止スイッチを接続することが可能です。

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35でも利用できます。

1.11 接続ステージに合わせた設定が簡単に行えます

接続するステージに合わせ、リミットセンサ論理、原点センサ論理、原点前センサ論理、原点復帰モードが、パラメータ1つで簡単に設定できます(当社製ステージに限りです。他社製ステージには対応しません)。

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35でも利用できます。

▶自動ステージ ◯コントローラドライバ

自動ステージ
 顕微鏡用
 自動化製品
 手動ステージ
 ステージ用
 アクセサリー
 ハイリフト
 ステージ
 ロボット
 ステージ
 クローラ
 ステージ
 ボルツ
 ステージ
 ボルツ
 ステージ
 高精度
 ステージ
 Z軸
 ステージ
 傾斜
 ステージ
 コントローラ
 ドライバ
 接続
 ケーブル
 エータ
 チュ

1.12 電磁ブレーキ付Zステージに対応

QT-BDL1、QT-BMM2、QT-BMM3とQT-BKを併用することで、当社製電磁ブレーキ付Zステージを駆動することができます。

必要な軸にのみQT-BKを接続するのでコストを抑えることができます。

※ QT-ADM2でも利用できます。

1.13 低振動・高トルクのモータドライバを搭載

フルタイムマイクロステップドライバ搭載により従来のマイクロステップドライバに比べ、全速度域で低振動・低騒音化、トルクアップを実現しました。

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35は標準ステップドライバです。

1.14 入力電圧に柔軟に対応

QT-BDL1は、電源電圧をDC24Vとしました。生産ラインなどでDC24Vの電源が確保されている場所での使用に適しています。

QT-BMM2、QT-BMH2、QT-BMM3は、AC90 ~ 240V(50/60Hz)の電源電圧に対応しています。

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35はAC90 ~ 240V(50/60Hz)の電源電圧に対応しています。

1.15 QT-Bシリーズの全てのコントローラドライバにS字駆動機能を搭載

S字駆動により滑らかな加速・減速が可能になりました。

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35でも利用できます。

1.16 2軸間直線・円弧補間機能を装備

QT-BMM2、QT-BMH2、QT-BMM3に2軸間直線補間・円弧補間機能を標準搭載。

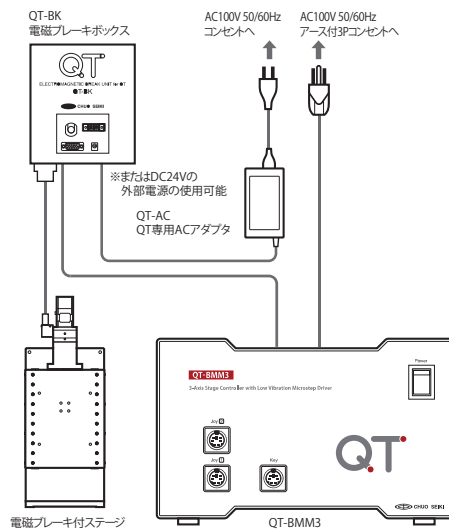
(QT-BMM3はAB軸のみの補間となります。C軸を含めた補間移動はできません)

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35は2軸間直線補間機能を利用できます。

1.17 リニアスケール入力(QT-BMH2のみ)を標準装備

これによりリニアスケールを搭載したステージ(当社製)を接続することで、クローズドループ制御が可能になります。

(他社製ステージでは、動作が保証できません)



電磁ブレーキ付Zステージ

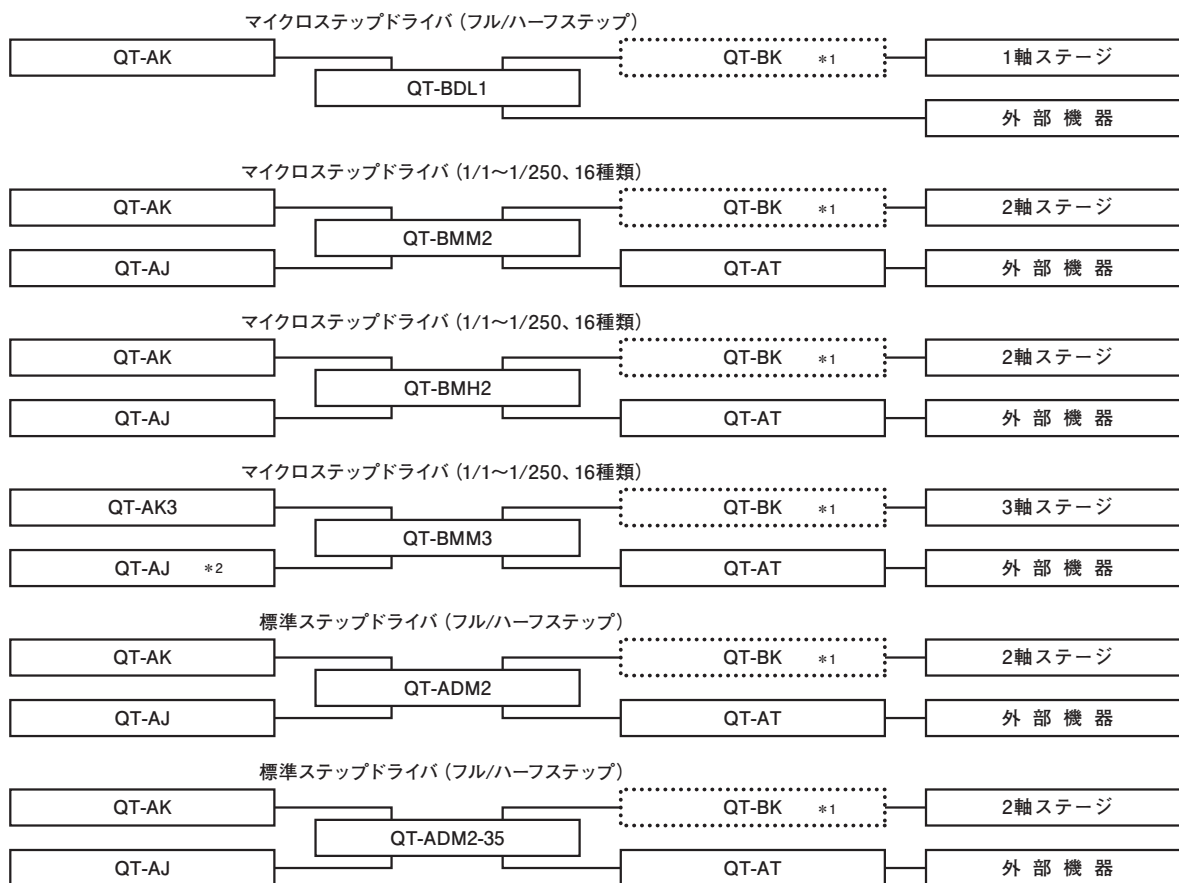


コントローラドライバ ● 自動ステージ ◀

2 ラインアップ一覧



QT-Bシリーズコントローラ



* 1 : 電磁ブレーキ付2ステージ1軸につきQT-BK1台を使用

* 2 : 2軸で1台を使用しますので、3軸の場合2台必要になります。

自動ステージ

顕微鏡用
自動化製品

手動ステージ

ステージ用
アクセサリハイアクト
ステージコンパクト
ステージクロロム
ステージポルツ
ステージポルツ
ステージ高精度
ステージミニ
ステージ傾斜
ステージコントローラ
ドライバ接続
ケーブルアクセ
ories



自動ステージ ● コントローラドライバ

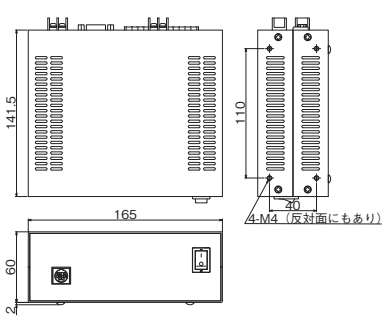
3 組み込み設置

組み込み用途へ対応しました。

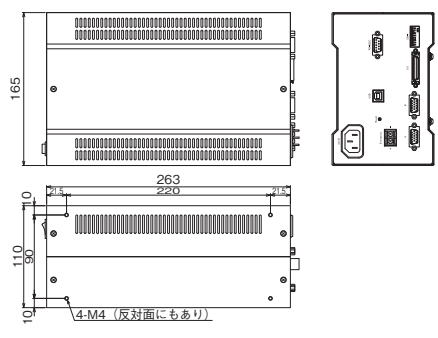
図面のとおりタップ穴が用意されています。

装置などへの組み込みや設置にご利用ください。

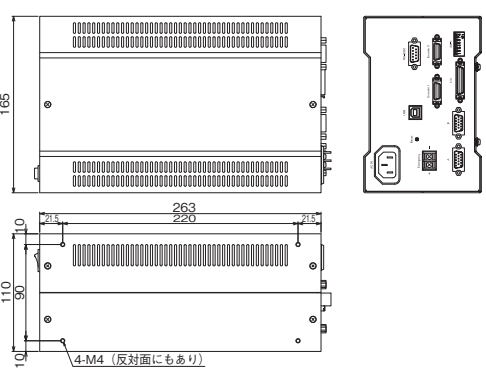
※ねじの深さは各機種とも5mm以下となっています。これを超えるねじは使用できませんのでご注意ください。



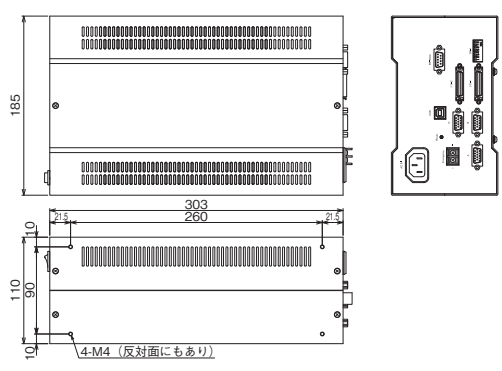
QT-BDL1



QT-BMM2



QT-BMH2



QT-BMM3

◆ QT-BDL1、QT-BMM2、QT-BMH2、QT-BMM3 ステージ接続コネクタ

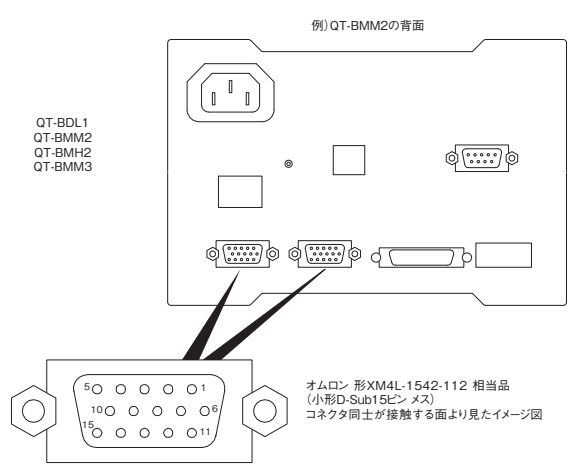
オムロン 形XM4L-1542-112相当(小型D-sub15ピン メス)

● (D-sub15ピン メス)

コネクタのピンNo.	信号内容	入出力方向
1	モータB相(青)	出力
2	モータD相(赤)	出力
3	モータA相(橙)	出力
4	モータC相(緑)	出力
5	モータE相(黒)	出力
6	センサ用電源(+5V)	出力
7	(+)CWリミット	入力
8	(-)CCWリミット	入力
9	センサ用コモン(GND)	-
10	原点	入力
11	原点前	入力
12	システムで使用	-
13	電磁ブレーキ制御	-
14	電磁ブレーキ制御	-
15	保安用フレームグランド	-

13番、14番ピンは、当社独自の電磁ブレーキ制御に使用していますので、これ以外の目的には使用できません。

12番ピンは、システムで使用しています。お客様はご利用になれません。



自動ステージ
顕微鏡用
自動化製品
手動ステージ
ステージ用
アクセサリ
ハイリード
ステージ
小型
クロコローラ
ステージ
ボールスクリュー
ステージ
ボールスクリュー
高精度高剛性
ステージ
Z軸駆動型
顕微鏡ステージ
コントローラ
ドライバ
接続ケーブル
アクセサリ



コントローラドライバ ● 自動ステージ

- ◆ QT-ADM2 ステージ接続コネクタ (0.75A/相モータ駆動出力コネクタ) オムロン 形 XM4L-1542-112 相当 (小型 D-sub15ピン メス)
- (D-sub15ピン メス)

コネクタのピンNo.	信号内容	入出力方向
1	モータB相(青)	出力
2	モータD相(赤)	出力
3	モータA相(橙)	出力
4	モータC相(緑)	出力
5	モータE相(黒)	出力
6	センサ用電源(+5V)	出力
7	(+)CWリミット	入力
8	(-)CCWリミット	入力
9	センサ用コモン(GND)	-
10	原点	入力
11	原点前	入力
12	N.C.	-
13	電磁ブレーキ制御	-
14	電磁ブレーキ制御	-
15	保安用フレームグランド	-

13番、14番ピンは、当社独自の電磁ブレーキ制御に使用していますので、これ以外の目的には使用できません。

12番ピンは、N.C.(ノーコネクション)と表示していますが、このピンへの配線は行わないでください。

本コネクタに接続するステージは当社製でコントローラに対応したステージで動作を保証しています。当社製ステージ以外のステージや当社製であっても対応機種以外のステージを接続した場合には動作の保証はできません。

センサ用電源(+5V)は、ステージセンサ用の電源で、他の目的に使用することはできません。

この電源を他の目的に使用するとステージセンサの誤動作・故障の原因となる恐れがあります。

モータ出力の()内の色は、当社製ステージに使用しているモータ線の色です。

- ※ QT-BDL1、QT-BMM2、QT-BMH2、QT-BMM3、QT-ADM2に、電磁ブレーキ付ステージを直接接続しても、電磁ブレーキは動作しません。電磁ブレーキ付ステージを接続する場合には、必ずQT-BK(別売)を併用してください。

- ◆ QT-ADM2-35 ステージ接続コネクタ (0.35A/相モータ駆動出力コネクタ) オムロン 形 XM4K-1542-112 相当 (小型 D-sub15ピン オス)
- (D-sub15ピン オス)

コネクタのピンNo.	信号内容	入出力方向
1	モータE相(黒)	出力
2	モータC相(緑)	出力
3	モータA相(橙)	出力
4	モータD相(赤)	出力
5	モータB相(青)	出力
6	センサ用電源(+5V)	出力
7	原点	入力
8	センサ用コモン(GND)	-
9	(-)CCWリミット	入力
10	(+)CWリミット	入力
11	保安用フレームグランド	-
12	保守用	-
13	保守用	-
14	N.C.	-
15	原点前	入力

12番、13番ピンは、保守用に使用していますので、このピンへの配線は行わないでください。

14番ピンは、N.C.(ノーコネクション)と表示していますが、このピンへの配線は行わないでください。

自動ステージ

顕微鏡用
自動化製品

手動ステージ

ステージ用
アクセサリハイブリッド
ステージコンパクト
ステージクロロム
ステージポルツェ
ステージポルツェ
ステージ高精度剛性
ステージフレキシブル
ステージ

傾斜ステージ

コントローラ
ドライバ

接続ケーブル

エレクトロニクス

エレクトロニクス

エレクトロニクス

エレクトロニクス

エレクトロニクス

エレクトロニクス

エレクトロニクス

エレクトロニクス

エレクトロニクス

エレクトロニクス

エレクトロニクス

エレクトロニクス

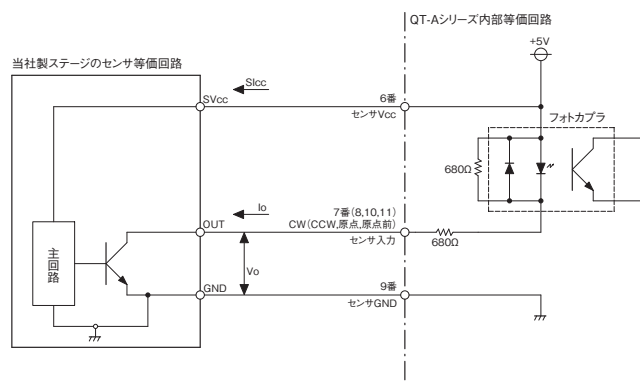
4 センサ回路仕様

QT-Bシリーズのリミットセンサ、原点センサ、原点前センサの等価回路です。

QT-Bシリーズを当社ステージでご使用の場合での各センサへの結線です。

他のシステムやデバイスでご使用の場合にはこの等価回路をご参考ください。

- ※ QT-ADM2、QT-ADM2-35も同仕様です。



当社製ステージ センサの仕様

	フォトセンサタイプ	ホールICタイプ
出力回路電圧 V_o	max 30V	max 16V
出力回路電流 I_o	max 30mA	max 20mA
センサ回路電圧 SV_{cc}	5V ~ 24V	4.5V ~ 16V
センサ回路電流 SI_{cc}	max 25mA	8mA
検出論理	ステージによる	

- ※ ホールICタイプは $V_o \leq SV_{cc}$ とします。 $V_o > SV_{cc}$ となると逆電圧がかかりセンサが壊れます。ご注意ください。



自動ステージ ●コントローラドライバ

5 プログラムエディタ QT-EDIT

QT-Bシリーズコントローラは、ダウンロードデータによる自動運転機能を装備し、WindowsPC上で動作する専用プログラムエディタQT-EDITを標準添付しています。

QT-EDITで作成したプログラム(運転パターン)データをコントローラにダウンロード(書き込み)することで、以後PCから切り離し、コントローラ単体で自動運転することができます。

QT-EDITによるプログラム作成は、コマンドアイコンを貼り付けることでプログラムを作ることができ、プログラミングの知識を必要としません。

QT-Bシリーズコントローラには、1チャンネルあたり最大200行(QT-BDL1は100行)の記述が可能で、プログラムチャンネル数は15本まで保存できます。

プログラムの実行は、操作部(QT-AK、QT-AK3)から実行する方法とQT-EDITから実行する方法、I/Oのプログラム開始/中止入力をONする方法の3通りの方法があります。

I/OのプログラムCH選択入力(CH1 ~ 4端子)の信号入力の組み合わせによりプログラムチャンネルを選択します。

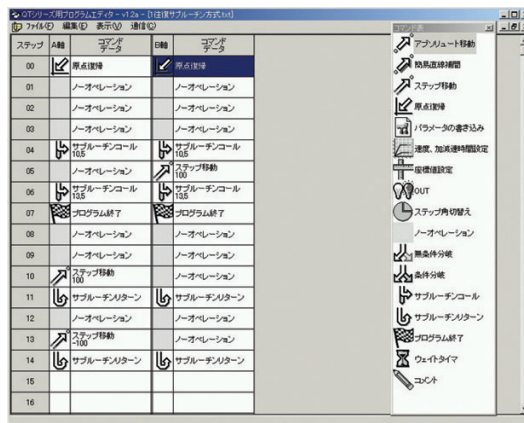
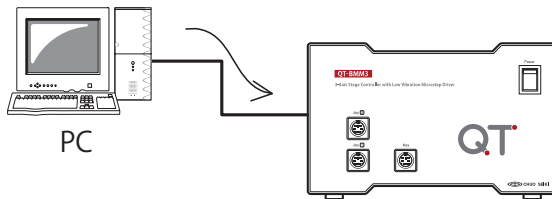
プログラムチャンネル選択後、プログラム開始入力をONにするとプログラムがスタートします。

プログラム開始後、記述した命令が全て終了する前に、この入力をOFFにすると運転中のプログラムを中断することができます。(OFFによりプログラム中断され、再びONとしても中断位置からの再開はできません)

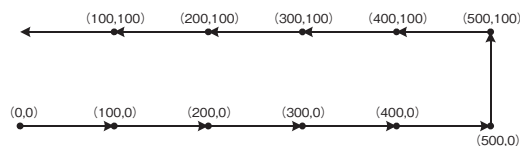
プログラム開始出力は、プログラムが動作している間ONとなり、プログラム(記述した命令)が全て終了した場合、または、プログラム開始入力をOFFにし、プログラムを中断したときに出力OFFとなります。

このようにプログラム開始入力とプログラム開始出力をモニターすることでプログラム実行と停止を把握することができます。

※ QT-ADM2、QT-ADM2-35でも利用できます。



QT-EDITの画面



このプログラム例のパターン図。10ポイントの移動を行っています。

プログラムチャンネルとプログラムCH選択入力端子の状態の対応関係

プログラムチャンネル番号	信号名(端子名)				備考
	CH1	CH2	CH3	CH4	
-	H	H	H	H	使用不可
01	L	H	H	H	
02	H	L	H	H	
03	L	L	H	H	
04	H	H	L	H	
05	L	H	L	H	
06	H	L	L	H	
07	L	L	L	H	
08	H	H	H	L	
09	L	H	H	L	
10	H	L	H	L	
11	L	L	H	L	
12	H	H	L	L	
13	L	H	L	L	
14	H	L	L	L	
15	L	L	L	L	

自動ステージ
顕微鏡用
自動化製品
自動ステージ
ステータス用
アクセサリ
ハイリフト
ロボット
ロボット
ロボット
高精度高剛性
Z軸誘導
傾斜ステージ
コントローラ
接続ケーブル
エータ



コントローラドライバ ● 自動ステージ ◀

6 通信制御

QT-Bシリーズコントローラは、RS-232C、USBの各インターフェースを利用することで、パソコンから通信制御することができます。パソコンからコマンドを送ることで容易にステージを目的の位置に移動させることができます。コマンド構成が単純なため計測プログラムなどを容易に作成することができます。

- ※ QT-BDL1にはUSBは装備していません。
- ※ QT-ADM2、QT-ADM2-35ではRS-232C、Ethernet (LAN)が利用できます。

QT-Aシリーズコントローラコマンド一覧

コード	コマンド 機能	書式	備考
A	アブソリュート移動(移動先座標値設定)	A : <軸名><座標>	1軸(移動開始は[G:])
		A : <軸名><座標><軸名><座標>	2軸(移動開始は[G:])
AGO	アブソリュート移動(座標値設定+移動開始)	AGO : <軸名><座標>	1軸(移動先座標値設定と移動開始)
		AGO : <軸名><座標><軸名><座標>	2軸(移動先座標値設定と移動開始)
★B	2軸間の簡易直線補間座標値設定移動(設定)	B : <軸名><座標><軸名><座標>	2軸(移動開始は[G:])
★BGO	2軸間の簡易直線補間座標値設定移動(設定+移動)	BGO : <軸名><座標><軸名><座標>	2軸(移動先座標値設定と移動開始)
C	汎用出力端子制御	C : <OUT4の接続設定>~<OUT1の接続設定>	OUT4 ~ OUT1を設定
D	移動速度・加減速時間設定 現在設定値の確認	D : <軸名><低速>P<高速>P<加減速>	低速速度、高速速度、加減速時間を設定
		D : <軸名>R	ホストに現在設定値を返す
E	非常停止(全軸)	E :	減速停止
F	フラッシュメモリへの書込	F :	バックアップメモリへのデータ保存
G	駆動	G :	全軸
		G : <軸名>	駆動する軸を指定
H	原点復帰	H : <軸名>	原点復帰する軸を指定
I	センサ入力確認	I :	全軸、ステージのセンサ状態を返す
		I : <軸名>	1軸(軸を指定)、ステージのセンサ状態を返す
J	ジョグ移動(軸と方向の設定)	J : <軸名><方向>	1軸(軸と方向の指定、移動開始は[G:])
		J : <軸名><方向><軸名><方向>	2軸(軸と方向の指定、移動開始は[G:])
JGO	ジョグ移動(軸と方向の設定と移動)	JGO : <軸名><方向>	1軸(軸と方向の指定+移動)
		JGO : <軸名><方向><軸名><方向>	2軸(軸と方向の指定+移動)
L	停止(減速停止/即停止選択)	L :	全軸
		L : <軸名>	1軸(軸を指定)
M	ステップ移動(ステップ数の設定)	M : <軸名><パルス数>	1軸(軸とパルス数の設定、移動開始は[G:])
		M : <軸名><パルス数><軸名><パルス数>	2軸(軸とパルス数の設定、移動開始は[G:])
		MGO : <軸名><パルス数>	1軸のパルス数の設定と移動
MGO	ステップ移動(ステップ数の設定と移動)	MGO : <軸名><パルス数><軸名><パルス数>	2軸のパルス数の設定と移動
P	パラメータ書込み パラメータ読み込み	P : <パラメータNo.><設定値>	パラメータの設定
		P : <パラメータNo.>R	ホストに現在設定値を返す
Q	ステータスリクエスト	Q : <要求内容>	全軸の座標値やステータスを要求
		Q : <軸名><要求内容><軸名><要求内容>	軸ごとに座標値やステータスを要求
R	座標値設定	R : <軸名><座標値>	1軸
		R : <軸名><座標値><軸名><座標値>	2軸
S	ステップ角切替 現在設定値の確認	S : <軸名><設定値>	フルステップに対する分割数の設定
		S : R	ホストに現在設定値を返す
T	スタート信号入力待ち駆動	T :	全軸
		T : <軸名>	駆動する軸を指定
★V	2軸間の円弧補間座標値設定移動(設定)	V : <軸名><移動先座標><軸名><移動先座標><軸名><回転中心座標><軸名><回転中心座標><回転方向>	2軸(移動開始は[G:])
★VGO	2軸間の円弧補間座標値設定移動(設定+移動)	VGO : <軸名><移動先座標><軸名><移動先座標><軸名><回転中心座標><軸名><回転中心座標><回転方向>	2軸(移動設定と移動開始)
W	ウェイト	W : <単位時間>	設定した単位時間分休止する
X	コマンドレスポンス切替 レスポンス現在設定値の確認	X : <設定値>	レスポンス[0:無し][1:有り]切替
		X : R	ホストに現在設定値を返す
Y	汎用入力端子の状態確認	Y :	汎用入力端子のポート1~4の入力状態を返す
?	バージョン確認	? :	ホストにシステムバージョン記号を返す
&	移動設定コマンドの結合	& :	A : B : M : V : の各コマンドを結合し、連続移動を可能にする。(移動開始は[G:])
RESET	システムリセット	RESET :	システムの初期化
RRSTA	リスタート	RESTA :	電源再起動と同様の操作
#	注釈(非実行コマンド)	# :	プログラム中の注釈(動作に影響しない)

- ★ QT-BDL1には補間機能がありません。
- ★ QT-BMM3でC軸を含めた補間機能はありません
- ※ コマンドの区切り文字は"P"の代わりに","(カンマ)も使用可能。
- ※ QT-ADM2、QT-ADM2-35では[Vコマンド]、[VGOコマンド]は使用できません。