

▶ 自動ステージ ▶ コントローラドライバ

QT-A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-Aシリーズをお届けします。コントローラQT-AシリーズはRoHS指令に適合しています。



1 特長

1.1 単位表示機能を搭載

(QT-ADL1(K)、QT-ADM2(K)、QT-AMH2A(K)、QT-ADM3(K)、QT-AMM3(K)、QT-ADL1-35(K)、QT-ADM2-35(K)、QT-AMH2A-35(K)、QT-ADM3-35(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。)

A: -00008000u STP
B: +758° 10' 48 SP1

QT-AKの画面表示

1.2 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。

1.3 プログラム運転、ティーチング機能を装備

QT-A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。

1.4 Windows対応ダウンロード型プログラムエディタ(QT-EDIT)をQT-A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-Aシリーズコントローラにダウンロード(書込み)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ることも可能です。

A: +00004862 RUN
B: +00001498

プログラム実行中の画面

移動中の座標値を表示



QT-EDITの画面



コントローラドライバ◀ 自動ステージ ▶

1.5 多彩な入出力ポートを装備

QT-ADL1、QT-ADL1-35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-ADM2、QT-ADM2-35、QT-AMH2A、QT-AMH2A-35、QT-ADM3、QT-ADM3-35、QT-AMM3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、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)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-ADM2、QT-ADM2-35、QT-AMH2A、QT-AMH2A-35、QT-ADM3、QT-ADM3-35、QT-AMM3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)

1.6 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-ADM2、QT-ADM2-35、QT-AMH2A、QT-AMH2A-35、QT-ADM3、QT-ADM3-35、QT-AMM3には、Ethernet(イーサネット)も標準装備しました。

なお、Ethernet(イーサネット)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。

1.7 アナログジョイスティック(QT-AJ)

QT-ADM2、QT-ADM2-35、QT-AMH2A、QT-AMH2A-35、QT-ADM3、QT-ADM3-35、QT-AMM3には、QT-AJが接続可能です(QT-ADL1、QT-ADL1-35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。

1.8 非常停止入力端子を標準装備

QT-A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。

1.9 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ます。他社製ステージには対応しません)。

自動ステージ

顕微鏡用
自動化製品

手動ステージ

ステップ用
アクセサリマイクロ
シフトロボット
ステージクロック
ステージポルシ
ステージポルシ
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

アクセサリ

▶ 自動ステージ ▶ コントローラドライバ

1.10 電磁ブレーキ付Zステージに対応

QT-ADL1、QT-ADM2、QT-AMH2A、QT-ADM3、QT-AMM3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(QT-ADL1-35、QT-ADM2-35、QT-AMH2-35、QT-ADM3-35では対応できません)。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。

1.11 超低振動マイクロステップドライバ標準搭載

QT-AMH2A、QT-AMH2A-35には、スムーズドライブ機能を持つ超低振動マイクロステップドライバを標準搭載しました。
スムーズドライブ機能により、700pps以下の速度でも低振動駆動が可能です。高倍率顕微鏡等でもぶれることなく観察ができます。

1.12 入力電圧に柔軟に対応

QT-ADL1、QT-ADL1-35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-ADM2、QT-ADM2-35、QT-AMH2A、QT-AMH2A-35、QT-ADM3、QT-ADM3-35、QT-AMM3は、AC90～240V(50/60Hz)の電源電圧に対応しています。

1.13 QT-A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

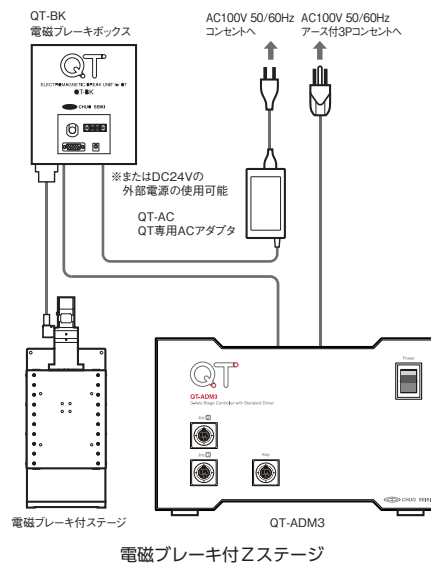
S字駆動により滑らかな加速・減速が可能になりました。

1.14 直線・円弧補間機能を装備

QT-ADM2、QT-ADM2-35、QT-AMH2A、QT-AMH2A-35、QT-ADM3、QT-ADM3-35、QT-AMM3に2軸間直線補間機能を標準搭載。更に、QT-AMH2A、QT-AMH2A-35には、2軸間円弧補間機能を標準搭載いたしました。(QT-ADM2、QT-ADM2-35、QT-ADM3、QT-ADM3-35、QT-AMM3には円弧補間機能はありません)

1.15 リニアスケール入力(QT-AMH2A、QT-AMH2A-35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)



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
アクセサリハイレド
ステージコンパクト
ステージクロマ
ステージポルシ
ステージポルシ
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
ケーブルアクセ
サリ

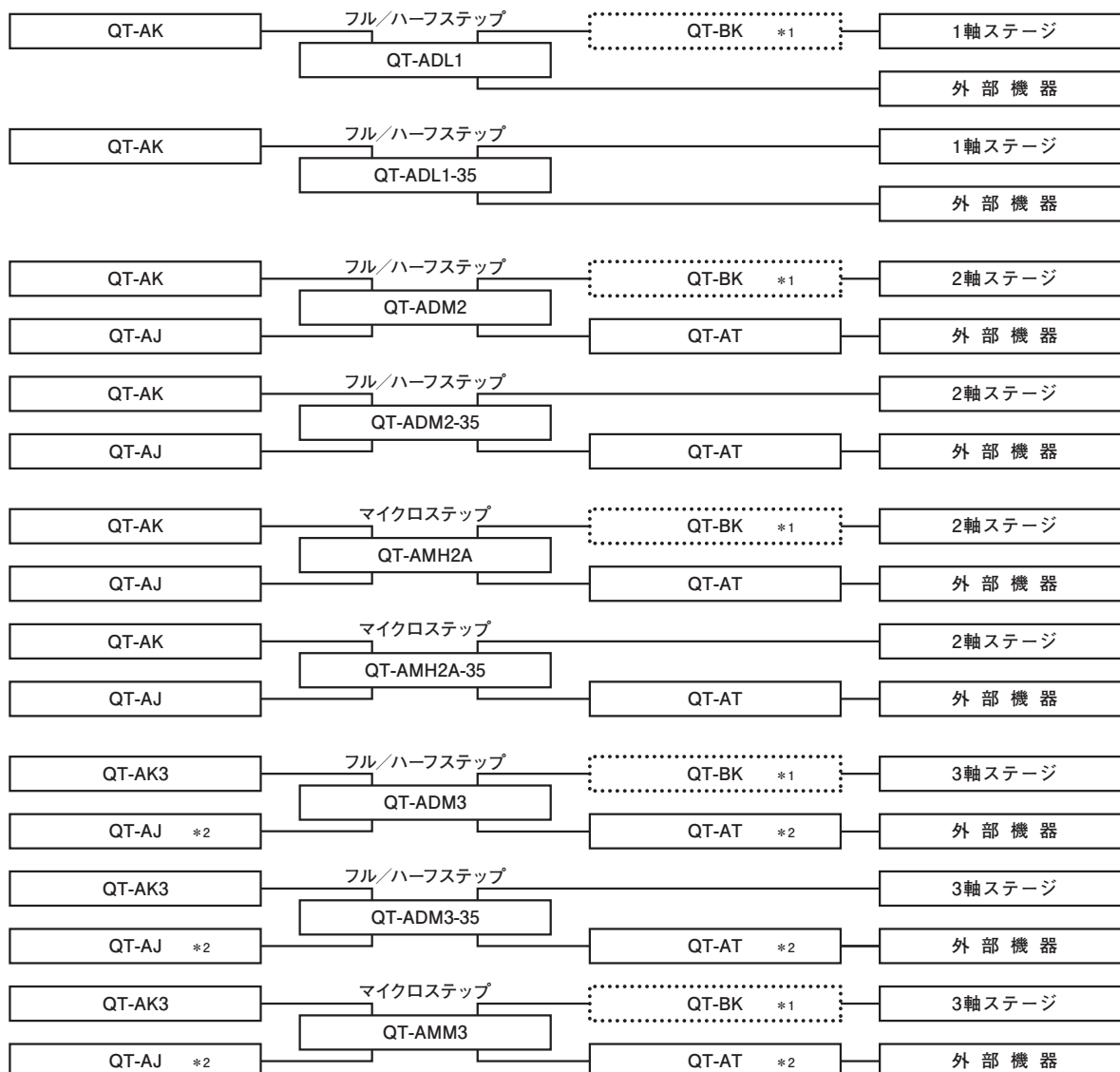


コントローラドライバ◀自動ステージ▶

2 ラインアップ一覧



QT-A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台必要となります。

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
アクセサリハイレド
ステージコンパクト
ステージクロマト
ステージポルシェ
ステージポルシェ
ステージ高精度
ステージZ軸
ステージ傾斜
ステージコンパクト
ドライブ接続
ケーブルアクチュ
エータ



▶ 自動ステージ ▶ コントローラドライバ

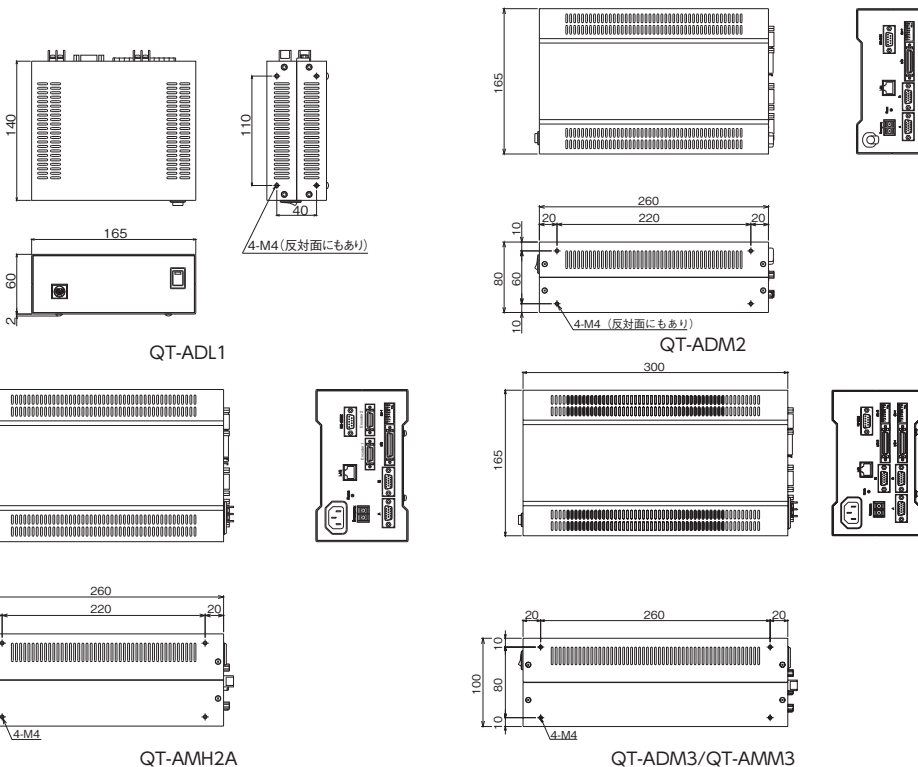
3 組み込み設置

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。



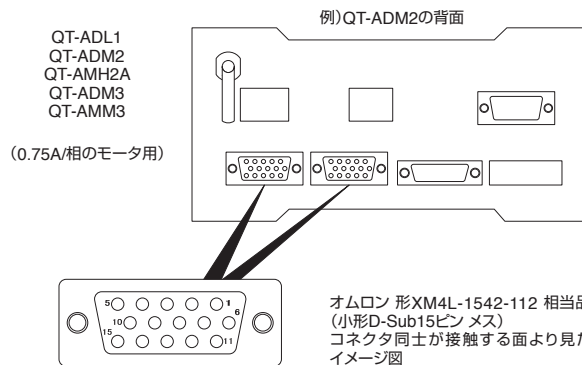
◆ QT-ADL1、QT-ADM2、QT-AMH2A、QT-ADM3、QT-AMM3ステージ接続コネクタ (0.75A/相 モータ駆動出力コネクタ)
オムロン 形XM4L-1542-112相当品 (小型D-sub15ピン メス)

● (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ウンド	-

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。



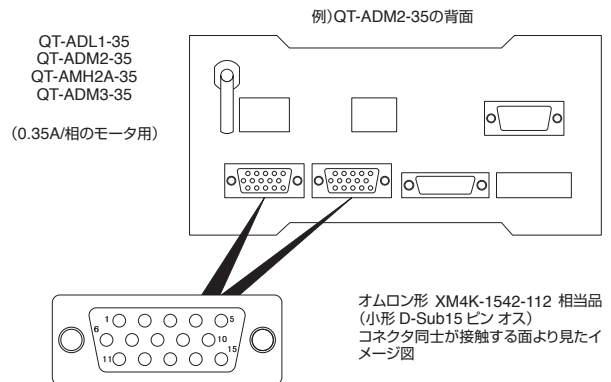
オムロン 形XM4L-1542-112 相当品 (小形D-Sub15ピン メス)
コネクタ同士が接触する面より見たイメージ図



コントローラドライバ◀自動ステージ▶

- ◆QT-ADL1-35、QT-ADM2-35、QT-AMH2A-35、QT-ADM3-35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相当品(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、保守用に使っていますので、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。

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。

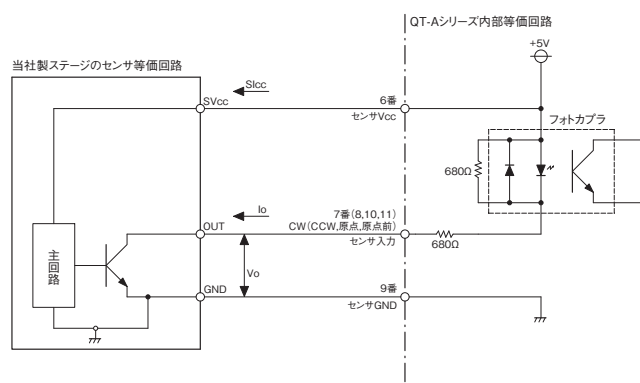
モータ出力の()内の色は、当社製ステージに使用しているモータ線の色です。

- ※QT-ADL1、QT-ADM2、QT-AMH2A、QT-ADM3、QT-AMM3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を併用してください。
- ※QT-ADL1、QT-ADM2、QT-AMH2A、QT-ADM3、QT-AMM3に使用できるステージは、当社0.75A/相ステージのみとなります。
- ※QT-ADL1-35、QT-ADM2-35、QT-AMH2A-35、QT-ADM3-35には、電磁ブレーキ制御機能の配線がありません(QT-BKは使用できません)。また使用できるステージも当社0.35A/相ステージのみとなります。

4 センサ回路仕様

QT-A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-A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。



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Vo	max 30V	max 16V
出力回路電流Io	max 30mA	max 20mA
センサ回路電圧SVcc	5V ~ 24V	4.5V ~ 16V
センサ回路電流Isc	max 25mA	8mA
検出論理	ステージによる	

- ※ホールICタイプはVo ≤ SVcc とします。Vo > SVcc 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

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

ハイリフト

□30小型
ステージクロスロー
ステージボルシッシュ
ステージボルシッシュ
ステージ高精度剛性
ステージ

スリム型

傾斜ステージ

コンパクト
ドライブ

接続ケーブル

エレクトロニクス



▶ 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-A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することができ、プログラミングの知識を必要としません。

QT-A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-ADL1、QT-ADL1-35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。

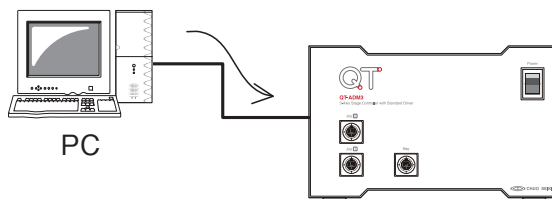
I/OのプログラムCH選択入力(CH1～4端子)の信号入力の組み合わせによりプログラムチャンネルを選択します。

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。

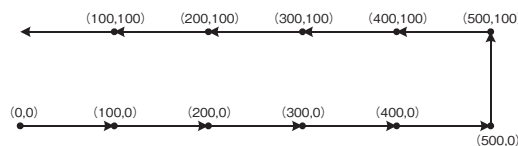
プログラム開始後、記述した命令が全て終了する前に、この入力をOFFにすると運転中のプログラムを中断することができます。(OFFによりプログラム中断され、再びONとしても中断位置からの再開はできません)

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-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
- 手動ステージ
- ステージ用
アクセサリ
- ハイトレイド
- コンパクト型
- フロアロー
- ポルティッシュ
- ポルティイ
- 高精度剛性
- Z軸誘導
- 傾斜ステージ
- コンパクト
ドライバ
- 接触ケーブル
- 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-Aシリーズコントローラは、RS-232C、Ethernet（イーサネット）※1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。

※1：QT-ADL1、QT-ADL1-35にはEthernet（イーサネット）は装備していません。

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> A : <軸名><座標><軸名><座標>	1軸（移動開始は[G:]） 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> AGO : <軸名><座標><軸名><座標>	1軸（移動先座標値設定と移動開始） 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> D : <軸名>R	低速速度、高速速度、加減速時間を設定 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 : G : <軸名>	全軸 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 : I : <軸名>	全軸、ステージのセンサ状態を返す 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> J : <軸名><方向><軸名><方向>	1軸（軸と方向の指定、移動開始は[G:]） 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> JGO : <軸名><方向><軸名><方向>	1軸（軸と方向の指定+移動） 2軸（軸と方向の指定+移動）
L	停止（減速停止/即停止選択）	L : L : <軸名>	全軸 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> M : <軸名><パルス数><軸名><パルス数>	1軸（軸とパルス数の設定、移動開始は[G:]） 2軸（軸とパルス数の設定、移動開始は[G:]）
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> MGO : <軸名><パルス数><軸名><パルス数>	1軸のパルス数の設定と移動 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> P : <パラメータNo.>R	パラメータの設定 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> Q : <軸名><要求内容><軸名><要求内容>	全軸の座標値やステータスを要求 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> R : <軸名><座標値><軸名><座標値>	1軸 2軸
S	ステップ角切替 現在設定値の確認	S : <軸名><設定値> S : R	フルステップに対する分割数の設定 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 : T : <軸名>	全軸 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> X : R	レスポンス[0:無し][1:有り]切替 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
RESTA	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-AMH2A、QT-AMH2A-35のみ実行可能。

※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。

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

ハイシフト

コンパクト型
ステージクロック
ステージボール
ステージボール
ステージ高精度
ステージZ軸
ステージ傾斜
ステージフロント
ドライブ接続
ケーブルアクセ
リ