

マルチロボット

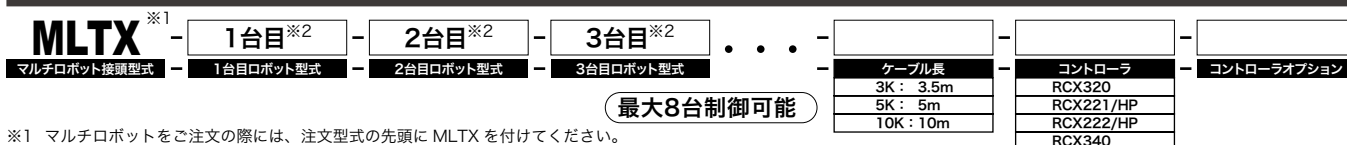
MULTI-FLIP/MULTI-PHASER

複数の単軸ロボットを一台のコントローラで制御するマルチ仕様

多軸コントローラで制御するメリット

- シーケンス制御が簡単！ 安価でのシステムアップが容易に。
- 単軸コントローラを複数台使用するよりもコンパクトで省スペース。
- より高度な制御が可能。
- RCX221、RCX320、RCX340では、FLIP-XシリーズとPHASERシリーズ（リニア単軸）の混在制御が可能。

マルチロボット注文型式



※1 マルチロボットをご注文の際には、注文型式の先頭に MLTX を付けてください。
 ※2 下記の MULTI-FLIP、MULTI-PHASER からご選択ください。
 ※3 コントローラ、コントローラオプションの型式については、各コントローラページをご参照ください。

MULTI-FLIP			
タイプ	型式	リード (mm)	ストローク (mm)
Tタイプ フレームレス 構造モデル	T4L/T4LH	12	50~400
		6	
	T5L/T5LH	20	50~800
		12	
	T6L	20	50~800
		12	
	T9 (標準)	30	150~1050
		20	
		10	
	T9H (高推力)	30	150~1050
		20	
		10	
Fタイプ 高剛性フレーム 付きモデル	F8	20	150~800
		12	
	F8L	6	150~1050
		20	
		10	
	F8LH	5	150~1050
		20	
		10	
	F10 (標準)	30	150~1050
		20	
		10	
	F10H (高推力)	30	150~1000
		20	
		10	
	F14 (標準)	5	150~1050
		30	
		20	
	F14H (高推力)	30	150~1050
20			
10			
F17L	50	1100~2050	
	40	200~1450	
F17	20	200~1250	
	10	200~1250	
F20	40	200~1450	
	20	200~1250	
F20N	20	1150~2050	
	10	200~1250	
GFタイプ	GF14XL	20	750~2000
	GF17XL	20	850~2500
Nタイプ ナット回転型 モデル	N15 (シングルキャリア)	20	500~2000
	N15D (ダブルキャリア)		250~1750
	N18 (シングルキャリア)		500~2500
	N18D (ダブルキャリア)		250~2250
Bタイプ タイミングベルト 駆動モデル	B10	ベルト駆動	150~2550
	B14 (標準)	ベルト駆動	150~3050
	B14H (高推力)	ベルト駆動	
Rタイプ 回転軸モデル	R5	-	360°
	R10		
	R20		

MULTI-PHASER			
タイプ	型式	キャリア	ストローク (mm)
MFタイプ フラット型コア付き リニアモータ仕様	MF7	シングル	100~4000
		ダブル	100~3800
	MF15	シングル	300~4000
		ダブル	100~3800
	MF20	シングル	150~4050
		ダブル	150~3850
	MF30	シングル	100~4000
		ダブル	150~3750
	MF75	シングル	1000~4000
		ダブル	680~3680

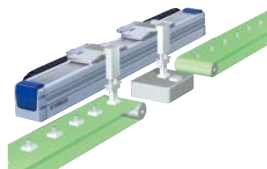
ロボット設定

2 台ロボット設定

2 台ロボット設定とマルチタスクプログラムにて、非同期の独立した動きが可能になります。付加軸設定と併用することにより、さらに自由な軸割付が可能です。

ダブルキャリア

リニアモータ単軸 PHASER シリーズや、FLIP-X シリーズの N タイプ (ナット回転型) など、モータ部が自走するタイプのロボットの場合、1 本の軸に二つのモータを付けることが可能です。

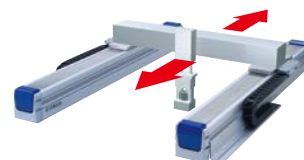


メイン付加軸設定





MOVE 命令で同時に動いてしまうと都合が悪い場合には、この付加軸設定にします。メイン付加軸に設定された軸は、MOVE 命令では動作せず、DRIVE 命令 (軸単位移動命令) のみで動きます。メインロボットとは非同期で動かしたい軸はこの設定がおすすめです。

デュアル設定

デュアルドライブ (2 軸同期制御) を行うときにこの設定を行います。Y 軸ストロークが長いガントリータイプの直交ロボットで、高加減速での静定をさせる場合や、高荷重・高推力を求める場合にデュアルドライブを使用します。



対応コントローラ

名称	1~2軸コントローラ		1~2軸コントローラ	1~4軸コントローラ
	RCX221	RCX222	RCX320	RCX340
外観	 P.670	 P.670	 P.660	 P.678
位置検出	インクリメンタル	アブソリュート	インクリメンタル / アブソリュート	
制御機種	FLIP-X、PHASER 混在可能		FLIP-X / PHASER 混在可能	
最大プログラム数	100プログラム			
最大ポイント数	10,000ポイント		30,000ポイント	
入出力ポイント数	標準 専用入力10点 / 専用出力12点 汎用入力16点 / 汎用出力8点		専用入力8点 / 専用出力9点 汎用入力16点 / 汎用出力8点	
	拡張 汎用入力24点 / 汎用出力16点			
ネットワークオプション	CC-Link、DeviceNet™、PROFIBUS		CC-Link、DeviceNet™、Ethernet/IP™、Ethernet、PROFIBUS、PROFINET、EtherCAT	

マルチロボット注文型式例

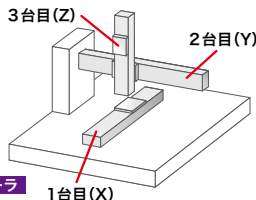
単軸別置き

〈例〉 F14H と F10 をそれぞれ別置きで使用する。

MLTX - F14H - 20 - U - 500	1台目	
- F10 - 20 - 300	2台目	
- 5K - RCX222 - N - N1	コントローラ	

2軸+1軸

〈例〉 1軸目はT6をベースに取り付け、2軸目C6、3軸目C4Hには上部に固定し、C6とC4HはXZに組み付けする。(設定により、2軸+1軸または3軸同期制御のいずれも可能。)

MLTX - T6 - 6 - 300	1台目	
- C6 - 6 - 300	2台目	
- C4H - 6 - BK - 100	3台目	
- 3K - RCX240S - N - BB	コントローラ	

※お客様にて各軸を組み合わせる場合、各軸間の配線にはケーブルターミナル(中継用ケーブル)のご使用を推奨いたします。ケーブルターミナルについては、弊社営業までお問い合わせください。

3軸組み合わせ

〈例〉 X軸はC17L、Y軸をC14H、Z軸はC14HをXYZ3軸に組み合わせて使用する。

MLTX - C17L - 50 - Z - 1500	1台目	
- C14H - 20 - 450	2台目	
- C14H - 10 - BK - 150	3台目	
- 3K - RCX240 - R - N - BB	コントローラ	

ダブルキャリア

4軸制御の例

〈例〉 MF20AのダブルキャリアにT6を2本組み付けてXZタイプで使用し、1台のコントローラで制御する。

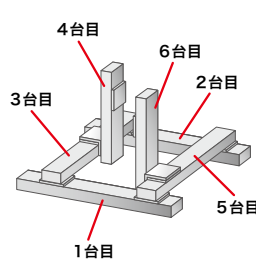
MLTX - MF20AD - W - M - 850	1台目	
- T6 - 12 - BK - 100	2台目	
- T6 - 12 - BK - 100	3台目	
- 3K - RCX240S - N1 - B	コントローラ	

※ダブルキャリアの場合は、ロボット1台でコントローラの2軸分を占有するため、ロボット台数と制御軸数が異なります。

ダブルキャリア/デュアルドライブ(2軸同期制御)

8軸制御の例

〈例〉 MF30のダブルキャリアを2本並列に並べ、デュアルドライブにして上に搭載した2本のMF20を動かす。MF20の先端にはそれぞれT6を搭載し、コントローラ2台で制御する。

MLTX - MF30D - H - L - 950	1台目	
- MF30D - H - L - 950	2台目	
- MF20 - H - 1350	3台目	
- T6 - 6 - BK - 100	4台目	
- MF20 - H - 1350	5台目	
- T6 - 6 - BK - 100	6台目	
- 3K - RCX240 - R - N	コントローラ ※	

※本仕様の場合コントローラの型式は1台分記入していただければ、自動的に2台手配されます。

注意

マルチロボットで回生装置が必要な条件

- モータ容量が合計 450W を超える
- 垂直軸のモータ容量が合計 240W を超える
- B14H で最高速が 1250mm/s を超える動作をする場合
- 垂直軸が 240W 以下の場合で、下記に当てはまる
 - ・ 200W の垂直軸がある。
 - ・ 100W の垂直軸で、ストロークが 700mm 以上のものがある。
 - ・ 100W の垂直軸が 2 本あり、リード 5mm が含まれている。

FLIP-X 用語説明

ハイリード

標準リード（12mm ないしは 20mm）を越えるボールネジリード対応が可能な機種を示します（F17L、C17L はリード 50 が標準です）。

原点反モータ

標準で原点反モータ仕様が対応可能な機種を示します。表記のないリードにおいては、標準状態での反モータ原点対応はできません。特殊仕様での対応が必要な場合は弊社にお問い合わせください。

最高速度

最高搬送速度です。ヤマハ単軸ロボットの場合、最大可搬質量の範囲内であれば搬送質量に関係なくこの速度での搬送が可能です。ただし、重くなるに従って加速、減速カーブが緩やかになるため、移動距離が短いと表記された最高速まで達しない場合があります。

ご注意ください

ボールネジ駆動タイプでストロークが長い場合、ボールネジの共振により、最高速度で動かすと異音、振動が発生する場合があります。そのときは、注記欄に記載される速度まで下げてください（SPEED 設定によりプログラム全体の搬送速度を下げることも、移動コマンドごとに調整することも可能です）。

最大可搬質量

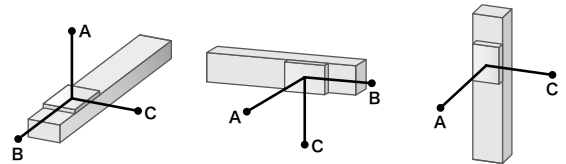
スライダに積載して搬送できる最大質量です。お客様のツール（エアシリンダー、チャックなど）とワークの合計がこのデータ以下となる機種を選定してください。ツール、ワークの重心がスライダ中心からオフセットしている場合は許容オーバーハング量も併せて考慮する必要があります。また、ツール、ワークの合計質量をコントローラの搬送質量パラメータに入力していただければ、最適な加減速度およびサーボパラメータが自動的に設定されるようになっております。

定格推力

スライダが静止（ホールド）している状態において、スライダの進行方向にかけられる力です。垂直使用時には積載物の質量分をマイナスしてください（上から下へ力が加わる場合）。スライダ移動する場合は、低速時（最高速度の 10% 程度）に限り可能ですが、スペック値より低くなる場合があります。また、タイミングベルト駆動のタイプ B は推力のかかる用途には使用できません。

許容オーバーハング量

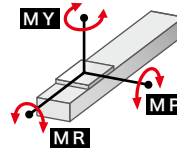
搬送物の許容オーバーハング量です。スペック中のデータは、スライダ上面のセンターより搬送物重心までの距離を搬送質量ごとにあらわしています。この値はリニアガイドの寿命から決められています。通常の動作条件*において、ワーク、ツールの重心を許容オーバーハング量以内にしていただければリニアガイドの 90% 生存寿命が 10,000km 以上となります。スペックデータを上回るオーバーハング量でご使用される場合は、単軸ロボットのリニアガイドに負荷がかからないよう、サポートガイドを別に設けていただくか、動作条件（速度・加速度）を制限する必要があります。詳しくは、弊社までお問い合わせください。



*速度、加速度 100%（重量パラメータが正しく設定されていることが前提となります）。動作中に衝撃荷重や過大な振動なきこと。また、アライメントに狂いが無いこと。

静的許容モーメント

ロボットが静止している状態でスライダにかけられる負荷モーメントをあらわしています。



危険速度

ボールネジ駆動タイプでストロークが長い場合、ボールネジの共振により、最高速度で動かすと異音、振動が発生する場合があります。そのときは、各ページの一番下にある最高速度表内に記載される速度まで下げてください（SPEED 設定によりプログラム全体の搬送速度を下げることも、移動コマンドごとに調整することも可能です）。