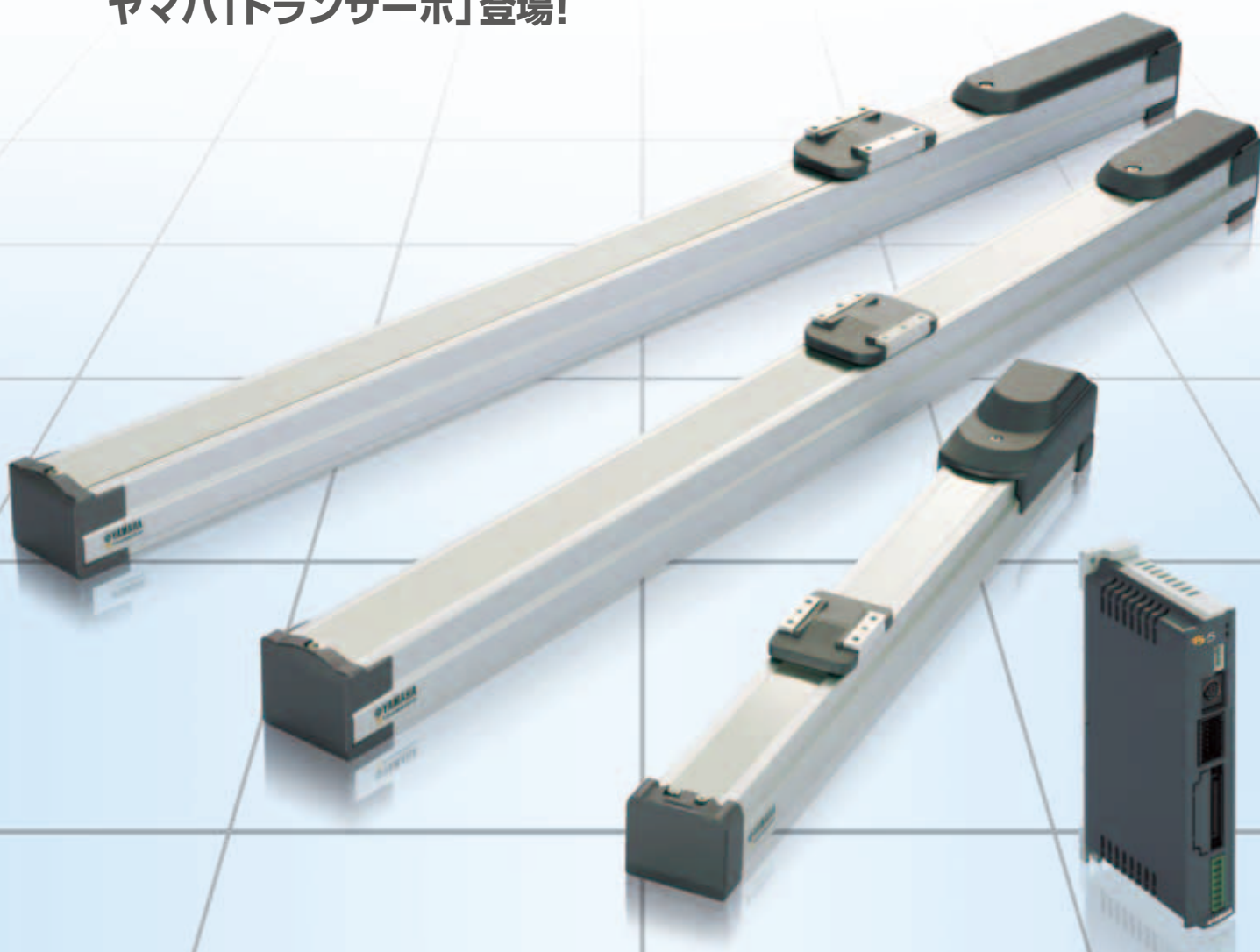


ヤマハ単軸ロボット

TS TRANSERVO

SS04 / SSC04 / SS05 / SSC05 / SS05H / SSC05H

従来の常識を打ち破る
ステッピングモータ単軸ロボット
ヤマハ「トランサーボ」登場!



ロボット本体
35,000円～
標準希望小売価格(税別)

■ ご存じですか? 「トランサーボ」

本カタログをご覧頂き、誠にありがとうございます。

皆様は既に単軸ロボットを位置決めや押付けなど、様々な用途にお使いになっているのではないのでしょうか? 「トランサーボ」はステッピングモータとサーボモータ、双方の優れた特性を併せ持った新しいタイプの小型単軸ロボットです。

近年、自動機に求められる仕様やコスト、納期はますます厳しくなっており、設計者の皆様の御苦労も並大抵ではないと思います。

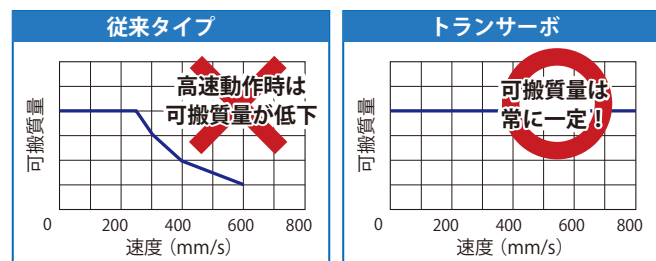
ひょっとしたら「トランサーボ」が皆様の悩みの幾つかを解決できるかもしれません。

1 サーボとステッピングの利点を融合した新制御方式

ステッピングモータはコストが安く、停止時にハンチング(微振動)がないなどの特長がある反面、高速でトルクが大幅に下がる、停止時の消費電力が大きいなどの欠点もあります。ヤマハのトランサーボは、新開発のベクトル制御方式によりこれらの問題を解消。ステッピングモータを使いながら、サーボモータ同様の機能・性能を低コストで実現しました。

● 高速運転でタクト短縮を実現

可搬質量は速度に関わらず一定なので、重いワークでも速く動かします。また、従来であれば上位機種を選ばなければならなかった高速域も、ひとつの機種でカバーできます。



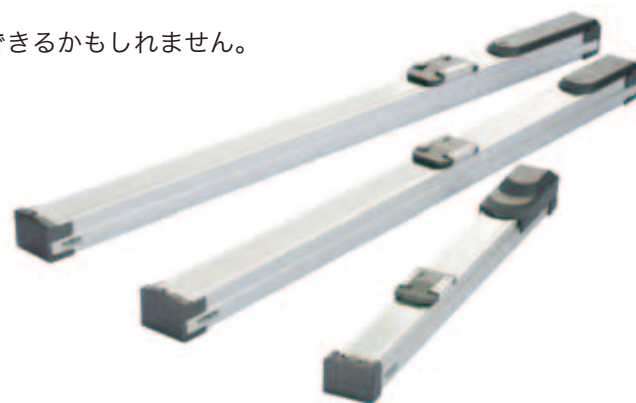
● 省エネ / 停止時のハンチングなし

基本的な制御はサーボモータと同様のため、無駄な消費電力を抑えて省エネ・CO₂削減に大きく寄与します。また、一般的なステッピングモータ同様の「ハンチングなし」の停止モードも設定できますので、必要に応じてお選び下さい。

● 動作音はサーボモータのように静かです

従来のステッピングモータを使用したロボットは、動作時に特有のかん高い動作音がしましたが、トランサーボはサーボモータと同等の非常に静かな動作音を実現しました。

ステッピングモータ	サーボモータ
○ シンプル&低コスト ○ 停止時の振動なし	○ 動きが滑らか ○ 常に一定トルク
両方のメリットを融合!	
✕ かん高い動作音 ✕ 高速時にトルク低下	✕ 停止時に微振動 ✕ コストが高い



2 耐環境性に優れたレゾルバ採用によるクローズドループ制御

もちろん「脱調レス」。しかも、モータの位置検出には弊社上位機種と同様、信頼性に定評のあるレゾルバを採用しています。粉塵やオイルミストなどの悪い環境下でも安定した位置検出が可能です。また、1回転あたり 20480 パルスと高い分解能を誇ります。



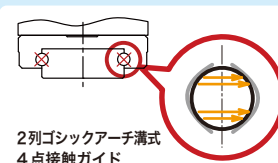
レゾルバ

レゾルバは磁気式位置検出器。電子部品や光学素子のないシンプルな構造で、一般的な光学式エンコーダに比べ、潜在的故障箇所がきわめて少ないのが特長です。
高い耐環境性・低い故障率で自動車や航空機など信頼性が重視される分野で数多く使用されています。

3 大きなモーメント負荷にも対応 4列サーキュラー溝式2点接触ガイド

新開発のモジュールガイドを採用し、従来機種と同等のコンパクトなボディに上位機種譲りの4列サーキュラー溝式2点接触ガイドを組み込みました。

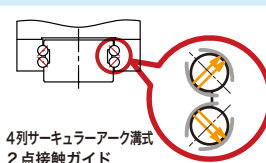
構造上ボールの差動滑りが少なく、大きなモーメント負荷がかかったり、取付面精度が悪い場合でも良好な転がり運動が維持され、異常摩耗などの故障になりにくい性質を持ちます。



2列ゴシックアーチ溝式
4点接触ガイド

▶ 従来機種

大きなモーメント負荷がかかったり、取付面精度が悪い場合には、大きな差動滑りが発生しやすい。



4列サーキュラーアーチ溝式
2点接触ガイド

▶ トランサーボ

サーキュラー溝式2点接触ガイドを採用。構造上ボールの差動滑りが小さい。

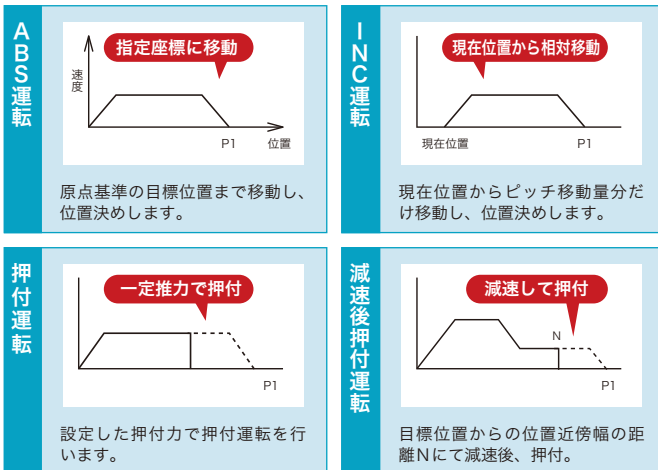
専用ロボットポジショナ TS-S

TS-S はポイントトレースのみのポジショナタイプ。プログラムは不要です。
ポイントデータを登録し、PLC などの上位機器からポイント番号を指定し、START 信号を入力するだけで、位置決めや押付運転ができます。

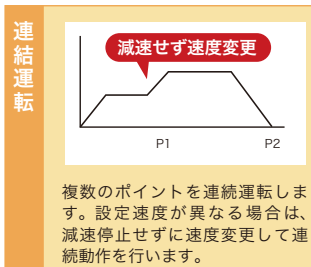


主な運転パターン

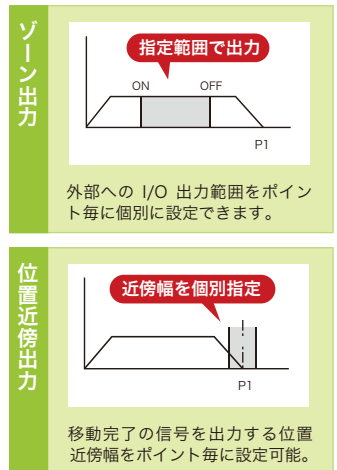
通常運転



連結運転



出力パターン



TS シリーズの主な機能

ポイントごとに詳細設定

速度、加減速、ゾーン出力範囲、位置近傍幅などをポイントごとに設定できます。上記の運転パターンと組み合わせることで、簡単にさまざまな動作を行うことができます。

■ 設定項目一例

項 目	内 容
1 運転タイプ	ABS、INC、位置決め、押付、連結などのパターン
2 位置	位置 / ピッチ移動量
3 速度	運転時の最高速度
4 加速度	運転時の加速度
5 減速度	運転時の減速度(加速度に対する比率)
6 押付力	押付運転時の電流制限値
7 ゾーン-	個別ゾーン出力の出力範囲
8 ゾーン+	
9 位置近傍幅	位置近傍出力の出力範囲
10 分岐	位置決め完了時の分岐先または連結運転の連結先
11 フラグ	停止モード選択、その他

※ 速度と加速度は、感覚的に分かりやすい%単位入力（標準）と、サイクルタイム計算をしやすい SI 単位入力（カスタム設定）から選択可能です。

最大加速度自動設定

加速度はロボットの寿命を決める重要な要素です。高すぎる加速度を設定すると、最悪の場合、短期間で壊れてしまうこともあります。

TS シリーズでは機種ごと、搬送質量ごとに、モータの出力とガイドの寿命を考慮した最大加速度をきめ細かく設定。誤って過大な加速度を入力してしまう心配はありません。

充実のモニタ機能

TSシリーズのために専用開発した TS-Manager は、データの作成・編集・バックアップやパラメータの設定はもちろん、サイクルタイム・シミュレータや各種モニタ機能を搭載しました。

また、メンテナンスの目安となる走行距離モニタも本体機能に標準搭載。使いやすさを追求しています。

主なモニタ内容	
・位置情報	・速度情報
・電流値	・負荷率
・電圧値	・温度
・入力情報	・出力情報



各種フィールドネットワークに対応

上位制御装置の仕様に合わせて、入出力を下記の4種類から選択可能です。すべて本体内蔵のため、配線も容易です。

項 目	内 容
NPN	入力 16 点 DC24V±10% 5.1mA/点 プラスコモン 出力 16 点 DC24V±10% 50mA/点 シンクタイプ
PNP	入力 16 点 DC24V±10% 5.5mA/点 マイナスコモン 出力 16 点 DC24V±10% 50mA/点 ソースタイプ
CC-Link	CC-Link Ver. 1.10 対応 リモートデバイス局(1局)
DeviceNet®	DeviceNet スレーブ 1 ノード

※ 7月発売予定

TRANSERVO シリーズラインナップ

最長ストローク 800mm まで。SS05/SS05H にはハイリード仕様もご用意。圧倒的な高速度を誇ります！！

タイプ	リード (mm)	可搬質量 (kg)		ストローク (mm) と最高速度 (mm/s)																
		水平	垂直	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	
SS04 SSC04	12	2	1	600																
	6	4	2	300																
	2	6	4	100																
SS05 SSC05	20	4	-	1000													933	833	733	633
	12	6	1	600													560	500	440	380
	6	10	2	300													280	250	220	190
SS05H SSC05H	20	6	-	1000													933	833	733	633
	12	8	-	600													560	500	440	380
		-	2	500															440	380
	6	12	-	300													280	250	220	190
		-	4	250															220	190

注文型式

例：SS05-02SB-NN-600-1L-SNP

SS05	-		S	-		-		-		-	S	
標準仕様本体	リード指定	タイプ	ブレーキ	原点位置	グリスオプション	ストローク	ケーブル長	コントローラ	入出力			
SS04 SS05 SS05H	02: 2mm 06: 6mm 12: 12mm 20: 20mm	S: ストレート	B: ブレーキ付き N: ブレーキなし	N: 標準原点 Z: 反モータ側	N: 標準グリス C: クリーングリス	SS04: 50~400 SS05: 50~800 SS05H: 50~800 (各50mmピッチ)	1L: 1メートル 3L: 3メートル 5L: 5メートル (耐屈曲ケーブルです)	S: TS-S	NP: NPN PN: PNP CC: CC-Link DN: DeviceNet			
SSC05	-		S	-		-		-		-	S	
クリーン仕様本体	リード指定	タイプ	ブレーキ	組手取付方向	原点位置	ストローク	ケーブル長	コントローラ	入出力			
SSC04 SSC05 SSC05H	02: 2mm 06: 6mm 12: 12mm 20: 20mm	S: ストレート	B: ブレーキ付き N: ブレーキなし	RJ: 右 LJ: 左	N: 標準原点 Z: 反モータ側	SSC04: 50~400 SSC05: 50~800 SSC05H: 50~800 (各50mmピッチ)	1L: 1メートル 3L: 3メートル 5L: 5メートル (耐屈曲ケーブルです)	S: TS-S	NP: NPN PN: PNP CC: CC-Link DN: DeviceNet			

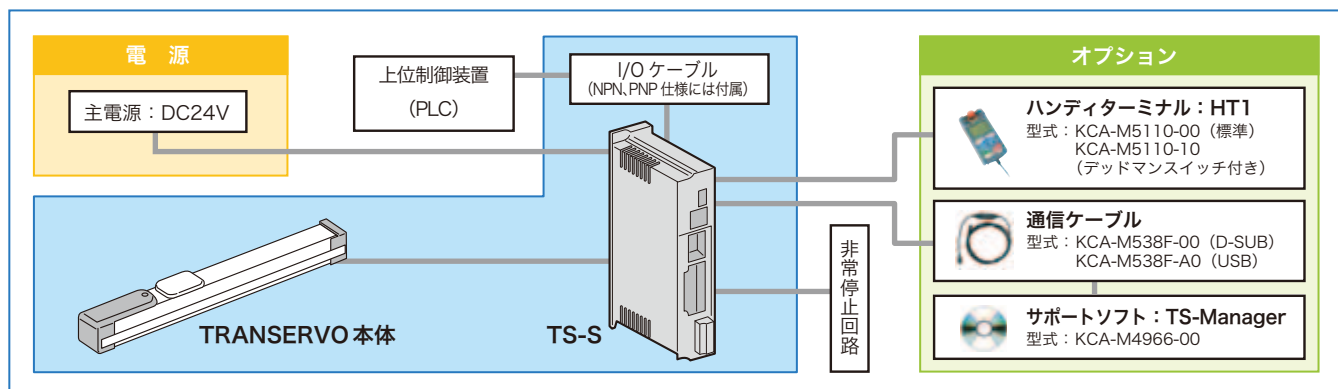
TRANSERVO 基本仕様

型 式		SS04/SSC04			SS05/SSC05			SS05H/SSC05H		
モータ		42□ステップモータ								
繰返位置決め精度(mm)		±0.02								
位置検出器		レゾルバ								
減速機構		ボールネジ φ8			ボールネジ φ12					
ボールネジリード(mm)		12	6	2	20	12	6	20	12	6
最高速度(mm/s)		600	300	100	1000	600	300	1000	600	300
最大可搬質量(kg)	水平	2	4	6	4	6	10	6	8	12
	垂直	1	2	4	-	1	2	-	2	4
最大押付力(N)		45	90	150	27	45	90	36	60	120
ストローク(mm)		50～400			50～800			50～800		
クリーン度		CLASS10 対応 (0.1μmベース。クリーン仕様のみ)								

TS-S 基本仕様

型 式	TS-S
制御軸数	1 軸
制御対象口ボット	TRANSERVO
外形寸法	W30×H162×D82mm
本体重量	約 200g
入力電源電圧	DC24V±10%
電源容量	70VA
分解能	20480 パルス / rev
制御方式	クローズドループベクトル制御方式
ポイント	255 点
エラー履歴	50 個
使用温度 / 保存温度	0~40℃ / -10~65℃

TS-S システム構成



周辺機器との接続

入力信号

信号名称	意 味	内 容
PIN0 ～ PIN7	ポイント番号選択	・位置決め運転を行うポイント番号 ・現在位置教示用のポイント番号
JOG+	ジョグ移動(+)	ON 中、+方向のジョグ移動
JOG -	ジョグ移動(-)	ON 中、-方向のジョグ移動
MANUAL	手動モード	ON：手動モード
ORG	原点復帰	原点復帰開始
/LOCK	インターロック	ON：移動可能、OFF：移動不可
START	スタート	ポイント番号指定の位置決め運転開始
TEACH	現在位置教示	指定ポイント番号への現在位置データ教示
RESET	リセット	・アラームリセット ・ポイント番号出力リセット ・相対位置決め運転の残移動量クリア
SERVO	サーボ ON	ON：サーボオン、OFF：サーボオフ

出力信号

信号名称	意 味	内 容
POUT0 ～ POUT7	ポイント番号選択	・位置決め運転で動作したポイント番号 ・アラーム発生時のアラーム番号
OUT0 OUT1 OUT2 OUT3	制御出力 0 制御出力 1 制御出力 2 制御出力 3	OUT0～3 に以下より割付 ・ゾーン出力 ・個別ゾーン出力 ・手動モード状態 ・原点復帰完了状態 ・位置近傍出力 ・移動中出力 ・押付状態 ・警告出力
ZONE	ゾーン出力	設定したゾーン内に入ると ON
PZONE	個別ゾーン出力	各ポイントにて指定したゾーン内で ON
MANU-S	手動モード状態	手動モード時 ON
ORG-S	原点復帰完了状態	原点復帰完了で ON
TLM-S	押付状態	押付運転における押付中に ON
/WARN	警告出力	警告発生時に OFF
NEAR	位置近傍出力	位置決め運転完了の近傍にて ON
MOVE	移動中	移動中に ON
BUSY	運転実行中	運転中に ON を出力
END	運転完了	運転結果を出力。正常完了で ON
/ALM	アラーム	正常時 ON、アラーム発生時 OFF
SRV-S	サーボ状態	サーボオン時 ON を出力

上位機種用ロボットポジショナ：TS-X / TS-P

TRANSERVO 専用「TS-S」に加え、上位機種用も同時発売。
ヤマハの単軸ロボット全機種（FLIP-X & PHASER シリーズ）にて
ロボットポジショナがご利用いただけます。
プログラム機能が必要な場合は従来のロボットコントローラ、ポイン
トトレースのみの場合はTSシリーズと用途に合わせてお選び頂けます。
TS-X/P には LCD モニタもオプションでご用意。ポジショナ単体でも
運転状態やエラー状態が一目でわかります。
電源電圧も 100V/200V から選択可能です。



TS-X/P 基本仕様

型 式	TS-X-05/10/20	TS-P-05/10/20
制御軸数	1 軸	
制御対象ロボット	FLIP-X (AC サーボ)	PHASER (リニア)
適合モータ出力	05: 100W 以下 / 10: 200W / 20: 400W 以上	
外形寸法	05・10: W58×H162×D131mm 20: W70×H162×D131mm	
本体重量	約 1100g	
入力電源電圧	単相 100～115V±10% / 200～230V±10%	
電源容量	05: 400VA / 10: 600VA / 20: 1400VA	
分解能	16384 パルス / rev	1 μm
制御方式	クローズドループ ベクトル制御方式	
ポイント	255 点	
アラーム履歴	50 個	
使用温度 / 保存温度	0～40℃ / -10～65℃	

TS-X/P 専用オプション

LCD モニタ



本体と一体式の液晶表示器。ハンディターミナルなしで各種状態の確認ができます。
主な表示内容：各種ステータス（サーボ状態、非常停止状態、原点復帰完了状態他） / 現在位置 / 入出力状態 / 移動ポイント / 速度 / 負荷率 / 電圧 / 温度 / 総起動時間 / 総走行距離 / アラーム / ワーニング / その他

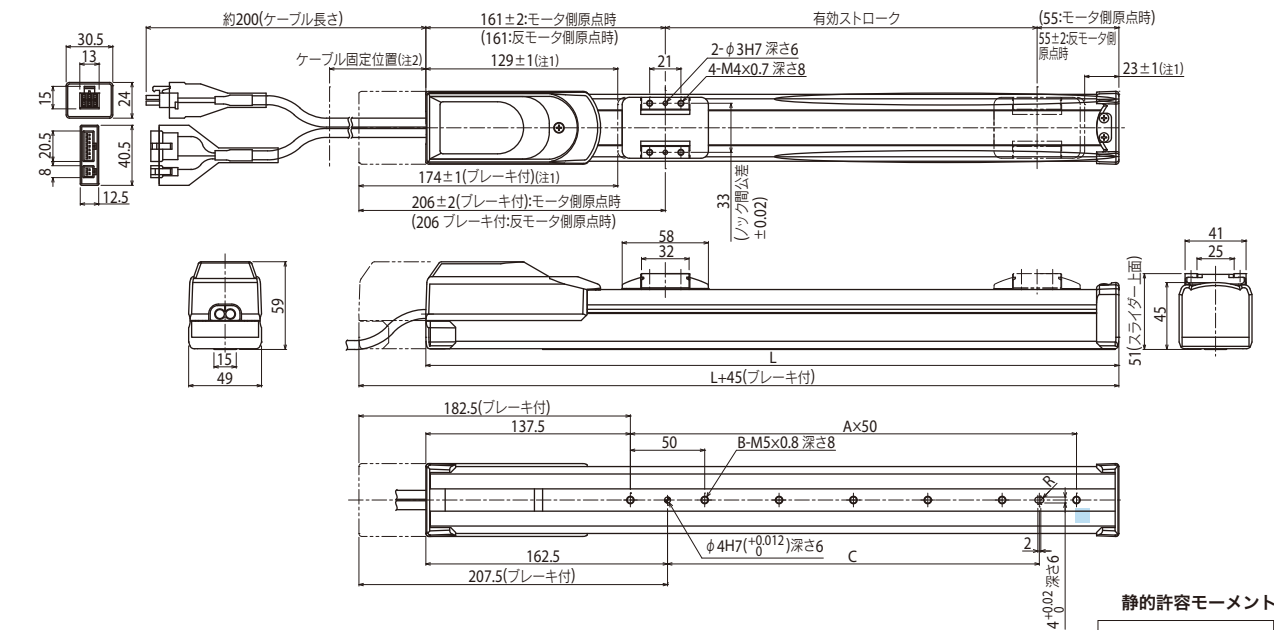
回生装置：RGT



接続するロボットの機種・動作条件により回生装置が必要です。

型式：KCA-M4966-00

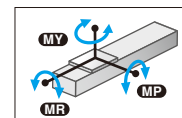
SS04



有効ストローク	50	100	150	200	250	300	350	400
L	266	316	366	416	466	516	566	616
A	2	3	4	5	6	7	8	9
B	3	4	5	6	7	8	9	10
C	50	100	150	200	250	300	350	400
質量(kg)注4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.2	2.3

- 注1. 両端からのメカストップによる停止位置です。
 注2. ケーブルに負荷が掛からないよう、本体端面より100mm以内で結束バンド等にて固定して下さい。
 注3. ケーブルの最小曲げ半径はR30です。
 注4. ブレーキなしの質量です。ブレーキ付きはブレーキなしの質量より0.2kg重くなります。

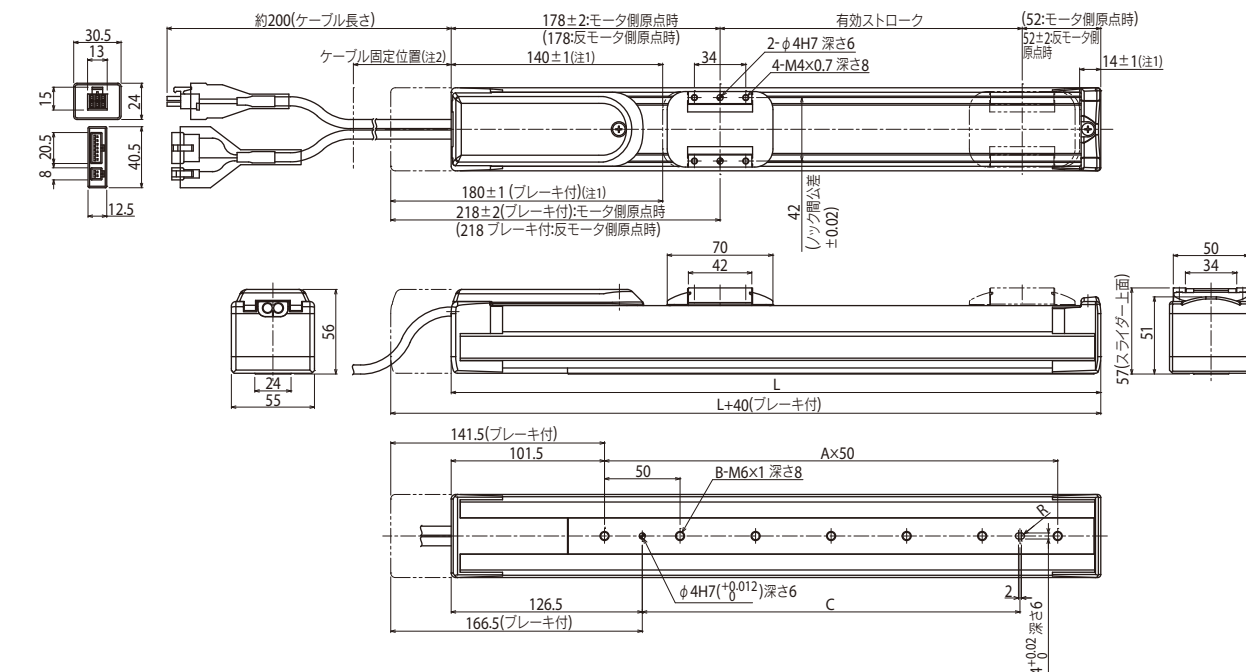
静的許容モーメント



(単位: N・m)

MY	16
MP	19
MR	17

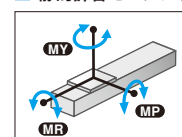
SS05



有効ストローク	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
L	280	330	380	430	480	530	580	630	680	730	780	830	880	930	980	1030
A	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
B	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	500	500	500	500	500	500	500
質量(kg)注4	2.1	2.3	2.5	2.7	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
ストローク別																
最高速度	リード20															
(mm/sec)	リード12															
	リード6															

- 注1. 両端からのメカストップによる停止位置です。
 注2. ケーブルに負荷が掛からないよう、本体端面より100mm以内で結束バンド等にて固定して下さい。
 注3. ケーブルの最小曲げ半径はR30です。
 注4. ブレーキなしの質量です。ブレーキ付きはブレーキなしの質量より0.2kg重くなります。

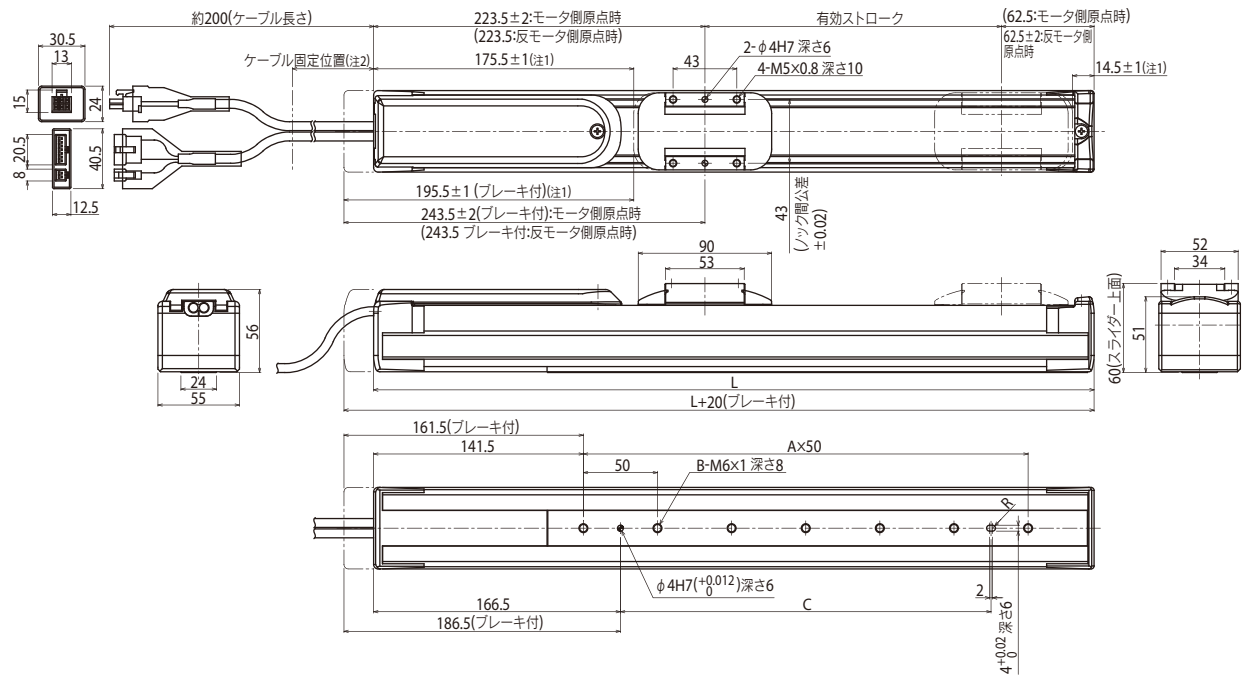
静的許容モーメント



(単位: N・m)

MY	25
MP	33
MR	30

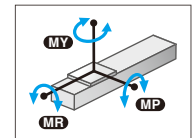
SS05H



有効ストローク	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
L	336	386	436	486	536	586	636	686	736	786	836	886	936	986	1036	1086
A	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
B	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	500	500	500	500	500	500	500
質量(kg)注4	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.5	4.7	4.9	5.1	5.3
ストローク別	リード20	1000										933	833	733	633	
最高速度	リード12	600										560	500	440	380	
(mm/sec)	リード6	300										280	250	220	190	

注1. 両端からのメカストップによる停止位置です。
 注2. ケーブルに負荷が掛からないよう、本体端面より100mm以内で結束バンド等にて固定して下さい。
 注3. ケーブルの最小曲げ半径はR30です。
 注4. ブレーキなしの質量です。ブレーキ付きはブレーキなしの質量より0.2kg重くなります。

■ 静的許容モーメント

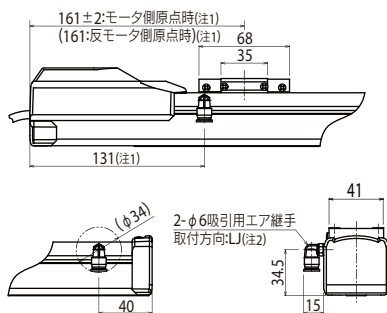


(単位: N・m)

MY	32
MP	38
MR	34

SSC04

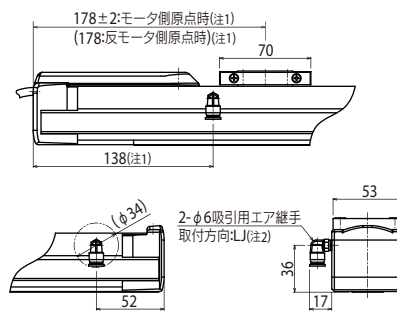
(下記以外の寸法はSS04と同様です)



注1. ブレーキなしの寸法です。
 注2. 本図は継手取付方向がL側で描かれています。
 R側の場合、継手は対称位置に取り付けます。

SSC05

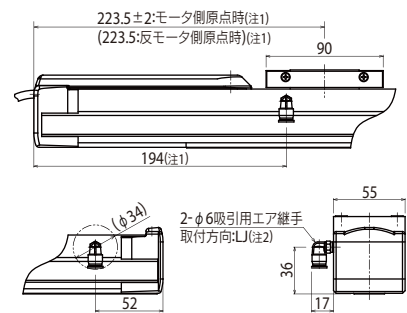
(下記以外の寸法はSS05と同様です)



注1. ブレーキなしの寸法です。
 注2. 本図は継手取付方向がL側で描かれています。
 R側の場合、継手は対称位置に取り付けます。

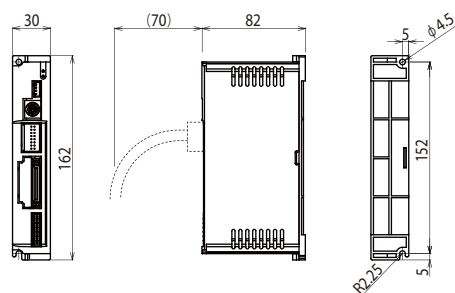
SSC05H

(下記以外の寸法はSS05Hと同様です)

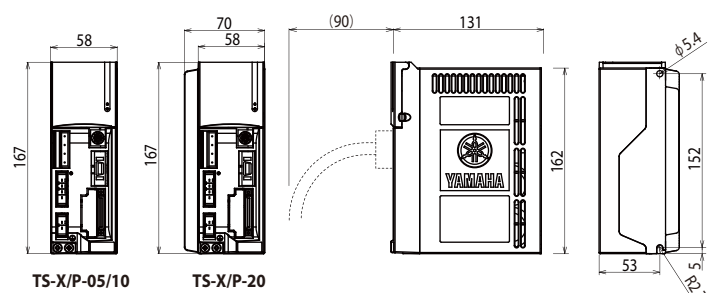


注1. ブレーキなしの寸法です。
 注2. 本図は継手取付方向がL側で描かれています。
 R側の場合、継手は対称位置に取り付けます。

TS-S



TS-X/TS-P



TS-X/P-05/10

TS-X/P-20

TS シリーズ共通オプション

TS-S

TS-X

TS-P

ハンディターミナル：HT1



バックライト付きで見やすいグラフィックLCDを採用。

型式：

- HT1 (標準)
KCA-M5110-0A
- HT1-D (イネーブルスイッチ付き)
KCA-M5110-1A

TS-Manager (サポートソフト)



データ作成・編集・バックアップに加え各種モニタやサイクルタイムシミュレーション機能も搭載。

型式：KCA-M4966-00

通信ケーブル



TS-Manager 用通信ケーブルです。
USB 接続用、D-SUB 接続用からお選び下さい。

型式：KCA-M538F-00 (D-SUB)
KCA-M538F-A0 (USB)

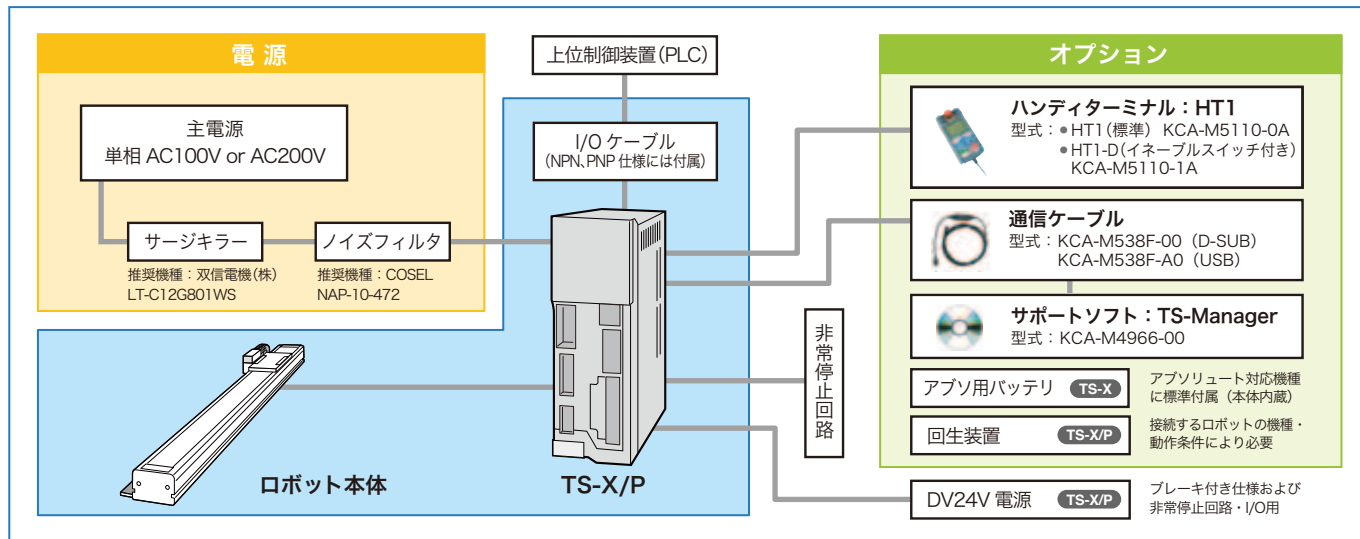
I/Oケーブル (保守用)



NPN、PNP 用 I/O ケーブル。
カラータイプフラットケーブル。スダレ型、20芯×2、全長 2m、先端切り放し (NPN、PNP 仕様には付属)。

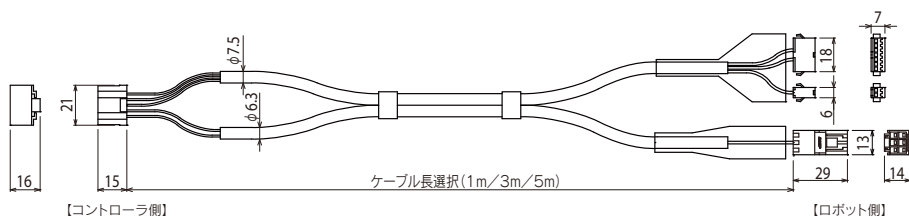
型式：KCA-M4421-20

TS-X/P システム構成



トランスバロ用ロボットケーブル (耐屈曲)

(SS04/SS05/SS05H/SSC04/SSC05/SSC05HとTS-Sを接続する専用ケーブルです)



型式：KCK-M4751-10 (1m)
KCK-M4751-30 (3m)
KCK-M4751-50 (5m)

※ TRANSERVOシリーズの本体・ロボットポジショナは標準でCE対応です。



YAMAHA

ヤマハ発動機株式会社

IM事業部 ロボットビジネス部

〒435-0054 静岡県浜松市中区早出町882
[代表] TEL 053-460-6103 FAX 053-460-6811
[営業] TEL 053-460-6602 [サービス] TEL 053-460-6169
お問い合わせ先 ☎ 0120-808-693

■ 東日本営業所

〒330-0854 埼玉県さいたま市大宮区桜木町1-11-7 東通ビル1F
TEL 048-657-3281 FAX 048-657-3285

■ 中部営業所

〒446-0004 愛知県安城市尾崎町西大塚14-1
TEL 0566-96-5855 FAX 0566-96-5856

■ 西日本営業所

〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5-13-14 澤山新大阪ビル9F
TEL 06-6305-0830 FAX 06-6305-0832

■ 九州テクニカルセンター

〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東3-6-11 サンハイム21博多1F
TEL 092-432-8101 FAX 092-432-8103

URL <http://www.yamaha-motor.jp/robot/index.html>

E-mail robotn@yamaha-motor.co.jp

販売代理店

- 仕様・外観は改良のため予告なく変更することがあります。
- ロボットの輸出については戦略物資非該当資料が必要です。詳しくはお問い合わせください。