

Force Guide 请先阅读本手册

翻译版

感谢您购买本公司的机器人系统。本手册记载了正确使用本产品的须知事项。
请仔细阅读本手册与其他相关手册。
阅读之后，请妥善保管，以便随时取阅。



警告

- 请勿为了确保安全而使用本产品。
- 本产品是专为工业环境中使用的爱普生机器人而设计的设备。
- 请在手册中描述的使用条件下使用本产品。
如在不符合使用条件环境中使用，不仅会缩短产品寿命，并且可能导致严重的安全问题。



注意

- 请从本公司指定的正规渠道购买“1. 内含物品”中的各零部件。
非正规渠道购买的产品均不予保修。







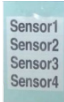

有关本选件的详细信息和使用方法，请参考以下手册。

- EPSON RC+ 选件 Force Guide
- EPSON RC+ 选件 Force Guide SPEL+ +语言参考
- EPSON RC+ 用户指南
- EPSON RC+ SPEL+语言参考




1. 内含物品






本产品的规格因机器人型号而异。

通用零件：

力觉传感器 I/F 板卡 *1	分支电缆 *1	外部配线用中继电缆 *1		
	 仅RS3，RS4系列 2个個	 仅G3，GX4系列 (G6，G10，G20，GX8，GX10，GX20系列 此零件为选件)		
电缆安装*2, *3	扎线带*2, *3	保护垫*2, *3	电缆标签*4	机械臂轴标签 (吊顶安装)*4
 SCARA机器人 2个個			 Sensor1 Sensor2 Sensor3 Sensor4	 +↔X↔- -↔Y↔+ +↔Z↔I

各型号零件:

	适用于S2503 G3, GX4 RS3, RS4, RS4-C 系列	适用于S2506 G6, GX8, RS6-C 系列	适用于S25010 G10, G20 GX10, GX20 系列
适配器			

	适用于S250N C4系列	适用于S250L C8, C12系列 支持 IP20	适用于S250P C8, C12系列 支持IP67
传感器本体			
力觉传感器电缆 *2			
传感器法兰*2			
传感器固定螺丝 *2	 六角螺栓 M4×12(4个)	 六角螺栓 M5×12 (4个)	 六角螺栓 M5×12 (4个)
连接器罩		-	-
力觉传感 M/I连接电缆			
机器人固定螺丝	 内六角低头螺栓 M4×6 (4个)	 内六角纽扣头螺栓 M5×15 (4个)	 内六角螺栓 M5×18 (4个)
密封垫圈	-	-	 4个
接地端固定螺丝	 内六角螺栓 M8×12	-	-

	适用于 S250H N2 系列	适用于 SH250LH N6 系列	适用于 S2503, S2506, S25020 SCARA 机器人
传感器本体			
力觉传感器电缆 *2			 任一个
传感器法兰 *2		—	
传感器固定螺丝 *2	 六角螺栓 M4×12 (4个)	—	 内六角螺栓 M4×15 (4个)
力觉传感 M/I连接电缆			 任一个
机器人固定螺丝	 内六角低头螺栓 M4×6 (4个)	 六角螺栓 M4×12 (4个)	—

*1: 此颜色标记零件, 根据客户选购的产品不用, 部分可能无法在出厂时随附。

*2: 此颜色标记零件, 在出厂时已安装在传感器本体中。

*3: SH250LH: 出厂时随附。

*4: SH250LH: 出厂时不随附

没有特别标注数量的零件, 均为1个。

2. 力觉传感器的安装和设置


首先，请将力觉传感器安装到机器人系统中。

然后，在 Force Guide 软件中进行各项设置。有关详细信息，请参考以下手册。

《EPSON RC+ 选件 Force Guide》


硬件篇：力觉传感器 I/F，安装方法

软件篇：连接确认，力觉传感器校正

NOTE  执行完“2. 力觉传感器的安装和设置”后，请参考以下内容，操作机器人并获取初始数据，然后保存。

《EPSON RC+ 选件 Force Guide》

软件篇：检查力觉传感器的精度

NOTE  初始数据用于判断力觉传感器是否正常工作。
如果发生以下现象，请使用获取初始数据时相同的工具，执行相同的操作，然后重新获取数据。

力觉传感器操作中发生碰撞


力觉传感器报错

力觉传感器无法正常工作

有关详细信息，请参考以下手册。

《EPSON RC+ 选件 Force Guide》

软件篇：故障排除

NOTE  使用 RS 系列机器人时，当对齐 D 切面连接力觉传感器时，X 轴和 Y 轴力的正负方向会反转 180°。传感器标签也会反转。
此时，X 轴和 Y 轴的力觉控制呈反方向，请采取以下措施。（使用本公司提供的法兰时）

使用 Ver. 7.3.4.0 或以前版本固件时：

请手动执行以下 SPEL+命令。

```
> FSet Robot.FlangOffset, 0, 0, -22, 180, 0, 180
```

参考：EPSON RC+ 选件 Force Guide 属性和状态参考：

FlangeOffset 属性

使用 Ver. 7.3.4.0 或更高版本固件时

请在 EPSON RC+ 菜单中选择-[工具]-[机器人管理器]-[力觉传感器]，然后点击控制面板中的[默认]按钮。

参考：EPSON RC+ 选件 Force Guide

软件篇[机器人管理器]（工具菜单）


Force Guide 請先閱讀此手冊


翻譯版

感謝您購買我們的機器人系統產品。

在使用機器人系統之前，請詳閱本手冊以正確使用。

請妥善保管本手冊以供隨時取用。

 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 請勿為確保安全而使用本產品。 ■ 本產品是用於工業環境中，愛普生機器人的專用裝置。 ■ 本產品應在手冊中規定的條件中使用。 <p>在不符合要求的環境中使用不僅會縮短產品壽命，還可能導致嚴重的安全問題。</p>
---	--

 <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 請從本公司的供應商處購買“1. 隨附物品”中提及的零件。從本供應商以外的來源購買的商品不在保修範圍內。
---	---

關於本選配的詳細資訊，請參閱以下手冊。

EPSON RC+ 選配 Force Guide

EPSON RC+ 選配 Force Guide SPEL+語言參考

EPSON RC+ 使用指南




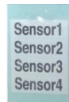
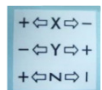
EPSON RC+ SPEL+語言參考

1. 隨附物品

本選配的規格因機械手型號而異。













通用:

力覺感應器I/F電路板 *1	分支電纜 *1	外部配線中繼電纜 *1
	 <p>僅RS3, RS4系列 2個</p>	 <p>僅G3, GX4系列 (G6, G10, G20, GX8, GX10, GX20系列為選配)</p>

電纜支架*2, *3	束線帶*2, *3	保護片*2, *3	電纜標籤*4	天吊式安裝軸標籤*4
 <p>SCARA機器人 2個</p>				

各規格:

	S2503 G3, GX4 RS3, RS4, RS4-C 系列適用	S2506 G6, GX8, RS6-C 系列適用	S25010 G10, G20 GX10, GX20 系列適用
適配器			

	S250N C4 系列適用	S250L C8, C12 系列適用 IP20 支援I	S250P C8, C12 系列適用 IP67 支援I
感應器本體			
力覺感應器 電纜 *2			
感應器凸緣 *2			
力覺感應器 固定螺絲 *2	 六角螺栓 M4×12(4個)	 六角螺栓 M5×12 (4個)	 六角螺栓 M5×12 (4個)
接頭蓋		-	-
力覺感應器 M/I連接電纜			
機器人固定螺絲	 內六角超低頭螺栓 M4×6 (4個)	 內六角鈕扣頭螺栓 M5×15 (4個)	 內六角頭螺栓 M5×18 (4個)
密封墊圈	-	-	 4個
接地端固定螺絲	 內六角頭螺栓 M8×12	-	-

	S250H N2 系列適用	SH250LH N6 系列適用	S2503,S2506, S25020 SCARA 機器人用
感應器本體			
力覺感應器電纜 *2			 其中一個
感應器凸緣 *2		-	
力覺感應器固定螺絲 *2	 六角螺栓 M4×12 (4本)	-	 內六角頭螺栓 M4×15 (4本)
力覺感應器 M/I連接電纜			 其中一個
機器人固定螺絲	 內六角超低頭螺栓 M4×6 (4本)	 六角螺栓 M4×12 (4本)	-

*1: 此顏色的部件由於選配件配置，可能無法在出廠時隨附。

*2: 此顏色的部件在出廠時，已經安裝在力覺感應器中。

*3: SH250LH出廠時隨附。

*4: SH250LH出廠時不隨附。

沒有提及數量的部件，均為1個。

2. 安裝和設置力覺感應器

首先，安裝力覺感應器並將其連接到機器人系統。

接下來，設置 Force Guide RC+。有關詳細資訊，請參閱以下手冊。

EPSON RC+ 選配 Force Guide

硬體篇：力覺感應器 I/F 裝置，安裝方法

軟體篇：檢查連接狀況，力覺感應器修正



「2. 安裝和設置力覺感應器」后，請參閱以下內容，實際移動機器人以獲取初始數據並保存。

EPSON RC+ 選配 Force Guide

軟體篇：檢查力覺感應器精度



使用初始數據來確定力覺感應器是否正常工作。

如果出現以下現象，請使用與獲取初始數據時相同的工具，執行相同的操作並獲取數據。

動作時碰撞到感應器

感測器錯誤

感測器動作異常

有關詳細資訊，請參閱以下手冊。

EPSON RC+ 選配 Force Guide

軟體篇：疑難排解



對於 RS 系列，當力覺感應器與 D 切面對齊時，X 軸和 Y 軸的正負力反轉 180°。並且感應器的標籤也會反轉。

X 軸和 Y 軸的力控制會成反方向作用，請進行以下對應。（如果您使用的是我們提供的凸緣）

使用的韌體為 7.3.4.0 版或更舊版本時：

請手動運行以下 SPEL+命令。

```
> FSet Robot.FlangeOffset, 0, 0, -22, 180, 0, 180
```

參閱：EPSON RC+ 選配 Force Guide 屬性和狀態參考

FlangeOffset 屬性

使用的韌體為 7.3.4.0 版或更新版本時：

在 EPSON RC+功能表-[Tool]-[Robot manager]-[Mass/Gravity]面板中，

按一下[Defaults]按鈕。

參閱：EPSON RC+ 選配 Force Guide

軟體篇：[Robot Manager] (工具功能表)


Force Guide Purchaser


Original instructions

Thank you for purchasing our robot system.

Before using the product, please read this sheet thoroughly and use the product properly.

Keep this sheet handy for easy access at all times and reread it if there is anything unclear.

 <p>WARNING</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Do not use the product for the purpose to ensure safety. ■ This product is a device dedicated to Epson robots used in industrial environments. ■ The product must be used within the conditions described in this manual. Using the product in an environment that exceeds the specified environmental conditions may not only shorten the life cycle of the product but may also cause serious safety problems.
---	--

 <p>CAUTION</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Purchase the items described in 1. Included Items from our suppliers. Note that the items purchased from other manufacturers are not included in the warranty.
---	--

See the following manuals for more information:

EPSON RC+ option Force Guide

EPSON RC+ option Force Guide SPEL+ Language Reference









EPSON RC+ User's Guide

EPSON RC+ SPEL+ Language Reference

1. Included Items








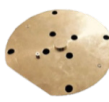













The parts for the product vary depending on specification.

Common parts:

Force Sensor I/F board ^{*1}	Branch cable ^{*1}	Relay cable for external wiring ^{*1}		
	 RS3, RS4 series only, 2 pcs	 (Optional for G6, G10, G20, GX8, GX10 and GX20 series)		
Cable mount ^{*2, *3}	Cable tie ^{*2, *3}	Protection sheet ^{*2, *3}	Labels for cables ^{*4}	Labels for Ceiling-mount shaft ^{*4}
 SCARA robots 2 pcs				

Parts by specification:

	For S2503 G3, GX4 RS3, RS4, RS4-C series	For S2506 G6, GX8, RS6-C series	For S25010 G10, G20 GX10, GX20 series
Adapter			

	S250N C4 series	S250L C8, C12 series IP20 compliant	S250P C8, C12 series IP67 compliant
Force Sensor			
Force Sensor cable *2			
Sensor flange *2			
Force Sensor fixing bolts *2	 Hexagon head bolts: M4×12(4 bolts)	 Hexagon head bolts: M5×12 (4 bolts)	 Hexagon head bolts: M5×12 (4 bolts)
Connector cover		-	-
Force Sensor M/I connection cable			
Robot fixing bolts	 Hexagon socket low head cap bolts: M4×6 (4 bolts)	 Hexagon socket button head bolts: M5×15 (4 bolts)	 Hexagon socket head cap bolts: M5×18 (4 bolts)
Seal washer	-	-	 4 pcs
Ground terminal fixing bolts	 Hexagon socket head cap bolt: M8×12		

	S250H N2 series	SH250LH N6 series	S2503,S2506, S25020 SCARA robots
Force Sensor			
Force Sensor cable *2			 Either one
Sensor flange *2		-	
Force Sensor fixing bolts *2	 Hexagon head bolts: M4×12 (4 bolts)	-	 Hexagon socket head cap bolts: M4×15 (4 bolts)
Force Sensor M/I connection cable			 Either one
Robot fixing bolts	 Hexagon socket low head cap bolts: M4×6 (4 bolts)	 Hexagon head bolts: M4×12 (4 bolts)	-

*1: The parts highlighted with this color may not be included with shipment depending on the type of option.

*2: The parts highlighted with this color are incorporated in the Force Sensor at the time of shipment.

*3: SH250LH is incorporated at the time of shipment.

*4: SH250LH is not incorporated at the time of shipment.

Unless otherwise indicated, one for each part is included.

2. Installing and Setting Up the Force Sensor

First, install the Force Sensor and connect it to the robot system.


Then, set up the Force Guide.

For details, refer to the following manual.

EPSON RC+ option Force Guide


Hardware: *Force Sensor I/F Unit, How to Install*

Software: *Connection Confirmation, Correction of Force Sensor Values*

NOTE  After completing 2. Installing and Setting Up the Force Sensor, refer to the following and save the initial data by actually moving the robot.

EPSON RC+ Option Force Guide

Software : *Check the Accuracy of the Force Sensor*

NOTE  The initial data is necessary to check if the Force Sensor is working properly.
If the following cases occur, obtain the data with the same tool and motion as the initial data acquisition.

Hit the sensor during operation


Error occurs on the sensor

Sensor behavior is abnormal

For details, refer to the following manual.

EPSON RC+ option Force Guide

Software: *Troubleshooting*

NOTE  In the case of RS series, when aligning the Force Sensor with the D cut face, positive and negative of X axis and Y axis will be inverted 180 degrees. Sensor labels will be inverted as well. Please take the following actions since Force Control of X axis and Y axis will be opposite. (When using the flange supplied by us.)

When using the firmware that is Ver.7.3.4.0 or before:

Execute the following SPEL+ command.

```
> FSet Robot.FlangeOffset, 0, 0, -22, 180, 0, 180
```

Ref: EPSON RC+ Option Force Guide Property &Status Reference:

FlangeOffset property

When using firmware version Ver.7.3.4.0 or later:

Click the [Defaults] button in EPSON RC+ Menu - [Tool] - [Robot manager] - [Mass/Gravity] Panel.

Ref: EPSON RC+ Option Force Guide.

Software: *[Robot Manager] (Tools Menu)*



Force Guide はじめにお読みください

翻訳版

このたびは、当社のロボットシステムをお求めいただきましてありがとうございます。

本票は、本製品を正しくお使いいただくために必要な事項を記載しています。

不明な点があったら再読してください。

 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 本製品を、安全を確保する目的には使用しないでください。 ■ 本製品は産業環境で使用されるエプソンロボット専用の装置です。 ■ 本製品はマニュアルに記載された使用条件でお使いください。 使用条件を満たさない環境での使用は、製品寿命を短くするばかりでなく、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
 <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「1. 同梱物」に記載されている部品は、弊社販売元から購入してください。販売元以外から購入されたものは、保証対象外となります。

本オプションについての詳細、および使用方法は、次のマニュアルを参照してください。

EPSON RC+ オプション Force Guide

EPSON RC+ オプション Force Guide SPEL+ランゲージ リファレンス

EPSON RC+ ユーザーズガイド






EPSON RC+ SPEL+ランゲージ リファレンス

1. 同梱物

本オプションは、製品仕様により 部品の構成が異なります。





共通:

力覚センサーI/F基板 *1	分岐ケーブル *1	外部配線用ケーブル*1
	 <p>RS3, RS4シリーズのみ 2個</p>	 <p>G3, GX4シリーズ のみ (G6, G10, G20, GX8, GX10, GX20 シリーズはオプション)</p>

ケーブルマウント*2, *3	結束バンド*2, *3	保護シート*2, *3	ケーブル用ラベル*4	天吊り用軸ラベル*4
 <p>スカラ型ロボットは 2個</p>				

仕様別:

	S2503 G3, GX4 RS3, RS4, RS4-C シリーズ用	S2506 G6, GX8, RS6-C シリーズ用	S25010 G10, G20 GX10, GX20 シリーズ用
アダプター			

	S250N C4 シリーズ用	S250L C8, C12 シリーズ用 IP20 対応	S250P C8, C12 シリーズ用 IP67 対応
センサー本体			
力覚センサー ケーブル *2			
センサー フランジ *2			
力覚センサー 固定用ねじ *2	 六角ボルト M4×12(4本)	 六角ボルト M5×12 (4本)	 六角ボルト M5×12 (4本)
コネクタ カバー		-	-
力覚センサー M/I接続ケーブル			
ロボット 固定用ねじ	 六角穴付低頭ボルト M4×6 (4本)	 六角穴付ボタンボルト M5×15 (4本)	 六角穴付ボルト M5×18 (4本)
シール ワッシャー	-	-	 4本
アース端子 固定用ねじ	 六角穴付ボルト M8×12	-	-

	S250H N2 シリーズ用	SH250LH N6 シリーズ用	S2503,S2506, S25020 スカラ型ロボット用
センサー本体			
力覚センサー ケーブル *2			 どちらか一方
センサー フランジ *2		-	
力覚センサー 固定用ねじ *2	 六角ボルト M4×12 (4本)	-	 六角穴付ボルト M4×15 (4本)
力覚センサー M/I接続ケーブル			 どちらか一方
ロボット 固定用ねじ	 六角穴付低頭ボルト M4×6 (4本)	 六角ボルト M4×12 (4本)	-

*1: この色の部品は、オプションの構成により、出荷時に同梱されない場合があります。

*2: この色の部品は、センサー本体に組み込まれた状態で出荷しています。

*3: SH250LH出荷時、同梱されています。

*4: SH250LH出荷時、同梱されていません。

個数の記載のないものは、すべて1個です。

2. 力覚センサーの取り付けとセットアップ


はじめに、力覚センサーを取りつけ、ロボットシステムと接続します。

次に、Force Guide をセットアップします。詳細は、次のマニュアルを参照してください。

EPSON RC+ オプション Force Guide


ハードウェア編: 力覚センサーI/F ユニット, 取り付け方法

ソフトウェア編: 接続確認, 力覚センサーの補正

NOTE  「2. 力覚センサーの取り付けとセットアップ」が終了したら、以下を参照し、実際にロボットを動かして初期データを必ず取得し、保存してください。

EPSON RC+ オプション Force Guide

ソフトウェア編: 力覚センサーの精度確認


NOTE  初期データは、力覚センサーが正常に動作していることを判断するために必要です。次の現象が発生した場合は、初期データを取得したときと同じツールをつけた状態で、同じ動作を行い、データを取得してください。

作業中にセンサーをぶつけた
センサーからエラーが発生した
センサーの動作がおかしい

詳細は、次のマニュアルを参照してください。

EPSON RC+ オプション Force Guide

ソフトウェア編: トラブルシューティング

NOTE  RS シリーズの場合、D カット面に合せて力覚センサーを接続すると、X 軸と Y 軸の力の正負が 180°反転します。また、センサーのラベルも反転します。X 軸と Y 軸の力制御が逆に作用することになるため、以下の対応を行ってください。
(弊社の提供するフランジを使用している場合)

Ver.7.3.4.0 以前のファームウェアを使用している場合:

手動で以下の SPEL+コマンドを実行してください。

> FSet Robot.FlangeOffset, 0, 0, -22, 180, 0, 180

参照: EPSON RC+ オプション Force Guide プロパティ&ステータス リファレンス:
FlangeOffset プロパティ

Ver.7.3.4.0 以降のファームウェアを使用している場合:

EPSON RC+メニュー-[ツール]-[ロボットマネージャー]-[力覚センサー]パネルで、
[デフォルト]ボタンをクリックしてください。

参照: EPSON RC+ オプション Force Guide

ソフトウェア編: [ロボットマネージャー] (ツールメニュー)