



両立を可能にしました

安全 × 生産性維持

RCX340 専用 **RCX3-SMU**

Speed Monitoring Unit



対象ロボット

RCX340に接続できる3軸以上の標準ロボットに対応！



スカラロボットYK-Xシリーズ / 直交ロボットXY-Xシリーズ / ピック&ブレイスロボットYP-Xシリーズ など



「安全機能」 重要性の高まり

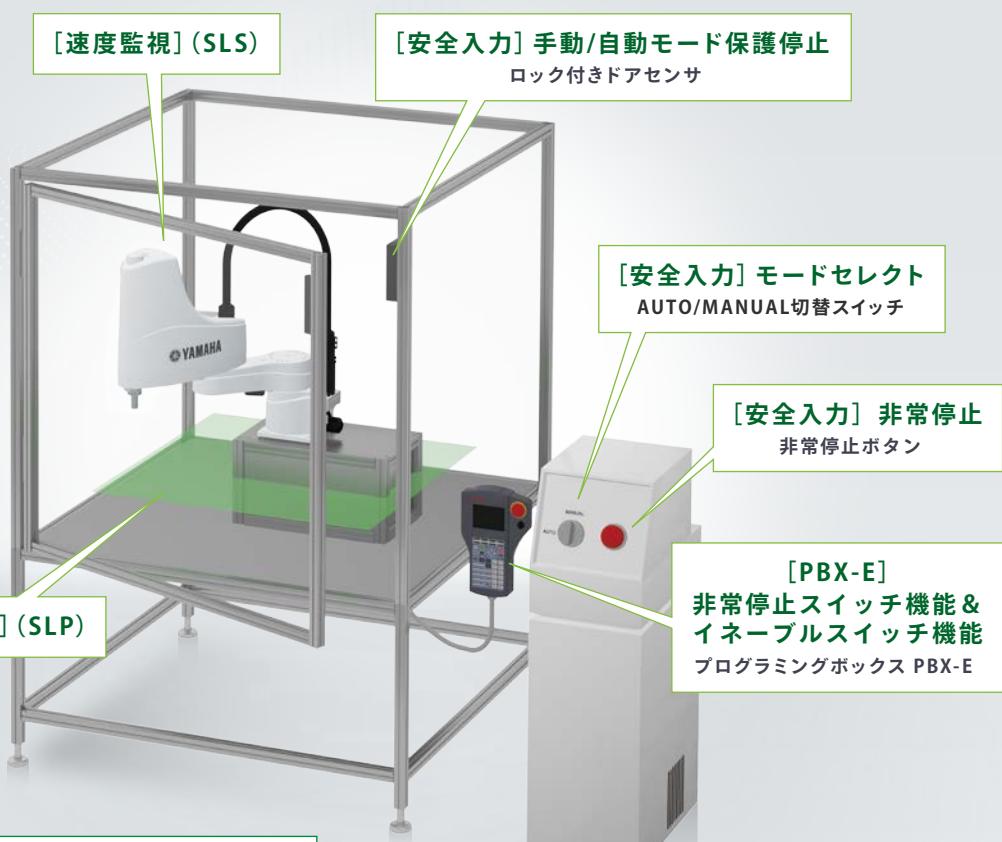
近年、欧州を中心に安全に対する意識は高まりを見せ、安全確保はますます重要な観点になっています。

RCX3-SMUはヤマハロボット関連製品として初めての機能安全認証取得製品です。ヤマハロボットコントローラ「RCX340」は、専用オプションの本ユニット「RCX3-SMU」と接続することで機能安全対応が可能になります。

◎ 安全機能一覧

機能	概要説明
STO	コントローラの主電源を遮断し、安全状態に移行する機能。
SS1-r/t	ロボットの減速停止を監視し、パラメータで指定した減速状態から逸脱した場合 STO を実行する。
速度監視 (SLS)	ロボット速度がパラメータで指定した速度から逸脱していないか監視し、逸脱した場合 SS1-r/t を実行する。
領域監視 (SLP)	ロボット位置がパラメータで指定した範囲から逸脱していないか監視し、逸脱した場合 SS1-r/t を実行する。
PBX-E 非常停止スイッチ機能	プログラミングボックスの非常停止スイッチが押されていないか監視し、押された場合 SS1-r/t を実行する。
PBX-E イネーブルスイッチ機能	手動モード中にプログラミングボックスのイネーブルスイッチがセンター位置か監視し、センター位置になっていない場合、SS1-r/t を実行する。
安全入力 非常停止	外部機器からの非常停止接点の入力を監視し、接点状態が開になった場合 SS1-r/t を実行する。
安全入力 モードセレクト	外部機器からの自動モード信号と手動モード信号の状態を監視し、状態が変更された場合 SS1-r/t を実行し、動作モードを変更する。
安全入力 手動モード保護停止	手動モード中に、外部機器の接点が閉か監視し、開になった場合 SS1-r/t を実行する。
安全入力 自動モード保護停止	自動モード中に、外部機器の接点が閉か監視し、開になった場合 SS1-r/t を実行する。
安全入力 自動モード速度監視	自動モード中に外部機器の接点が閉か監視し、開になった場合 自動モード中でも 速度監視を有効化する。
安全入力 領域監視	外部機器の接点が閉か監視し、開になった場合 領域監視を有効化する。
安全出力	RCX3-SMUの状態を非常停止状態 / 安全状態 / 動作可能状態 / 自動モード状態から選択し、出力する。

にしました 生産性維持



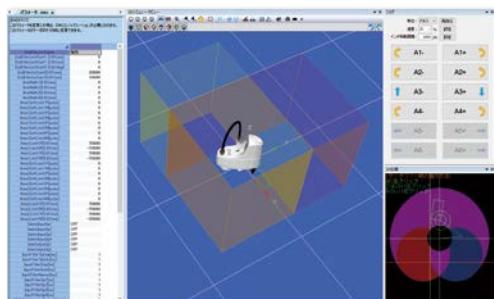
規格対応	●産業用ロボットの安全規格： ISO10218-1:2011 ●機械の機能安全に関する規格： IEC 62061:2021 ●機能安全に関する規格： EN ISO 13849-1:2015	NEW 保護停止	保護停止は装置全体を止める非常停止と異なり、ロボット単体のみを停止させることを可能とします。これにより、装置の復旧が容易となり、生産効率向上へ導きます。
------	---	--------------------	--

◎サポートソフトで簡単セットアップ

RCX3-SMUの設定はサポートソフトウェア「RCX-Studio 2020」から全てセットアップ可能です。

1つのアプリケーション内で、RCX3-SMUのパラメータ調整・設定・バックアップが直感的操作で行えます。

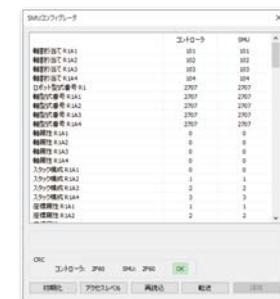
▶ 監視領域の設定



- 監視領域は3Dシミュレータ上で確認できます。
- ロボットの設置レイアウトや動作を確認しながら領域を調整できます。
- ロボットとSMUがなくても、オフラインで調整可能です。

※上記画像は開発中のイメージです。変更となる場合があります。
※SMUを設定する際、PCとコントローラの通信ケーブルはイーサネットケーブルをご使用ください。

▶ 安全機能のパラメータ設定



SMUコンフィグレータからSMUのパラメータ設定が可能です。



ソフトウェアはRCX-Studio 2020 Basic、RCX-Studio 2020 Proとともに、WEBサイトよりダウンロード可能です。

※RCX-Studio2020の機能を制限なく使用するには、専用のUSBキーが必要です。

※RCX-Studio2020 Ver.3.3.0以降に対応

◎ ユースケース

Use case

NG品取り出し時の作業者の安全確保

RCX3-SMU

自動モード中

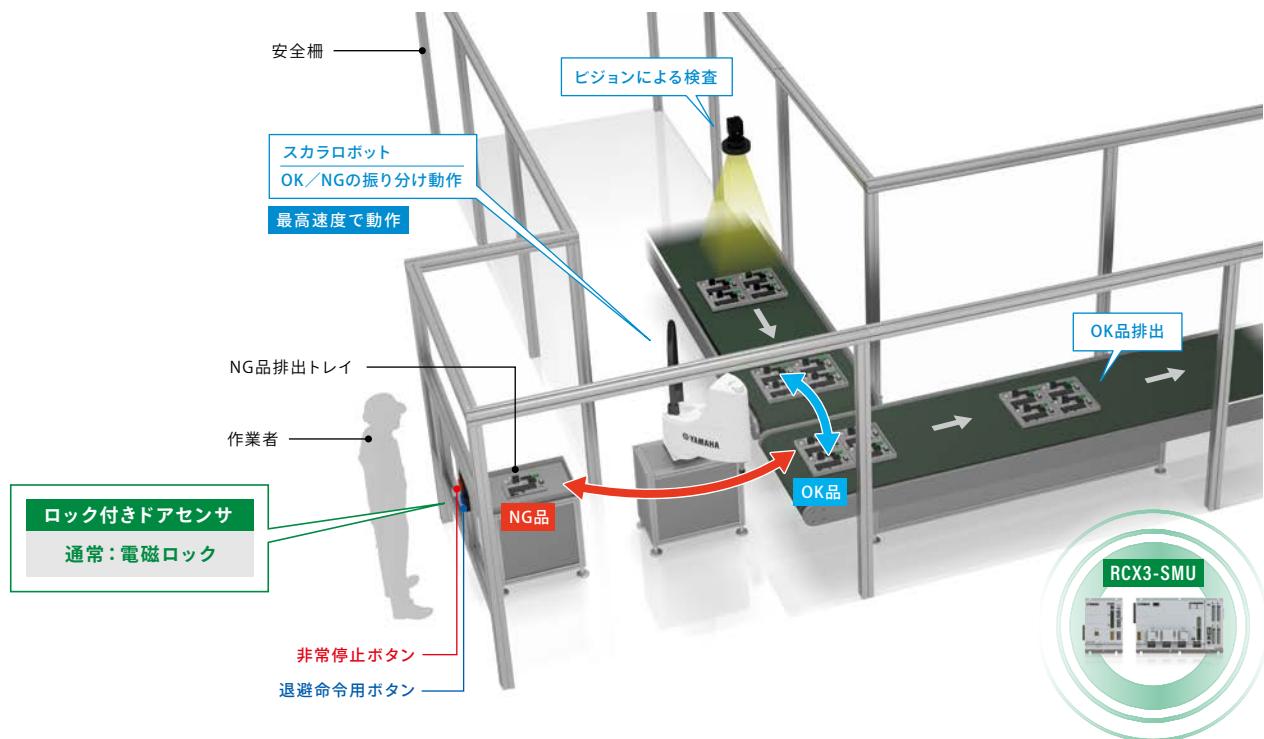
基板の検査工程

NG品が出た場合、人が手を入れて取り出しを行う



お客様の責任で、ロボットを使用した設備として適切な安全対策を実施する必要があります。
RCX3-SMUをつけただけでは、人や設備に対する損傷を回避することはできません。
リスクアセスメントとその対策をご実施ください。

■ 通常動作中 スカラロボットによる検査OK/NG品の振り分け



■ 作業者によるNG品抜き取り作業

退避命令用ボタンを押すと
通常動作から退避動作[※]に移行

スカラが領域内に移動
+
領域監視ON

動作速度が
250mm/s以下に低減
+
速度監視ON

ライトカーテン有効

電磁ロックが解除され、
ドア開放可能に

ロボットは領域内で
動作を継続

スカラロボット
OK品の順送り動作継続

速度監視
ロボット動作速度は
MAX 250mm/s

非常停止ボタン
退避命令用ボタン

ビジョンによる検査

OK品

OK品排出

OK品

◎ 仕様

■ 基本仕様

項目		RCX3-SMU
基本仕様	名称	RCX3-SMU
	種類	速度監視ユニット
	対応コントローラ	RCX340-S ※ YC-Link/E 非対応
	対象口ボット	RCX340 に接続できる 3 軸以上の標準口ボット (一部マルチロボットなどで非対応あり。詳細は弊社営業までご確認ください)
	最大監視軸数	4 軸
	最大監視ロボット数	1 台
	外形寸法	155 × 195 × 130
	本体質量	2.6kg
	冷却方式	強制空冷
	電源	INPUT 単相 200-230V ± 10%, 50/60Hz, Min0.3A Max12.7A OUTPUT 単相 200-230V ± 10%, 50/60Hz, Max12.5A
入出力 インターフェース	インジケータ	STATUS/ALARM/BEAT
	安全入出力用電源	入力 COMMON × 1 出力 COMMON × 1
	安全入力	非常停止 / 自動モード / 手動モード / 汎用 × 4
	安全出力	汎用 × 2
内蔵	安全回路	主電源スイッチ回路
	ノイズフィルタ	ノイズフィルタ内蔵
	サージアブソーバ	サージアブソーバ内蔵

■ 安全機能 PLd, Cat. 3 (ISO13849-1) SIL2 (EN62061) に準拠

安全機能	RCX3-SMU		安全機能	RCX3-SMU	
STO 機能	PFHd [x10-9]: 88 DCavg [%]: 94.7	MTTFd [Year]: 1304 SFF [%]: 97.4	安全入力 手動モード保護停止	PFHd [x10-9]: 174 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 654 SFF [%]: 96.9
SS1 機能	PFHd [x10-9]: 175 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 652 SFF [%]: 96.9	安全入力 自動モード保護停止	PFHd [x10-9]: 174 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 654 SFF [%]: 96.9
速度監視機能 (SLS)	PFHd [x10-9]: 175 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 652 SFF [%]: 96.9	安全入力 自動モード速度監視	PFHd [x10-9]: 174 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 654 SFF [%]: 96.9
領域監視機能 (SLP)	PFHd [x10-9]: 175 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 652 SFF [%]: 96.9	安全入力 領域監視	PFHd [x10-9]: 174 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 654 SFF [%]: 96.9
PBX-E 非常停止スイッチ機能	PFHd [x10-9]: 174 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 656 SFF [%]: 97.0	安全出力 非常停止状態	PFHd [x10-9]: 65 DCavg [%]: 97.0	MTTFd [Year]: 1752 SFF [%]: 98.4
PBX-E イネーブルスイッチ機能	PFHd [x10-9]: 174 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 656 SFF [%]: 97.0	安全出力 安全状態	PFHd [x10-9]: 65 DCavg [%]: 97.0	MTTFd [Year]: 1752 SFF [%]: 98.4
安全入力 非常停止	PFHd [x10-9]: 175 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 653 SFF [%]: 96.9	安全出力 動作可能状態	PFHd [x10-9]: 65 DCavg [%]: 97.0	MTTFd [Year]: 1752 SFF [%]: 98.4
安全入力 モードセレクト (手動モード)	PFHd [x10-9]: 175 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 653 SFF [%]: 96.9	安全出力 自動モード状態	PFHd [x10-9]: 65 DCavg [%]: 97.0	MTTFd [Year]: 1752 SFF [%]: 98.4
安全入力 モードセレクト (自動モード)	PFHd [x10-9]: 174 DCavg [%]: 93.7	MTTFd [Year]: 656 SFF [%]: 96.9			

■ 使用環境

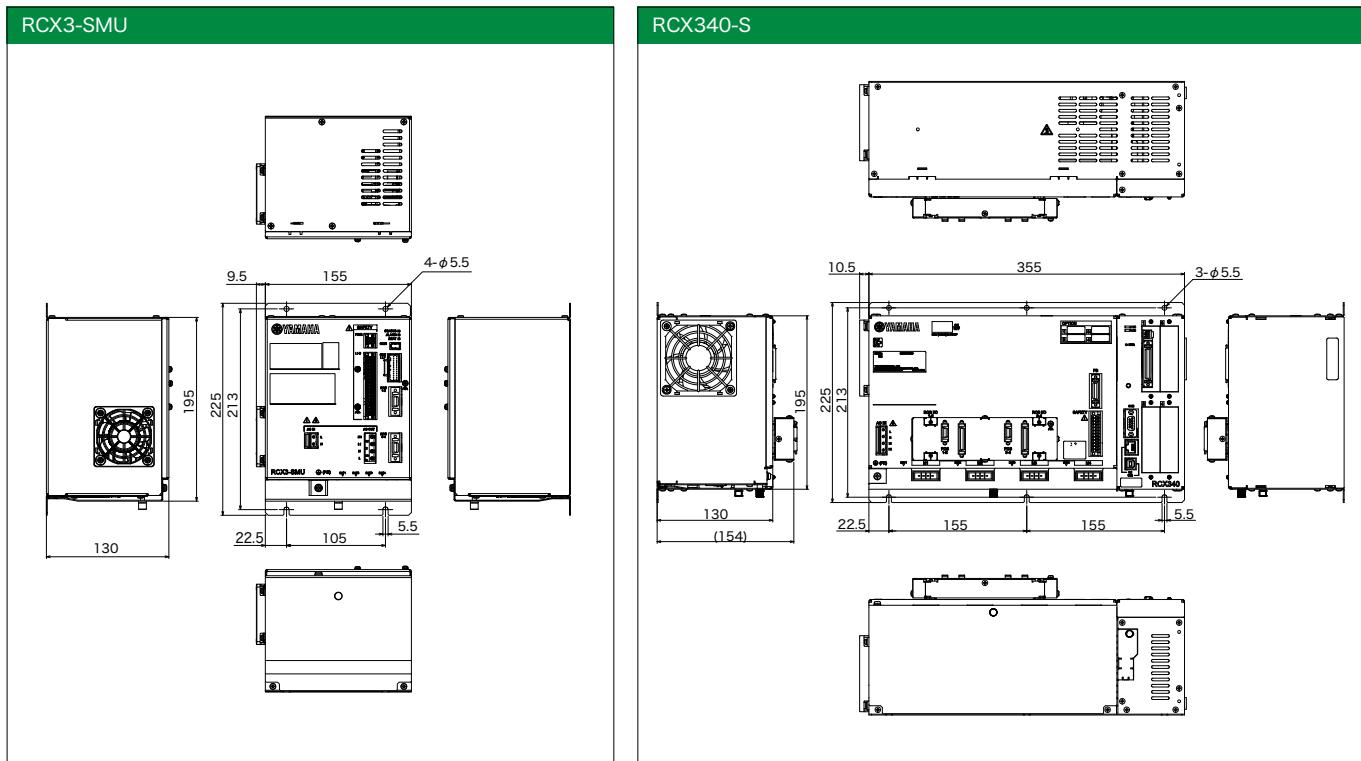
使用環境	RCX3-SMU
周辺温度・湿度	使用 : 0 ~ 40°C、35-85%RH (結露なきこと) 保存 : -10 ~ 65°C、95%RH 以下 (結露なきこと)
雰囲気	直射日光のあたらない屋内。 腐食、可燃性ガス、オイルミスト、塵埃、亜鉛酸ガス、放射性被爆なきこと
耐振動	XYZ 各方向 10 ~ 57Hz 片振幅 0.075mm 57 ~ 150Hz 9.8m/s ²
保護構造	IP20
平均海拔	0 ~ 2000 m

◎ 仕様

■ 適用規格

適用規格	RCX3-SMU
IEC 61508-1:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 1: General requirements
IEC 61508-2:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
IEC 61508-3:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 3: Software requirements
IEC 62061:2021	Safety of machinery - Functional safety of safety-related control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design
EN ISO 10218-1:2011	Robotics - Safety requirements - Part 1: Industrial robots
EN 61800-5-1:2007/A11:2021	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy
EN 61800-5-2:2017	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements - Functional

■ 外形寸法図



■ RCX340コントローラ:RCX3-SMUを使用するには安全規格「S」を選択ください。

RCX340

適用コントローラ	制御軸数 4:4軸 3:3軸 2:2軸 ^{※1} S:SMU対応	安全規格 N:ノーマル E:CE K:KC _s	コントローラオプションA (OPA) 無記入:選択なし NS : STD.DIO(NPN) ^{※2} ^{※5} PS : STD.DIO(PNP) ^{※2} ^{※5} PE : EXPDIO(PNP) ^{※3} ^{※5} GR: グリッパ TR: ト racking ^{※6} YM1: YC-Link/Eマスター ^{※7} YS2~4: YC-Link/Eスレーブ ^{※7} EP: Ethernet/IP TM ^{※8} PB: PROFIBUS ^{※8} CC: CC-Link ^{※8} DN: DeviceNet TM ^{※8} PT: PROFINET ^{※8} ES: EtherCAT ^{※8}	コントローラオプションB (OPB) 無記入:選択なし NE : EXPDIO(NPN) ^{※3} ^{※5} PE : EXPDIO(PNP) ^{※3} ^{※5} GR: グリッпа TR: ト racking ^{※6} YM1: YC-Link/Eマスター ^{※7} YS2~4: YC-Link/Eスレーブ ^{※7} EP: Ethernet/IP TM ^{※8} PB: PROFIBUS ^{※8} CC: CC-Link ^{※8} DN: DeviceNet TM ^{※8} PT: PROFINET ^{※8} ES: EtherCAT ^{※8}	コントローラオプションC (OPC) 無記入:選択なし NE : EXPDIO(NPN) ^{※3} ^{※5} PE : EXPDIO(PNP) ^{※3} ^{※5} GR: グリッпа TR: ト racking ^{※6} YM1: YC-Link/Eマスター ^{※7} YS2~4: YC-Link/Eスレーブ ^{※7} EP: Ethernet/IP TM ^{※8} PB: PROFIBUS ^{※8} CC: CC-Link ^{※8} DN: DeviceNet TM ^{※8} PT: PROFINET ^{※8} ES: EtherCAT ^{※8}	コントローラオプションD (OPD) 無記入:選択なし NE : EXPDIO(NPN) ^{※3} ^{※5} PE : EXPDIO(PNP) ^{※3} ^{※5} GR: グリッпа TR: ト racking ^{※6} YM1: YC-Link/Eマスター ^{※7} YS2~4: YC-Link/Eスレーブ ^{※7} EP: Ethernet/IP TM ^{※8} PB: PROFIBUS ^{※8} CC: CC-Link ^{※8} DN: DeviceNet TM ^{※8} PT: PROFINET ^{※8} ES: EtherCAT ^{※8}	コントローラオプションE (OPE) 無記入:選択なし WY: RCXIVY2+付き 照明制御機能なし WL: RCXIVY2+付き 照明制御機能あり	アプソバッテリ 4:4個 3:3個 2:2個 1:1個 0:0個

※画像はRCX340-S (SMU対応) 仕様です。

コントローラオプションAから順番に選択項目の上段にある項目から選択してください。

※1. 2軸の場合、安全規格「S」の選択ができません

※2. パラレルI/Oボード標準 (OP.B) ~ (OP.D) でフィールドバス(CC/DN/PB/EP/PT/ES)を選択し、フィールドバスオプションを有効にした場合、パラレルI/Oボードからの専用入力はSTOP信号以外無効となります。

※3. パラレルI/Oボード拡張仕様

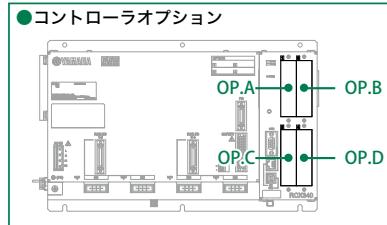
※4. パラレルI/Oボード標準仕様はオプションボードに1枚のみ選択可能なため、(OP.B) ~ (OP.D) では選択できません。

※5. パラレルI/OボードはNPNとPNPが混在しないようにご注意ください。

※6. ト racking ボードは(OP.A) ~ (OP.D) の中で、いずれか1枚のみ選択可能です。

※7. YC-Link/Eを使用する場合、マスター(YM1)またはスレーブ(YS2/YS3/YS4)の4種類のオプションボードのうち、1枚のみ選択ください。また、どのロボットを何台目のコントローラに接続するかご指定ください。

※8. フィールドバス(CC/DN/PB/EP/PT/ES)は混在させないでください。



■ RCX3-SMU + 標準付属品一式

名称	型式
RCX3-SMU	KNH-M4230-00



■ 標準付属品 : 上記に含まれる付属品は下記です。

名称	型式	数量
電源コネクタ	KNH-M4421-00	1
結線レバー	KNH-M657M-00	1

名称	型式	数量
SAFETY PWR コネクタ	KNH-M4422-00	1

名称	型式	数量
SAFETY I/O コネクタ	KNH-M4423-00	1

名称	型式	数量
アブソバッテリ	KCA-M53G0-02	4

■ オプションパート : RCX3-SMUを使用するには下記4種のケーブルが必要です。以下から必要なケーブル長を選択してください。

RCX3-SMU から RCX340 に接続する電源ケーブルです。

名称	型式	ケーブル長
AC POWER ケーブル	KNH-M53E0-00	0.5m
	KNH-M53E0-10	1m
	KNH-M53E0-20	2m

RCX3-SMU と RCX340 間の通信用ケーブルです。

名称	型式	ケーブル長
COM ケーブル	KNH-M538F-00	0.5m
	KNH-M538F-10	1m
	KNH-M538F-20	2m

RCX3-SMU と RCX340 間の安全入出力用ケーブルです。

名称	型式	ケーブル長
CNT I/F ケーブル	KNH-M5370-00	0.5m
	KNH-M5370-10	1m
	KNH-M5370-20	2m

RCX3-SMU と RCX340 間の1-2 軸目 /3-4 軸目の各レゾルバ用ケーブルです。

名称	型式	ケーブル長	ラベル
ROBO I/O ケーブル	KNH-M5361-00	0.5m	黄色
	KNH-M5361-10	1m	
	KNH-M5361-20	2m	
	KNH-M5361-40	0.5m	
ROBO I/O ケーブル	KNH-M5361-50	1m	銀色
	KNH-M5361-60	2m	



ヤマハ発動機株式会社

[お問合せ]

WEB <https://www2.yamaha-motor.co.jp/jp/robot/inquiryjp/noinqinput>
TEL 0120-808-693

お問い合わせフォーム



【受付時間】

- 国内営業所: 8:45~17:30 [月~金曜日]
- 製品サポート窓口: 9:00~17:00 [月~金曜日]
- メンテサポート窓口: 8:45~19:45 [月~金曜日]
9:00~17:00 [土曜日]
(祝日、弊社所定の休日等を除く)

ロボティクス事業部 営業統括部 FA営業部

〒433-8103 静岡県浜松市中央区豊岡町127番地
[代表] TEL 053-525-8250 FAX 053-525-8378
[営業] TEL 053-525-8350 [CS] TEL 053-525-8160

■FA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
TEL 048-657-3281 FAX 048-657-3285

■FA中部営業所 (FA営業部 国内営業グループ内)
〒433-8103 静岡県浜松市中央区豊岡町127番地
TEL 053-525-8325 FAX 053-525-8378

■FA西日本営業所

〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5-13-9
TEL 06-6305-0830 FAX 06-6305-0832

■FA九州営業所

〒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 092-432-8106 FAX 092-432-8103

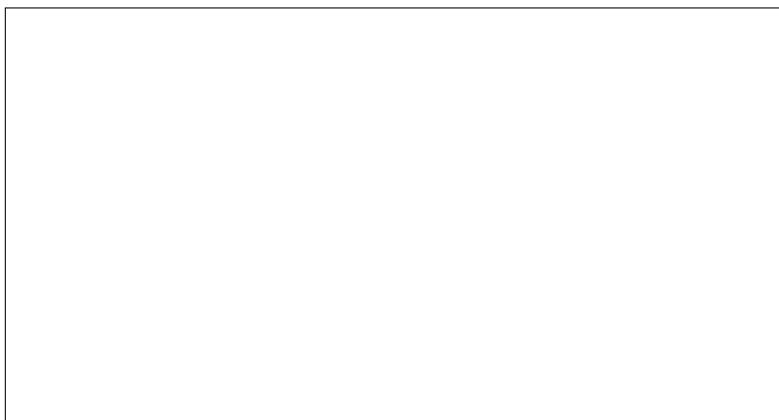
URL <https://www.yamaha-motor.co.jp/robot/>



安全に関するご注意

ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。

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。