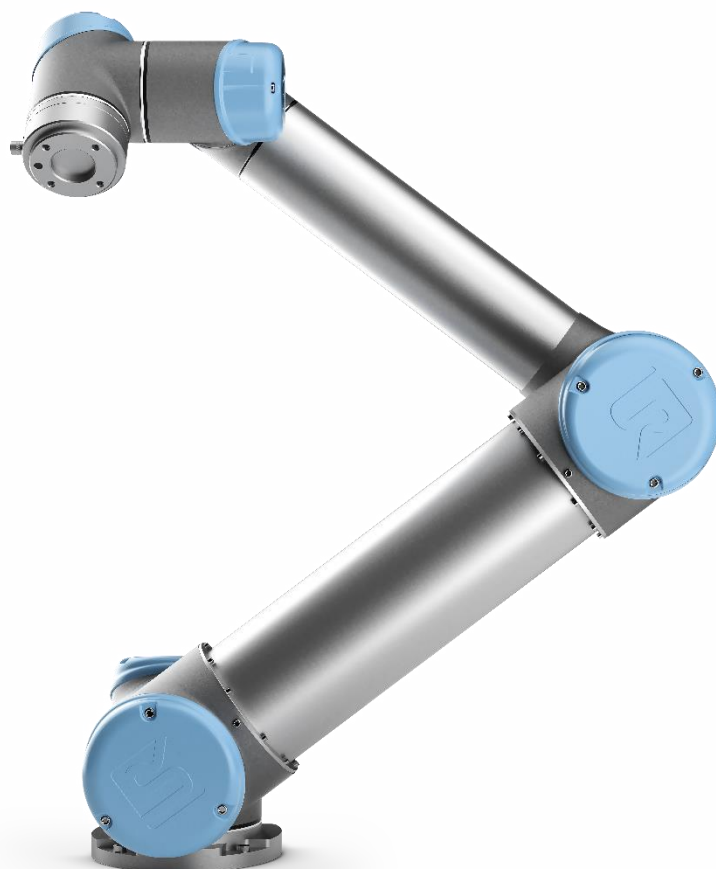




UNIVERSAL ROBOTS



サービスマニュアル

改訂版 UR5_en_3.2.6

「指示書原本」

ロボット:

CB3.0 / CB3.1-コントローラを備えた UR5

CB3.0 はロボット s/n 2014350001 から 2016351863 まで有効

CB3.1 はロボット s/n 2016351864 から有効

本書には **Universal Robots A/S** の占有情報が含まれており、**Universal Robots A/S** の書面による事前許可なくその全部または一部を複製してはなりません。

本書記載の情報は通知なく変更となる場合があります、**Universal Robots A/S** による誓約とは解釈されないものとし、本マニュアルは定期的に見直され改訂されます。

Universal Robots A/S は、本書の誤記や不備に関する責任は一切負いません。

Copyright © 2009–2019 by **Universal Robots A/S**

Universal Robots のロゴは **Universal Robots A/S** の登録商標です。

目次

1. 一般情報.....	6
1.1 目的.....	6
1.2 会社詳細.....	7
1.3 免責事項.....	7
1.4 本マニュアルで使用する警告マーク	8
2. 推奨される点検活動.....	9
2.1 コントローラ	9
2.1.1 点検計画	10
2.1.2 安全機能	10
2.1.3 目視点検	11
2.1.4 フィルターの清掃と交換.....	12
2.2 ロボットアーム.....	14
2.2.1 点検計画	14
2.2.2 機能点検	14
2.2.3 目視点検	15
3. 部品の整備と交換.....	16
3.0.0 ESD センシティブ部品の取り扱い	16
3.0.1 推奨ツール	19
3.1 ロボットアーム.....	20
3.1.1 Universal Robots に部品を返却する前に	20
3.1.2 ロボットアームの構成.....	21
3.1.3 ブレーキ解除	22
3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す	23
3.1.5 トルク値	27
3.1.6 基部ジョイント-基部据え付けブラケット.....	28
3.1.7 肩部ジョイント-基部ジョイント	30
3.1.8 アッパーアーム-肩部ジョイント	32
3.1.9 肘部ジョイント-アッパーアーム	34
3.1.10 肘部取り付け金具-肘部ジョイント.....	34
3.1.11 手首 1 ジョイント-ロアアーム	36
3.1.12 手首 2 ジョイント-手首 1 ジョイント.....	38
3.1.13 手首 3 ジョイント-手首 2 ジョイント	40
3.1.14 ツールフランジ-手首 3 ジョイント.....	40
3.1.15 ジョイントの較正手順.....	42

3.1.16 デュアルロボットキャリブレーション	50
3.1.17 ジョイント ID の変更	51
3.1.18 ジョイントスペア部品適応	52
3.1.19 ワイヤーバンドルインストールガイド	54
3.2 コントローラ	63
3.2.1 マザーボードの交換 3.0	63
3.2.2 マザーボード 3.1 の交換	66
3.2.3 マザーボード 3.0 から 3.1 へのアップグレード	69
3.2.4 安全コントロールボードの交換	76
3.2.5 教示ペンダントの交換	79
3.2.6 48V 電源の交換	83
3.2.7 12V 電源の交換	90
3.2.8 電流分配器の交換	91
4. ソフトウェア	93
4.1 ソフトウェアのアップデート	93
4.2 ジョイントファームウェアのアップデート	96
4.3 マジックファイルの使用	100
4.4 データのバックアップ	101
4.4.1 ハードウェア要件	101
4.4.2 ソフトウェア要件	102
4.4.3 Linux パーティションに Windows からアクセスする方法	102
4.4.4 CF カードから UR-USB にデータをコピーします	103
5. トラブルシューティング	108
5.1 エラーコード	108
5.2 安全コントロールボードの LED インジケーターおよびヒューズ	155
5.2.1 CB3.x UR5 の通常の起動シーケンス	156
5.3 エラー現象	157
5.3.1 コントロールボックス：起動時にコントローラが表示されない	157
5.3.2 パワーアップ中にケーブルが表示されない	158
5.3.3 保護停止	159
5.3.4 起動時の電源オンにおける障害	161
5.3.5 衝突後のチェックリスト	162
5.3.6 ジョイントおよびツールへの通信	163
5.3.7 完全な再起動シーケンスを実行する。	164
5.4 技術図面	165

5.4.1 回路図の概要	165
5.4.2 E-PLAN 図	171
6. スペア部品	185
7. ロボットの梱包	189
8 変更履歴	190

1. 一般情報

1.1 目的

本マニュアルの主な目的は、ユーザーが整備関連業務およびトラブルシューティングを安全に行えるようにすることです。

Universal Robots 産業用ロボットは、耐用年数を延ばすため高品質なコンポーネントを使用して設計されています。

但し、ロボットを不適切に使用すると、不具合が発生する可能性があります。例えばロボットの荷重超過、移動中の落下、衝突による破損、またはその他の不適切な使用により損傷した場合の保証は無効となります。

Universal Robots ではロボットの機械的または電気システムに修理、調節、またはその他介入を行う前に、まずは UR 認定の整備エンジニアに相談することをお勧めいたします。認定業者以外の介入があった場合、保証は無効となります。整備関連業務およびトラブルシューティングは、有資格者のみが行ってください。

整備関連業務を行う前に、ロボットプログラムを停止し、ロボットまたは作業セル内にある潜在的に危険なツールの主電源を必ず外してください。

不良品については、最初にロボットを購入した Universal Robots 販売代理店に、新しい部品を注文することをお勧めいたします。

または、最寄りの販売代理店にてご注文可能です。詳細については、Universal Robots のオフィシャルウェブサイト <http://www.universal-robots.com/> www.universal-robots.com をご覧ください

1.2 会社詳細

Universal Robots A/S
Energivej 25
DK-5260 Odense Denmark
電話: +45 89 93 89 89
ファックス: +45 38 79 89 89

1.3 免責事項

Universal Robots は継続的に製品の信頼性と性能を改善しており、それゆえに、事前通告なしに製品をアップグレードする権利を留保します。Universal Robots は本マニュアルの内容の明瞭性と正確性にあらゆる注意を払っておりますが、情報の誤記または不備については一切責任を負いません

1.4 本マニュアルで使用する警告マーク

重要かつ必要な情報を強調するため、危険、警告、注意、通知、安全指示の記述を本マニュアル各所で強調しています。

必ずこれらの記述を読み、安全を確保し、製品破損を防ぐ必要があります。

以下で記述を定義します。



危険:

これは、回避しないと、**死亡または重傷を負う可能性がある切迫した危険な電氣的状況**を示します。



警告:

これは、回避しないと、**死亡または重傷を負う可能性がある切迫した危険な電氣的状況**を示します。



注意:

回避しないと危険な状況が起こり、**軽度または中程度の怪我を負う可能性がある**ことを意味します。



通知:

事故予防策に従わないと、**器物破損が起こる可能性がある**ことを意味します。



この警告マークは、安全関連情報または一般的な安全策に言及しています。

この警告マークは、個別の危険または個別の事故予防策について言及していません。

この警告は、緊急事態や誤作動の予防または改善に役立つ手順について注意を促しています。



強制措置:

この警告で示されている手順には**必ず**厳密に従ってください。

2. 推奨される点検活動

一般的なお手入れ

コントローラまたはロボットアームにほこり/汚れ/油が見られたら、洗剤を含ませた布を使って拭き取ってください。洗剤：水、イソプロピルアルコール、10%濃度エタノールまたは10%濃度ナフサ。

まれに、ジョイントからしみ出た微量のグリースが見られる場合があります。これによるジョイントの特定の機能や耐用年数への影響はありません。



通知:

コントローラやロボットアームの清掃に圧縮空気を使用しないでください。シールやコンポーネントが損傷する可能性があります。

2.1 コントローラ



2.1.1 点検計画

以下に示すのは、Universal Robots が指定された時間間隔に従って実行を推奨するかに関する検査項目です。点検時に参照部品が許容可能な状態にない場合は、すぐ修正してください。

以下のセクションをガイドとして使用してください: 2.1.2 安全機能 2.1.3 目視点検 3.2 コントローラ		月 1 回	半年に 1 回	年 1 回
教示ペンダントの非常停止を確認する	F	X		
バックドライブモードを確認する	F	X		
フリードライブモードを確認する	F		X	
安全入力および出力を確認する (接続されている場合)	F	X		
教示ペンダントケーブルを確認する	V		X	
コントロールボックスのエアフィルターを確認および洗浄する	V	X		
コントロールボックス内の端子を確認する	F		X	
コントロールボックスの電気接地 $1 < \Omega$ を確認する	F			X
コントロールボックスの主電源を確認する	F			X

V = 目視点検 F = 機能点検

2.1.2 安全機能

ロボットの安全機能は、正しい機能を確保するために毎月テストすることをお勧めします。次のテストを実行する必要があります。

- 教示ペンダントの非常停止ボタンが機能するかテストします：
 - 教示ペンダントの非常停止ボタンを押します。
 - ロボットが停止しているか確認し、ジョイントに繋がれた電源をオフにします
 - ロボットをもう一度オンにします
- フリードライブモードのテスト：
 - 付属品を取り外すか、ツールの仕様に従い TCP/有効荷重/CoG を設定します
 - 教示ペンダント背面にある黒のフリードライブボタンを押して、ロボットをフリードライブモードに設定します
 - ロボットをワークスペース端まで水平に引き伸ばした位置に移動させます
 - フリードライブボタンがまだ押されている間、ロボットがサポートされていない位置を維持することを監視する。
- バックドライブモードのテスト：

ロボットが衝突しそうになった場合、初期化する前にバックドライブ機能を使って、ロボットを安全な場所へ移動させることができます。

 - オンを押してモードを有効にすると、状態がアイドルに変わります。
 - フリードライブを長押し→状態がバックドライブに変わる
 - フリードライブのようにロボットを手動で動かします。

- バックドライブモードでは、個々のジョイントを動かした時にのみブレーキが解除され、フリードライブボタンが押されている間は解除されたままになります。フリードライブモードに比べると、ロボットの動きは「重く」なります。
- 期待通りにブレーキが解除されるように、各ジョイントを個別にテストしてください。
- 安全設定を確認します。
 - ロボットの安全設定がロボット設置のリスク評価に準拠していることを確認します
- 追加の安全入力および出力が機能しているかテストする：
 - どの安全入力と出力がアクティブであるかを確認し、作動しているかテストします。

2.1.3 目視点検

- コントローラから電源ケーブルを外します
- 安全コントロール基板の端子が正しく挿入され、ワイヤーが緩んでいないか確認します
- マザーボード上のすべての接続、および安全コントロールボードとマザーボード間の接続を確認します
- コントローラ内部の汚れ/ほこりを確認し、必要であれば ESD 掃除機で清掃します

**通知:**

圧縮空気でコントローラ内部を掃除するとコンポーネントが損傷する恐れがあるため、絶対使用しないでください。

2.1.4 フィルターの清掃と交換

2.1.4.1 元のコントロールボックス

- コントロールボックスには2つのフィルターがあり、1つはボックスの両側に取り付けられています



- コントローラボックスからフィルターを取り外し、低圧空気を使ってしっかり清掃します
 - 必要に応じてフィルターを交換します
 - 外側のプラスチックフレームを静かに取り外し、フィルターのお手入れをします



2.1.4.2 マージコントロールボックス

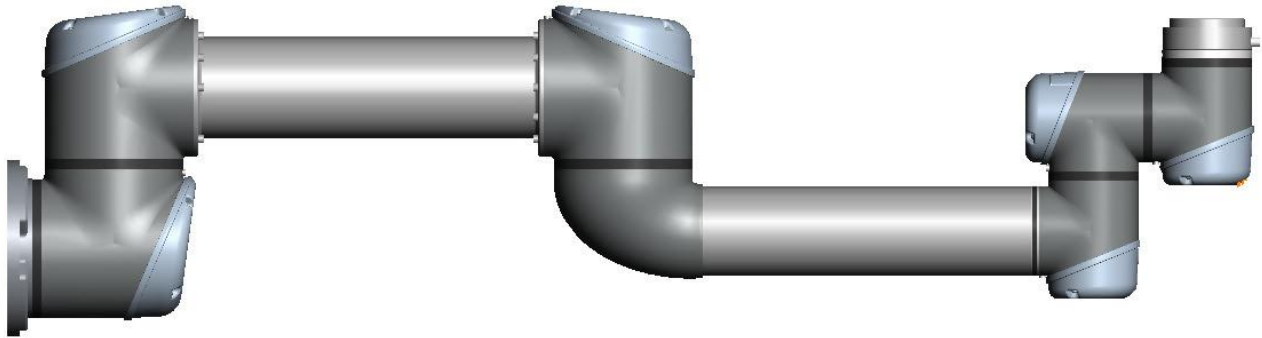
- コントローラボックスにはフィルターが2つあり、1つはボックスの両側に取り付けられています



- コントローラボックスからフィルターを取り外し、低圧空気を使ってしっかり清掃します
- 必要に応じてフィルターを交換します
- 外側のプラスチックフレームを静かに取り外し、フィルターのお手入れをします



2.2 ロボットアーム



2.2.1 点検計画

以下に示すのは、Universal Robots が指定された時間間隔に従って実行を推奨するかに関する検査項目です。点検時に参照部品が許容可能な状態にない場合は、すぐ修正してください。

以下のセクションをガイドとして使用してください: 2.2.2 目視検査 3.1 ロボットアーム		月 1 回	半年に 1 回	年 1 回
青色カバーを確認する	V		X	
青色カバーのねじを確認する	F		X	
フラットリングを確認する	V		X	
ロボットケーブルを確認する	V		X	
ロボットケーブルの接続を確認する	V		X	
ロボットアームの取り付けボルトを確認する*	F	X		
ツールの取り付けボルトを確認する*	F	X		
ジョイントを接続しているねじ/ボルトを確認する*	F		X	

V = 目視点検 F = 機能点検 * = 激しい衝突後も点検する必要があります

2.2.2 機能点検

機能検査の目的は、ねじ、ボルト、ツール、ロボットアームが緩んでいないか確認することです。

検査計画に記載されているねじ/ボルトは、**Error! Reference source not found.**で指定された正しいトルクのトルクレンチで確認する必要があります。

ロボットアームの据え付けボルトについては、この仕様がユーザーマニュアルの「据え付け」セクションに記載されています。

2.2.3 目視点検



通知:

シールやコンポーネントを損傷する可能性があるため、圧縮空気を
使用してロボットを掃除しないでください。

- ロボットアームをホームポジションに移動させます（可能な場合）
- 電源をオフにしてコントローラから電源ケーブルを外します
- コントローラとロボットアームの間のケーブルに損傷がないか確認します
- フラットリングに摩耗や損傷がないか点検します
 - 磨耗や損傷があれば、フラットリングを交換します
- 亀裂や損傷がないか、すべてのジョイントの青色カバーを点検します
 - ひび割れや損傷があれば、青色カバーを交換します。
- 青色カバーのねじが所定の位置にあり、しっかり締められているか点検します
 - ねじを交換し、必要に応じてしっかり締めます
 - 青色カバーのねじの正しいトルク値は **0.4Nm** です

保証期間中にロボットに損傷が見られた場合は、当該ロボットを購入した販売代理店までご連絡
ください。

3. 部品の整備と交換

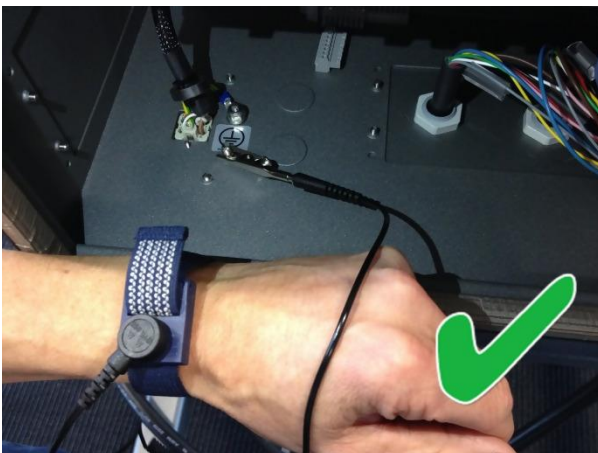
3.0.0 ESD センシティブ部品の取り扱い



ESD センシティブ部品の損傷を防ぐには、以下の手順に従ってください。これらは、回路基板を取り外す前に電源をオフにするなどの通常通りのあらゆる注意に加えられます。

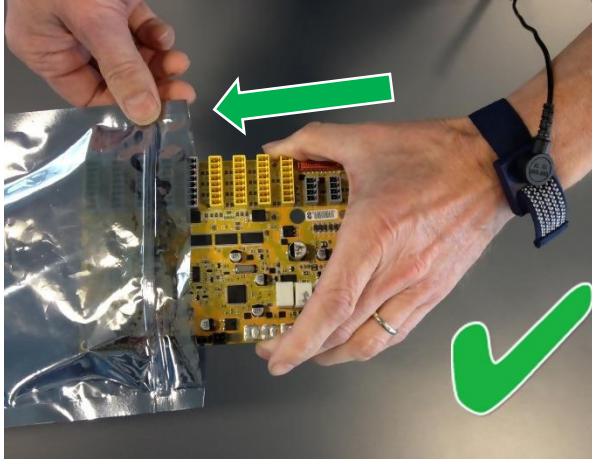


ESD センシティブ部品は、元の輸送用コンテナに保管してください。
(特別な「ESD バッグ」) 部品の取り付け準備が整うまで

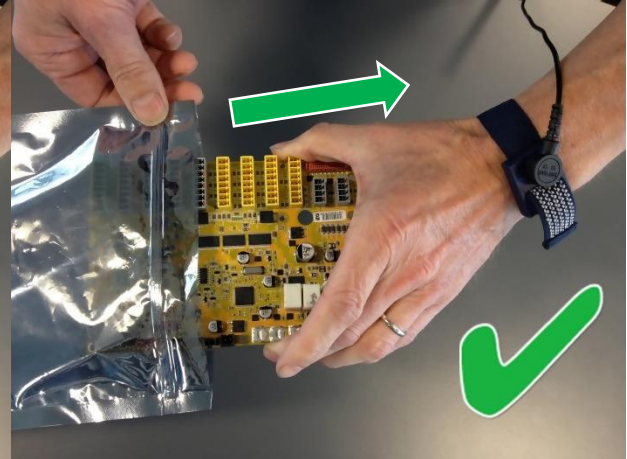


ESD 手首ストラップを手首に装着します。リストバンドをシステム接地点に接続します
これにより、体内の静電気がアースに放電されます。

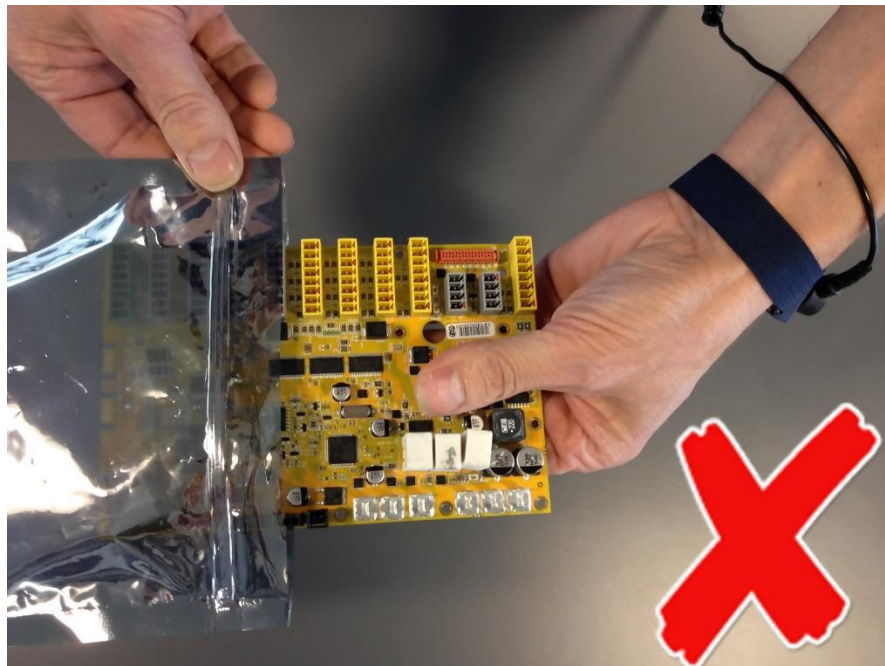
ステップ 1 :
OLD ボードを二次 ESD バッグに入れます。



ステップ 2 :
ESD ボードから新しいボードを取り出します。



ESD センシティブ部品の端を持ちます。
ピンには触れないでください。





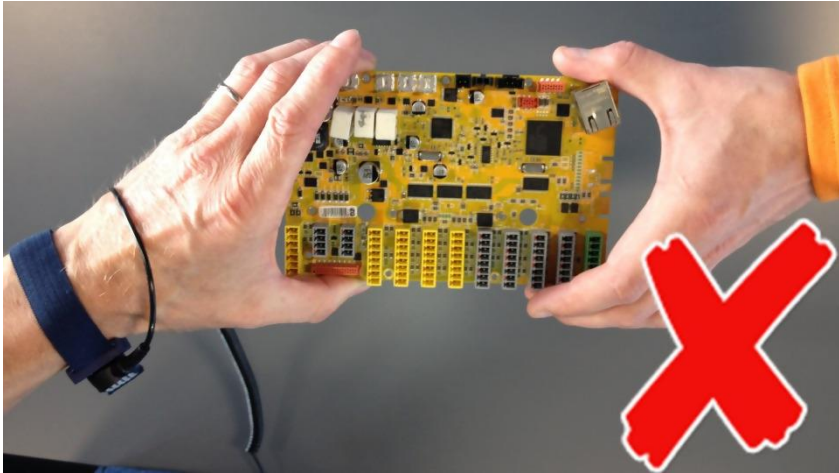
ESD センシティブ部品は、絶縁体または金属製テーブルの上には置かないでください。

何らかの理由で ESD センシティブ部品を置く必要がある場合は、まず特別な ESD バッグに入れます



マシンのカバーおよび金属製テーブルは電氣的に接地されています。これらに接触すると、ESD センシティブ部品を介して人体から静電気放電が起こるため、**破損のリスクが高まります**。（大きな金属体は接地されていなくても放電路となり得ます。）





他の人が ESD センシティブ部品に誤って触れることのないようにして、保護されていない ESD センシティブ部品をテーブルに置かないでください。

冬季で暖房を使用しているときは乾燥により静電気が帯電しやすくなるため、ESD センシティブ部品の作業では特に注意を払ってください。

3.0.1 推奨ツール

ロボットアーム：

- 整備キット-部品番号：109010

コントロールボックス：

以下のツールは ESD 安全ツールでなければなりません。

- 
 - マイナスドライバー
 - 0.5（電流分配器端末用）
- 
 - プラスドライバー
 - PH2（電源装置の端末用）
- 
 - トルクスドライバー
 - TX10（外部接続、つまり主電源接続用）
 - TX20（PCB の前のシールド用）
 - TX45（コントロールボックスハンドル用）
- 
 - 六角ドライバー
 - サイズ 4（安全コントロールボードおよびマザーボード用）
- 
 - スパナ
 - サイズ 7（Energy Eater 用）
- 
 - ソケットドライバー
 - サイズ 10（コンポーネントブラケットと接地ナット用）
 - 延長ビット（届きにくいナットへの取り付け用）
- 
 - その他
 - フラットヘッドプライヤー（安全コントロール基板と電流分配器の端子を取り外すため）

3.1 ロボットアーム

3.1.1 Universal Robots に部品を返却する前に

- グリッパー、ホース、ケーブルなど、UR以外のすべての外部機器を取り外します。
Universal Robotsはロボットに取り付けられたUR以外の機器に起因する損傷について責任を負いません。
- ロボット/パーツをURに送信する前に、すべての関連ファイルをバックアップしておいてください。
Universal Robotsは、ロボットに保存されているプログラム、データ、またはファイルの損失について責任を負いません。



強制措置：

危険な化学品または物質にロボット/部品が接触していた、またはそれらがある環境で動作していた場合は、出荷前に必ずロボットを洗浄してください。上記ができない場合、化学物質の洗浄方法を含む英語のMSDA（製品安全データシート）を必ず添付してください。洗浄作業にかかる時間分の人件費が通常料金に加算されます。

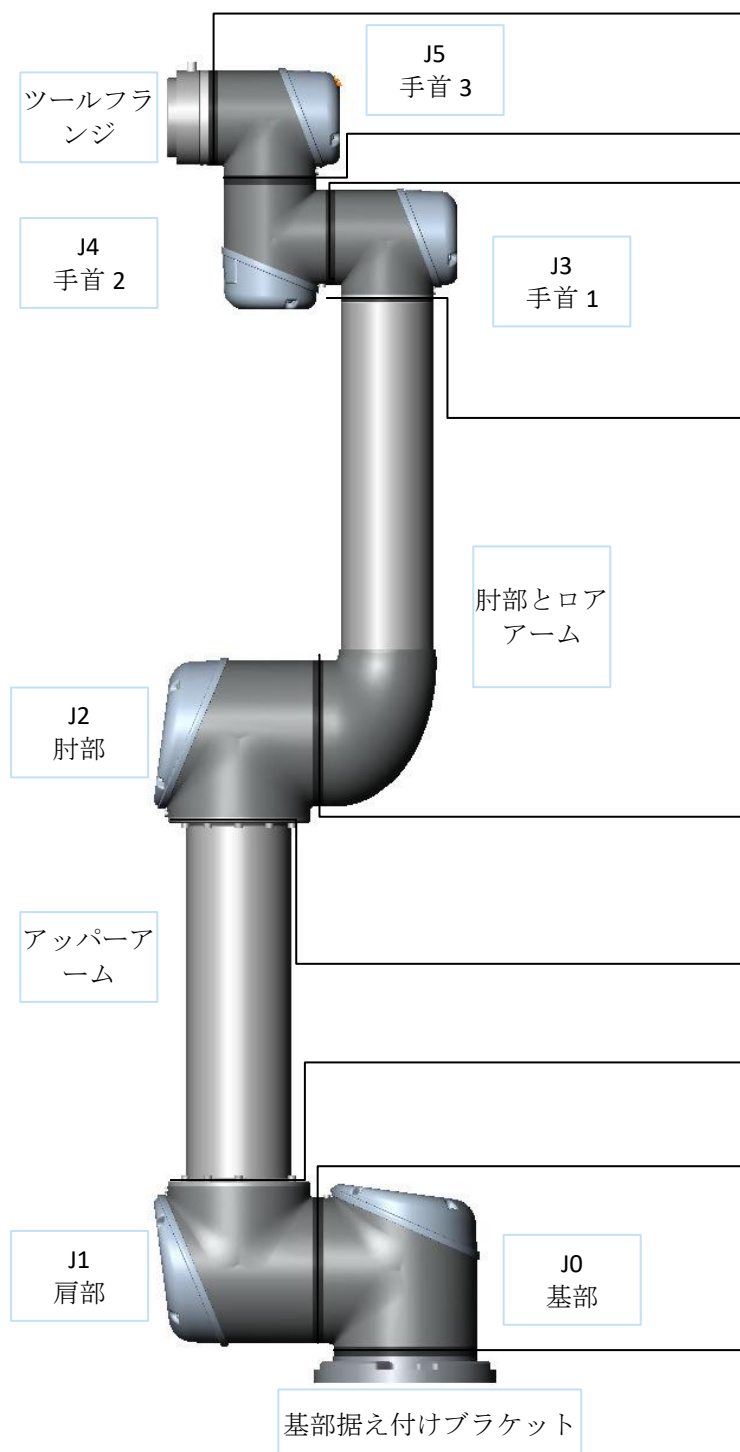
UR でロボット/部品を安全に整備できないと判断した場合、当該ロボット/部品を洗浄するか、あるいは整備を拒否し、部品をお客様の費用負担で返送する権利を留保します。

注記：

ロボットは、修復時に最新のソフトウェア/ファームウェアにアップデートされることをご了承ください。新しい部品も最新バージョン（ハードウェア/ソフトウェア）にアップデートされます。そのため、新しい部品を取り付けるときはPolyScopeのアップデートが必要な場合があります。

- セクション [7. ロボットの梱包](#) で梱包手順が示されています。

3.1.2 ロボットアームの構成



[3.1.14 ツールフランジ-手首 3 ジョイント](#)

[3.1.13 手首 3 ジョイント-手首 2 ジョイント](#)

[3.1.12 手首 2 ジョイント-手首 1 ジョイント](#)

[3.1.11 手首 1 ジョイント-ロアアーム](#)

[3.1.10 肘部取り付け金具-肘部ジョイント](#)

[3.1.9 肘部ジョイント-アッパーアーム](#)

[3.1.8 アッパーアーム-肩部ジョイント](#)

[3.1.7 肩部ジョイント-基部ジョイント](#)

[3.1.6 基部ジョイント-基部据え付けブラケット](#)

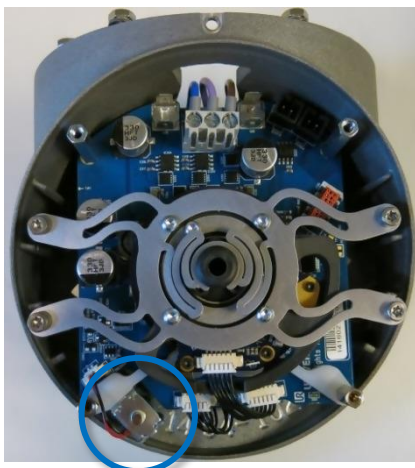
3.1.3 ブレーキ解除

必要に応じて、電源を接続せずにジョイントのブレーキを解除できます。

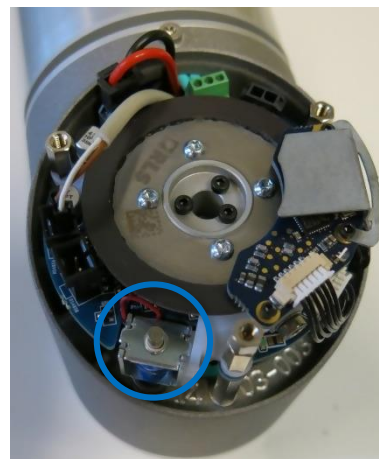
	注意: • ブレーキを解除する前、危険な状況为了避免するため危険な部品を取り外すことは非常に重要です。 • 基部ジョイント、肩部ジョイント、または肘部ジョイントのブレーキを解除する場合、ブレーキを解除する前に適切な機械的サポートを行うことが重要です。 • ブレーキを解除するときは、人に危険がないか常に点検してください。 • ジョイントは必要以上に移動させないでください。 160 度を超えると、ロボットは元の物理的な位置を認識できなくなります。
---	--

ジョイントを解放する手順

1. コントローラをシャットダウンします。
2. ジョイントの青色カバーを取り外します。
3. ブレーキピンを押し下げて解除すると、ジョイントを回転させることができます。



基部、肩部、肘部ジョイントのブレーキ、



手首ジョイントのブレーキ

4. コントローラの電源を入れる前に、青色カバーをジョイントに正しく取り付け、ねじを締めてください。
5. 青色カバーのねじの正しいトルク値は **0.4Nm** です

3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す

分解:

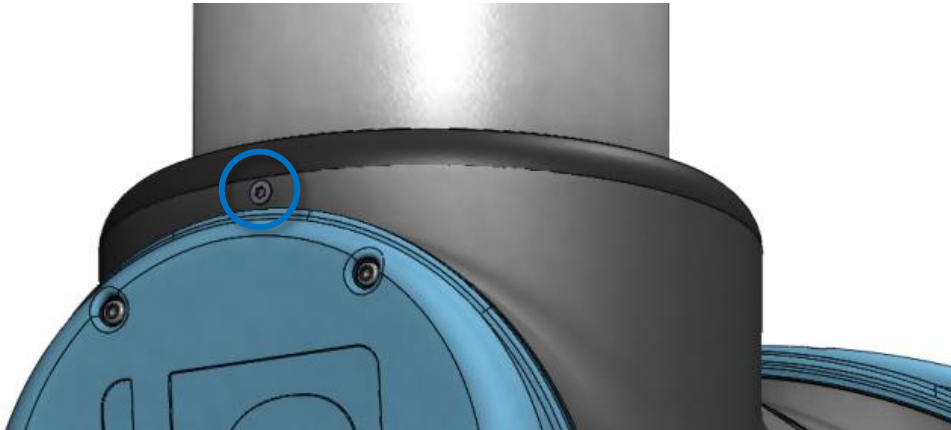
1. 修復を開始する前に、必要なツールとドキュメントが利用可能であることを確認してください。
 - 1.1. トルクツールや ESD リストバンドなどを含む整備キット
 - 1.2. 本ガイドをよくお読みになりご理解ください。
2. ロボットを分解するために安定した場所に移動させるか、必要に応じてロボットアーム全体を作業セルから取り外し、強固な表面の上に置きます。
3. コントローラをシャットダウンします。
4. 青色カバーを取り外します。
5. 下に示すように、青色カバーからねじの 1 つを再度取り付け、ESD リストバンドからワニ口クリップを接続する。



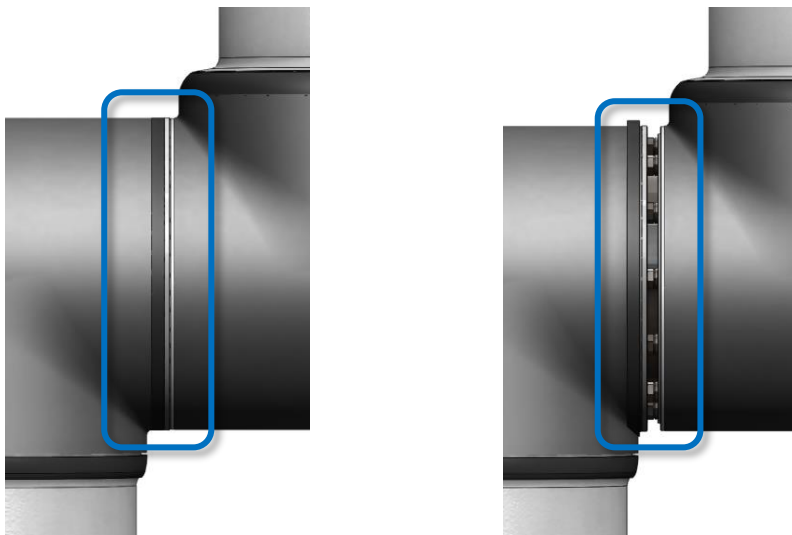
6. 静かにプリント基板が曲がらないようにケーブルコネクタを抜きます。
一部のコネクタにロックがありますので、プリント基板から引き出す前に必ず係合させてください。以下に例示。



7. ワイヤを外します。
8. 位置合わせねじを取り外す（新しいジョイントハウジングにはありません）。



9. 小さなマイナスドライバーまたは同様のツールを使用して黒く柔らかいフラットリングを静かに取り外し、ジョイントハウジング上で元の位置から引き戻す。



10. 灰色のテフロンリングを後方にスライドさせます。
10 本のねじが見えるようになり、ジョイントの両側に 5 本ずつあります。
 両端が開いたスパナでねじをそれぞれ約 2 回転ほど緩めます。
11. 2 つの部品を引き離し、機械的停止が満たされるまで（穴は鍵穴タイプ）、反時計回りに 5 回ほどゆっくりとねじります。その後、完全に分離することができます。



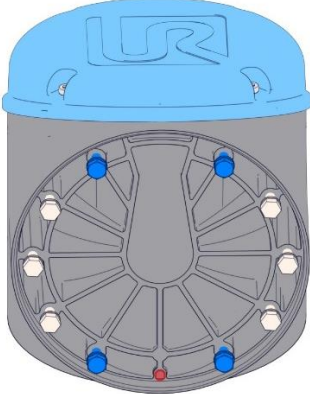
組み立て:

ジョイントを交換した後、次の手順に従ってロボットアームを組み立てます。

1. ジョイントハウジングの 10 個のねじ穴のそれぞれにワッシャー付きのねじを慎重に挿入する（ジョイントにはこれらが既に挿入されている可能性が高い）。

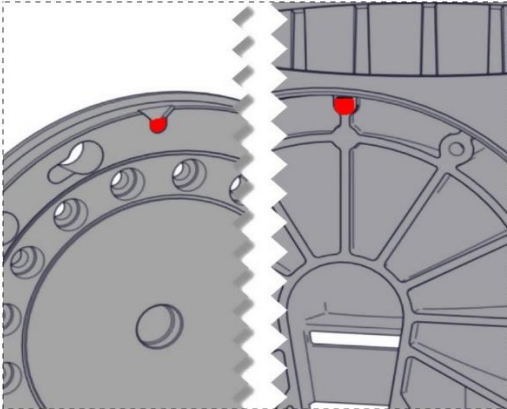


注意:
正しいねじを正しい穴に配置することが重要です。青色マークの付いたねじは、他のねじよりも短くなっています。

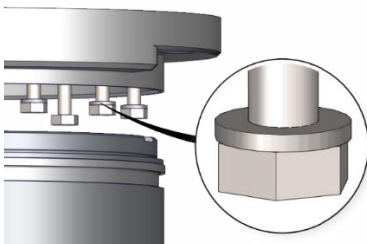




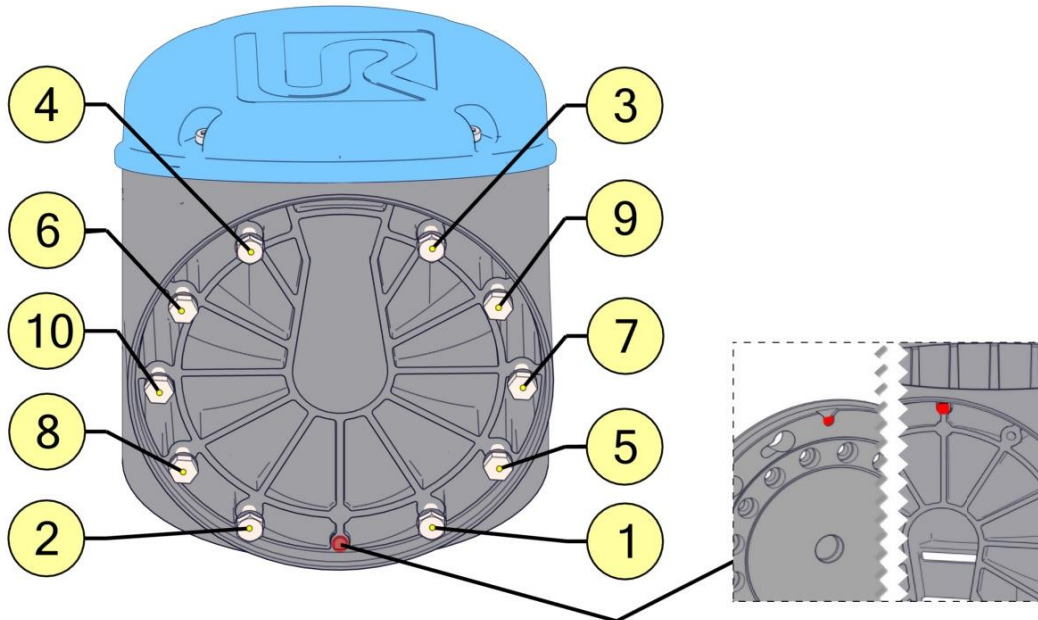
注意:
組み立ての前に、位置合わせタップが揃っていることを確認してください。タップが互いに反対側にある場合（180 度のオフセット）、ジョイントは適切に結合できず、ジョイントが時間の経過とともにゆるむ可能性があります。



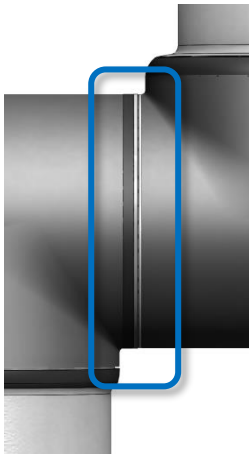
2. すべてのワッシャーがボルトの頭と同じ高さであることを確認してください（これは重要です）。機械的停止に達するまで部品を時計回りに約 5 回ゆっくりとねじります。



3. ネジをゆっくりと締め、ほぼ正しい位置になるまで締め、次に交差する順序で締めます（下の図の番号を参照）。
常に位置合わせタップのネジから始めます。正しいトルクで締めて、2つの面が平行になるようにする。[3.1.5 トルク値](#)を参照



4. 灰色のテフロンリングを所定の位置にスライドさせ、平らなリングをテフロンリングの上に静かに戻す。



5. 位置合わせネジを取り付け（ある場合）、**0.4Nm** で締めます
6. 接続する前に、**通信ケーブル**を 1.5～2 回完全にねじってください。
（システムの電気雑音を低減させるため）



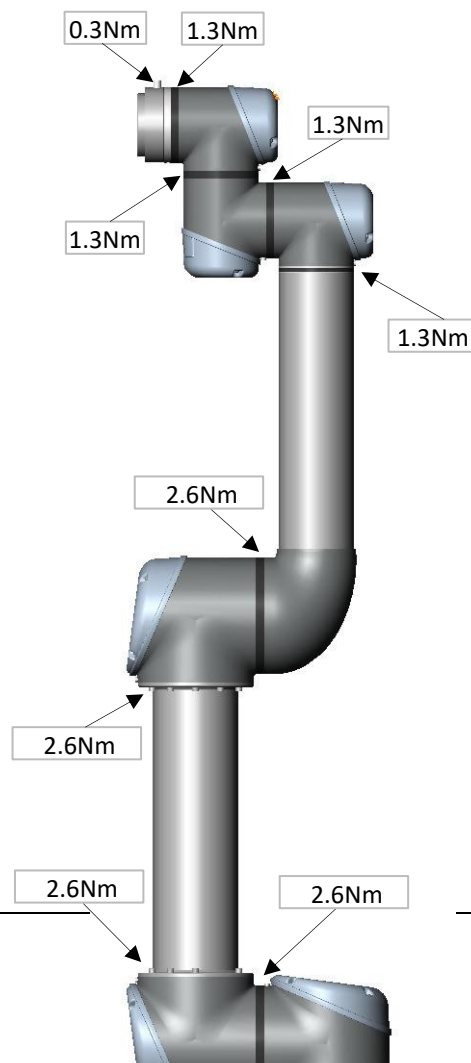
7. ジョイントに青色カバーを取り付け、**0.4Nm** で締めます

8. ロボットの較正については、[3.1.16 デュアルロボットキャリブレーション](#)の章に進んでください。

3.1.5 トルク値

UR5 トルク値			
接続		トルク	ヘッドサイズ
基部据え付けブラケット	J0 基部	2.6Nm	7mm.
[J0]基部	[J1]肩部	2.6Nm	7mm.
[J1]肩部	アッパーアーム	2.6Nm	六角レンチ 3
アッパーアーム	[J2]肘部	2.6Nm	六角レンチ 3
[J2]肘部	ロアアーム	2.6Nm	7mm.
ロアアーム	[J3]手首 1	1.3Nm	5.5 mm.
[J3]手首 1	[J4]手首 2	1.3Nm	5.5 mm.
[J4]手首 2	[J5]手首 3	1.3Nm	5.5 mm.
[J5]手首 3	ツール m。ブラケット	1.3Nm	5.5 mm.
位置合わせねじ		0.4Nm	トルクス T10
青色カバー		0.4Nm	トルクス T10
ツールコネクター		0.3Nm	指/手

注意:正しく較正トルクを使うため、トルク使用前に **3 回**「カチッ」と音を出してください。



3.1.6 基部ジョイント-基部据え付けブラケット 分解

詳細および写真については、以下参照:[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

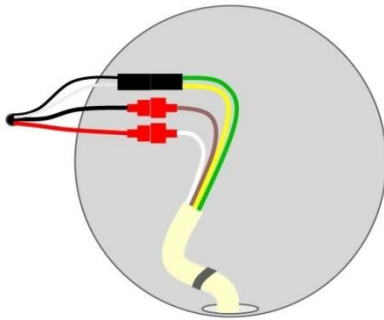
1. コントローラをシャットダウンします。
2. 位置合わせねじを取り外します。
3. 黒の柔軟なフラットリングを小さなドライバーまたは同様のツールで慎重に取り外し、ジョイントハウジングの周りでひねります。
4. 灰色のテフロンリングを後方にスライドさせます。10本のねじが見えるようになり、ジョイントの両側に5本ずつあります。7 mmのねじを緩めます。約3 mmの約2回転のオープンエンドスパナ。各ねじ用。
5. 基部プレートと基部ジョイントを引き離し、2つのパーツを反対方向に10 mmほど静かにひねります。機械的停止が満たされるまで（穴は鍵穴タイプです）。
6. 基部プレートを基部ジョイントから引き離します。
7. 基部プレートと基部ジョイント間のワイヤーを外す。

1 x 赤線	= 48V DC
1 x 黒いワイヤー	= GND
黒いコネクタ	= バスケーブル（コネクタの向きに注意）

基部ジョイント-基部据え付けブラケット:組み立て

詳細および写真については、以下参照:[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

1. 基部プレートを交換し、図に従ってワイヤーを再接続します。
2. 接続する前に、**通信ケーブルを 1.5~2 回完全にねじってください。**
(システムの電気雑音を低減するため)



3. 基部プレートにねじとワッシャーを使用して基部プレートに慎重に挿入する。
4. 機械的止め部へ部品を反対方向にゆっくりとねじる前に、ワッシャーを完全に挿入し、ボルトの頭と同じ高さになるようにしてください (これは重要です)。
5. 10 本のねじを慎重に締めてから、**2.6Nm** で交差する順序で締めます。
6. 灰色のテフロンリングを所定の位置にスライドさせ、平らなリングをテフロンリングの上に静かに戻す。
7. 位置合わせねじを取り付け、**0.4Nm** で締めます。
8. 基部ジョイントに青色カバーを取り付け、**0.4Nm** で締めます。
9. ロボットの較正については、[3.1.11 Joint calibration](#) [3.1.16 デュアルロボットキャリブレーション](#)の章に進んでください。

3.1.7 肩部ジョイント-基部ジョイント 分解

詳細および写真については、以下参照:[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

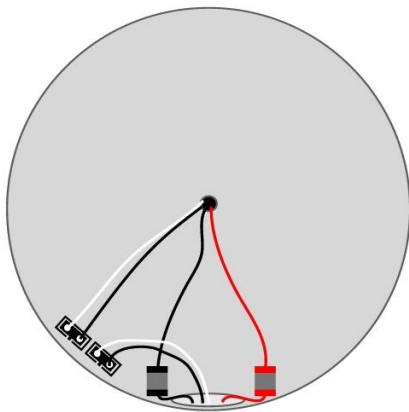
1. コントローラをシャットダウンします。
2. 基部ジョイントの青色カバーを取り外します。
3. ESD リストバンドを接続
4. 基部ジョイントと肩部ジョイント間のワイヤーを外す
 - 1 x 赤線 = 48V DC
 - 1 x 黒いワイヤー = GND
 - 黒いコネクタ = バスケーブル (コネクタの向きに注意)
5. 位置合わせねじを取り外す
6. 小さなドライバーまたは同様のツールを使用して、基部と肩部の間の黒く柔らかいフラットリングを丁寧に取り外し、ジョイントハウジングの周りでひねります。
7. 灰色のテフロンリングを後方にスライドさせます。10本のねじが見えるようになり、ジョイントの両側に5本ずつあります。7 mm のねじを緩めます。約 3 mm の約 2 回転のオープンエンドスパナ。各ねじ用。
8. 基部ジョイントと肩部ジョイントを引き離し、2つの部分を反対方向に約 10 mm ゆっくりとねじります。機械的停止するまで (穴は鍵穴タイプです)。
9. 基部ジョイントを肩部ジョイントから引き離します。



肩部ジョイント-基部ジョイント:組み立て

詳細および写真については、以下参照:[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

1. ねじとワッシャーを使用して、基部ジョイントを肩部ジョイントに慎重に挿入する。
2. 機械的止め部へ部品を反対方向にゆっくりとねじる前に、ワッシャーを完全に挿入し、ボルトの頭と同じ高さになるようにしてください（これは重要です）。
3. 10本のねじを軽く締めてから、**2.6Nm** で交差する順序で締めます。
4. 灰色のテフロンリングを所定の位置にスライドさせ、テフロンリングの上に平らなリングを静かに戻す。
5. 位置合わせねじを取り付け、**0.4Nm** で締めます。
6. ESD リストバンドを接続
7. 図のようにコネクターを再接続する。
8. 接続する前に、**通信ケーブル**を 1.5~2 回完全にねじってください。
(システムの電気雑音を低減させるため)



9. 基部ジョイントに青色カバーを取り付け、**0.4Nm** で締めます。
10. ロボットの較正については、[3.1.11 Joint calibration](#) [3.1.16 デュアルロボットキャリブレーション](#)の章に進んでください。

3.1.8 アッパーアーム-肩部ジョイント

分解

詳細および写真については、以下参照:[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

1. コントローラをシャットダウンします。
2. 肩部ジョイントの青色カバーを取り外します。
3. ESD リストバンドを接続
4. アッパーアームと肩部ジョイントの間のワイヤーを外す
 - 1 x 赤線 = 48V DC
 - 1 x 黒いワイヤー = GND
 - 黒いコネクター = バスケーブル（コネクターの向きに注意）
5. 位置合わせねじを取り外す
6. 図に示されているように、アッパーアームの周りのねじを外す。

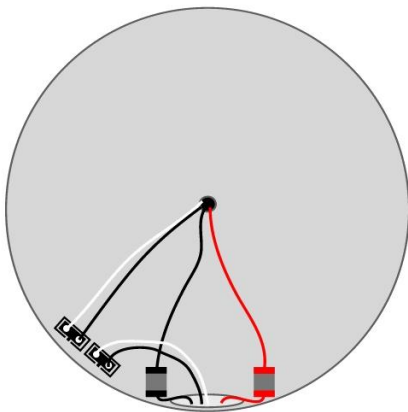


7. 肩部ジョイントをアッパーアームから引き離します。

アッパーアーム-肩部ジョイント:組み立て

詳細および写真については、以下参照:[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

1. 肩部ジョイントをアッパーアームの端部取り付けねじで肩部ジョイントにゆっくりと組み立てます。
2. 10本のねじを軽く締めてから、**2.6Nm**と交差する順序で締めます。
3. 位置合わせねじを取り付け、**0.4Nm**で締めます。
4. ESD リストバンドを接続
5. ワイヤを正しく再接続する。
6. 接続する前に、**通信ケーブル**を 1.5~2 回完全にねじってください。
(システムの電気雑音を低減させるため)



7. 肩のジョイントに青色カバーを取り付け、**0.4Nm**で締めます。
8. ロボットの較正については、[3.1.11 Joint calibration](#) [3.1.16 デュアルロボットキャリブレーション](#)の章に進んでください。

3.1.9 肘部ジョイント→アッパーアーム

分解および組み立て

肘部ジョイントをアッパーアームから分離する手順は、アッパーアームと肩部ジョイントの分離に似ています。[3.1.8 アッパーアーム→肩部ジョイント](#)の章を参照

3.1.10 肘部取り付け金具→肘部ジョイント

分解

詳細および写真については、以下を参照：[3.1.4 一般ガイドンスジョイントを取り付け具から外す](#)
コントローラをシャットダウンします。

1. 位置合わせねじを取り外す
2. 小さいドライバーまたは同様のツールを使用して、肘部と肘部取り付け金具する部分の間の黒く柔らかいフラットリングを静かに取り外し、ジョイントハウジングの周りでそれをひねります。
3. 灰色のテフロンリングを後方にスライドさせます。10本のねじが見えるようになり、ジョイントの両側に5本ずつあります。7mmのねじを緩めます。約3mmの約2回転のオープンエンドスパナ。各ねじ用。
4. 肘部と肘部取り付け金具を引き離し、2つの部分を反対方向に10mmほど静かにひねります。機械的停止するまで（穴は鍵穴タイプです）。
5. 肘部ジョイントから肘部ジョイントを引き離します。
6. 肘部ジョイントと肘部取り付け金具の間のワイヤーを外す
 - 1 x 赤線 = 48V DC
 - 1 x 黒いワイヤー = GND
 - 黒いコネクタ = バスケーブル（コネクタの向きに注意）



肘部取り付け金具-肘部ジョイント:組み立て

詳細および写真については、以下を参照：[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

1. コネクターを再接続。
 2. 接続する前に、**通信ケーブルを 1.5~2**
(システムの電気雑音を低減させるため)
- 
3. ねじとワッシャー付きの肘部ジョイントを肘部側に静かに挿入する。
 4. 機械的止め部へ部品を反対方向にゆっくりとねじる前に、ワッシャーを完全に挿入し、ボルトの頭と同じ高さになるようにしてください（これは重要です）。
 5. 10 本のねじを軽く締めてから、**2.6Nm** で交差する順序で締めます。
 6. 灰色のテフロンリングを所定の位置にスライドさせ、テフロンリングの上に平らなリングを静かに戻す。
 7. 位置合わせねじを取り付け、**0.4Nm** で締めます。
 8. ロボットの較正については、[3.1.11 Joint calibration](#) [3.1.16 デュアルロボットキャリブレーション](#)の章に進んでください。

3.1.11 手首 1 ジョイント-ロアアーム

分解

詳細および写真については、以下を参照：[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

1. コントローラをシャットダウンします。
2. 手首 1 ジョイントの青色カバーを取り外します。
3. ESD リストバンドを接続
4. ロアアームと手首 1 ジョイント間のワイヤーを外す。

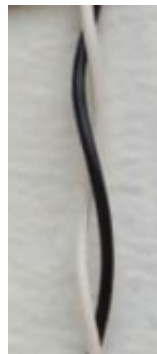
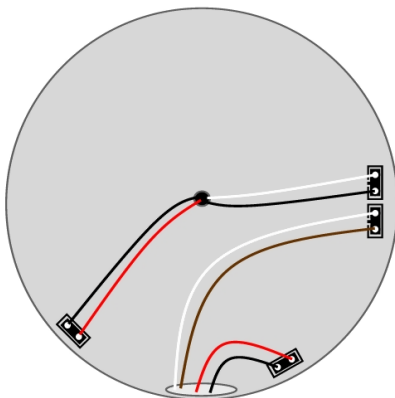
1 x 赤線	= 48V DC
1 x 黒いワイヤー	= GND
黒いコネクタ	= バスケーブル（コネクタの向きに注意）
5. 位置合わせねじを取り外す
6. 小さなドライバーまたは同様のツールを使用して、ロアアームと手首 1 ジョイントの間の黒色フレキシブルフラットガスケット静かに取り外し、ロアアームの周りにひねります。
7. ジョイントの両側に 4 本ずつ、8 本のねじが見えます。5.5 mm のねじを緩めます。約 3 mm の約 2 回転のオープンエンドスパナ。各ねじ用。
8. ロアアームと手首 1 のジョイントを引き離し、2 つのパーツを反対方向に約 8 mm 静かにひねります。機械的停止するまで（穴は鍵穴タイプです）。
9. 手首 1 ジョイントからロアアームを引き離します。



手首 1 ジョイントーロアアーム：組み立て

詳細および写真については、以下参照：[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

1. 手首 1 ジョイントをねじとワッシャーでゆっくりとロアアームに挿入する。
2. 機械的止め部へ部品を反対方向にゆっくりとねじる前に、ワッシャーを完全に挿入し、ボルトの頭と同じ高さになるようにしてください（これは重要です）。
3. 8 本のねじを軽く締めてから、**1.3Nm** と交差する順序で締めます。
4. ガスケットを静かに戻す。
5. 位置合わせねじを取り付け、**0.4Nm** で締めます。
6. ESD リストバンドを接続
7. ロアアームと手首 1 ジョイントの間のワイヤーを正しく再接続します。
8. 接続する前に、**通信ケーブルを 1.5~2 回完全にねじってください。**
(システムの電気雑音を低減させるため)



9. 手首 1 ジョイントに青色カバーを取り付け、**0.4Nm** で締めます。
10. ロボットの較正については、[3.1.11 Joint calibration](#) [3.1.16 デュアルロボットキャリブレーション](#)の章に進んでください。

3.1.12 手首 2 ジョイントー手首 1 ジョイント

分解

詳細および写真については、以下を参照：[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)
コントローラをシャットダウンします。

1. 手首 1 ジョイントの青色カバーを取り外します。
2. ESD リストバンドを接続
3. 手首 1 ジョイントと手首 2 ジョイント間のワイヤーを外す

1 x 赤線	= 48V DC
1 x 黒いワイヤー	= GND
黒いコネクター	=バスケーブル（コネクターの向きに注意）

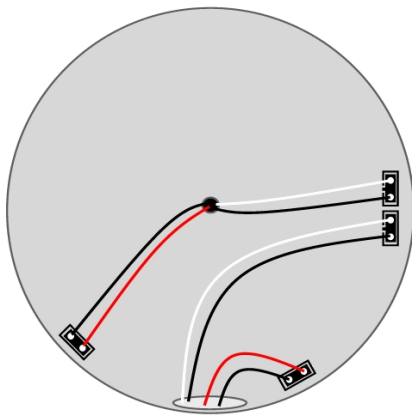
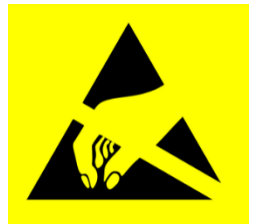


4. 位置合わせねじを取り外す
5. 手首 1 と手首 2 の間の黒く柔らかいフラットリングを小さなドライバーまたは同様のツールで静かに取り外し、ジョイントハウジングの周りでそれをひねります。
6. 灰色のテフロンリングを後方にスライドさせます。ジョイントの両側に 4 本ずつ、8 本のねじが見えます。5.5 mm のねじを緩めます。約 3 mm の約 2 回転のオープンエンドスパナ。各ねじ用。
7. 手首 1 ジョイントと手首 2 ジョイントを引き離し、2 つの部分を反対方向に約 8 mm 静かにひねります。機械的停止するまで（穴は鍵穴タイプです）。
8. 手首 1 ジョイントを手首 2 ジョイントから引き離します。

手首 2 ジョイント→手首 1 ジョイント:組み立て

詳細および写真については、以下参照：[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

1. 手首 1 ジョイントをねじとワッシャーで手首 2 ジョイントに静かに挿入する。
2. 機械的止め部へ部品を反対方向にゆっくりとねじる前に、ワッシャーを完全に挿入し、ボルトの頭と同じ高さになるようにしてください（これは重要です）。
3. 8 本のねじを軽く締めてから、**1.3Nm** と交差する順序で締めます。
4. 灰色のテフロンリングを所定の位置にスライドさせ、テフロンリングの上に平らなリングを静かに戻す。
5. 位置合わせねじを取り付け、**0.4Nm** で締めます。
6. ESD リストバンドを接続
7. 手首 1 を交換し、手首 1 のコネクタを手首 2 に再接続する。
 接続する前に、**通信ケーブルを 1.5～2 回完全にねじってください。**
 （システムの電気雑音を低減させるため）



8. 手首 1 ジョイントに青色カバーを取り付け、**0.4Nm** で締めます。
9. ロボットの較正については、[3.1.11 Joint calibration](#) [3.1.16 デュアルロボットキャリブレーション](#)の章に進んでください。

3.1.13 手首 3 ジョイント–手首 2 ジョイント 分解および組み立て

手首 2 から手首 3 ジョイントを分離します手順は、手首 2 ジョイントと手首 1 ジョイントを分離します手順と似ています。[3.1.12 手首 2 ジョイント–手首 1 ジョイント](#)の章を参照

3.1.14 ツールフランジ–手首 3 ジョイント

分解

詳細および写真については、以下を参照：[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

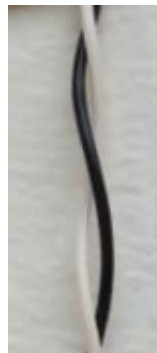
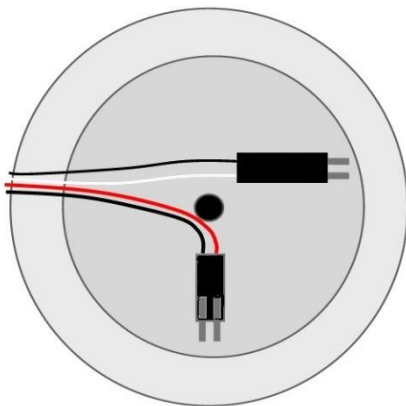
1. コントローラをシャットダウンします。
2. 位置合わせねじを取り外します。
3. 黒の柔軟なフラットリングを小さなドライバーまたは同様のツールで慎重に取り外し、ジョイントハウジングの周りでひねります。
4. 灰色のテフロンリングを後方にスライドさせます。ジョイントの両側に 4 本ずつ、8 本のねじが見えます。5.5 mm のねじを緩めます。約 3 mm の約 2 回転のオープンエンドスパナ。各ねじ用。
5. ツールフランジと手首 3 ジョイントを引き離し、2 つのパーツを反対方向に約 8 mm ゆっくりとねじります。機械的停止するまで（穴は鍵穴タイプです）。
6. 手首 3 ジョイントからツールフランジを引き離します。
7. ESD リストバンドを接続
8. 2 つのコネクターを取り外します。



ツールフランジ手首 3 ジョイント:組み立て

詳細および写真については、以下を参照：[3.1.4 一般ガイダンスジョイントを取り付け具から外す](#)

1. ESD リストバンドを接続
2. ツールフランジを交換し、図のようにコネクタを再接続します。
3. 接続する前に、**通信ケーブル**を 1.5～2 回完全にねじってください。
(システムの電気雑音を低減させるため)



4. ツールフランジをねじとワッシャーで手首 3 ジョイントに静かに挿入する。
5. 機械的止め部へ部品を反対方向にゆっくりとねじる前に、ワッシャーを完全に挿入し、ボルトの頭と同じ高さになるようにしてください（これは重要です）。
6. 8 本のねじを軽く締めてから、**1.3Nm** と交差する順序で締めます。
7. 灰色のテフロンリングを所定の位置にスライドさせ、テフロンリングの上に平らなリングを静かに戻す。
8. 位置合わせねじを取り付け、**0.4Nm** で締めます。
9. ロボットの較正については、[3.1.11 Joint calibration](#) [3.1.16 デュアルロボットキャリブレーション](#)の章に進んでください。

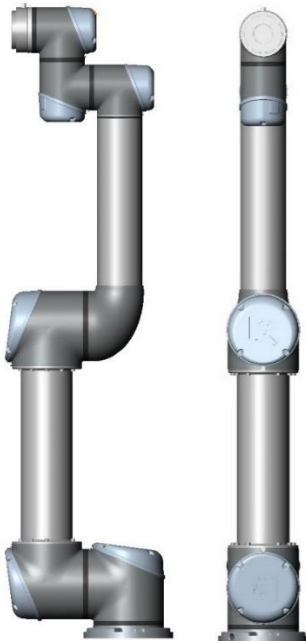
3.1.15 ジョイントの較正手順

交換後、正しいゼロ位置を見つけるために、新しいジョイントの較正が必要です。

可能な場合（同じモデルのデュアルロボットキャリブレーションキットと 2 番目のロボットが利用可能）および必要な場合（可能な限り最高の位置精度、およびジョイント置換前に教示された位置からの最小偏差が必要）、[3.1.16 デュアルロボットキャリブレーション](#)または以下に示すような単純なジョイント較正。

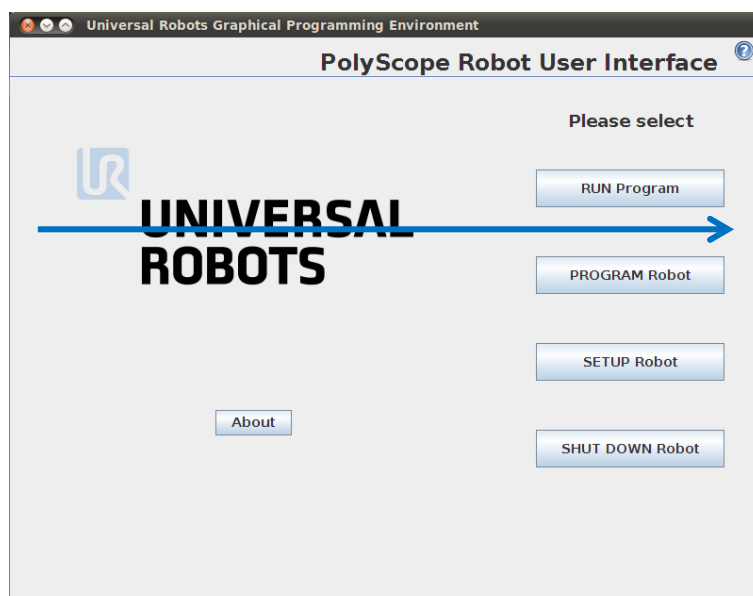
ジョイントの較正の手順：

1. ホームポジションへのジョグロボット

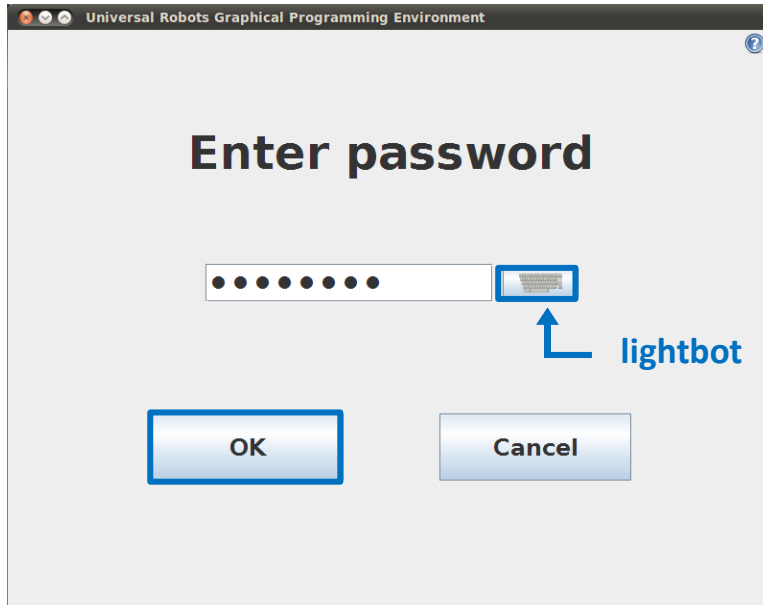


図は、すべてのジョイントのゼロ位置として定義される HOME の位置を示しています。

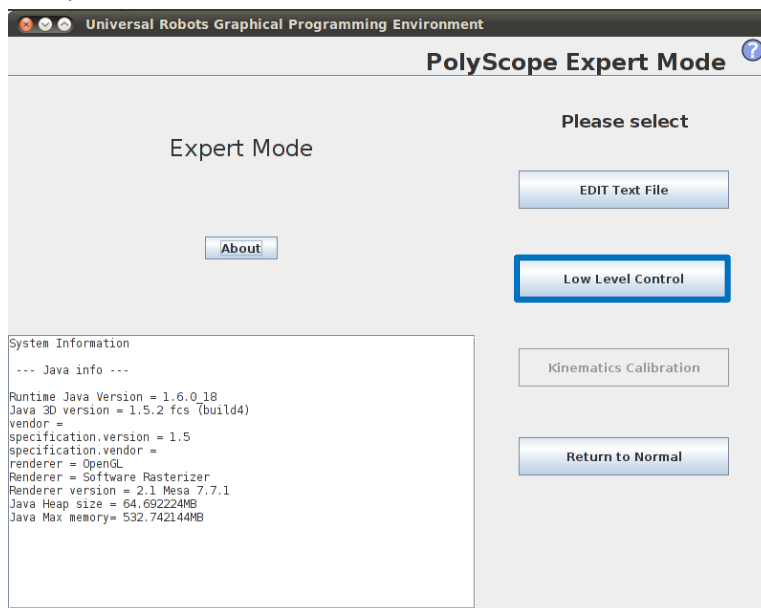
2. PolyScope メイン画面で、「Universal Robots」ロゴを左から右にスワイプします。



3. パスワードに「lightbot」と入力し、「OK」を押します。



4. 今は「Expert Mode」です。「Low Level Control」を押してください。

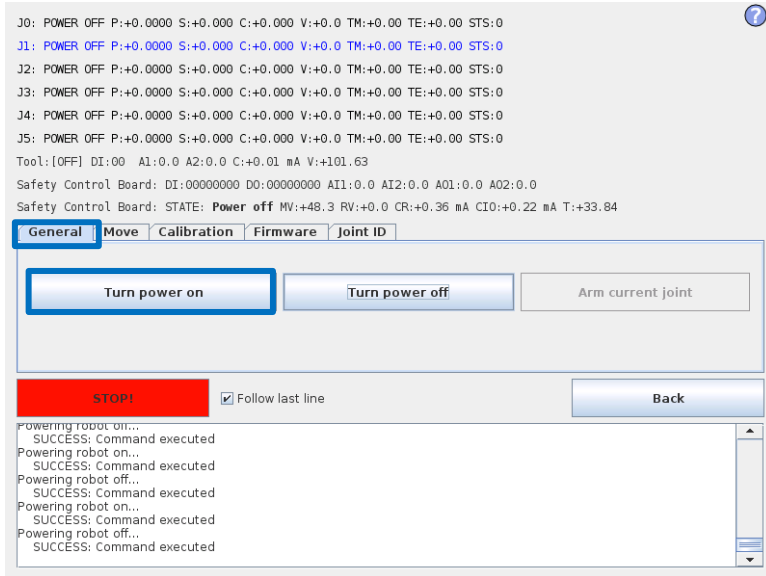


警告:

Low Level Control では、Polyscope Installation タブの安全設定のみがアクティブとなります。保護停止はアクティブではありません。

ロボットを移動させる前に、すべての安全設定を最低設定に設定してください。

5. **Turn power on** を押して、ジョイントへの電源を有効にする。



J0: POWER OFF P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J1: POWER OFF P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J2: POWER OFF P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J3: POWER OFF P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J4: POWER OFF P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J5: POWER OFF P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 Tool: [OFF] DI:00 A1:0.0 A2:0.0 C:+0.01 mA V:+101.63
 Safety Control Board: DI:00000000 DO:00000000 AI1:0.0 AI2:0.0 A01:0.0 A02:0.0
 Safety Control Board: STATE: **Power off** MV:+48.3 RV:+0.0 CR:+0.36 mA CIO:+0.22 mA T:+33.84

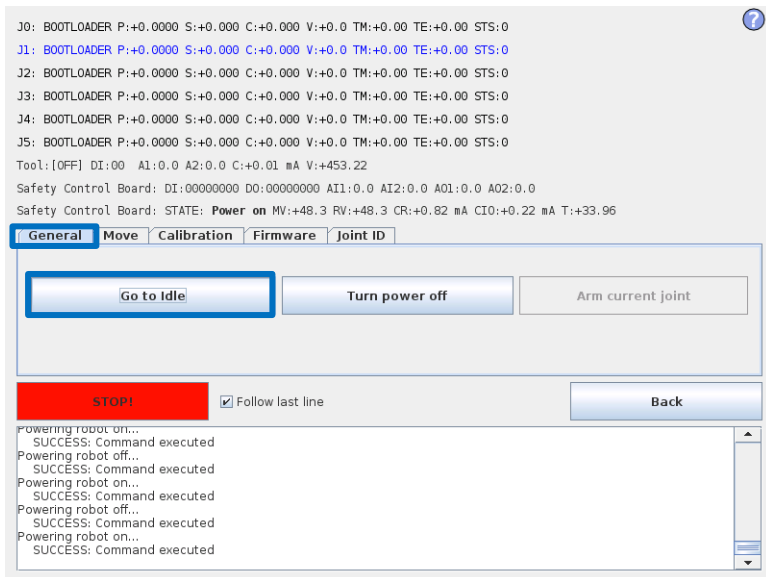
General Move Calibration Firmware Joint ID

Turn power on Turn power off Arm current joint

STOP! ☒ Follow last line Back

Powering robot on...
 SUCCESS: Command executed
 Powering robot on...
 SUCCESS: Command executed
 Powering robot off...
 SUCCESS: Command executed
 Powering robot on...
 SUCCESS: Command executed
 Powering robot off...
 SUCCESS: Command executed

6. **Go to Idle** を押して、ジョイントを準備モードにする。



J0: BOOTLOADER P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J1: BOOTLOADER P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J2: BOOTLOADER P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J3: BOOTLOADER P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J4: BOOTLOADER P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J5: BOOTLOADER P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 Tool: [OFF] DI:00 A1:0.0 A2:0.0 C:+0.01 mA V:+453.22
 Safety Control Board: DI:00000000 DO:00000000 AI1:0.0 AI2:0.0 A01:0.0 A02:0.0
 Safety Control Board: STATE: **Power on** MV:+48.3 RV:+48.3 CR:+0.82 mA CIO:+0.22 mA T:+33.96

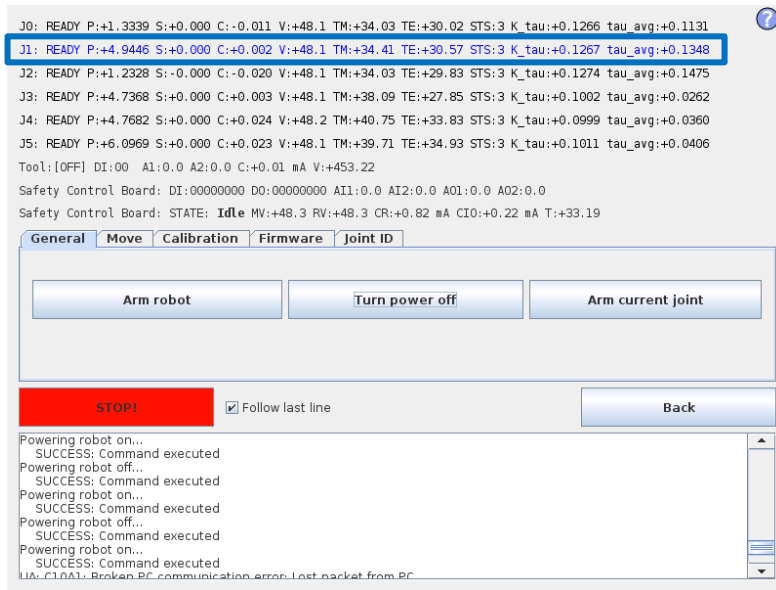
General Move Calibration Firmware Joint ID

Go to Idle Turn power off Arm current joint

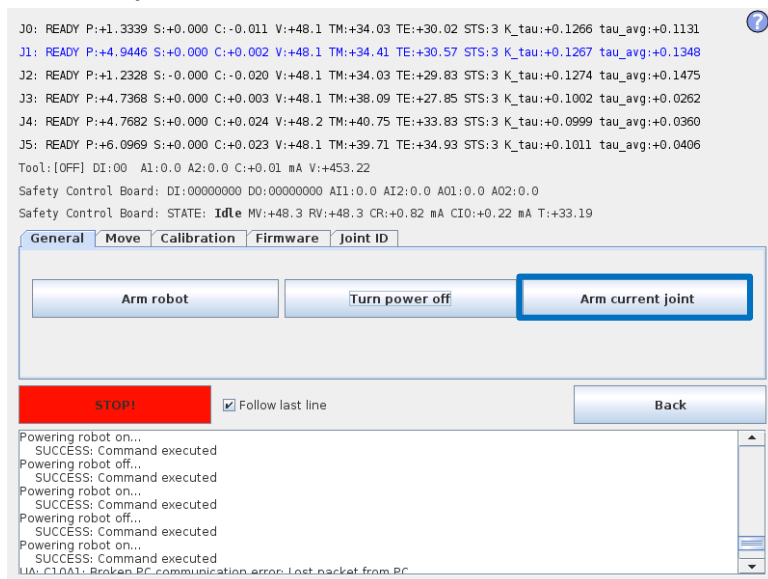
STOP! ☒ Follow last line Back

Powering robot on...
 SUCCESS: Command executed
 Powering robot off...
 SUCCESS: Command executed
 Powering robot on...
 SUCCESS: Command executed
 Powering robot off...
 SUCCESS: Command executed
 Powering robot on...
 SUCCESS: Command executed

7. そのジョイントのステータスラインを直接クリックして、目的のジョイントを選択します。
現在選択されているジョイントは青で強調表示されます。

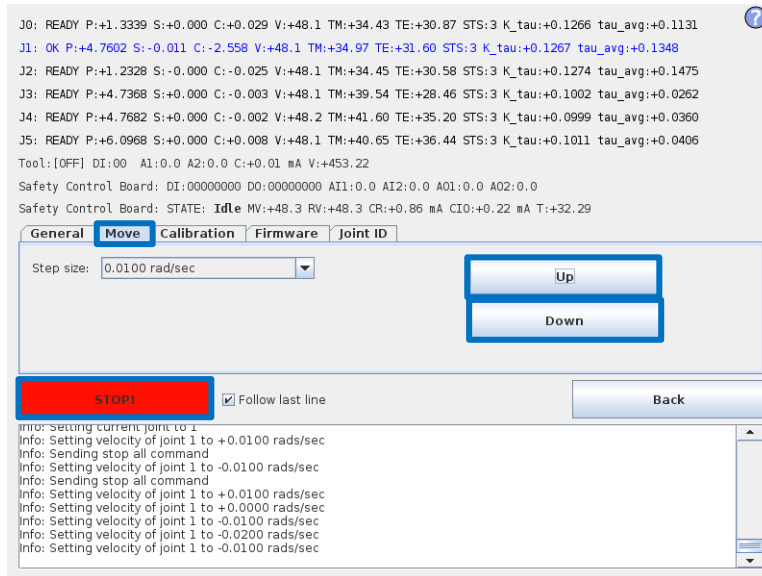


8. 「Arm current joint」を押して、選択したジョイントのブレーキを解除します。



下記の図に従って、「Move」ウィンドウにある「Up」と「Down」ボタンを使い、ジョイントを正しいゼロ位置に回転させます。

ジョイントが正しい位置にきたら「STOP」を押します。



The screenshot shows the 'Move' window in the Universal Robots interface. At the top, there is a status bar with joint data for J0 and J1. Below this, a table lists joint status for J2, J3, J4, and J5. The main area contains a 'Step size' dropdown set to '0.0100 rad/sec', and two large buttons labeled 'Up' and 'Down'. At the bottom left is a red 'STOP!' button, and at the bottom right is a 'Back' button. A log window at the very bottom displays a series of status messages for joint 1.

Joint Status Data:

Joint	READY	P	S	C	V	TM	TE	STS	K_tau	tau_avg
J0	READY	+1.3339	+0.000	+0.029	+48.1	+34.43	+30.87	3	+0.1266	+0.1131
J1	OK	+4.7602	-0.011	-2.558	+48.1	+34.97	+31.60	3	+0.1267	+0.1348
J2	READY	+1.2328	-0.000	-0.025	+48.1	+34.45	+30.58	3	+0.1274	+0.1475
J3	READY	+4.7368	+0.000	-0.003	+48.1	+39.54	+28.46	3	+0.1002	+0.0262
J4	READY	+4.7682	+0.000	-0.002	+48.2	+41.60	+35.20	3	+0.0999	+0.0360
J5	READY	+6.0968	+0.000	+0.008	+48.1	+40.65	+36.44	3	+0.1011	+0.0406

Tool: [OFF] DI:00 AI:0.0 A2:0.0 Ci:+0.01 mA V:+453.22

Safety Control Board: DI:00000000 DO:00000000 AI1:0.0 AI2:0.0 AO1:0.0 AO2:0.0

Safety Control Board: STATE: **Idle** MV:+48.3 RV:+48.3 CR:+0.86 mA CIO:+0.22 mA T:+32.29

Log Window:

```

Info: Setting current joint to 1
Info: Setting velocity of joint 1 to +0.0100 rads/sec
Info: Sending stop all command
Info: Setting velocity of joint 1 to -0.0100 rads/sec
Info: Sending stop all command
Info: Setting velocity of joint 1 to +0.0100 rads/sec
Info: Setting velocity of joint 1 to +0.0000 rads/sec
Info: Setting velocity of joint 1 to -0.0100 rads/sec
Info: Setting velocity of joint 1 to -0.0200 rads/sec
Info: Setting velocity of joint 1 to -0.0100 rads/sec
  
```

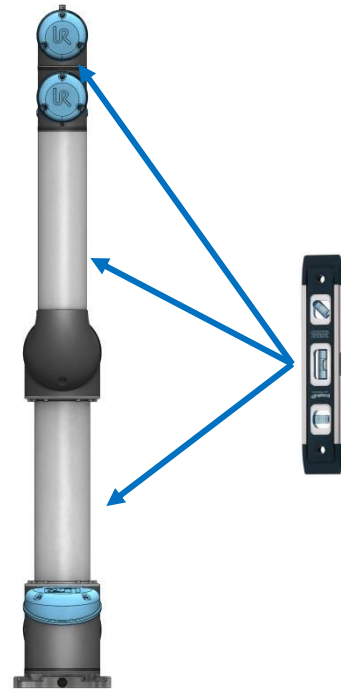
9. ゼロ位置のイラスト

基部：



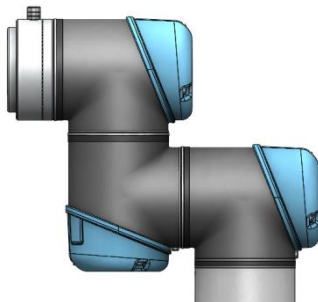
基部のゼロ位置は、出力フランジがロボットベースの背面にあるケーブルから 180 度オフセットされるように調整されています。

肩部、肘部、手首 1:

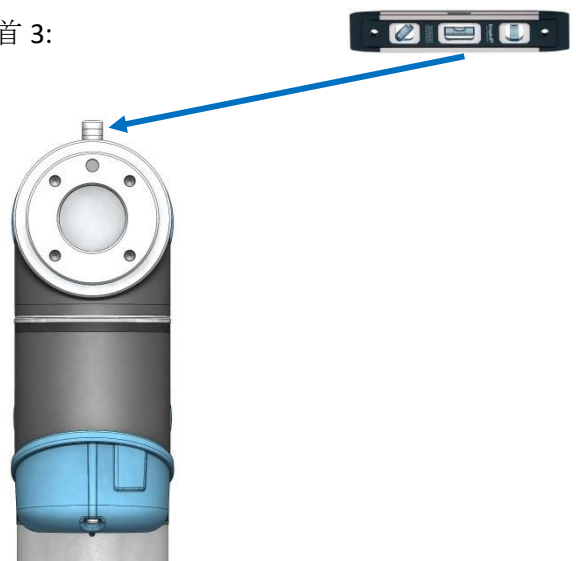


肩部、肘部、手首 1 のゼロ出力フランジが垂直方向に整列（ベースが水平であると想定）。ロボットのベースが水平であることを確認し、水準器を使用してジョイントを揃えま

手首 2：



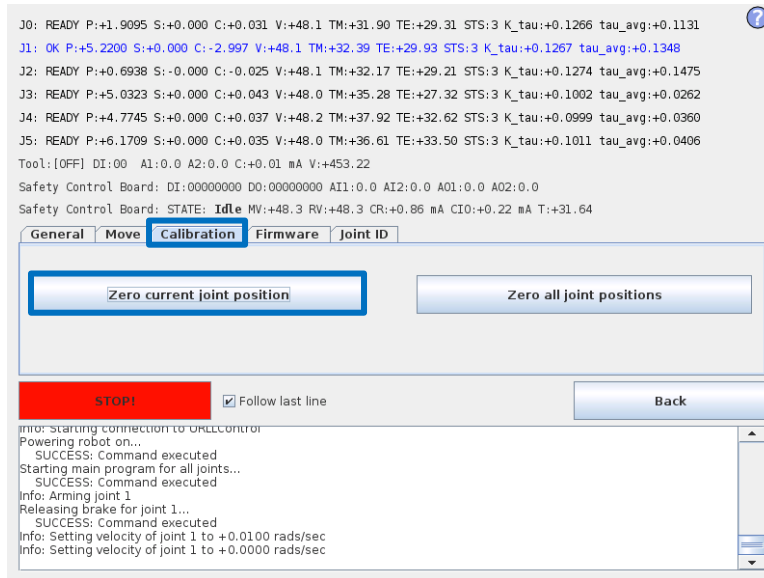
手首 3:



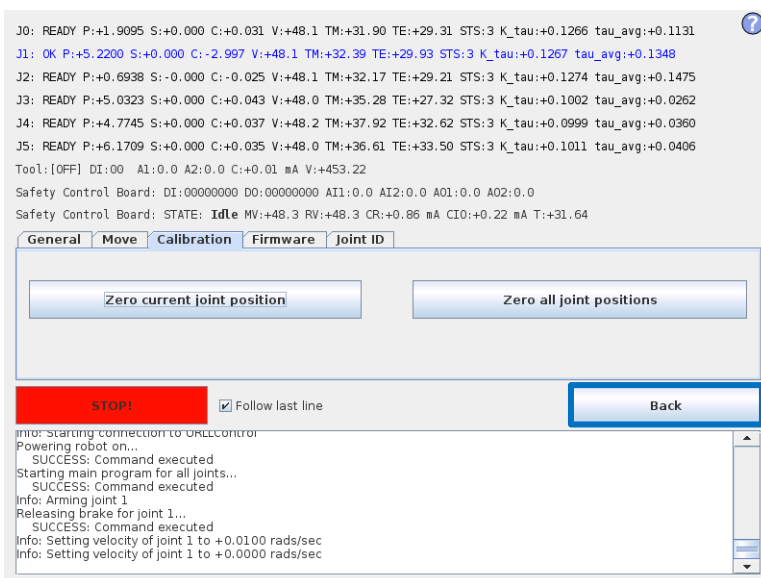
手首 2 のゼロ位置は、ベースジョイントと同様に調整され、ツールフランジは手首 1 の出力フランジと平行になります。

手首 3 のゼロ位置は、ツールコネクタが上向きになるよう調整されています。ツール穴に 2 本のボルトを取り付け、水準器を使用してジョイントを調整します。

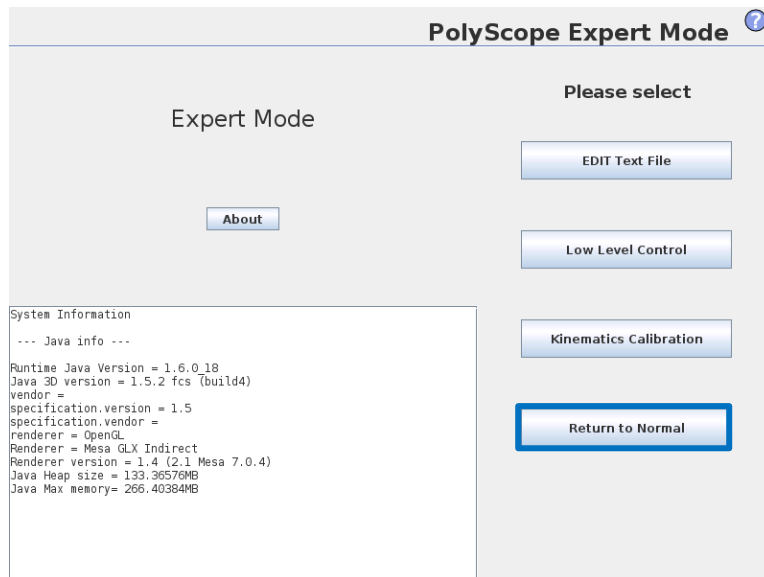
10. 「Calibration」タブを選択し、「Zero current joint position」を押してジョイントを較正する。



11. 「Back」を押して低レベルコントロールを終了します。



12. 「Return to Normal」を押します。



13. ロボットを HOME に移動し、ゼロ位置を確認します。
ゼロ位置に満足できない場合は、再度手順を行ってください。

3.1.16 デュアルロボットキャリブレーション

デュアルロボットキャリブレーションキット（部品番号:185500）

デュアルロボットキャリブレーションプロセスは、ワークスペース全体でロボットを校正します。すべてのロボットは、工場出荷前にデュアルロボットキャリブレーション済みです。ジョイントが交換された場合、工場出荷時の校正は無効となります。

2つのオプションがあります。

- ジョイント交換後にデュアルロボットキャリブレーションを行うことで、そのロボットはロボットプログラムのウェイポイントを変更することなく、生産ラインで作業を継続できます。
デュアルロボットキャリブレーションを行うには、以下が必要です:2 台のロボット（同じサイズで同じ世代）、校正ホースおよび校正ツールコネクター。
www.universal-robots.com/support/ にアクセスして、PDF 形式の校正マニュアルをダウンロードしてください。
- 単純なジョイントの校正（[3.1.15 ジョイントの校正の詳細](#) に記載） ジョイントを交換した後、ジョイントのゼロ位置を調整できますが、校正の品質は、デュアルロボットキャリブレーション方法によって達成されるものほど良くありません。プログラムのウェイポイントの調整が必要になる可能性があります。

3.1.17 ジョイント ID の変更

各ジョイントにはそれぞれ ID 番号があります。ロボットに同じ ID の 2 つのジョイントがあると、通信の問題が発生し、ロボットが動作できなくなります。

ID	ジョイント
J0	基部
J1	肩部
J2	肘部
J3	手首 1
J4	手首 2
J5	手首 3

例:

手首 1 (J3) を交換する必要があります。スペアジョイントは手首 3 (J5)

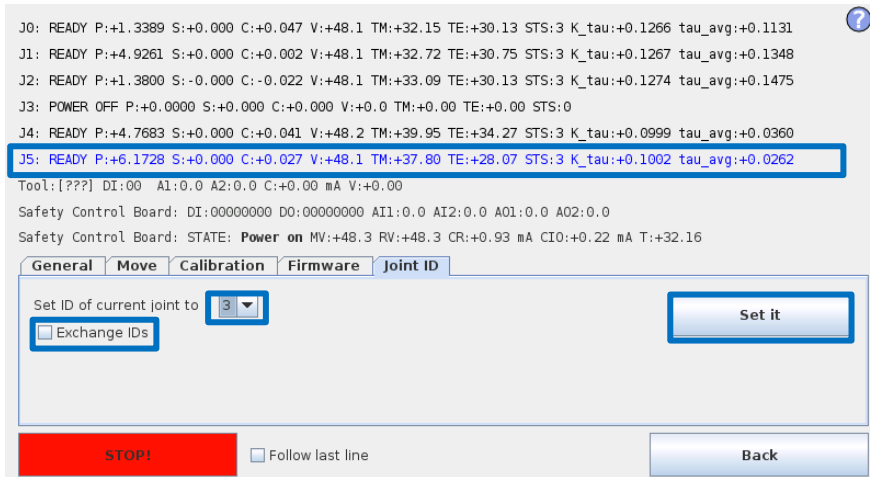
- 正しい ID 番号のジョイントを外します。
- 低レベルコントロールに入る
- 「Turn power on」を押すと、接続されたジョイントは BOOTLOADER mode に入ります



- 「Go to Idle」を押すと、接続されたジョイントは準備モードに入ります



5. 「Joint ID」タブを選択します
6. 「J5」を選択します（変更されたもの）
7. 「Exchange IDs」のチェックマークを外します
8. ドロップダウンボックスの中から、ID 番号 3 を選択します
9. 「Set it」を押します



J0: READY P:+1.3389 S:+0.000 C:+0.047 V:+48.1 TM:+32.15 TE:+30.13 STS:3 K_tau:+0.1266 tau_avg:+0.1131
 J1: READY P:+4.9261 S:+0.000 C:+0.002 V:+48.1 TM:+32.72 TE:+30.75 STS:3 K_tau:+0.1267 tau_avg:+0.1348
 J2: READY P:+1.3800 S:-0.000 C:-0.022 V:+48.1 TM:+33.09 TE:+30.13 STS:3 K_tau:+0.1274 tau_avg:+0.1475
 J3: POWER OFF P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J4: READY P:+4.7683 S:+0.000 C:+0.041 V:+48.2 TM:+39.95 TE:+34.27 STS:3 K_tau:+0.0999 tau_avg:+0.0360
J5: READY P:+6.1728 S:+0.000 C:+0.027 V:+48.1 TM:+37.80 TE:+28.07 STS:3 K_tau:+0.1002 tau_avg:+0.0262

Tool:[???] DI:00 AI:0.0 A2:0.0 C:+0.00 mA V:+0.00
 Safety Control Board: DI:00000000 DO:00000000 AI1:0.0 AI2:0.0 A01:0.0 A02:0.0
 Safety Control Board: STATE: **Power on** MV:+48.3 RV:+48.3 CR:+0.93 mA CIO:+0.22 mA T:+32.16

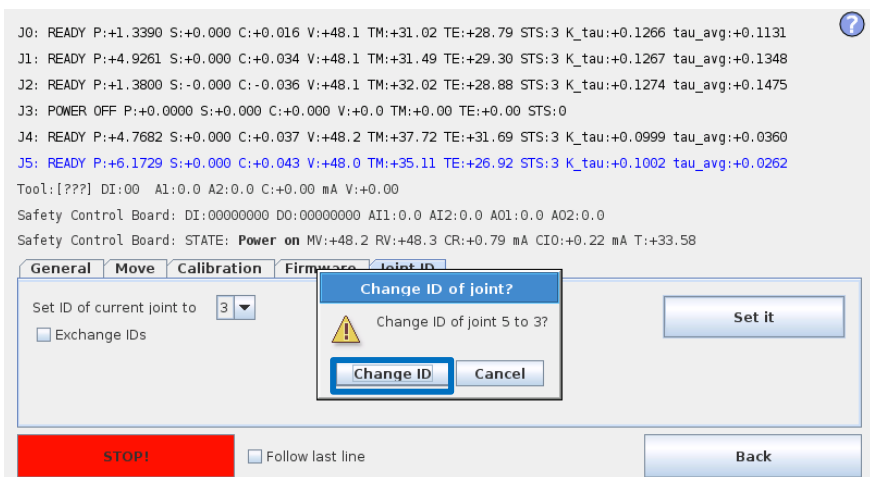
General Move Calibration Firmware **Joint ID**

Set ID of current joint to **3**

☐ Exchange IDs

☐ Follow last line

10. 「Change ID」を確認します



J0: READY P:+1.3390 S:+0.000 C:+0.016 V:+48.1 TM:+31.02 TE:+28.79 STS:3 K_tau:+0.1266 tau_avg:+0.1131
 J1: READY P:+4.9261 S:+0.000 C:+0.034 V:+48.1 TM:+31.49 TE:+29.30 STS:3 K_tau:+0.1267 tau_avg:+0.1348
 J2: READY P:+1.3800 S:-0.000 C:-0.036 V:+48.1 TM:+32.02 TE:+28.88 STS:3 K_tau:+0.1274 tau_avg:+0.1475
 J3: POWER OFF P:+0.0000 S:+0.000 C:+0.000 V:+0.0 TM:+0.00 TE:+0.00 STS:0
 J4: READY P:+4.7682 S:+0.000 C:+0.037 V:+48.2 TM:+37.72 TE:+31.69 STS:3 K_tau:+0.0999 tau_avg:+0.0360
J5: READY P:+6.1729 S:+0.000 C:+0.043 V:+48.0 TM:+35.11 TE:+26.92 STS:3 K_tau:+0.1002 tau_avg:+0.0262

Tool:[???] DI:00 AI:0.0 A2:0.0 C:+0.00 mA V:+0.00
 Safety Control Board: DI:00000000 DO:00000000 AI1:0.0 AI2:0.0 A01:0.0 A02:0.0
 Safety Control Board: STATE: **Power on** MV:+48.2 RV:+48.3 CR:+0.79 mA CIO:+0.22 mA T:+33.58

General Move Calibration Firmware **Joint ID**

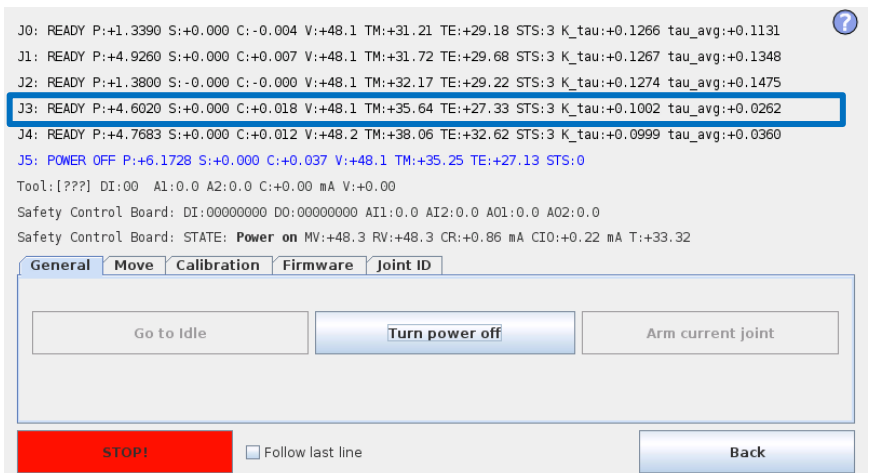
Set ID of current joint to **3**

☐ Exchange IDs

☐ Follow last line

Change ID of joint?
 Change ID of joint 5 to 3?

11. ロボットの電源が再びオンになると、J5 は J3 として表示されます。



J0: READY P:+1.3390 S:+0.000 C:-0.004 V:+48.1 TM:+31.21 TE:+29.18 STS:3 K_tau:+0.1266 tau_avg:+0.1131
 J1: READY P:+4.9260 S:+0.000 C:+0.007 V:+48.1 TM:+31.72 TE:+29.68 STS:3 K_tau:+0.1267 tau_avg:+0.1348
 J2: READY P:+1.3800 S:-0.000 C:-0.000 V:+48.1 TM:+32.17 TE:+29.22 STS:3 K_tau:+0.1274 tau_avg:+0.1475
J3: READY P:+4.6020 S:+0.000 C:+0.018 V:+48.1 TM:+35.64 TE:+27.33 STS:3 K_tau:+0.1002 tau_avg:+0.0262
 J4: READY P:+4.7683 S:+0.000 C:+0.012 V:+48.2 TM:+38.06 TE:+32.62 STS:3 K_tau:+0.0999 tau_avg:+0.0360
 J5: POWER OFF P:+6.1728 S:+0.000 C:+0.037 V:+48.1 TM:+35.25 TE:+27.13 STS:0

Tool:[???] DI:00 AI:0.0 A2:0.0 C:+0.00 mA V:+0.00
 Safety Control Board: DI:00000000 DO:00000000 AI1:0.0 AI2:0.0 A01:0.0 A02:0.0
 Safety Control Board: STATE: **Power on** MV:+48.3 RV:+48.3 CR:+0.86 mA CIO:+0.22 mA T:+33.32

General Move Calibration Firmware **Joint ID**

☐ Follow last line

3.1.18 ジョイントスペア部品適応

UR5 と UR10 は、4 つの異なるジョイントサイズで構成され、その一部は異なる位置/ロボット間で交換可能です。

UR5 および UR10 の推奨スペアジョイントには、次のマークが付いています。 

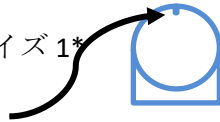
ロボット:

UR5

UR10

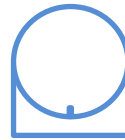
手首 3: ID =5

サイズ 1*



位置合わせねじ

サイズ 2



+ 手首 1 または 2 のワイヤーバンドルキット

手首 2 : ID =4

サイズ 1



サイズ 2



手首 1 : ID=3

サイズ 1

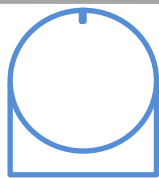


サイズ 2

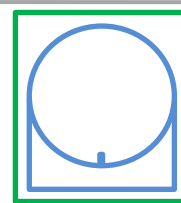


肘部 : ID=2

サイズ 3*



サイズ 3

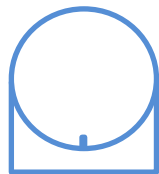


ワイヤー

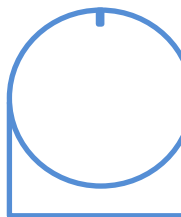
ブラケットの下/上のワイヤー

肩部 : ID=1

サイズ 3

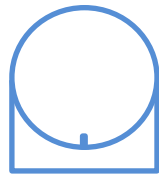


サイズ 4

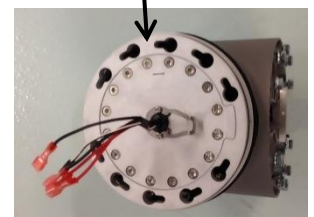
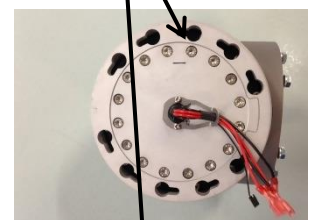
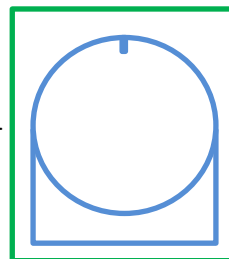


基部 : ID = 0

サイズ 3*



サイズ 4



* 別の場所、つまり UR5 基部を UR5 肘部で使用する場合、ID を変更し、すべてのジョイントを電氣的に接続し、Move Tab Up / Down 機能を使用して低レベルコントロールでジョイントを 180 度

回転してから、機械的にロボットを組み立てます。次に、ロボットをゼロ位置にするか、デュアルロボットで較正する必要があります-[3.1.15 ジョイントの較正手順](#)

3.1.19 ワイヤーバンドルインストールガイド

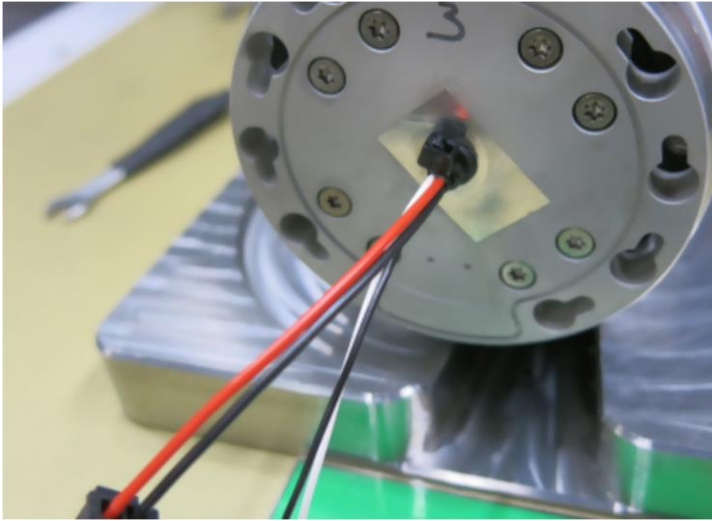
一般

正しいジョイントサイズのワイヤーバンドルキットと同様に、この交換には以下の ESD 承認ツールが推奨されます。

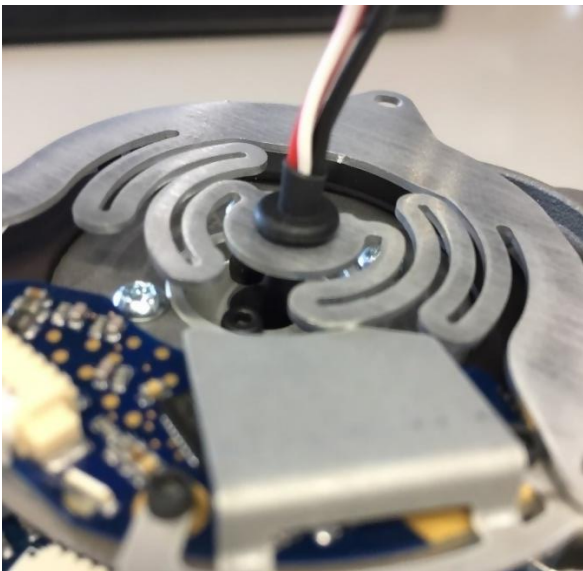
- ピンを押し込むためのツール
- 小型ノーズプライヤー
- ケーブルタイの張力と切削工具
- 小型マイナスインスライバー
- ピンセット
- ケーブルシュー用圧着工具

予想時間:20 分（ジョイントの分解時間は含まれません）

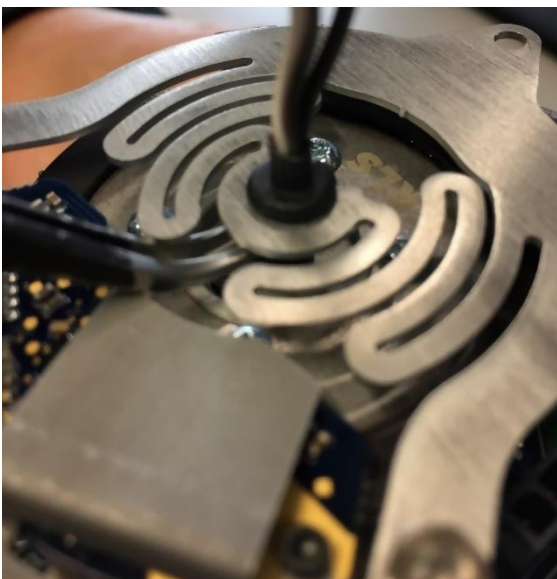
サイズ 1 -部品番号:103501



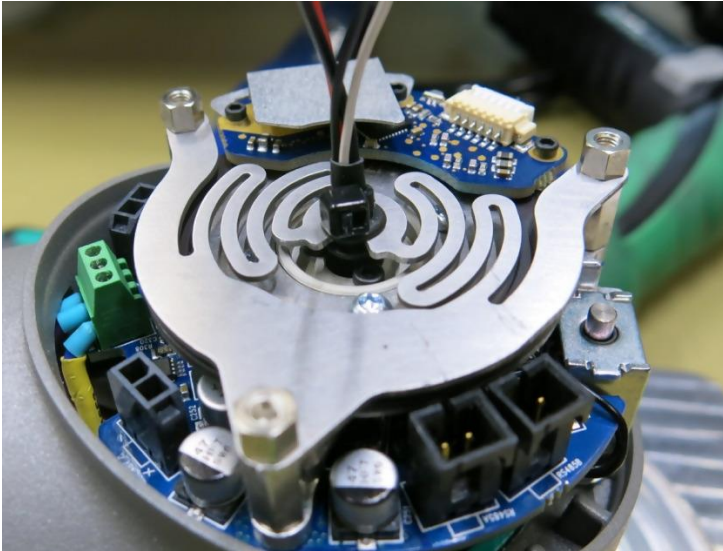
- 写真に示すように、ケーブルタイをツールフランジと同じ高さにし、ワイヤーバンドルをジョイントに挿入する。



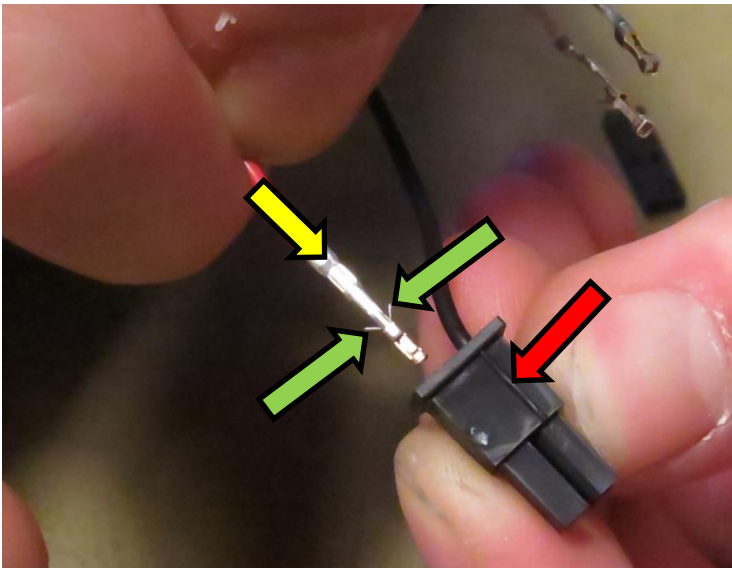
- ピンセットまたは小さなマイナスドライバーでグロメットをフレックスプレートに取り付けます。



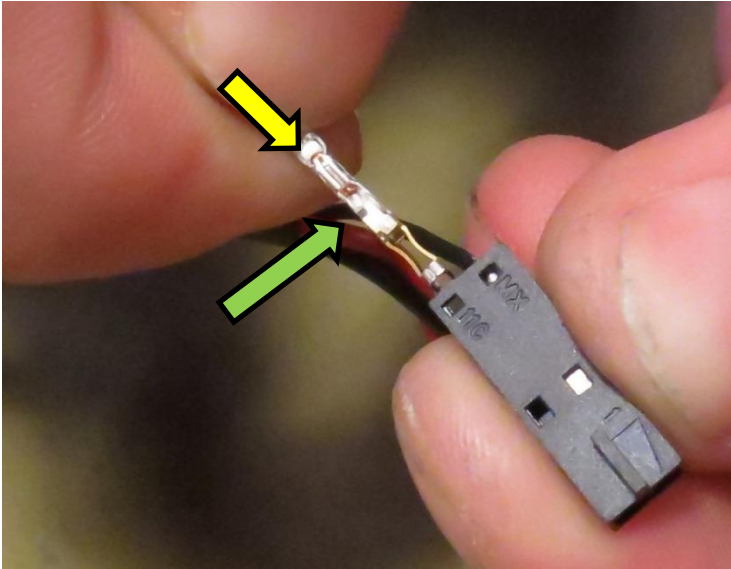
- グロメットを滑らせながら、ピンセットで熱収縮を保持する。



- グロメットの上部にケーブルタイを取り付けます。
- ケーブルタイツールで締めて切り取ります。



- 電源コネクタを取ります:
- コネクタピンを挿入するときは、緑色の矢印で示されているとげが写真のようになっていることを点検してください。もしそうになっていない場合は、コネクタの内側に引っ掛からず脱落してしまいます。
- 黒いコネクタピンを赤い矢印で示されている線でマークされたプラグ穴に挿入します。上記のようにバーブの向きを忘れないでください。
- 赤を他のプラグ穴に挿入する。
- 完了したら、ワイヤーを静かに引っ張って、コネクタピンがプラグの内側にしっかりと固定されていることを点検する。
- 固定されていない場合は、とげの向きが正しいかどうか点検してください。正しく挿入されている場合は、ツールを使用してピンを押し、ピンが完全に押し込まれていることを確認します。

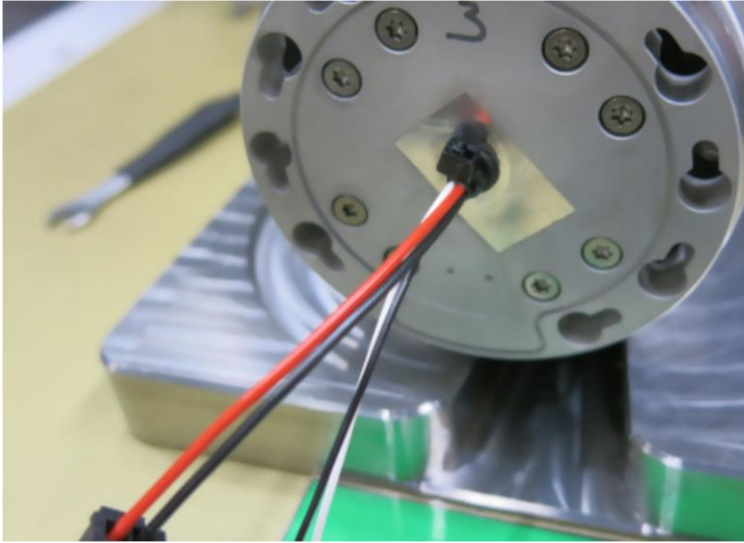


- 通信コネクタを取ります:
- コネクタピンを挿入するときは、緑色の矢印で示されているとげが写真のようになっていることを点検してください。もしそうになっていない場合は、コネクタの内側に引っ掛からず脱落してしまいます。
- 黒いコネクタピンを「MX」とマークされたプラグ穴に差し込みます。上記のようにバーブの向きを忘れないでください。正しく挿入すると、「クリック音」が聞こえます。
- もう一つのプラグ穴に白いピンを差し込みます。
- 完了したら、ワイヤーを静かに引っ張って、コネクタピンがプラグの内側にしっかりと固定されていることを点検する。
- 固定されていない場合は、とげの向きが正しいかどうか点検してください。正しく挿入されている場合は、ツールを使用してピン_gを押し、ピンが完全に押し込まれていることを確認します。

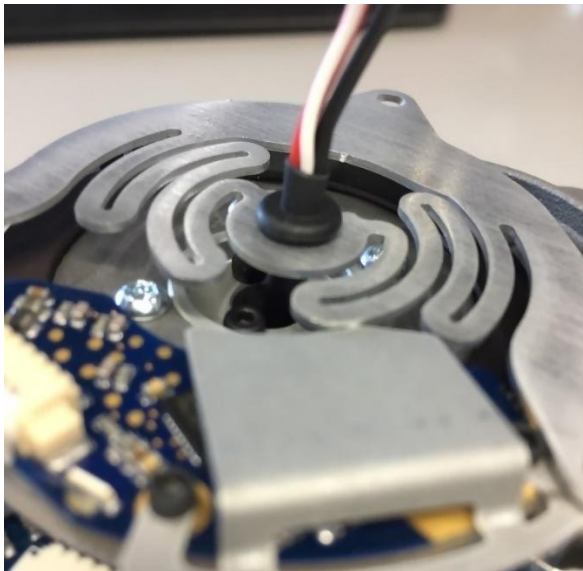


- ツールフランジに接続するときは、コミュニケーションワイヤーに緩い結び目を結び、ワイヤーを短くし、ツールフランジの再取り付け時にワイヤーを閉じ込めて損傷するリスクを最小限に抑えます。

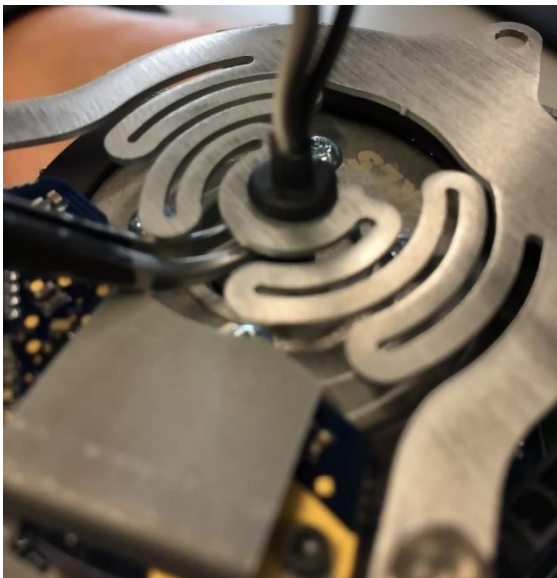
サイズ 3 -部品番号:103503



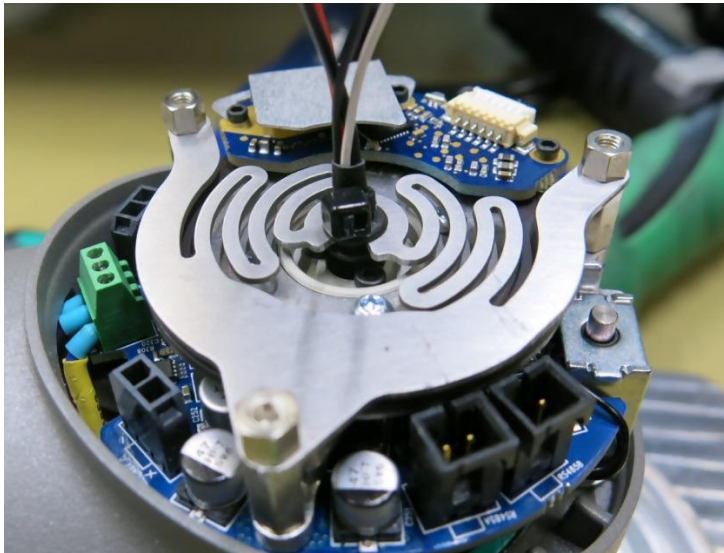
- 写真の例に示すように、ケーブルタイをフランジに向けて差し込みます。



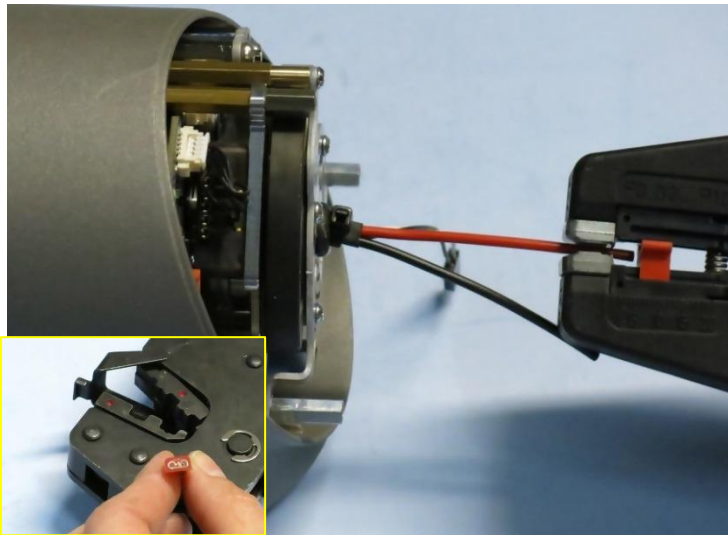
- ピンセットまたは小さなマイナスドライバーでグロメットをフレックスプレートに取り付けます。



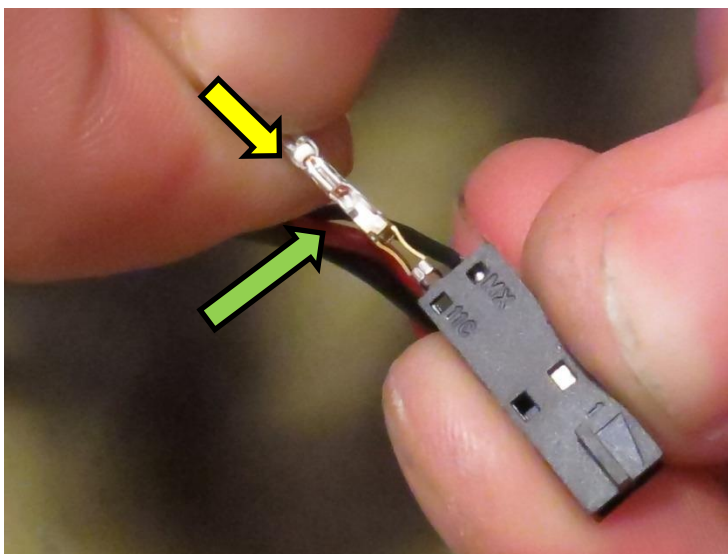
- ピンセットで熱収縮を抑えながら、グロメットを所定の位置に滑り込ませます。



- グロメットの上部にケーブルタイを取り付けます。
- ケーブルタイツールで締めて切り取ります。



- 2本の電源ケーブル（2本の太い赤と黒のワイヤー）をむき出しにしておく必要があります（約5mm）。
- ケーブルシューを取り付けます
- 製造元の詳細に従ってクランプツールを使用します。
- ワイヤーがケーブルシューに固定されていることを確認します。

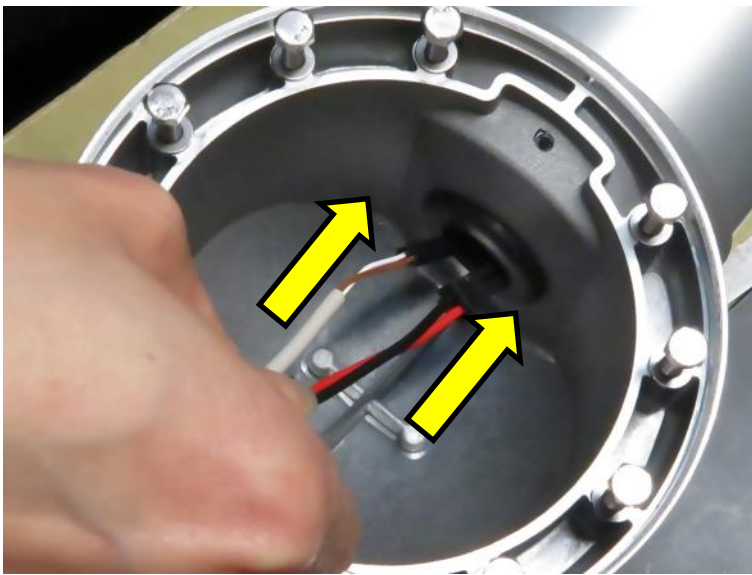


- 通信コネクタを取ります:
- コネクターピンを挿入するときは、緑色の矢印で示されているとげが写真のようになっていることを点検してください。もしそうになっていない場合は、コネクタの内側に引っ掛からず脱落してしまいます。
- 黒いコネクターピンを「MX」とマークされたプラグ穴に差し込みます。上記のようにバーブの向きを忘れないでください。正しく挿入すると、「クリック音」が聞こえます。
- もう一つのプラグ穴に白いピンを差し込みます。
- 完了したら、ワイヤーを静かに引っ張って、コネクターピンがプラグの内側にしっかりと固定されていることを点検する。

- 固定されていない場合は、とげの向きが正しいかどうか点検してください。正しく挿入されている場合は、ツールを使用してピンを押し、ピンが完全に押し込まれていることを確認します。
-

ロアアーム-部品番号: 103508

注意:ロアアームワイヤーバンドルキットには、複数のロボットタイプのワイヤーバンドルが含まれています。必ず正しい長さのものを使用してください。



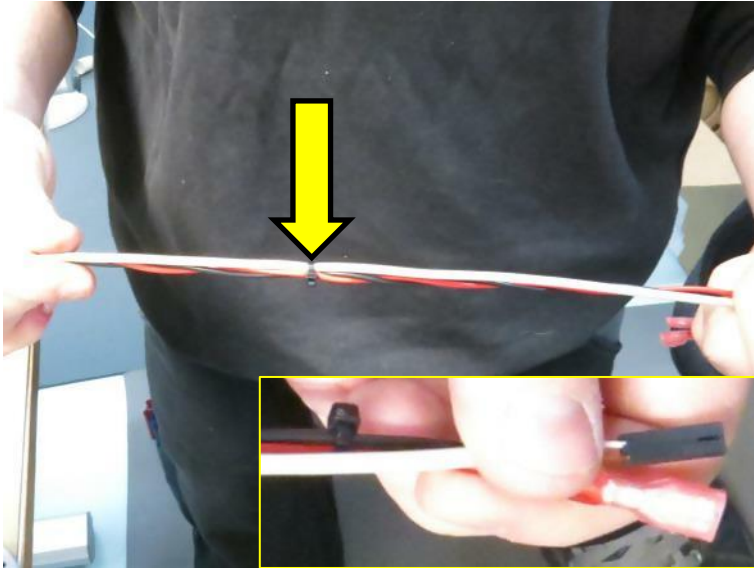
- 2つの黒いコネクターのある端を、肘部の端の穴にスライドさせます。写真の例を参照。



- 完全に引っ張ると、写真のように見えるはずです。

アッパーアーム-部品番号:103509

注意:ロアアームワイヤーバンドルキットには、複数のロボットタイプのワイヤーバンドルが含まれています。必ず正しい長さのものを使用してください。



- このワイヤーバンドルの両端は同一であるため、どちらの方向に挿入してもかまいません。

3.2 コントローラ

3.2.1 マザーボードの交換 3.0



警告:

コントロールボックス内の部品を交換する前に、必ず完全にシャットダウンしてください。

セクション [5.3.7 完全な再起動シーケンス](#) の最初の 3 つのステップに従ってください。

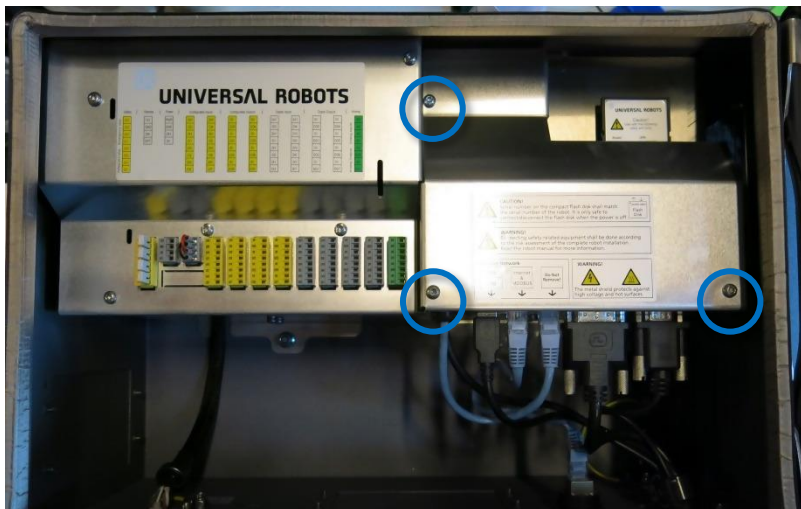
次の交換を完了する場合は、セクションに記載されているガイドラインに従ってください [3.0 ESD センシティブ部品の取り扱い](#)



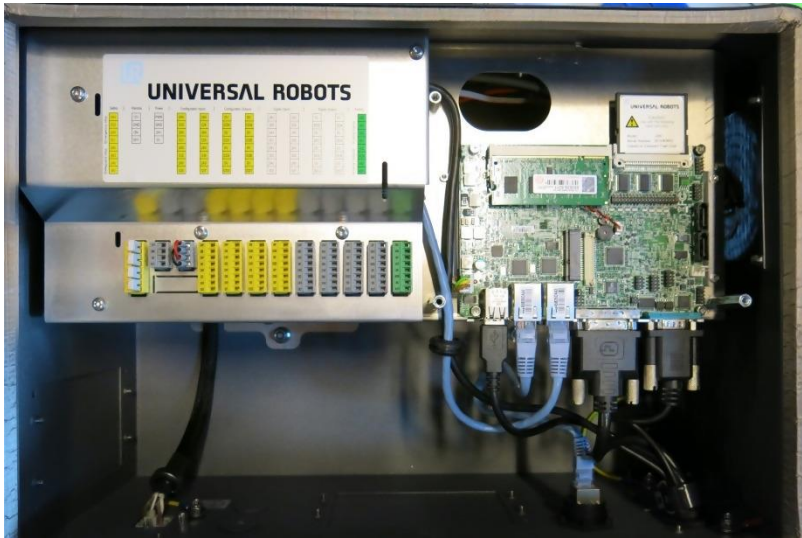
通知:

- マザーボード 3.0 はコンパクト flash メモリカードを使用する。
- マザーボード 3.1 は USB スティックを使用する。

1. コントローラをシャットダウンして電源ケーブルを外し、コントローラキャビネットを開いて 3 本のトルクスねじを取り外す



2. アルミニウムのカバープレートを取り外します:

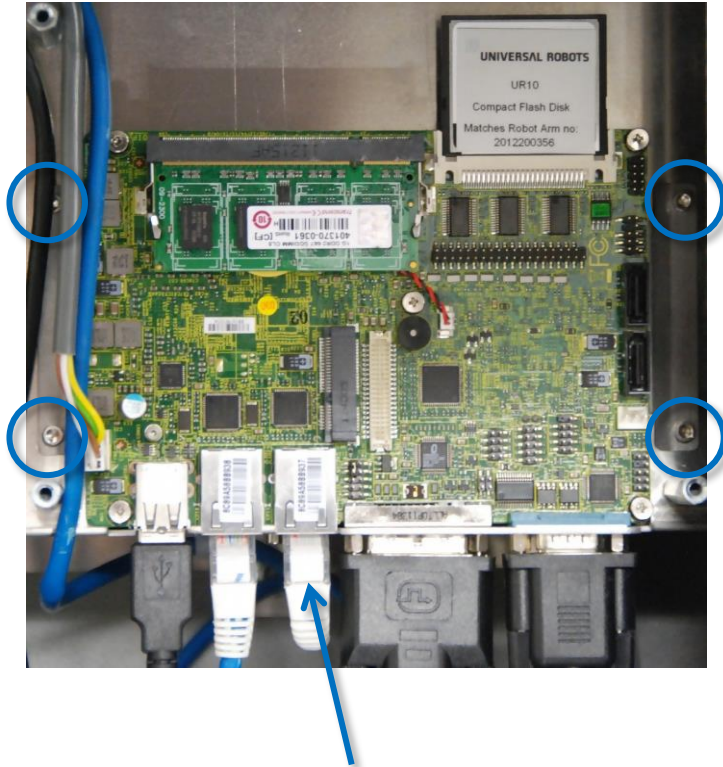


3. マザーボードからケーブル接続を外す:

1. 白、茶色、黄色、緑のワイヤーを備えた白いプラグ、12 V 電源
2. 教示ペンダント USB コネクター用の黒い USB ケーブル
3. 外部コネクターへのイーサネットケーブル
4. 安全コントロールボード SCB へのイーサネットケーブル
5. 教示ペンダント画面用の DVI ケーブル
6. 教示ペンダントタッチ用の RS232 接続用黒ケーブル



4. 2つの保持ブラケットから4本のねじを取り外します



注意！安全コントロールボードへのイーサネットケーブル

5. コントローラに長穴ブラケットが装備されている場合は、必ず丸穴ブラケットに交換してください
6. マザーボードを交換し、4本のねじを静かに締めます
7. 6本のケーブルを正しい位置に挿入する。安全コントロールボードへのイーサネットケーブルへの特別な注意マザーボードの右側のコネクタに接続する必要があります
8. flash カードと RAM ブロックを再インストールする
9. アルミニウム製カバープレートを慎重に戻し、正しく取り付けて3本のねじで固定してください。
10. 電源を接続し、教示ペンダント機能が正しく機能するか確認します。

3.2.2 マザーボード 3.1 の交換



警告:

コントロールボックス内の部品を交換する前に、必ず完全にシャットダウンしてください。
 セクション [5.3.7 完全な再起動シーケンス](#) の最初の 3 つのステップに従ってください。

次の交換を完了する場合は、セクションに記載されているガイドラインに従ってください [3.0 ESD センシティブ部品の取り扱い](#)

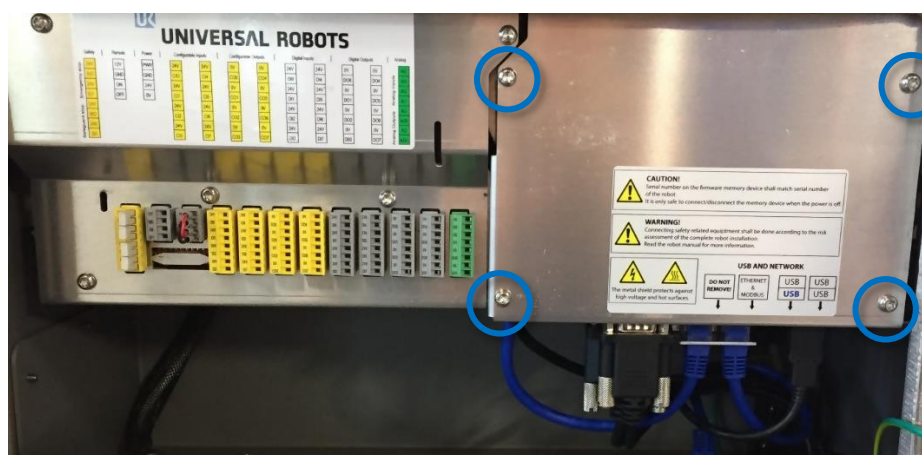
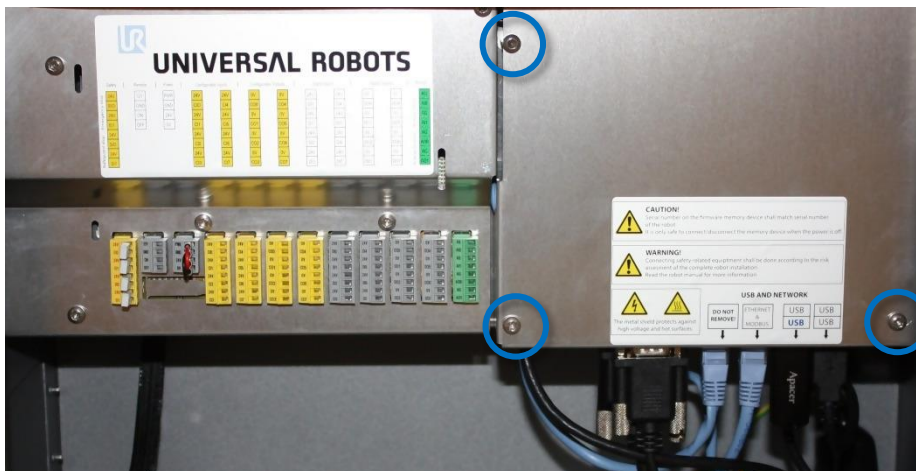


通知:

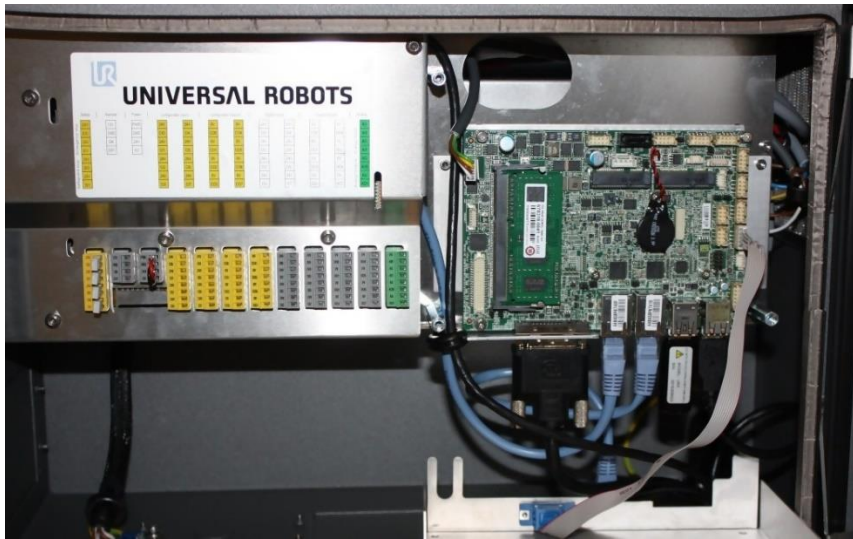
- マザーボード 3.0 はコンパクト flash メモリカードを使用する。
- マザーボード 3.1 は USB スティックを使用する。

マザーボード 3.1 はシリアル番号からのものです : 2016351864

1. コントローラをシャットダウンして電源ケーブルを外し、コントローラキャビネットを開いて、3 つのトルクスねじ s (Merge Control Box の 4 つのねじ) を取り外す

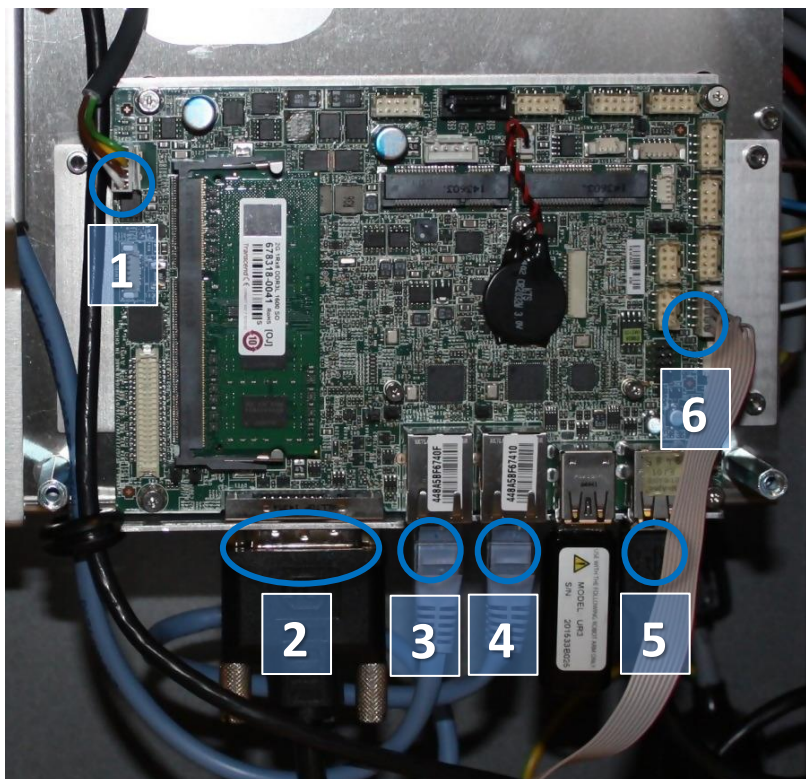


2. アルミニウムのカバープレートを取り外します:

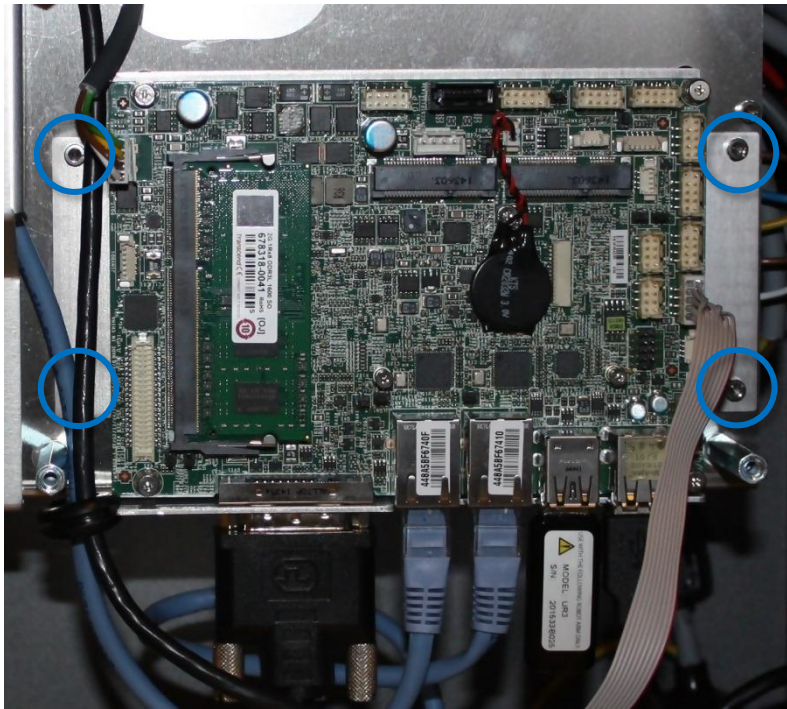


3. マザーボードからケーブル接続を外す:

1. 白、茶色、黄色、緑のワイヤーを備えた白いプラグ、12 V 電源
2. 教示ペンダント画面用の DVI ケーブル
3. 安全コントロールボード SCB へのイーサネットケーブル
4. 外部コネクタへのイーサネットケーブル
5. 教示ペンダント USB コネクタ用の黒い USB ケーブル
6. 教示ペンダントタッチ用の RS232 接続用の灰色のフラットケーブル



4. 2つの保持ブラケットから4本のねじを取り外します



5. マザーボードを交換する。
6. 6本のケーブルを正しいコネクタに挿入する。安全コントロールボードへのイーサネットケーブルに特に注意してください。マザーボード上の適切なコネクタに接続する必要があります
7. 再インストール UR システムソフトウェア用 USB スティック
8. アルミニウム製カバープレートを慎重に戻し、必ず正しく取り付け、3本のねじで固定してください

3.2.3 マザーボード 3.0 から 3.1 へのアップグレード



警告:

コントロールボックス内の部品を交換する前に、必ず完全にシャットダウンしてください。
 セクション [5.3.7 完全な再起動シーケンス](#) の最初の 3 つのステップに従ってください。

はじめに

- このセクションでは、既存の CB3 マザーボードを新しい CB3.1 マザーボードと交換するためのガイドラインを提供する。
- UR ロボットの高度なインテグレーターのみを対象としています。

部品と点検リスト

キットには以下の部品が含まれています。交換を開始する前に、すべての部品があることを点検してください。

	QNT.
122430 CB3.0 から CB3.1 へのアップグレードキット	
カバー M4x35 を取り付けるためのスタンドオフ-六角 7	3
M4x8 トルクス T20 のカバー取り付け用ねじ	3
マザーボード M3x6x25mm を取り付けるためのスタンドオフ-六角 5	4
マザーボード M3x6 トルクス T10 を取り付けるためのねじ	4
グロメット	1
画像付き USB ドライブ	1
使い捨て ESD 手首ストラップ	1
安全コントロールボードカバーも合わせて	1
改良型マザーボード電源ケーブル CB3 用	1

必要なツール（キットには含まれません）：

- 静電気防止用手首ストラップ
- Hex 7 スパナ
- Hex 5 スパナ
- T20 トルクス
- T10 トルクス
- 2.5 アレンキー
- コンパクト flash カードリーダー
- USB ポートを備え、Windows（7 以上）または Linux（10 以上）オペレーティングシステムを実行するラップトップ

必要な時間:

- 約 1 時間

3.2.3.1 ハードウェア

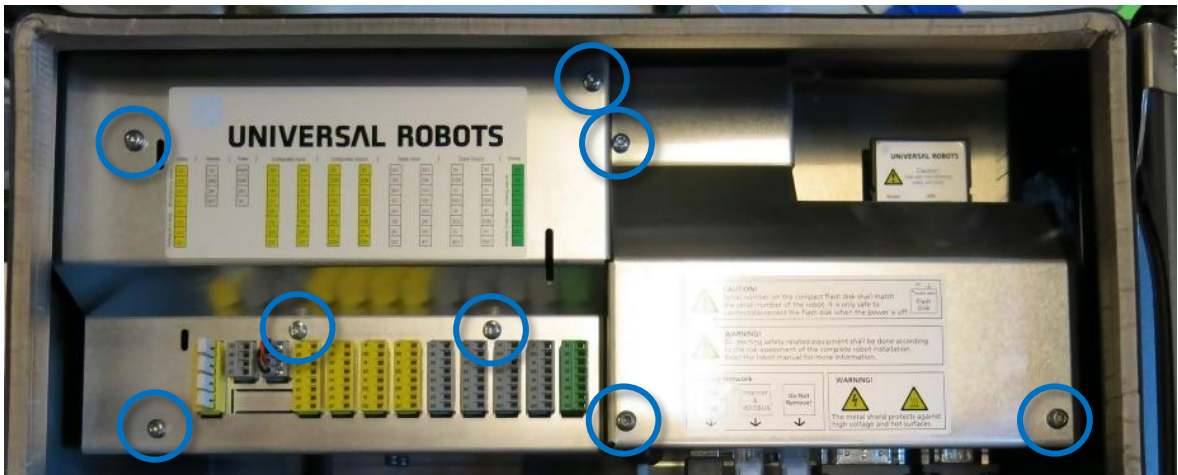
- コントローラで作業するときは、常に ESD リストバンドを使用してください。



ESD 手首ストラップを手首に装着します。リストバンドをシステム接地点に接続します

これにより、体内の静電気がアースに放電されます。

- 7 x T20 トルクスねじを取り外してシールドを取り外す



- マザーボードとコンパクト flash カードに接続されているすべてのケーブルを取り外す

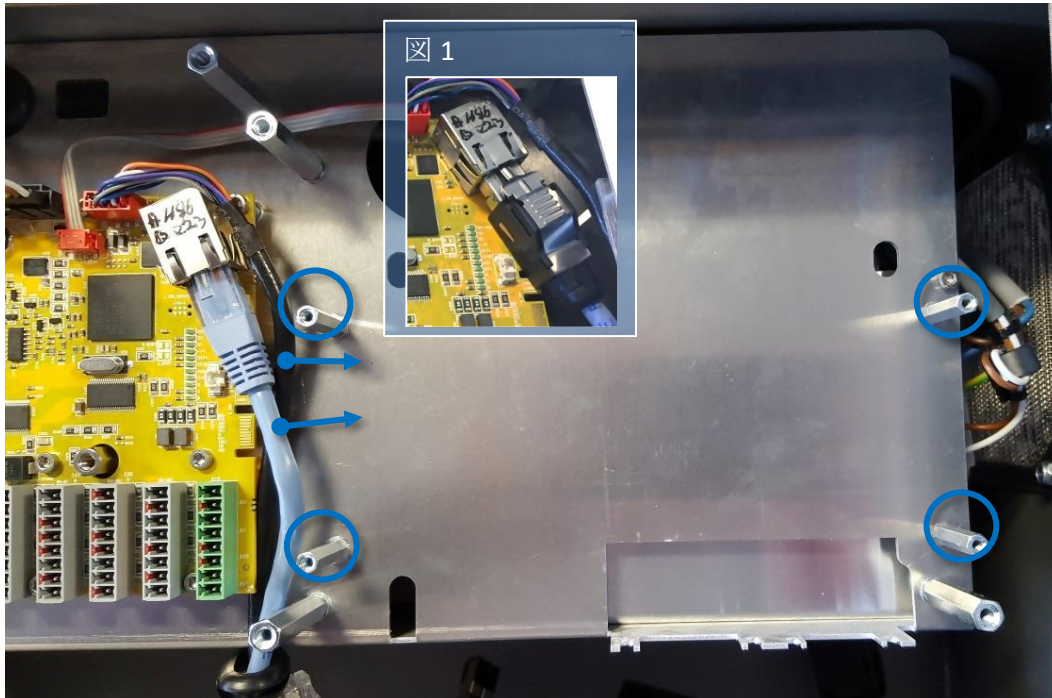
- マザーボードと安全コントロールボードを接続しているケーブルを取り外します。
このケーブルは不要になったため、廃棄する必要があります。



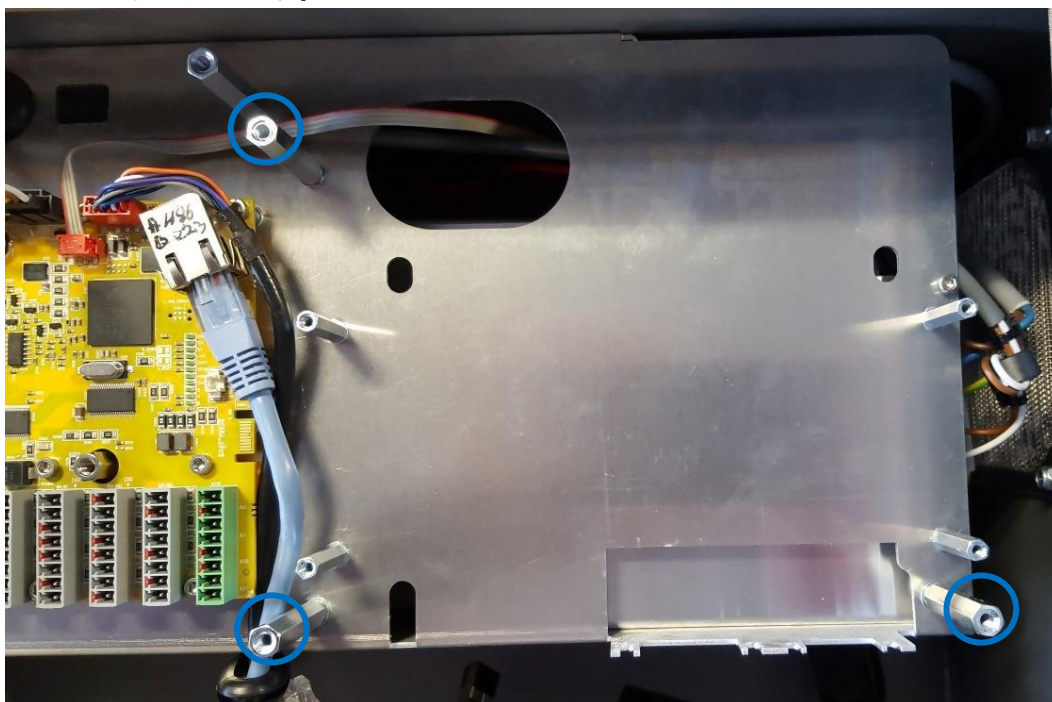
- 4 x 2.5mm 六角ねじと 4 x 5,5 六角スタンドオフを緩めてマザーボードのねじを外す RS232 および DVI コネクター



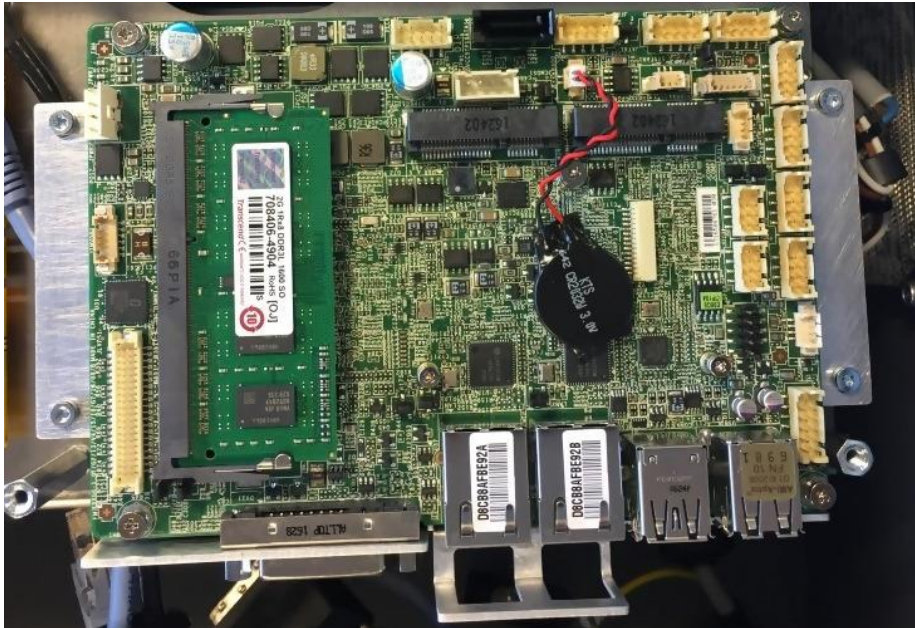
- マザーボードのねじがあった場所に小さなスタンドオフを取り付けます。
写真に示すように、教示ペンダントからの黒いケーブルと、スタンドオフの左側にイーサネットケーブルを配置する。
注記: イーサネットケーブルの一方の端に黒いプラグ (図 1) がある場合、この端を安全コントロールボードに接続する必要があります。



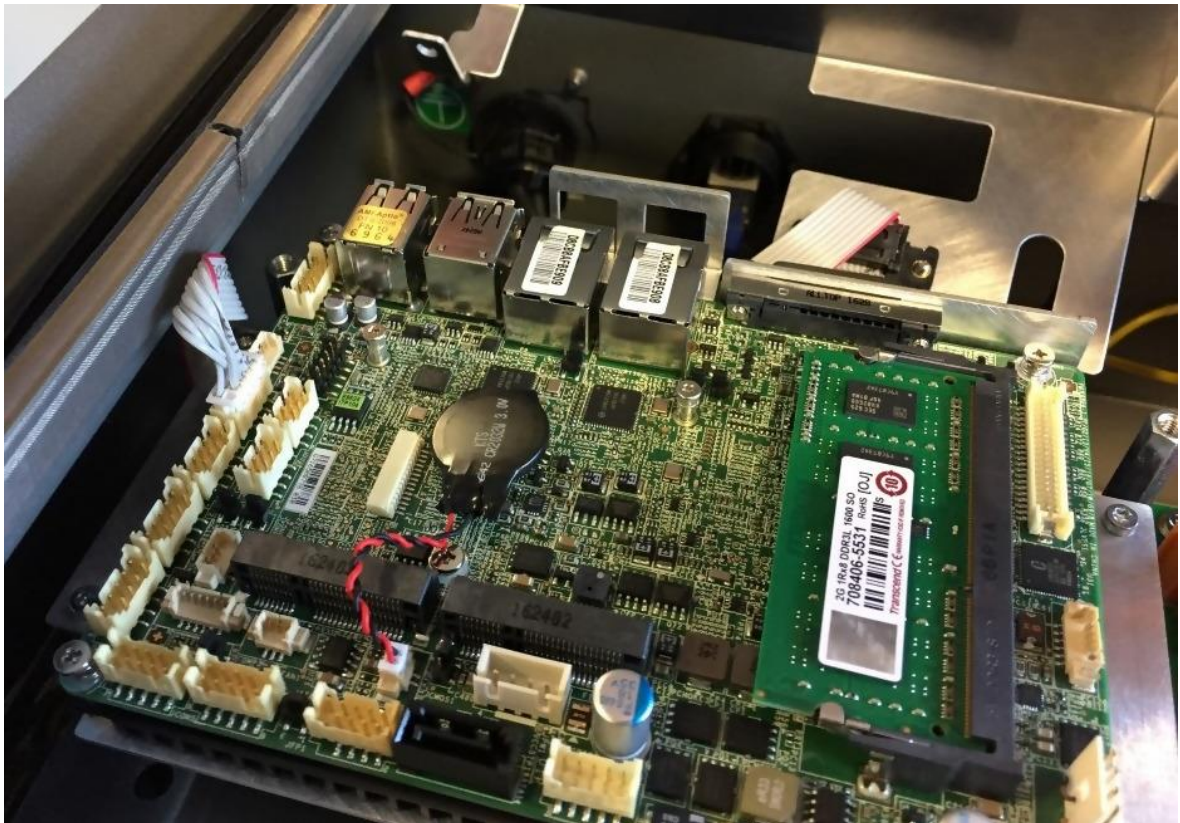
- マザーボードのカバーを保持している 3 つのスタンドオフを外し、新しい大きなスタンドオフを取り付けます。



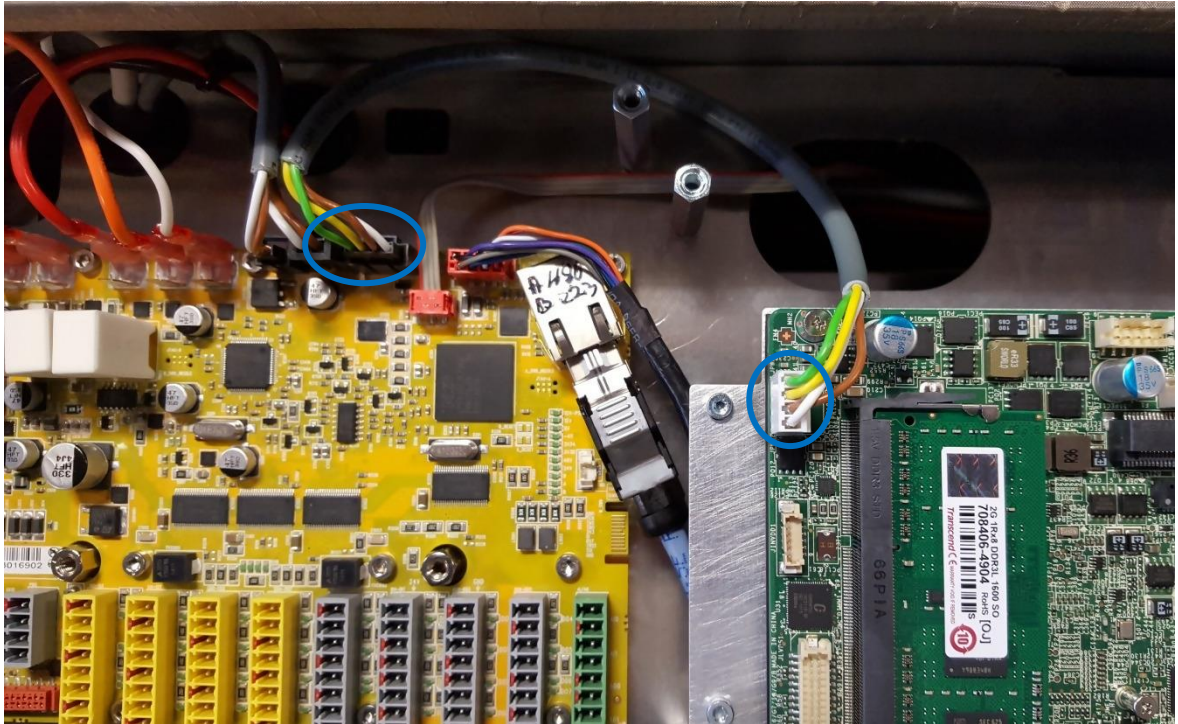
- マザーボードをスタンドオフに取り付けます。コントローラの外側にある2本のねじは、位置に入れるのが難しい場合があります。



- 次の写真のように、マザーボードの新しいカバーを取り、マザーボードの下のフラットケーブルとコネクタに移動する



- 図に示すように、SCB から CB 3.1 マザーボードに新しい電源ケーブルを差し込みます。



- 新しいカバーのねじ。コントローラの外側にあるねじは、所定の位置に配置するのが難しい場合があります。
- 安全コントロールボードの新しいカバーを取り付けます。
- カバーのステッカーと下の写真に従って、すべてのコネクタを再度取り付けます。
USB スティックは青色 USB ポートに接続する必要があります。



3.2.3.2 ソフトウェア



通知:

1. CB3.1 マザーボードを搭載したロボットを 3.1.1.7336 より前のソフトウェアバージョンにダウングレードしないでください。ロボットの予期しない動作が発生する可能性があります。
2. Universal Robots は、このプロセスの結果について責任を負いません。
3. この文書の指示は、一般的なガイドラインと見なされます。インテグレーターは高度な技術知識を持っていると想定されます

- 次のファイルを既存のコンパクト flash カードから新しい USB にコピーする必要があります。
 - root/ur-serial
 - root/log_history.txt
 - root/histogram.properties
 - root/.urcontrol/urcontrol.conf
 - root/.urcontrol/calibration.conf
 - root/.urcontrol/calibration.log
 - root/.urcontrol/robot_calibration_summary.txt
 - programs/[すべての以下のファイル: .urp、.txt、.script、.installation、.variable、.old]
- データのバックアップに関する詳細な詳細は、[4.4 データのバックアップ](#)にあります。
- 古い CB 3.0 マザーボードに欠陥がある場合、flash カードリーダーを使用して Linux パーティションリーダー for Windows は、flash カード上の Linux パーティションを読み取ります。
- Polyscope は最小ソフトウェアバージョン 3.1.1.7336 である必要があります

3.2.4 安全コントロールボードの交換



警告:

コントロールボックス内の部品を交換する前に、必ず完全にシャットダウンしてください。
 セクション [5.3.7 完全な再起動シーケンス](#) の最初の 3 つのステップに従ってください。

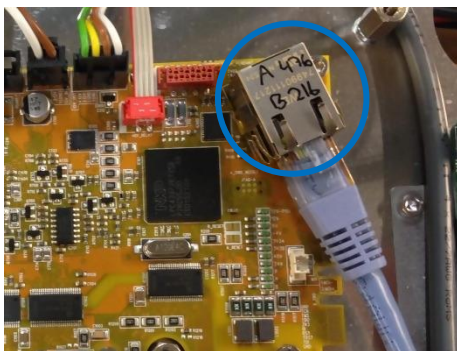
次の交換を完了する場合は、セクションに記載されているガイドラインに従ってください [3.0 ESD センシティブ部品の取り扱い](#)

コントロールボックスの安全コントロールボードを交換するには:

1. ロボットのソフトウェアが SCB のファームウェアバージョンより古くないか確認します。

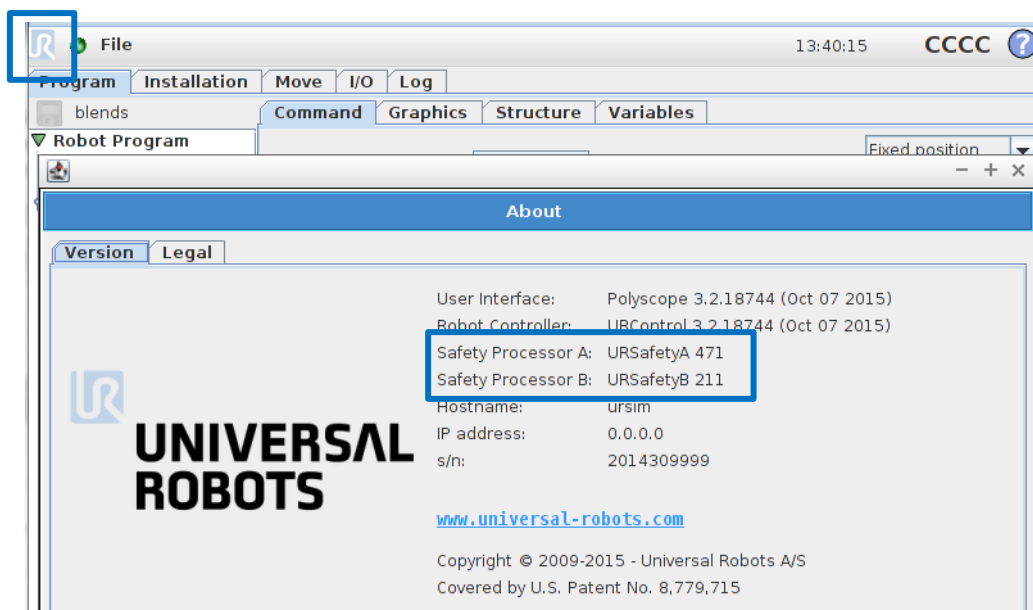
ロボットのソフトウェアが古い場合、エラー **C203A0** が表示されます。

SCB ファームウェアバージョンは、イーサネットコネクタにあります。

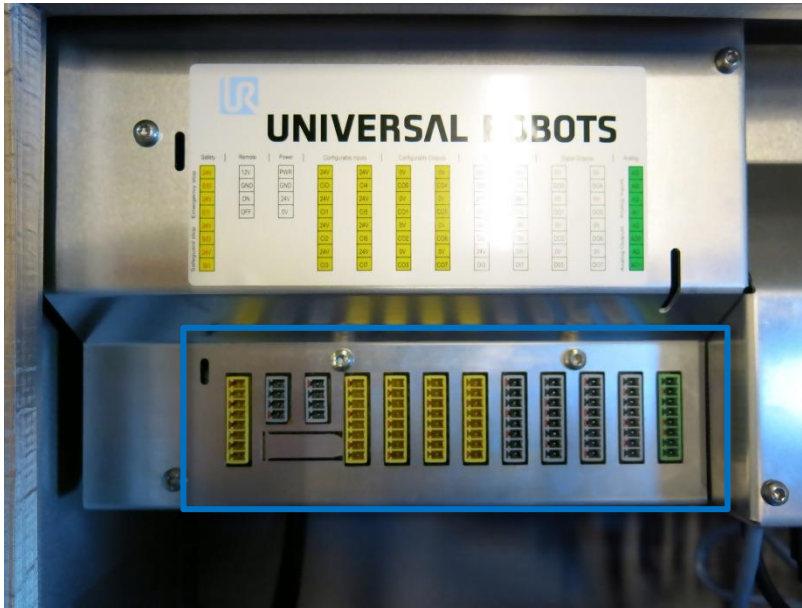


これは、「About」メニューにもあります。

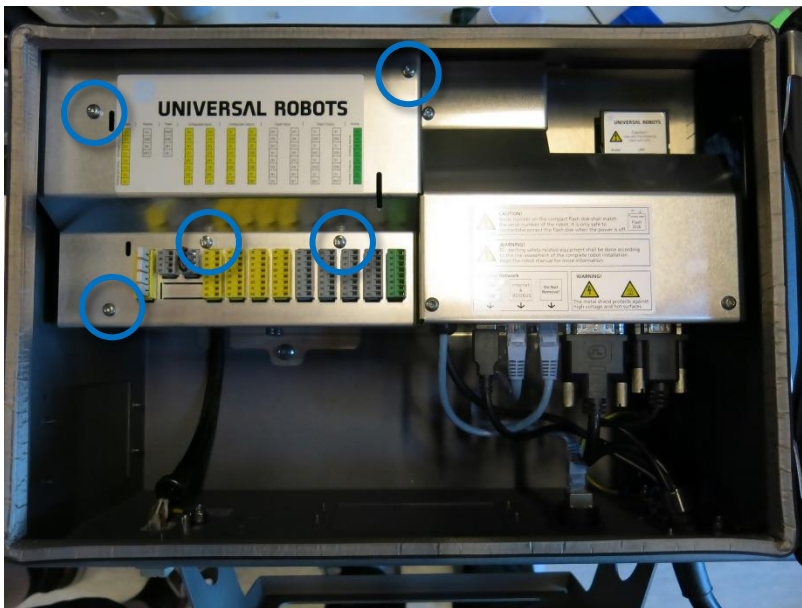
「About」へのショートカット。画面の右上隅にある UR ロゴをクリックすると、ソフトウェアバージョン 3.2.18642 から利用できます。



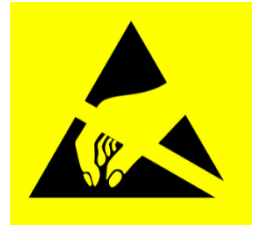
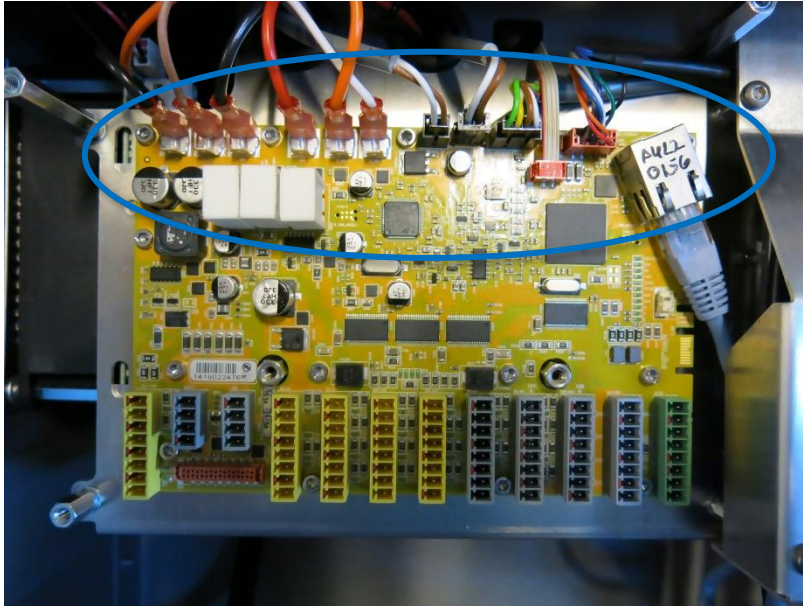
2. コントローラをシャットダウンして電源ケーブルを外し、コントローラキャビネットを開いてから、すべてのプラグとコネクタを慎重に取り外します



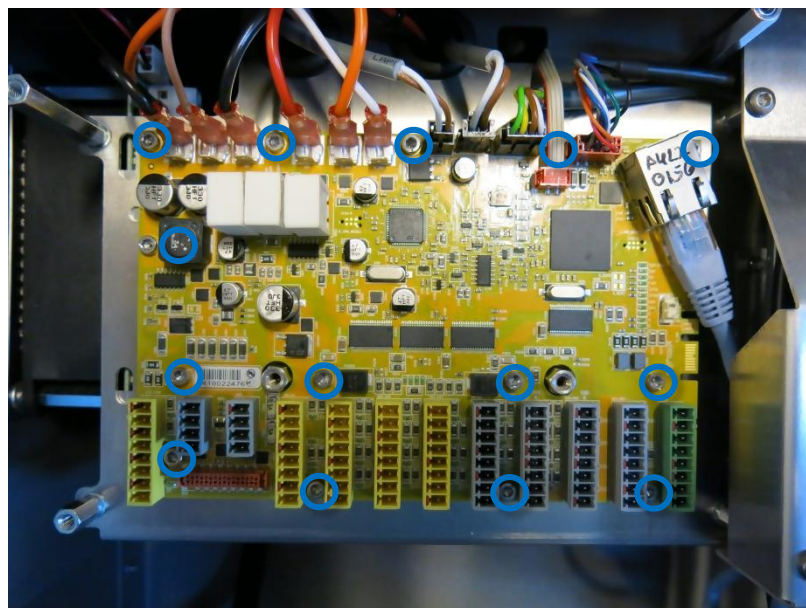
3. 5 個のトルクスねじを取り外し、続いてアルミニウムカバーを取り外します。



4. 安全コントロールボードからすべてのプラグとコネクタを慎重に取り外します。



5. ボードを所定の位置に固定している 14 本のねじを取り外します。



6. 安全コントロールボードを新しいものと交換し、14 本のねじを締めてボードを所定の位置に固定します。
7. すべてのコネクタとプラグを正しい位置に戻します。正しい位置がわからない場合は相談してください [5.4.1 回路図の概要](#)
8. アルミニウム製カバーを慎重に取り付け、正しく取り付けて 5 本のねじで固定してください。

3.2.5 教示ペンダントの交換

3.2.5.1 オリジナルコントロールボックス



警告:

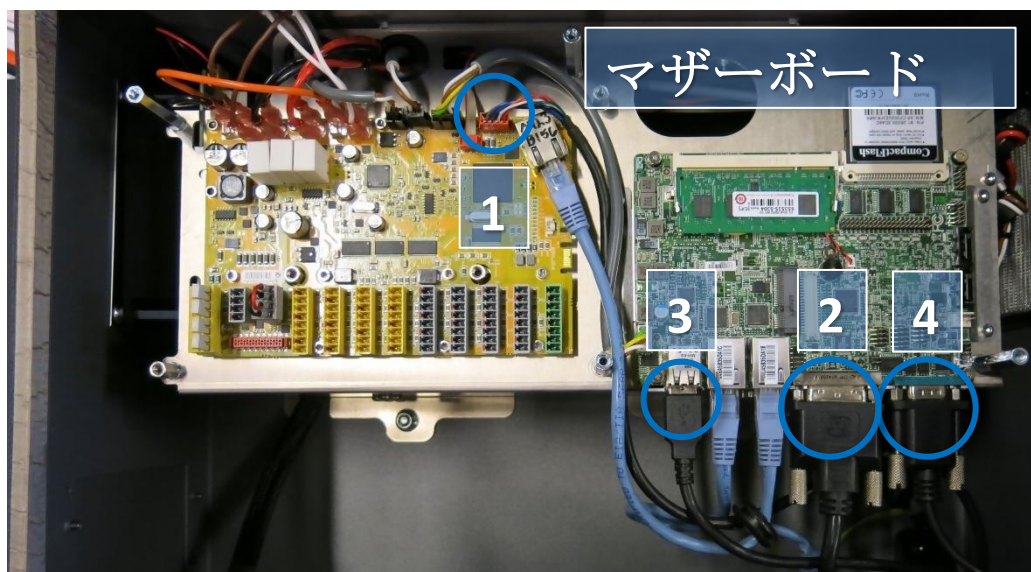
コントロールボックス内の部品を交換する前に、必ず完全にシャットダウンしてください。
セクション [5.3.7 完全な再起動シーケンス](#) の最初の 3 つのステップに従ってください。

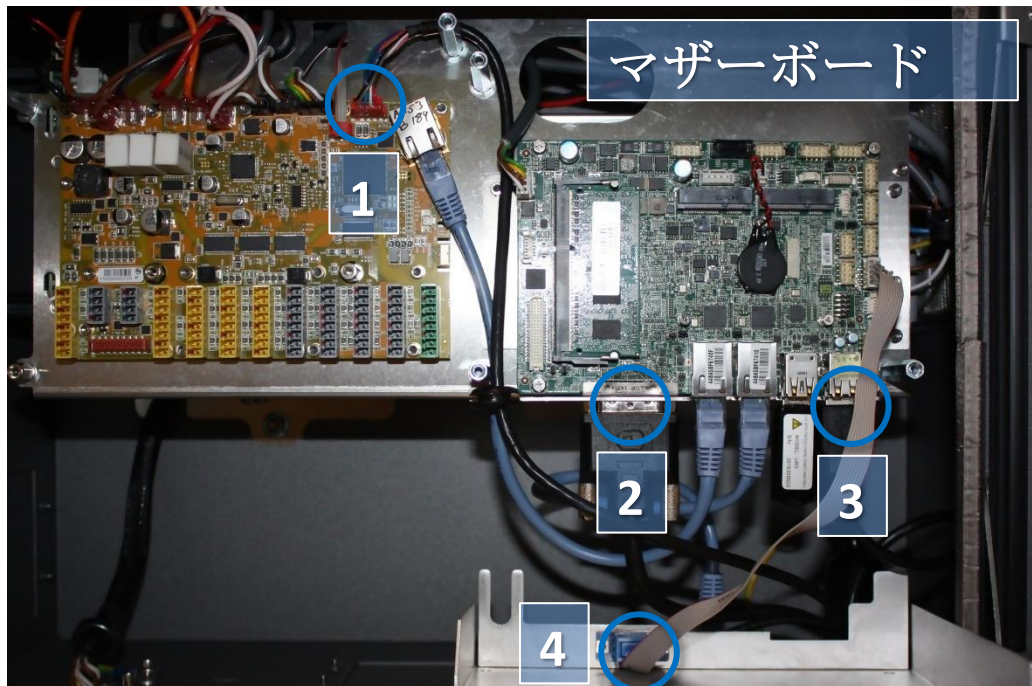
次の交換を完了する場合は、セクションに記載されているガイドラインに従ってください [3.0 ESD センシティブ部品の取り扱い](#)

注: 同じ手順を使用して電源を切り、アルミニウムカバーを取り外す章のようなプレート [3.2.1 マザーボードの交換 3.0](#)、
[3.2.2 マザーボード 3.1](#) または [3.2.4 安全コントロールボードの交換](#)



1. 4 本のケーブルを取り外します。
 1. 黒色ケーブル付き赤色プラグ
 2. 黒い DVI ケーブル
 3. 黒い USB ケーブル
 4. タッチ画面への RS232 接続用の黒いケーブル





2. ケーブルインレットを保持しているブラケット（コントロールボックスの足）を取り外し、この穴からケーブルとプラグを引き出します。



3. 新しい教示ペンダントを取り付けるには、ケーブルをインレットに通し、コネクタを正しい位置に差し込み、アルミニウムカバーを所定の位置に取り付けます。
4. 電源を接続し、ペンダント機能が正しく機能することを点検する。
図を参照:[5.4.1 回路図の概要](#)

3.2.5.2 コントロールボックスの統合



警告:

コントロールボックス内の部品を交換する前に、必ず完全にシャットダウンしてください。
 セクション [5.3.7 完全な再起動シーケンス](#) の最初の 3 つのステップに従ってください。

次の交換を完了するときは、次のガイドラインに従ってください。

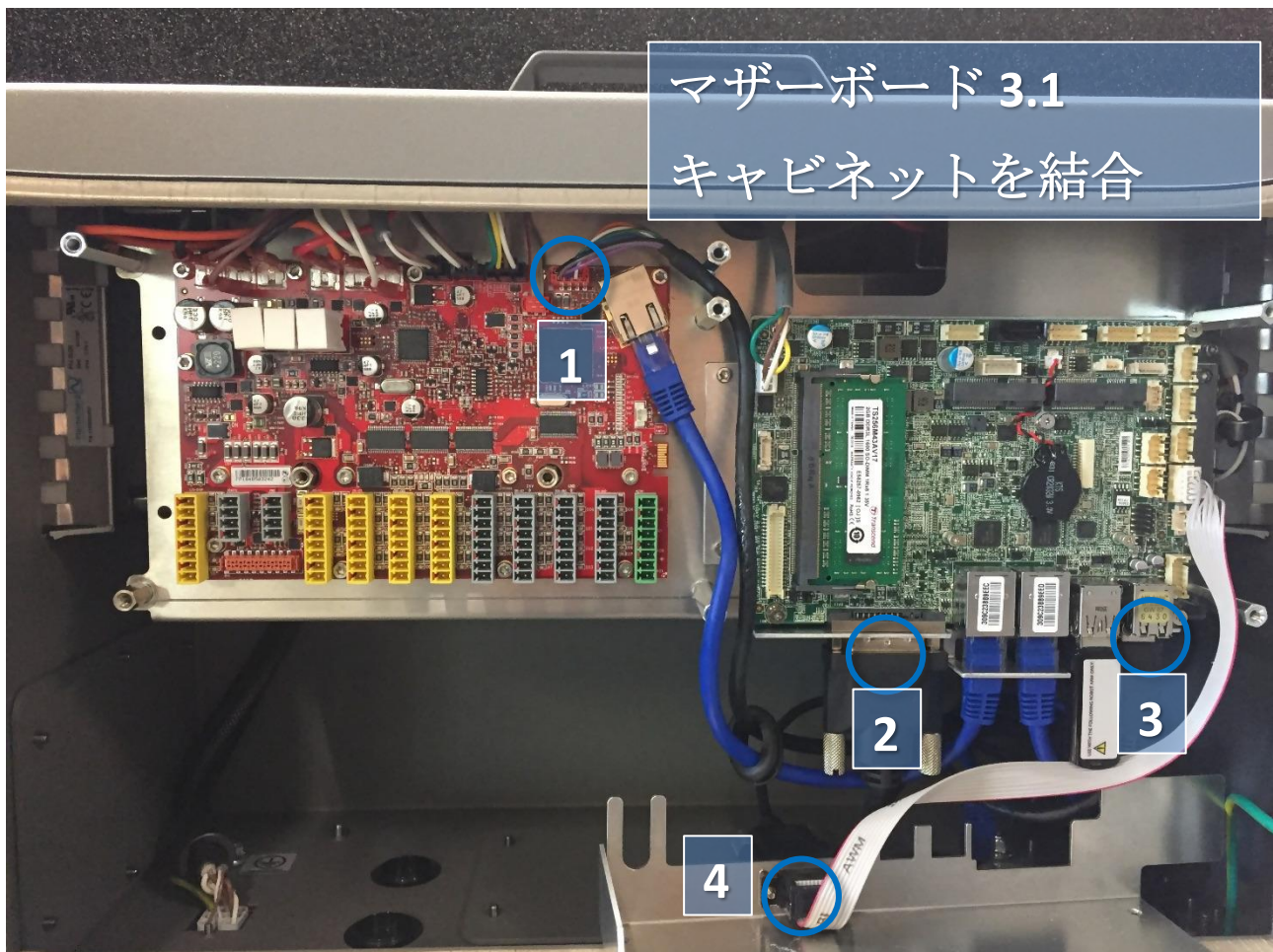
セクション [3.0 ESD センシティブ部品の取り扱い](#)

注: 同じ手順を使用して電源を切り、アルミニウムカバーを取り外す章のようなプレート [3.2.1 マザーボード 3.0](#) の交換、

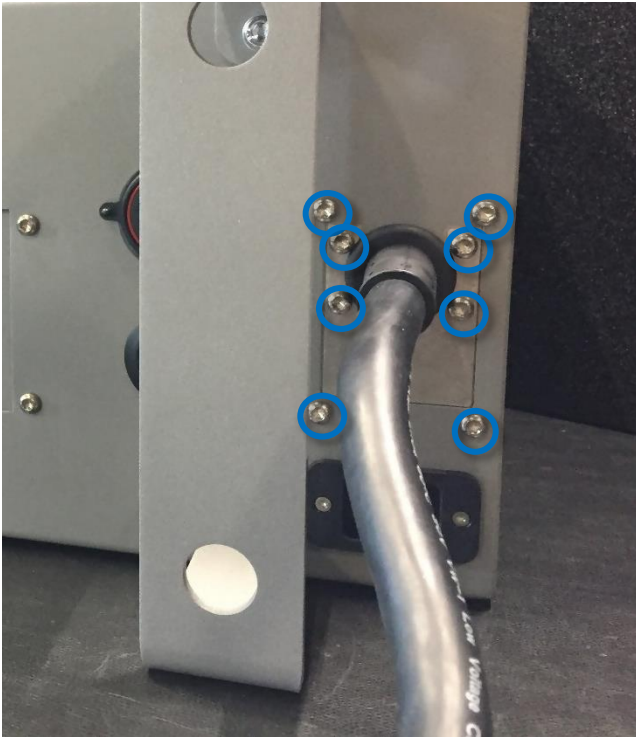
[3.2.2 マザーボード 3.1](#) または [3.2.4 安全コントロールボードの交換](#)。

1.4 本のケーブルを取り外します。

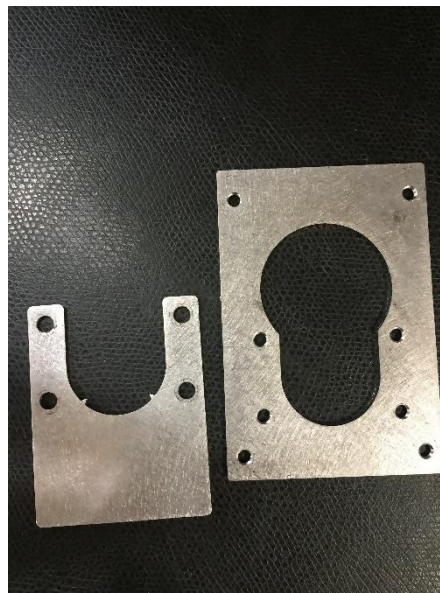
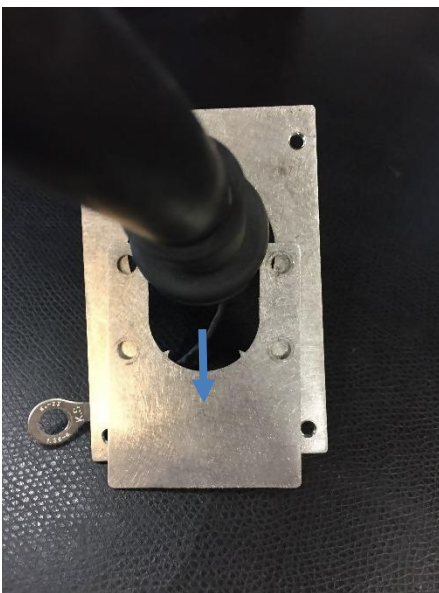
1. 黒色ケーブル付き赤色プラグ
2. 黒い DVI ケーブル
3. 黒い USB ケーブル
4. タッチ画面への RS232 接続用の黒いケーブル



- 4 8 個のトルクスねじを取り外してブラケットを取り外します。



- 5 2 つのプレートを引き離します。



- 6 新しい教示ペンダントを取り付けるには、ケーブルをインレットに通し、コネクターを正しい位置に差し込み、アルミニウムカバーを所定の位置に取り付けます。
- 7 電源を接続しペンダント機能が正しく機能するか確認します。
図を参照: [5.4.1 回路図の概要](#)

3.2.6 48V 電源の交換

3.2.6.1 オリジナルコントロールボックス



警告:

コントロールボックス内の部品を交換する前に、必ず完全にシャットダウンしてください。
セクション [5.3.7 完全な再起動シーケンス](#) の最初の 3 つのステップに従ってください。

次の交換を完了する場合は、セクションに記載されているガイドラインに従ってください [3.0 ESD センシティブ部品の取り扱い](#)

コントロールボックスの 48V 電源を交換するには:

注: 電源を切って、アルミニウムカバープレートを取り外すには、次の手順と同じ手順を使用する。

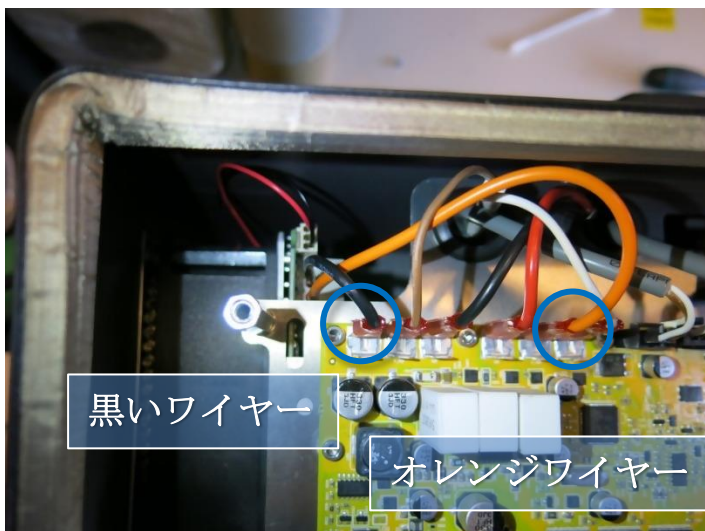
章 [3.2.1 マザーボードの交換 3.0](#)、[3.2.2 マザーボード 3.1](#)

または [3.2.4 安全コントロールボードの交換](#)

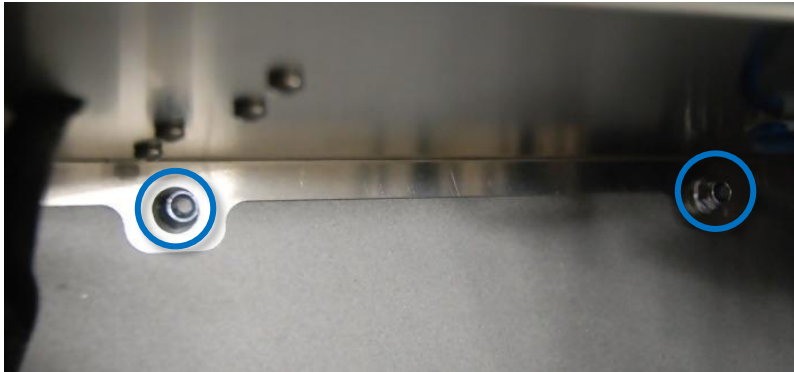
1. 教示ペンダントケーブルを取り外します。前のセクションを参照。
2. コントロールボックスのハンドルを、所定の位置に保持している 2 本のねじを外して取り外します。



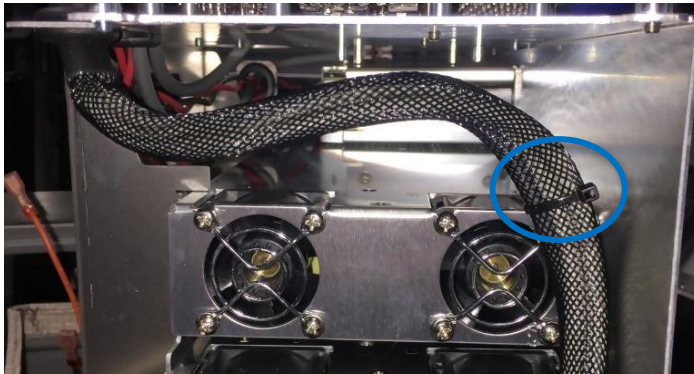
3. energy eater とファンの 2 本のワイヤーを外す。



4. コントローラモジュールの底部にある 2 つのナット（M6）を取り外します。



5. コントロールボックスからコントローラモジュールを静かに取り出す。
6. モジュールを反時計回りに 90°回転させ、コントローラの端に置きます。
7. ロボットケーブルを結ぶケーブルタイを切断し、安全コントロール基板からコネクタを外してケーブルを取り外します。

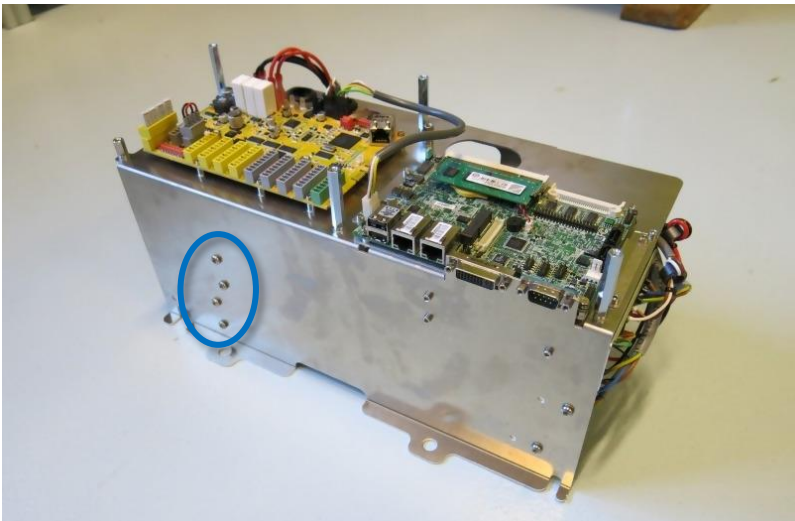
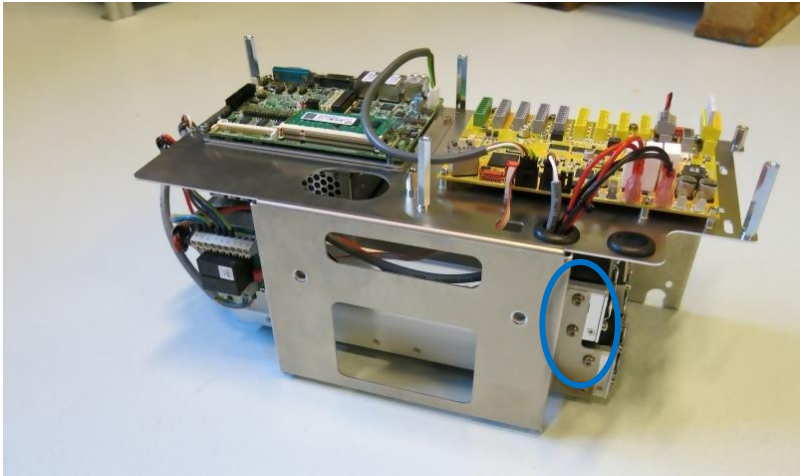


8. モジュールを時計回りに 180°回し、コントローラの端に置きます。
9. 電流分配器の電源接続を取り外します。
これで、モジュールがコントローラから外れます。



10. 電源はラック内のコントローラモジュールの下にあり、2 つの 48V 電源はラックの下部にあります（UR3 と UR5 は 1 つと UR10 2 つの 48V 電源があります）。
48V 電源を取り外す前に、ワイヤーにラベルを付けてから、その電源から取り外す。

11. ラックの側面から所定の位置に欠陥のある 48V 電源を保持しているねじを取り外す。



12. 欠陥のある 48V 電源を新しいものと交換します。
13. 48V 電源のワイヤーを再接続します。
14. コントローラモジュールを逆の順序で取り付け直し、ファン用の 2 本のワイヤーと教示ペンダント用のケーブルを再接続する。
15. アルミニウム製カバープレートを慎重に戻し、正しく取り付けてねじで固定します。
16. 電源ケーブルを接続し、教示ペンダントが正しく機能することを確認する。

3.2.6.2 コントロールボックスの結合



警告:

コントロールボックス内の部品を交換する前に、必ず完全にシャットダウンしてください。

セクション [5.3.7 完全な再起動シーケンス](#) の最初の 3 つのステップに従ってください。

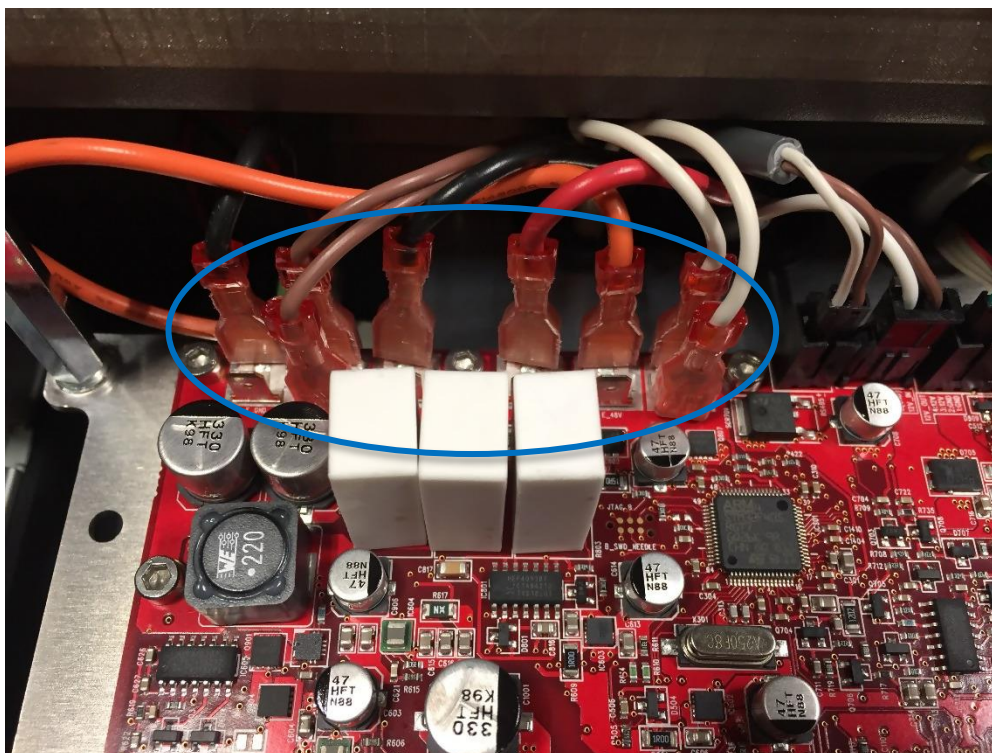
次の交換を完了するときは、次のガイドラインに従ってください。

セクション [3.0 ESD センシティブ部品](#) の取り扱い

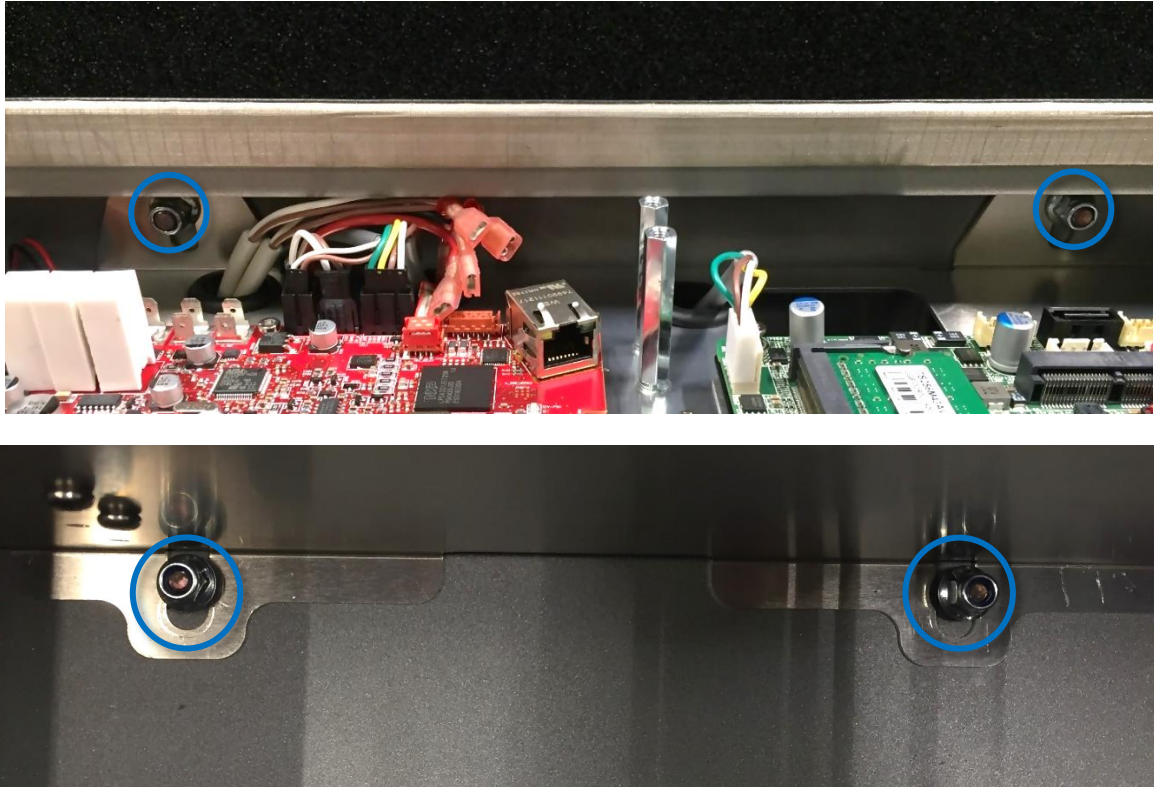
コントロールボックスの 48V 電源を交換するには:

注意: 電源切断とアルミニウムカバープレートの取り外しには、章と同じ手順を使用する。 [3.2.1 マザーボード 3.0](#) の交換、 [3.2.2 マザーボード 3.1](#) または [3.2.4 安全コントロールボードの交換](#)

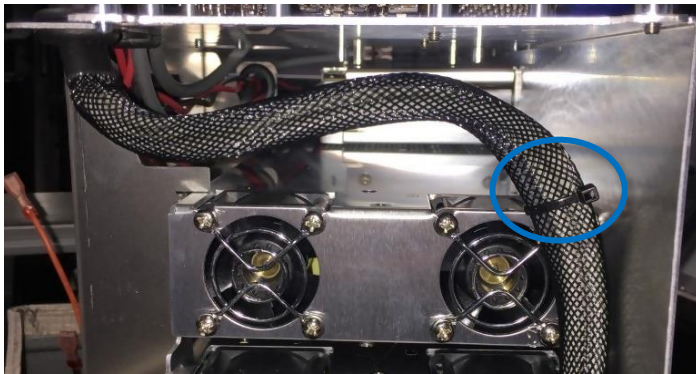
1. 教示ペンダントケーブルを取り外します。前のセクションを参照
2. SCB からすべてのマークされたワイヤーを外します。



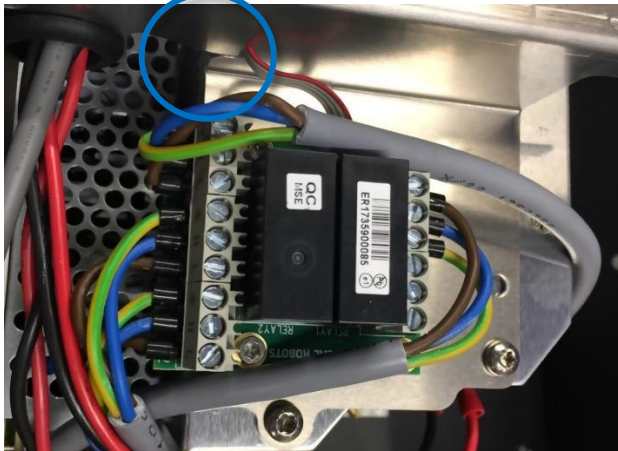
3. コントローラモジュールの上下にある 4 つのナット (M6) を取り外します。



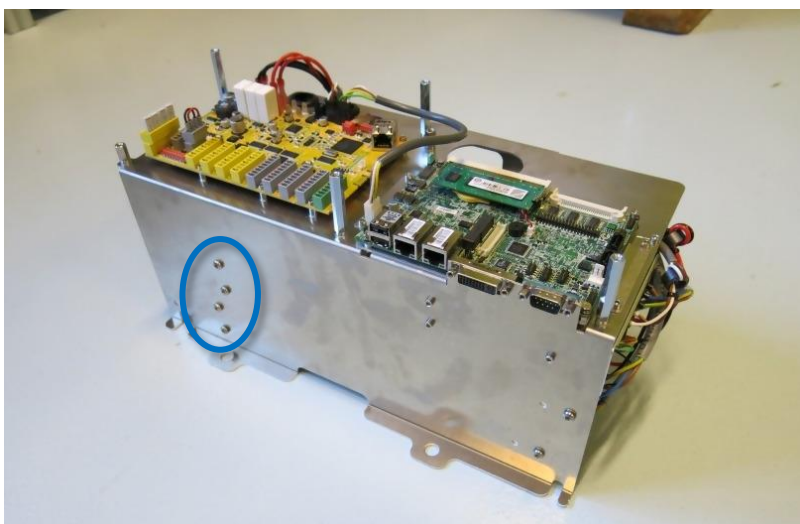
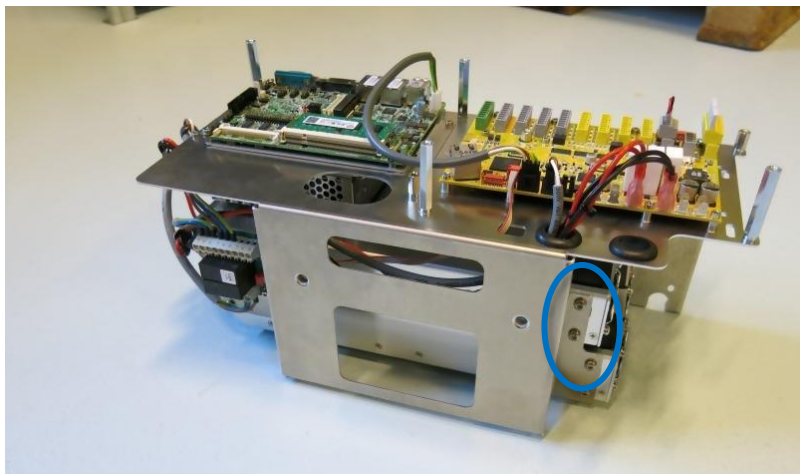
4. コントロールボックスからコントローラモジュールを静かに取り出します。
5. モジュールを反時計回りに 90°回転させ、コントローラの端に置きます。
6. ロボットケーブルを結ぶケーブルタイを切断し、安全コントロール基板からコネクタを外し、ケーブルを取り外します。



7. モジュールを時計回りに 180°回し、コントローラの端に置きます。
8. 電流分配器の電源接続を取り外します。
モジュールはコントローラから外します。



9. 電源はコントローラモジュールの下ラックにあり、2つの 48V 電源はラックの下部にあります (UR3 と UR5 には 1 つ、UR10 には 2 つの 48V 電源があります)。
48V 電源を取り外す前に、ワイヤーにラベルを付けてから、その電源から取り外します。
10. 不良の 48V 電源をラックの側面から所定の位置に保持しているねじを取り外します。



11. 欠陥のある 48V 電源を新しいものと交換します。
12. 48V 電源のワイヤーを再接続します。
13. すべてのワイヤーを取り付けた逆の順序でコントローラモジュールを再取り付けし、4 本のボルトを 2,25 Nm で取り付けます。
14. アルミニウム製カバープレートを慎重に戻し、正しく取り付けてねじで固定します。
15. 電源を接続し、教示ペンダントが正しく機能するか確認します。

3.2.7 12V 電源の交換



警告:

コントロールボックス内の部品を交換する前に、必ず完全にシャットダウンしてください。

セクション [5.3.7 完全な再起動シーケンス](#) の最初の 3 つのステップに従ってください。

次の交換を完了する場合は、セクションに記載されているガイドラインに従ってください [3.0 ESD センシティブ部品の取り扱い](#)

コントロールボックスの 12V 電源を交換するには

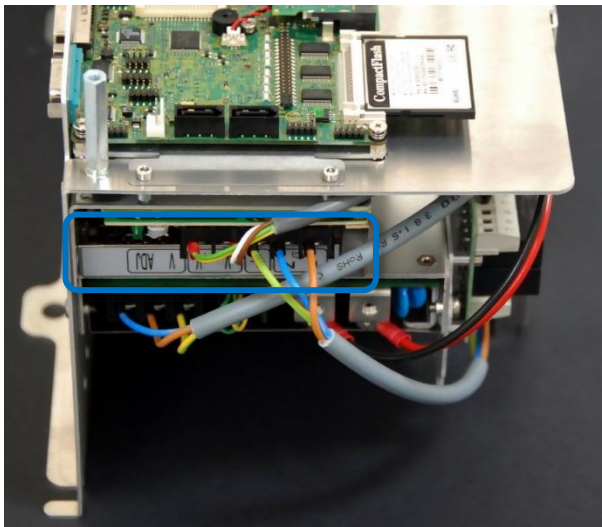
注意: の章と同じ手順で、電源を切りアルミニウムカバーと教示ペンダント用ケーブルを取り外してください。



12V 電源を交換するには、次の章にある手順と同じ手順に従ってください。

[3.2.6 48V 電源の交換](#)

1. 12V 電源はラックの上部に置かれます。フレームに固定するねじは側面にあります。



2. 12V 電源を新しいものと交換します。
3. 12V 電源のワイヤーを再接続します。
4. コントローラモジュールを逆の順序で取り付け直し、ファン用の 2 本のワイヤーと教示ペンダント用のケーブルを接続します。
5. アルミニウム製カバープレートを慎重に戻し、必ず正しく取り付けて、5 本のねじで所定の位置に固定してください。

6. 電源を接続し、教示ペンダント機能が正しく機能することを点検する。

3.2.8 電流分配器の交換



警告:

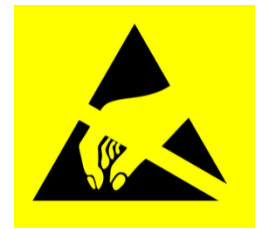
コントロールボックス内の部品を交換する前に、必ず完全にシャットダウンしてください。
セクション [5.3.7 完全な再起動シーケンス](#) の最初の 3 つのステップに従ってください。

次の交換を完了するときは、次のガイドラインに従ってください。

セクション [3.0 ESD センシティブ部品の取り扱い](#)

コントロールボックスの電流分配器を交換するには:

注意: {0} の章と同じ手順で、
電源を切りアルミニウムカバーと教示ペンダント用ケーブルを取り外してください。



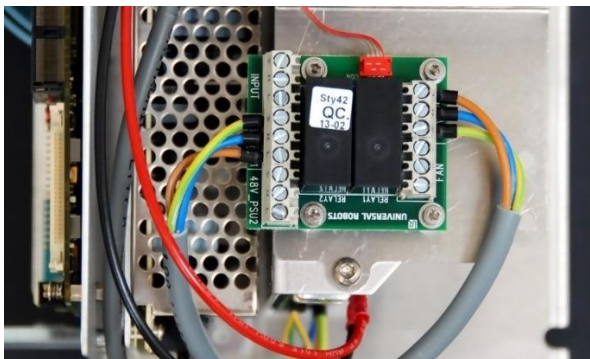
電流分配器を交換するには、次の手順と同じ手順に従ってください。

[3.2.6 48V 電源の交換](#)

1. 電流分配器はラックの上部に配置されています。



2. 電流分配器を取り外す前に、回路基板からケーブルをマークして取り外します。



3. 電流分配器を新しいものに交換します。

4. 電流分配器のワイヤーを再接続します。

5. コントローラモジュールを逆の順序で取り付け直し、ファン用の 2 本のワイヤーと教示ペンダント用のケーブルを接続します。
6. アルミニウム製カバープレートを慎重に戻し、必ず正しく取り付けて、5 本のねじで所定の位置に固定してください。
7. 電源を接続し、教示ペンダント機能が正しく機能することを点検する。

4. ソフトウェア

4.1 ソフトウェアのアップデート

Universal Robots のソフトウェアは PolyScope と呼ばれています。



通知:

ソフトウェアをアップデートする前に、本セクションをすべてお読みください。

ソフトウェアのアップデートプロセス中は、コントローラの電源を絶対に切らないでください。

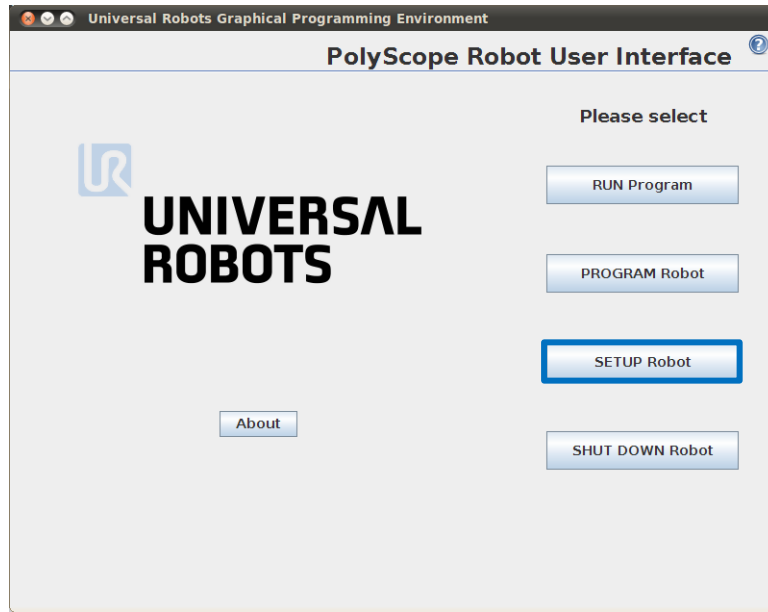
Universal Robots は、不適切な操作が原因であるアップデート失敗については、一切責任を負いません。

ソフトウェアをアップデートすると、一部の機能が変更される場合があります。Universal Robots サポートサイトの発行ノートに常に点検してください。 www.universal-robots.com/support/

1. ロボット生産時のソフトウェアバージョンより前のバージョンへダウングレードしないでください。
2. 新機能または修正された問題から恩恵を受けられる場合にのみアップデートすることをお勧めします。
3. 変更または追加された機能に起因する予期しない動作を避けるために、アップデートを実行する前には発行ノートをよくお読みになることをお勧めします。
4. 実際または計画中のアプリケーションに関連する懸念がある場合は、サプライヤーまでご連絡の上助言およびサポートを得てください。

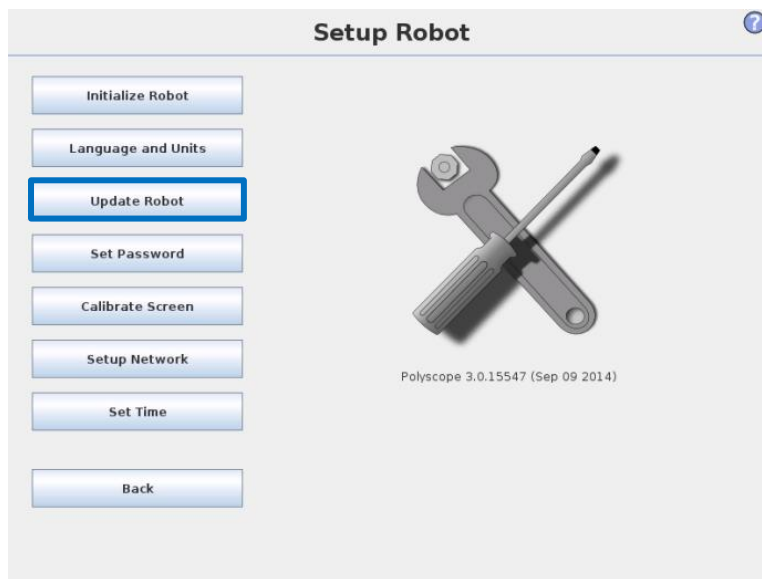
ソフトウェアをアップデートする手順:

1. ソフトウェアアップデートをダウンロードします。アップデートするときは、必ず 3.3 から 3.4、3.5 の手順で実行してください。
2. USB スティックのルートフォルダーに保存します。
3. 教示ペンダントの右側の USB コネクターに USB スティックを挿入します。
4. PolyScope のメイン画面に移動します。

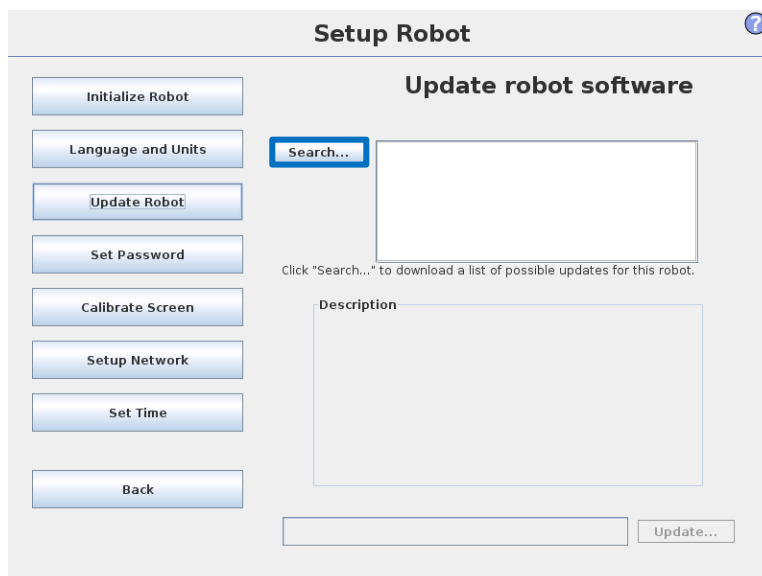


5. 「*SETUP Robot*」 ボタンを押します。

6. 左側のメニューで、「Update Robot」を選択します。



7. 「Search」ボタンを押し、USB スティックでソフトウェアアップデートファイルを検索する。



8. 所望のソフトウェアアップデートを選択して、「UPDATE」を押します。
 9. YES を押してソフトウェアをアップデートする。
 10. アップデートコントローラが自動的に再起動した後、アップデートが完了するまで待ちます。
 11. USB スティックを取り外してロボットを初期化する。

4.2 ジョイントファームウェアのアップデート

ロボットの各ジョイントには、ジョイントをコントロールするファームウェアが含まれています。

	通知: ファームウェアをアップデートする前に、本セクションをすべてお読みください。 ファームウェアのアップデートプロセス中は、コントローラの電源を絶対に切らないでください。 Universal Robots は、不適切な操作が原因であるアップデート失敗については、一切責任を負いません。
---	---

ソフトウェアバージョン **3.1.16828** 以降：

ロボットでソフトウェアが更新されると、ファームウェアは**自動的に**更新されます。

ロボットのジョイントを交換すると、ファームウェアは**自動的に**更新されます。

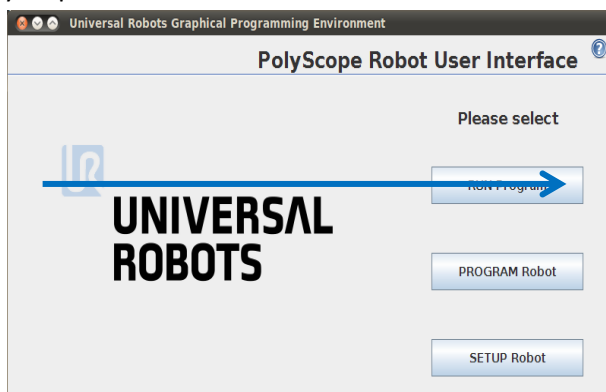
3.1.16828 より前のソフトウェアバージョン:

ファームウェアのアップデート手順:

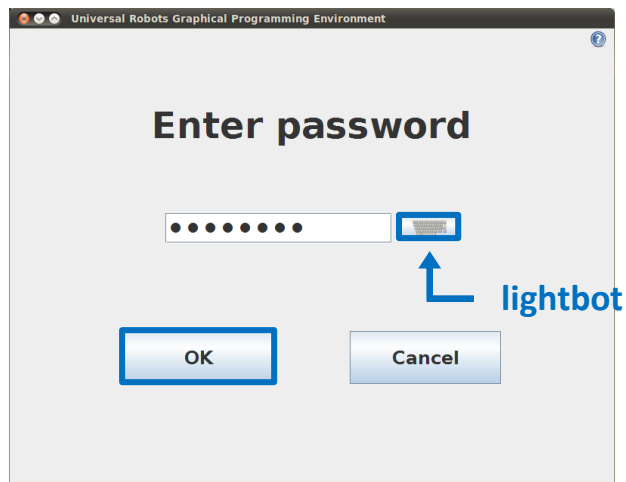
ファームウェアをアップデートする前に、ロボットソフトウェアをアップデートする必要があります。

[4.1 ソフトウェアのアップデート](#) 章を参照。ロボットソフトウェアをアップデートすると、ファームウェアがコントローラのフォルダーに自動的にコピーされます。

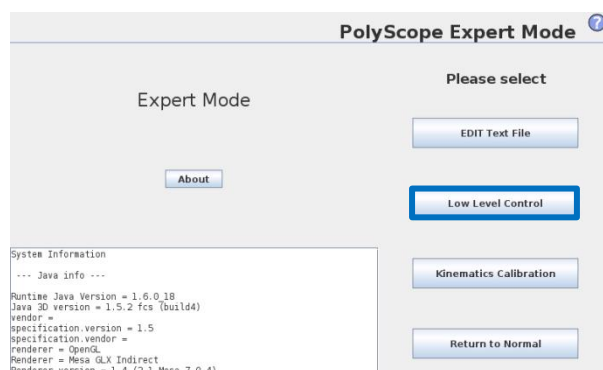
1. PolyScope メイン画面で、「*Universal Robots*」ロゴを左から右にスワイプします。



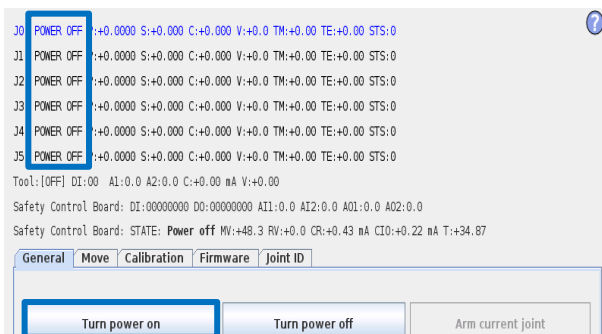
2. パスワードに「lightbot」と入力し、「OK」を押します。



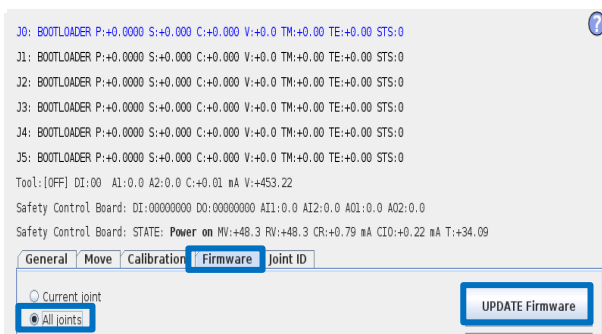
3. 今は「Expert Mode」です。「Low Level Control」を押してください。



4. 「Turn power on」を押して、BOOTLOADER に移動します。

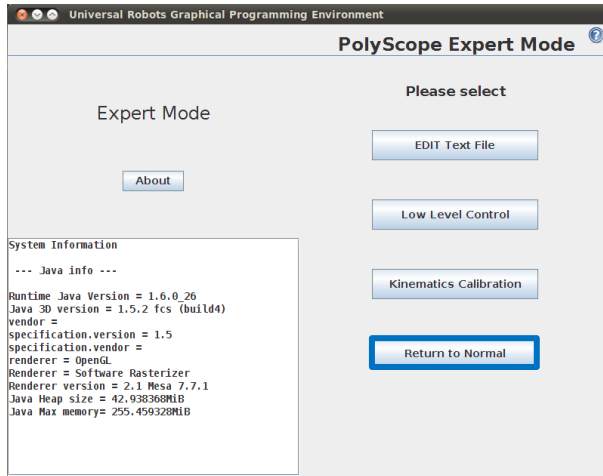


5. 「Firmware」のタブを選択し、すべてのジョイントを選択して「UPDATE Firmware」を押します。



6. ファームウェアのアップデートが進行しています。 「*robot firmware updated successfully*」 というメッセージを待ちます。
このアップデート中は、絶対にコントローラの電源を切らないでください。
7. アップデートが完了したら、 「*Back*」 を押します。

8. エキスパートモードで、「Return to Normal」を押します。



ファームウェアがアップデートされました。

4.3 マジックファイルの使用

Universal Robots は、簡単にバックアップが行えるように、コントローラから USB スティックに自動的にデータを複製する、Magic ファイルを提供しています。

これらのファイルが利用可能です:

- URmagic ログファイル
- URmagic バックアッププログラム
- URmagic 構成ファイル
- URmagic アップロードプログラム
- URmagic スクリーンショット

機能:

すべてのログ履歴ファイルを USB スティックに複製します
すべてのプログラムとインストールファイルを USB スティックに複製します
すべての構成ファイルを USB スティックに複製します
すべてのプログラムとインストールファイルを USB スティックから複製します
USB スティックを差し込むと GUI のスクリーンショットを作成します

www.universal-robots.com/support/ にアクセスして、マジックファイルをダウンロードする。

マジックファイルの使用の指示

1. Magic ファイルをダウンロードします。
2. USB スティックのルートフォルダーに保存します。
1 個以上の Magic ファイルが USB スティックにある場合は、順番に実行されます: ファイル毎に警告が表示されます。最後のファイルが実行されるまで、USB スティックを取り外さないでください。複数のフォルダーが作成され、シリアル番号に加えて連続した番号 (eg 201430xxxx_0、201430xxxx_1 など) が付けられた名前が付けられます。
3. 教示ペンダントの右側の USB コネクタに USB スティックを挿入します。
4. 数秒後、赤い **! USB !** サインが画面に表示されます。これは、ファイルの作業中に USB スティックを取り外さないようにするための警告です。
5. USB スティックに 1 つ以上の Magic ファイルがある場合は、緑色の **<- USB** のサインが表示されるのを待ってください。その後、ステップ 4 に移動してください。
6. 最後のマジックファイルが完了すると、USB スティックを取り外すことができます。
7. USB スティックを取り出すと、アップデートが完了します。

マジックファイルは、USB スティックの中にロボットのシリアル番号をファイル名にしたフォルダーを作成します。

4.4 データのバックアップ



通知:

ファイルやフォルダーをコピー/移動する場合、誤ったアクションによりファイルシステムが破損する可能性があります。

本セクションでは、コンパクト flash カードのマザーボードから USB のマザーボードにアップグレードするときに必要なファイルを移動するプロセスについて説明します。

4.4.1 ハードウェア要件

以下のハードウェアが必要です:

古いマザーボードのコンパクト flash カード

CF カードを読み取ることができる標準の flash カードリーダー（マザーボードアップグレードキットには含まれていません）。

マザーボードアップグレードキットの USB スティック

部品番号 122430（CB3.0 から CB3.1 へのアップグレードキット）



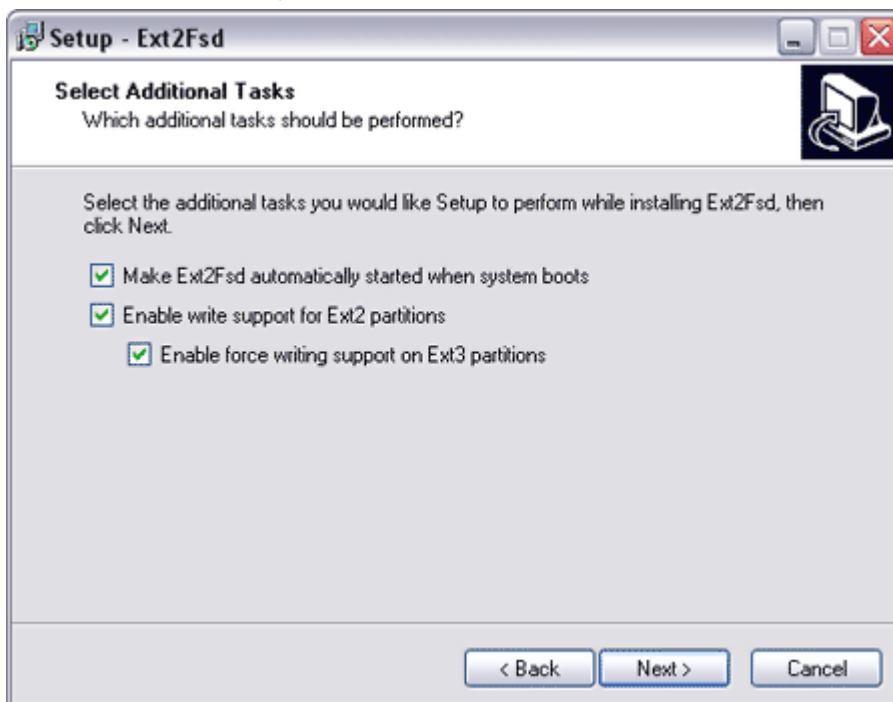
4.4.2 ソフトウェア要件

Linux ソフトウェアファイルシステムドライバが必要です。Universal Robots は、無料の Linux パーティションドライバを推奨しています **Ext2Fsd** ただし、他の Windows Linux リーダーも使用できます（ただし、Universal Robots はこれらのテストを行っていません）。

4.4.3 Linux パーティションに **Windows** からアクセスする方法

Ext2Fsd を[ダウンロード](#)してインストールします。

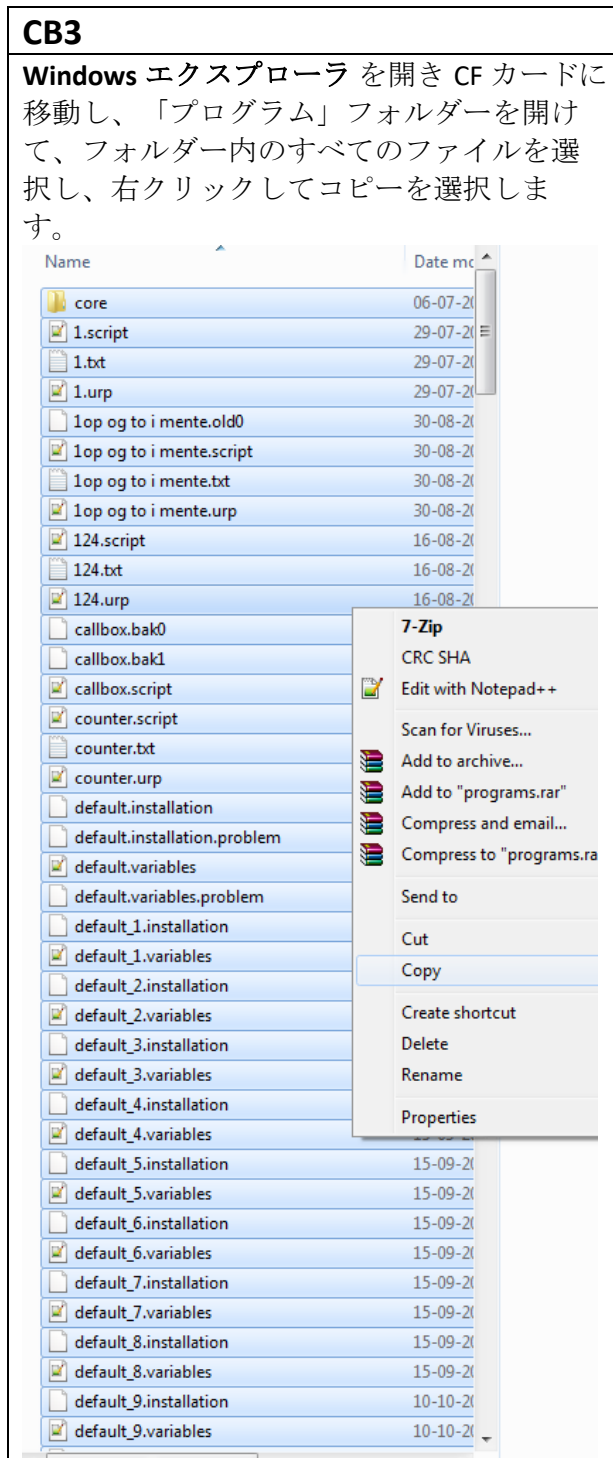
Ext2 と Ext3 のリード/ライトのサポートを必ず有効化してください。

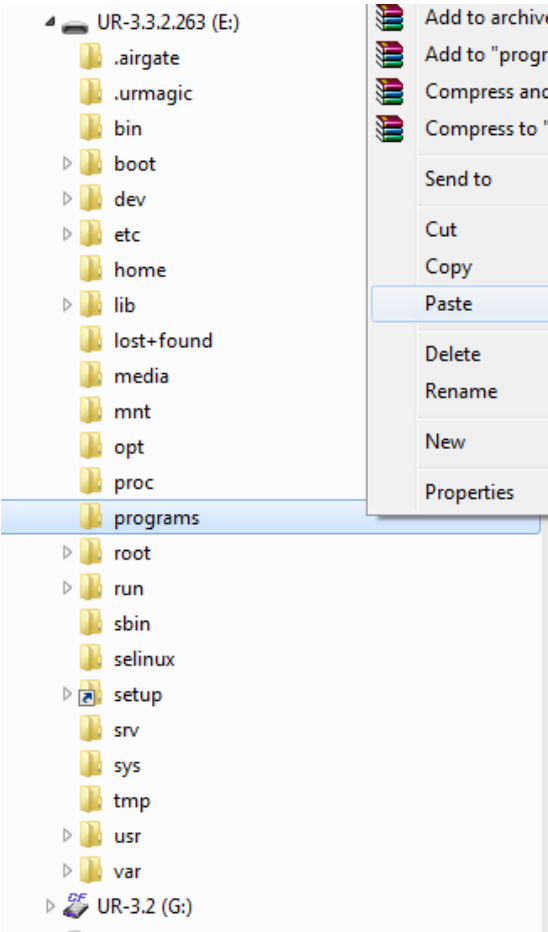
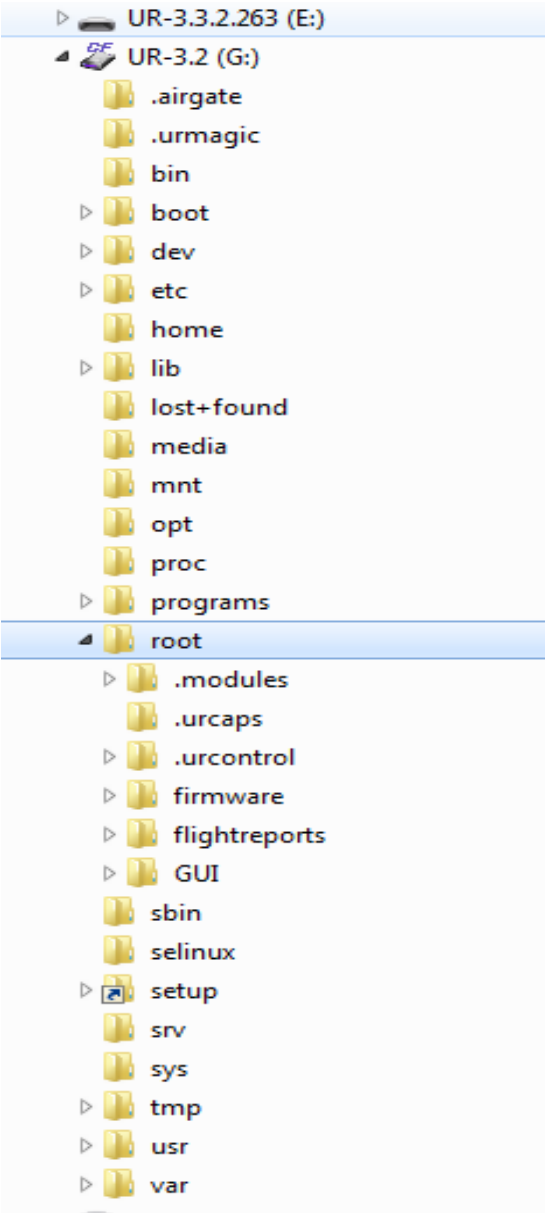


コンピューターを再起動して変更を反映させます。

4.4.4 CF カードから UR-USB にデータをコピーします

1. コントロールボックスから CF カードを取り出し、カードリーダーに CF カードを挿入し、コンピュータの USB ポートの 1 つに UR-USB を挿入します。



CB3	
フォルダーの「programs」を右クリックして貼り付けを選択し、UR-USB に移動します。 	CF カードのルートフォルダーに移動します 

CB3

ルートフォルダビューで、黄色で強調表示されているフォルダーとファイルを選択し、右クリックしてコピーを選択します。

 .modules	30-03-2016 09:27
 .urcaps	27-06-2017 15:27
 .urcontrol	21-07-2017 10:39
 firmware	03-07-2017 16:55
 flightreports	21-07-2017 11:29
 GUI	12-07-2017 11:49
 .bash_history	02-06-2017 09:36
 .bashrc	19-11-2014 09:37
 .last_update_was_ok	12-07-2017 11:49
 .profile	23-09-2014 15:46
 .urpass.file	10-11-2016 19:09
 .ursafetypass.file	10-11-2016 19:09
 client_interfaces_solutions.zip	15-12-2016 23:43
 err.vision	23-06-2017 13:08
 fdisk.script	21-09-2016 08:22
 histogram.properties	31-07-2017 13:40
 install_module.sh	28-03-2017 15:59
 kiosk.sh	21-09-2016 08:22
 kiosk-session	19-11-2010 14:44
 log_history.txt	31-07-2017 13:40
 LoggerErrorLog.txt	26-11-2015 11:59
 run_gui.sh	21-09-2016 08:22
 starturcontrol.sh	21-09-2016 08:22
 stopurcontrol.sh	21-09-2016 08:22
 uring_custom_button_script.script	24-03-2017 15:45
 uring_daemon_cfg.xml	24-03-2017 15:45
 ur-serial	
 usbplug.sh	
 vision_server_script.out	
 xsession	

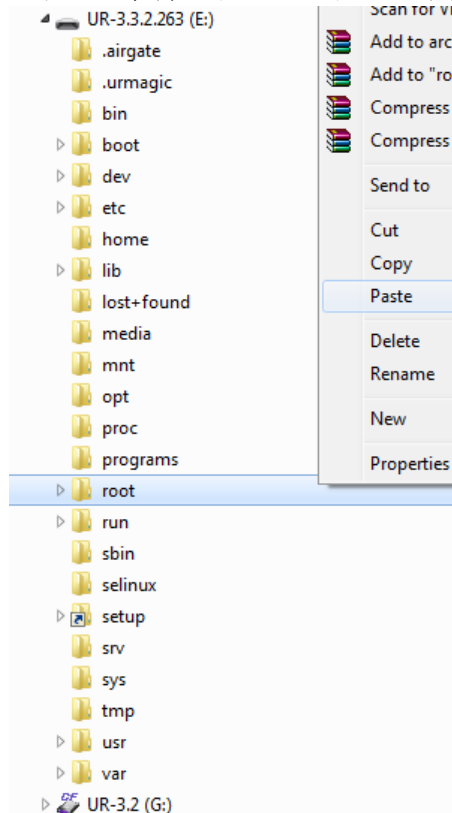
7-Zip

- CRC SHA
-  Edit with Notepad
- Scan for Viruses
-  Snagit
- Send to
- Cut
- Copy**

.urpass.file または.ursafetypass.file が CF カードに表示されない場合、ファイルを保存する必要はありません。

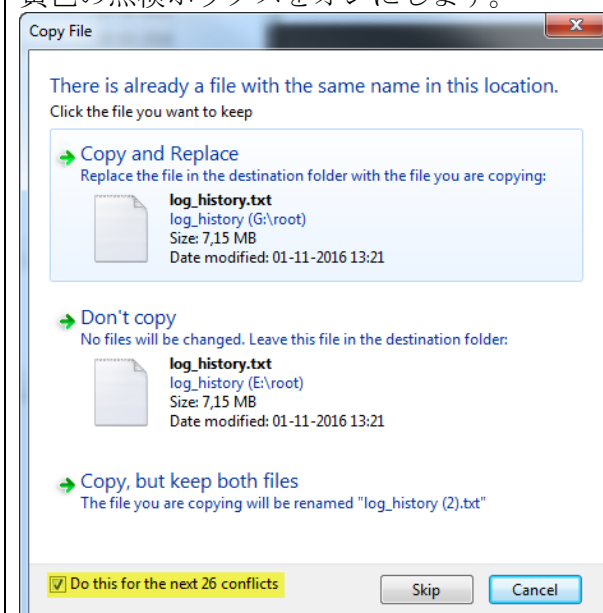
CB3

UR-USB に移動して、フォルダルートをクリックし、貼り付けを選択します。



ファイルのコピー中にプロンプトがポップアップ表示されます。プロンプトでコピーして置換を選択します。

黄色の点検ボックスをオンにします。



2. 必要なすべてのファイルがコピーされます。UR-USB を新しいマザーボードに挿入して起動できるようになりました

5.トラブルシューティング

エラーコードでは、同じ内容を指すため、異なる言葉が使用されます：

- 安全コントロールボード： プロセッサ A = A uP = SafetySys1
- 安全コントロールボード： プロセッサ B = B uP = SafetySys2

トラブルシューティングの章で使用する略語

PSU = 電源供給装置

PC = コントローラ

サポートログリーダー（SLR）でログファイルを開きます。

www.universal-robots.com/support/ にアクセスして、サポートログリーダーをダウンロードしてください

5.1 エラーコード

コード	エラーの内容	詳細	解決策
C0	エラーはありません		
C1	Outbuffer オーバーフローエラー		
C1A1	警告ありのバッファのオーバーフロー		
C1A2	RS485 への Outbuffer がオーバーフローしました（PC メッセージの問題）		
C2	Inbuffer オーバーフローエラー		
C3	プロセッサ過負荷エラー	どの部分のプロセッサでもこのエラーが発生する可能性があります。	
C4	通信不能		a) 安全コントロールボードとマザーボード間のイーサネットケーブルを確認し、スクリプトまたは UR+ソフトウェアが安全コントロールボードとマザーボード間の通信に負荷をかけすぎしていないか点検してください。

			b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c) ソフトウェアをアップデートしてください
C4A1	PC 通信不能。	コントロールボードとマザーボード間	a) 安全コントロールボードとマザーボード間のイーサネットケーブルを確認し、スクリプトまたは UR+ソフトウェアが安全コントロールボードとマザーボード間の通信に負荷をかけすぎていないか点検してください。 b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c) ソフトウェアをアップデートしてください
C4A2	安全コントロールボード A uP との通信断絶	プロセッサ A またはプロセッサ B が通信中の場合は、安全コントロールボードまたはマザーボードと安全コントロールボード間のケーブルが破損しています	a) マザーボードと安全コントロールボード間の TCP / IP 接続を点検してください。 b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c) 安全コントロールボードを交換してください
C4A3	安全コントロールボード B uP との通信断絶	プロセッサ A またはプロセッサ B が通信中の場合は、安全コントロールボードまたはマザーボードと安全コントロールボード間のケーブルが破損しています	a) マザーボードと安全コントロールボード間の TCP / IP 接続を点検してください。 b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c) 安全コントロールボードを交換してください
C4A4	メインの教示ペンダント uP との通信断絶	プロセッサ A またはプロセッサ B が通信中の場合は、教示ペンダントまたはマザーボードと教示ペンダント間のケーブルが破損しています	a) マザーボードと教示ペンダント間の RS485-12V 接続を点検してください。 b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c) 教示ペンダントを交換してください
C4A5	二次教示ペンダント uP との通信断絶	プロセッサ A またはプロセッサ B が通信中の場合は、教示ペンダントまたはマザーボードと教示ペンダント間のケーブルが破損しています	a) マザーボードと教示ペンダント間の RS485-12V 接続を点検してください。 b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c) 教示ペンダントを交換してください

C4A6	メインの EUROMAP67 uP との通信断絶	プロセッサ A またはプロセッサ B が通信中の場合は、Euromap67 またはマザーボードと Euromap 間のケーブルが破損しています	a) マザーボードと Euromap67 間の Euromap67 接続を点検してください。 b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c) Euromap67 を交換してください
C4A7	二次 EUROMAP67 uP との通信断絶	プロセッサ A またはプロセッサ B が通信中の場合は、Euromap67 またはマザーボードと Euromap 間のケーブルが破損しています	a) マザーボードと Euromap67 間の Euromap67 接続を点検してください。 b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c) Euromap67 を交換してください
C4A8	メインの EUROMAP67 uP があるが、euromap67 が無効である	安全構成が正しくない	a) 安全設定その他の設定を更新してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A9	二次 EUROMAP67 uP があるが、euromap67 が無効である	安全構成が正しくない	a) 安全設定その他の設定を更新してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A10	メインの教示ペンダントがあるが、教示ペンダントの安全が無効である	安全構成が正しくない	a) 安全設定その他の設定を更新してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A11	二次教示ペンダント uP があるが、教示ペンダントの安全が無効である	安全構成が正しくない	a) 安全設定その他の設定を更新してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A12	ジョイント 0 との通信断絶	複数のパッケージが損失	a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A13	ジョイント 1 との通信断絶	複数のパッケージが損失	a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください

C4A14	ジョイント 2 との通信断絶	複数のパッケージが損失	a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A15	ジョイント 3 との通信断絶	複数のパッケージが損失	a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A16	ジョイント 4 との通信断絶	複数のパッケージが損失	a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A17	ジョイント 5 との通信断絶	複数のパッケージが損失	a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A18	ツールとの通信断絶	複数のパッケージが損失	a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A65	メインの教示ペンダントからのパッケージ損失	1 パッケージ損失-警告	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A66	二次教示ペンダントからのパッケージ損失	1 パッケージ損失-警告	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください

C4A67	メインの Euromap67 からのパッケージ損失	1 パッケージ損失-警告	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A68	二次 Euromap67 からのパッケージ損失	1 パッケージ損失-警告	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A69	二次マスターボードからのパッケージ損失	1 パッケージ損失-警告	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A70	ジョイント 0 からのパッケージ損失	1 つまたは複数のジョイントとのシリアル通信の問題	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A71	ジョイント 1 からのパッケージ損失	1 つまたは複数のジョイントとのシリアル通信の問題	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A72	ジョイント 2 からのパッケージ損失	1 つまたは複数のジョイントとのシリアル通信の問題	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください

C4A73	ジョイント 3 からのパッケージ損失	1 つまたは複数のジョイントとのシリアル通信の問題	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A74	ジョイント 4 からのパッケージ損失	1 つまたは複数のジョイントとのシリアル通信の問題	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A75	ジョイント 5 からのパッケージ損失	1 つまたは複数のジョイントとのシリアル通信の問題	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A76	ツールからのパッケージ損失	1 つまたは複数のジョイントとのシリアル通信の問題	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A77	uPA からジョイントへのパッケージ損失	1 パッケージ損失-警告	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A78	uPA から教示ペンダントへのパッケージ損失	1 パッケージ損失-警告	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください

C4A79	uPA から uPB へのパッケージ損失	1 パッケージ損失-警告	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A80	uPB からのパッケージ損失	1 パッケージ損失-警告	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A81	パケット取り付け金具がメイン画面のパケットに一致しない	教示ペンダントの安全プロセッサ 1 にパケット不一致がある	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A82	パケット取り付け金具が予備画面のパケットに一致しない	教示ペンダントの安全プロセッサ 2 にパケット不一致がある	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A83	パケット取り付け金具がメインの Euromap67 からのパケットに一致しない		これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A84	パケット取り付け金具が二次 Euromap67 からのパケットに一致しない		これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください

C4A85	パケット取り付け金具が安全コントロールボード B からのパケットに一致しない	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A86	パケット取り付け金具がジョイント 0 からのパケットに一致しない	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A87	パケット取り付け金具がジョイント 1 からのパケットに一致しない	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A88	パケット取り付け金具がジョイント 2 からのパケットに一致しない	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A89	パケット取り付け金具がジョイント 3 からのパケットに一致しない	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A90	パケット取り付け金具がジョイント 4 からのパケットに一致しない	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください

C4A91	パケット取り付け金具がジョイント 5 からのパケットに一致しない	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A92	パケット取り付け金具がツールからのパケットに一致しない	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A93	パケット取り付け金具がプロセッサ A からジョイントへのパケットに一致しない	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A94	パケット取り付け金具がプロセッサ A から B へのパケットに一致しない	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A95	パケット取り付け金具がプロセッサ A から教示ペンダントと EUROMAP へのパケットに一致しない	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C4A100	パケット取り付け金具不一致による通信断絶	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください

C5	プロセッサロード過重の警告	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C5A1	プロセッサロード高負荷警告: 1	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C5A2	プロセッサロード高負荷警告: 2	これがログに頻繁に表示される場合: a) 通信ケーブルが適切に接続されているか点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C10	PC 通信不能エラー	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) ソフトウェアをアップデートしてください
C10A1	PC からの失われたパケット	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) ソフトウェアをアップデートしてください
C10A101	受信が早すぎた PC パケット	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) ソフトウェアをアップデートしてください
C10A102	パケット取り付け金具が一致しない	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) ソフトウェアをアップデートしてください
C10A103	PC がパケットを送る頻度が多すぎる	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) ソフトウェアをアップデートしてください

C11	不良な CRC エラー	ジョイントとのシリアル通信の問題	ジョイント内の黒色 2 線コネクタとワイヤーを点検してください最終的に 2 つのジョイント ID が同じ
C12	不明なメッセージエラー		
C14	デバッグメッセージ		
C14A1	{float}	フィールドで発生しない	ロボットでこのエラーが発生した場合は、Universal Robots に報告してください。
C14A2	{signed}	フィールドで発生しない	ロボットでこのエラーが発生した場合は、Universal Robots に報告してください。
C14A3	{unsigned}	フィールドで発生しない	ロボットでこのエラーが発生した場合は、Universal Robots に報告してください。
C17	PC からのパッケージのバッファ内オーバーフロー	安全コントロールボードとマザーボードの間の通信エラー	a) 回路基板間のイーサネット接続を点検してください。 b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください。 c) ソフトウェアをアップデートしてください。
C26	モーターエンコーダーインデックスドリフトが検出された	ジョイントの機械的問題	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C27	較正データが無効または存在しない、自己テストが必要!		a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C29	オンライン較正データチェックサム失敗	較正データはジョイントにありません	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C30	マスターがジョイントから受信するデータが多すぎる		
C31	誤ったメッセージ受信 (マスターからではない)	ジョイントとのシリアル通信の問題	黒色 2 線コネクタとジョイント内のワイヤーを点検してください
C32	Flash 書き込み検証失敗	デバッグメッセージ	無視する

C33	較正 flash チェックサム失敗		
C34	プログラム flash チェックサム失敗		ファームウェアをアップデートする
C34A0	ブートローディング中にプログラム flash チェックサム失敗		ファームウェアをアップデートする
C34A1	ランタイムでプログラム flash チェックサム失敗		ファームウェアをアップデートする
C35	ジョイント ID が未定義		
C36	不正なブートローダーコマンド	デバッグメッセージ	無視する
C37	インバッファのパースエラー	ジョイントとのシリアル通信の問題	黒色 2 線コネクタとジョイント内のワイヤーを点検してください
C38	オンライン RAM のテスト失敗		ログファイルで、どのアイテムがこのエラーを報告しているかを確認する。報告しているアイテムを交換する。
C38A1	データバスのテスト失敗		ログファイルで、どのアイテムがこのエラーを報告しているかを確認する。報告しているアイテムを交換する。
C38A2	スタック高アドレスバスのテスト失敗		ログファイルで、どのアイテムがこのエラーを報告しているかを確認する。報告しているアイテムを交換する。
C38A3	スタック低アドレスバスのテスト失敗		ログファイルで、どのアイテムがこのエラーを報告しているかを確認する。報告しているアイテムを交換する。
C38A4	ショート化アドレスバスのテスト失敗		ログファイルで、どのアイテムがこのエラーを報告しているかを確認する。報告しているアイテムを交換する。
C38A5	メモリセルのテスト失敗		ログファイルで、どのアイテムがこのエラーを報告しているかを確認する。報告しているアイテムを交換する。
C39	論理的および一次的監視の不具合		
	最大電流偏差の不具合		a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C39A1			
C39A2	最大ジョイントエンコーダー速度の超過		a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください

			b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C39A3	最大モーターエンコーダー速度の超過		a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C39A4	ジョイントで不正な状態変更を検出		
C39A5	起動中にタイミングの問題が発生。再起動して続行してください。	ジョイントで早すぎる状態変更を検出	セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C39A6	5V レギュレーター電圧が低すぎる		a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C39A7	5V レギュレーター電圧が高すぎる		a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C39A100	ウォッチポイントの不具合:ADC のタスクタイムアウト		
C39A101	ウォッチポイントの不具合:モーターコントロールのタスクタイムアウト		
C39A102	ウォッチポイントの不具合:モーターエンコーダーのタスクタイムアウト		
C39A103	ウォッチポイントの不具合:ジョイントエンコーダーのタスクタイムアウト		

C39A104	ウォッチポイントの不具合:通信の タスクタイムアウト		
C39A105	ウォッチポイントの不具合:RAM テストのタスクタイムアウト		
C39A106	ウォッチポイントの不具合:CalVal テストのタスクタイムアウト		
C39A107	ウォッチポイントの不具合:ROM テストのタスクタイムアウト		
C40	AD コンバーターがジョイント上 限に達した	外部の EMC の問題または内部の電子系 問題	接地およびシールドに EMC の問題がないか点検する。
C41A0	RC オシレータートリムレジスタ が上限に達した		a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実 行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コント ロールボードを交換してください
C42A0	RC オシレータートリムレジスタ が下限に達した		a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実 行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コント ロールボードを交換してください
C43A0	不変メモリで変化を検出		a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実 行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コント ロールボードを交換してください
C43A1	不変メモリで変化を検出:電流セン サー上昇		a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実 行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コント ロールボードを交換してください
C44	メインバスでの CRC チェック失敗	ジョイントまたは予備バスノードとの シリアル通信の問題	a) ジョイント内の黒色 2 線コネクタとワイヤーを点検 してください。 b) 5.3.7 項に従って完全な再起動シーケンスを実行してく ださい c)

C44A0	メインバスでのジョイント 0 CRC チェック失敗。	ジョイントまたは予備バスノードとの シリアル通信の問題	a) ジョイント内の黒色 2 線コネクタとワイヤーを点検 してください。 b) 5.3.7 項に従って完全な再起動シーケンスを実行してく ださい c)
C44A1	メインバスでのジョイント 1 CRC チェック失敗	ジョイントまたは予備バスノードとの シリアル通信の問題	a) ジョイント内の黒色 2 線コネクタとワイヤーを点検 してください。 b) 5.3.7 項に従って完全な再起動シーケンスを実行してく ださい c)
C44A2	メインバスでのジョイント 2 CRC チェック失敗	ジョイントまたは予備バスノードとの シリアル通信の問題	a) ジョイント内の黒色 2 線コネクタとワイヤーを点検 してください。 b) 5.3.7 項に従って完全な再起動シーケンスを実行してく ださい c)
C44A3	メインバスでのジョイント 3 CRC チェック失敗	ジョイントまたは予備バスノードとの シリアル通信の問題	a) ジョイント内の黒色 2 線コネクタとワイヤーを点検 してください。 b) 5.3.7 項に従って完全な再起動シーケンスを実行してく ださい c)
C44A4	メインバスでのジョイント 4 CRC チェック失敗	ジョイントまたは予備バスノードとの シリアル通信の問題	a) ジョイント内の黒色 2 線コネクタとワイヤーを点検 してください。 b) 5.3.7 項に従って完全な再起動シーケンスを実行してく ださい c)
C44A5	メインバスでのジョイント 5 CRC チェック失敗	ジョイントまたは予備バスノードとの シリアル通信の問題	a) ジョイント内の黒色 2 線コネクタとワイヤーを点検 してください。 b) 5.3.7 項に従って完全な再起動シーケンスを実行してく ださい c)

C44A6	メインバスでの CRC チェック失敗	ツールまたは予備バスノードでのシリアル通信の問題	a) ジョイント内の黒色 2 線コネクタとワイヤーを点検してください。 b) 5.3.7 項に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c)
C44A80	メインバスでの CRC チェック失敗	おそらく通信バスへの干渉	a) ジョイントの黒色 2 線コネクタとワイヤーを点検する。 b) セクション 5.3.7 に従って完全なリブートシーケンスを実行する。 c) これが連続して 2 回以上起こったら、お近くのサービスプロバイダーまでご連絡ください。
C45	AD コンバーターのエラー		
C46	ギヤボックスの緩みまたはエンコーダー取り付け不良	エンコーダー取り付け関連のギヤの機械的問題	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C47	AD コンバーターが下限に達した	外部の EMC の問題または内部の電子系問題	接地およびシールドに EMC の問題がないか点検する。
C48	パワーバス電圧の降下が検出されました。	ロボットアームへの 48V パワーバスのエラー	電源からの 48V 出力を点検してください。電流分配器 PCB を点検してください。48V 電源または電流分配器の交換が必要です
C49	RS485 が警告を受信		
C49A200	二次 RS485 バスがダウン	以下用のバス:安全コントロールボード上の教示ペンダント、プロセッサ A とプロセッサ B	教示ペンダントに繋がる TCP/IP-12V ケーブルを点検してください
C50	ロボット起動不良	コントロールボックスの電氣的エラー	安全コントロールボードの I/O インターフェースに繋がるすべての外付け接続を外します。短絡がないか点検する。
C50A1	起動前に 24V レールで電圧を検出		
C50A2	電源がオフであるロボットで電圧を検出		

C50A5	電源電圧が低すぎる	電圧は 40V 以下	電源供給と安全コントロールボード間の 48V ケーブルを点検してください
C50A6	電源電圧が高すぎる	電圧が 56V を超えている	
C50A11	起動後に 24V レールで電圧が検出されない	コントローラの I/O インターフェイスへの 24 V	
C50A15	警告、SafetySYS2 待ち	SafetySYS2 = 安全コントロールボードのプロセッサ B	
C50A16	教示ペンダントが応答しない	ワイヤーの緩みまたは安全構成が正しくない。	a) 教示ペンダントケーブルと接続を点検してください。 b) 安全メニューのその他タブの設定を点検してください。
C50A17	Euromap67 インターフェイスが応答しない	ワイヤーの緩みまたは安全構成が正しくない	a) Euromap 67 ケーブルと接続を点検してください。 b) 安全メニューのその他タブの設定を点検してください。
C50A18	警告、SafetySYS1 待ち	SafetySYS1 = 安全コントロールボードのプロセッサ A	
C50A19	警告、二次安全コントロールボードからの有効な「\euromap67 activated\」ステータスビット待ち		
C50A20	5V、3V3 または ADC のエラー（5V が高すぎる）		
C50A21	5V、3V3 または ADC のエラー（5V が低すぎる）		
C50A22	ロボット電流センサー値が高すぎる		
C50A23	ロボット電流センサー値が低すぎる		
C50A24	48V が存在しない（内部接続を点検）	このエラーにはいくつかの根本原因があり、いくつかの場所で電圧を測定する必要があります。根本原因となる可能性のある 3 つの異なるコンポーネントがあり、それらのどれが故障したコンポーネントであるかを判断するには、電圧を測定する必要があります。 -48 V 電源 -電流分配器	

-安全コントロールボード。 このサービスマニュアルで回路図を見つける	
C50A25	48V 電源にロボット電圧があります
C50A26	電源がオフである 48V 電源供給で電圧を検出
C50A27	12V、3V3 または ADC のエラー (12V が高すぎる)
C50A28	12V、3V3 または ADC のエラー (12V が低すぎる)
C50A29	アナログ I/O のエラー (-12V が高すぎる)
C50A30	アナログ I/O のエラー (-12V が低すぎる)
C50A31	その他の safetySYS が初期化しない
C50A40	電源 1 からの電圧が間違っている
C50A41	電源 2 からの電圧が間違っている
C50A42	電源から電圧が消散しない
C50A43	警告、メインプロセッサからの CB2 タイプの応答待ち
C50A50	プロセッサ A 3.3V 供給電圧が制限外
C50A51	ロボット電圧がしきい値未満
C50A52	ロボット電圧がしきい値以上
C50A53	58V ジェネレーター偏差のエラー
C50A54	5V レギュレーターが低すぎる
C50A55	5V レギュレーターが高すぎる
C50A56	-4V ジェネレーターが低すぎる
C50A57	-4V ジェネレーターが高すぎる

C50A80	最後の CPU リセットは低電力リセットが原因		
C50A81	最後の CPU リセットはウィンドウ・ウォッチドッグのリセットが原因		
C50A82	最後の CPU リセットは独立ウォッチドッグのリセットが原因		
C50A83	最後の CPU リセットはソフトウェアのリセットが原因	安全コントロールボードが明示的なリクエストでリセットされた。	
C50A84	最後の CPU リセットは外部ピンのリセットが原因		
C50A85	最後の CPU リセットは電圧低下リセットが原因		
C50A99	PCB のソフトウェア不正		
C50A100	ケーブルが未接続	ロボットの問題: ロボットケーブルが検出されません	ロボットとコントロールボックスの間のケーブルと接続を点検する。
C50A101	ロボットで短絡を検出または誤ったロボットがコントロールボックスに接続されている	ロボットの問題: 48V 電源または誤ったロボットタイプ	ロボットの種類を確認する。ケーブルおよびロボットアームに短絡がないか点検する。
C50A102	電圧上昇が遅すぎる	ロボットの問題: 48V 電源供給装置	
C50A103	電圧が容認可能レベル到達に失敗	ロボットの問題: 48V 電源供給装置	
C51	予備バスでの CRC チェック失敗		
C51A0	プロセッサ B		
C51A1	メインの画面プロセッサ	教示ペンダントの安全プロセッサ 1 での CRC チェック失敗	
C51A2	二次画面プロセッサ	教示ペンダントの安全プロセッサ 2 での CRC チェック失敗	
C51A3	メインの E67		
C51A4	二次 E67		
C53	IO 過電流を検出	安全コントロールボードのエラー	I/O へのすべての外付け接続を外してください。短絡がないか点検する

C53A1	IO 過電流が検出されました、最大電流は 800mA です	安全コントロールボードのエラー	I/O へのすべての外付け接続を外してください。短絡がないか点検する
C53A2	IO 過電流が検出されました、最大電流は 600mA です	ツールエラー	I/O へのすべての外付け接続を外してください。短絡がないか点検する
C55	安全システムのエラー	安全システムの誤作動	a) マザーボード、安全コントロールボード、画面ボード、電流分配器（Euromap、インストールされている場合）を点検してください。 b) 安全装置およびこれらの装置へのケーブル/接続を点検してください。 c) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C55A23	安全リレーのエラー（マイナス接続）	電流分配器のエラー	a) 安全コントロールボードから電流分配器または 48V 電源および電流分配器へのケーブルの問題を点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C55A24	安全リレーのエラー（プラス接続）	電流分配器のエラー	a) 安全コントロールボードから電流分配器または 48V 電源および電流分配器へのケーブルの問題を点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C55A33	安全リレーのエラー（リレーがスタック）	電流分配器のエラー	a) 安全コントロールボードから電流分配器または 48V 電源および電流分配器へのケーブルの問題を点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C55A34	安全リレーのエラー（リレーがオンでない）	電流分配器のエラー	a) 安全コントロールボードから電流分配器または 48V 電源および電流分配器へのケーブルの問題を点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください

C55A50	電源がオフであるロボットで電圧を検出	安全コントロールボードのハードウェア不具合	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C55A51	ロボットからの電圧が消散しない	安全コントロールボードのハードウェア不具合	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C55A52	5V、3V3 または ADC のエラー（5V が低すぎる）	安全コントロールボードのハードウェア不具合	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C55A53	5V、3V3 または ADC のエラー（5V が高すぎる）	安全コントロールボードのハードウェア不具合	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C55A90	ブートローダーのエラー、ロボットの電圧が低すぎるまたは電流が高すぎる		
C55A91	ブートローダーのエラー、ロボットの電圧が高すぎる		
C55A100	安全違反		
C55A101	安全コントロールボード内の安全チャンネルのエラー		
C55A102	画面内の安全チャンネルのエラー		
C55A103	Euromap67 インターフェース内の安全チャンネルのエラー		
C55A109	PC から不具合メッセージを受信		
C55A110	安全状態の変化が頻繁すぎる		
C55A111	オン/オフ状態の変化が頻繁すぎる		

C55A112	ロボット電流センサー値が異なる		
C55A120	非常停止中のロボットの電流が高すぎる		
C55A121	予防停止中のロボットの電流が高すぎる		
C56	過電圧シャットダウン	電圧が 55V を超過	a) Energy Eaters ケーブルと接続を点検してください。 b) エネルギーを点検してください c) Energy Eater を交換してください
C57	ブレーキ解除の不具合		a) ブレーキ、ソレノイドを点検してください b) TCP 構成、ペイロード、取り付け設定を点検してください
C57A1	ジョイントが動かない、またはモーターエンコーダーが機能しない		a) ブレーキ、ソレノイドを点検してください b) TCP 構成、ペイロード、取り付け設定を点検してください
C57A2	ブレーキ解除中に大きな移動を検出		a) ブレーキ、ソレノイドを点検してください b) TCP 構成、ペイロード、取り付け設定を点検してください
C57A3	ロボットがブレーキ解除できなかった、詳細についてはログを参照		a) ブレーキ、ソレノイドを点検してください b) TCP 構成、ペイロード、取り付け設定を点検してください
C58	モーターエンコーダーが未校正		
C59	過電流シャットダウン	ジョイントでの過電流。引数 = 電流（単位アンペア）。	a) 短絡がないか点検してください。 b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C61	アイドル時の消費電力が高い	システムは、アイドル時に予想以上の電力を消費しています。 引数=ワット。	次のアクションを試して、問題を解決するものを点検する: a) Energy Eaters ケーブルと接続を点検してください b) Energy Eater を点検してください c) Energy Eater を交換してください

C62A1	端子の問題:ジョイント温度:高 (80 C) "	警告	a) ジョイントの自由な動きを妨げていないか点検してください b) TCP 構成、ペイロード、および取り付け設定を点検してください
C62A3	端子の問題:警告:静荷重が高すぎる	警告	a) ジョイントの自由な動きを妨げていないか点検してください b) TCP 構成、ペイロード、および取り付け設定を点検してください
C62A11	端子の問題:ジョイント温度:シャットダウン (85 C) "	停止	a) ジョイントの自由な動きを妨げていないか点検してください b) TCP 構成、ペイロード、および取り付け設定を点検してください
C62A13	端子の問題:シャットダウン:静荷重が高すぎる	停止	a) ジョイントの自由な動きを妨げていないか点検してください b) TCP 構成、ペイロード、および取り付け設定を点検してください
C63	ステップ{unsigned}でのモーターテスト失敗。		
C65	PSU 電圧が高すぎる	電源の出力電圧は 49V 以上です。 引数=ボルト。	次のアクションを試して、問題を解決するものを点検してください a) 電源が 49V を超えて供給していないことを点検してください b) Energy Eaters ケーブルと接続を点検してください c) Energy Eater を点検してください d) 電源を交換してください
C68	SPI エラー	ジョイント:ジョイントのアブソリュートエンコーダの通信エラー	a) 短絡がないか点検する。 b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c) これが連続して数回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください

C70	ギヤボックスせん断制限に接近	加速/減速が高すぎる。エンコーダー取り付け関連のギヤの機械的問題	a) ユーザープログラムの加速を減らす。 b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください c) これが連続して数回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C71	起動チェックのエラー	不具合:共同のファームウェア	ファームウェアをアップデートする
C71A0	ハードウェアがサイズ 0、ジョイントのファームウェアが不正	不具合:共同のファームウェア	ファームウェアをアップデートする
C71A1	ハードウェアがサイズ 1、ジョイントのファームウェアが不正	不具合:共同のファームウェア	ファームウェアをアップデートする
C71A2	ハードウェアがサイズ 2、ジョイントのファームウェアが不正	不具合:共同のファームウェア	ファームウェアをアップデートする
C71A3	ハードウェアがサイズ 3、ジョイントのファームウェアが不正	不具合:共同のファームウェア	ファームウェアをアップデートする
C71A4	ハードウェアがサイズ 4、ジョイントのファームウェアが不正	不具合:共同のファームウェア	ファームウェアをアップデートする
C71A5	無効なハードウェアサイズの読み取り		
C71A6	ADC 校正失敗	ジョイント内のみ	
C71A7	不明なエラー結果	モーターワイヤーが損傷している、ねじ端子の接続が悪い、または PCB が不良	a) ジョイントの損傷または緩みを点検してください b) ジョイントを交換してください
C71A8	モーターの接地側への短絡または H ブリッジの問題	モーターワイヤーが損傷している、ねじ端子の接続が悪い、または PCB が不良	a) ジョイントの損傷または緩みを点検してください b) ジョイントを交換してください
C71A9	モーター指示信号が動作しない	モーターワイヤーが損傷している、ねじ端子の接続が悪い、または PCB が不良	a) ジョイントの損傷または緩みを点検してください b) ジョイントを交換してください
C71A10	位相 1 が未接続または動作していない	モーターワイヤーが損傷している、ねじ端子の接続が悪い、または PCB が不良	a) ジョイントの損傷または緩みを点検してください b) ジョイントを交換してください

C71A11	位相 2 が未接続または動作していない	モーターワイヤーが損傷している、ねじ端子の接続が悪い、または PCB が不良	a) ジョイントの損傷または緩みを点検してください b) ジョイントを交換してください
C71A12	位相 3 または複数の位相が未接続または動作していない	ワイヤーが (1) 損傷しているまたは (2) PCB から外れている (稀) または (3) PCB が不良	a) ジョイントの損傷または緩みを点検してください b) ジョイントを交換してください
C71A50	電流センサーのテスト失敗	プローブ中にセンサーが誤った電流をレポート	a) ジョイントの損傷または緩みを点検してください b) ジョイントを交換してください
C71A51	電流センサーのテスト失敗	プローブ中にセンサーが誤った電流をレポート	a) ジョイントの損傷または緩みを点検してください b) ジョイントを交換してください
C71A52	電流センサーのテスト失敗	プローブ中にセンサーが異なる電流をレポート	a) ジョイントの損傷または緩みを点検してください b) ジョイントを交換してください
C72	電源供給装置の不具合	48 V 電源の問題	
C72A1	0 電源がアクティブです	電源供給が 48V を供給できなかった	電源供給とコントロールボードの間の電気接続を点検してください
C72A2	1 つの電源はアクティブですが、必要なのは 2 つです (UR10)	電源供給が 48V を供給できなかった、または UR5 ロボットに UR10 flash カードが入っている	電源供給とコントロールボードの間の電気接続を点検し、flash カード/USB とロボットが一致しているか点検してください。
C72A3	2 つの電源がアクティブですが、必要なのは 1 つです (UR5)	UR10 ロボットに UR5 flash カードが入っている	flash カード/USB とロボットが一致しているか点検してください
C73	自己テスト中にブレーキテスト失敗、ブレーキピンを点検		
C74	ジョイントエンコーダーの警告	磁気エンコーダーのエラー (アブソリュートエンコーダー)	
C74A1	無効なデコード: 読取りヘッドの位置ずれ、リング損傷、または外部に磁場が存在。		接地およびシールドに EMC の問題がないか点検する。
C74A2	速度値が無効		
C74A4	システムエラー = 誤作動または一貫性がない校正の検出		
C74A8	供給電圧が範囲外		

C74A16	温度が範囲外	
C74A64	信号低 = 磁気リングから遠すぎる	
C74A128	信号飽和 = 磁気リングに近すぎる	
C74A207	ジョイントエンコーダーのエラー	例: 引数 207 は 128, 64, 8, 4, 2, 1 の合計です。これは、引数 1、2、4、8、64、および 128 に関連するすべてのエラーがレポートされたことを意味します。
C75	ジョイントエンコーダーのエラー	磁気エンコーダーのエラー（アブソリュートエンコーダー）
C75A1	無効なデコード: 読取りヘッドの位置ずれ、リング損傷、または外部に磁場が存在。	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) EMC の問題について接地とシールドを点検してください。 c)
C75A2	速度値が無効	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C75A4	システムエラー = 誤作動または一貫性がない較正の検出	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C75A8	供給電圧が範囲外	以前のエラーを確認してください。
C75A16	温度が範囲外	以前のエラーを確認してください。
C75A32	信号損失 = 読取りヘッドの位置ずれまたはリング損傷	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C75A64	信号低 = 磁気リングから遠すぎる	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください

C75A128	信号飽和 = 磁気リングに近すぎる		a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、ジョイントを交換してください
C75A207	ジョイントエンコーダーのエラー	例:引数 207 は 128,64,8,4,2,1 の合計です。これは、引数 1、2、4、8、64、および 128 に関連するすべてのエラーがレポートされたことを意味します。	
C76	ジョイントエンコーダー通信 CRC のエラー	センサーとジョイント回路の間のエラー	接続または非常に深刻な電気雑音の障害がないか点検する
C77	ジョイントエンコーダーで突然の位置変更を検出	エンコーダーから読み取った位置が予測と異なる。	
C78	ジョイントエンコーダーで大幅な突然の位置変更を検出	エンコーダーから読み取った位置が予測と大幅に異なる。直近の測定値が除外された。	
C78A255	ジョイントエンコーダーで大幅な突然の位置変更を検出	例:引数 255 は、位置変更のサイズに関連する数値です。つまり、これは C78 エラーとして扱われます。	
C80A51	ウィンドウウォッチドッグリセット		
C100	ロボットがモードを変更した	ステータス警告、一般的方法の変更	先にエラーがなかったかログ履歴で確認する
C101	実際のロボットが接続済み		
C102	実際のロボットは未接続 - ロボットをシミュレート中		
C103	UR イーサネットエラー	マザーボードと安全コントロールボード間の通信の問題	a) マザーボードと安全コントロールボード間のイーサネットケーブルが接続されていることを点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C103A1	安全コントロールボードへの接続損失	マザーボードが連続 3 パケットを受信しなかった	a) マザーボードと安全コントロールボード間のイーサネットケーブルが接続されていることを点検してください b) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください
C103A2	安全コントロールボードからのパッケージ損失		

C103A3	安全コントロールボードによるイーサネット接続初期化失敗		
C104	エラー=空のコマンドがロボットに送信された		
C111	何かがロボットを止めている		TCP 構成、有効荷重、および取り付けとコントロールボード設定を確認する
C115	ロボットの種類が不明	構成で指定されているロボットの種類が不明	
C116	リアルタイムの部品警告	ユーザープログラム構成による CPU オーバーロードの可能性	ユーザープログラムを再構成する
C117	安全コントロールボードの再起動に失敗	コントローラからコントロールボードを再起動できなかった。	セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C150	保護用の停止:位置がジョイント制限に近い		
C151	保護用の停止:ツールの向きが制限に近い		
C152	保護用の停止:位置が安全平面制限に近い		
C153	保護用の停止:位置が経路から逸脱		TCP 構成、有効荷重、および取り付けとコントロールボード設定を確認する
C154	保護用の停止:位置が特異点にある	ロボットは特異点付近を直線移動できない	MoveJ を使用する、または移動を変更する
C155	保護用の停止:ロボットがその位置を維持できない、有効荷重が正しいか点検		
C156	保護用の停止:誤った有効荷重または取り付けを検出、またはフリードライブモードにするとロボットが何かに押される	設定が誤っているためロボットが予想外の移動をする	TCP 構成とインストールで使用した取り付けが正しいか確認する
C157	保護用の停止:ジョイントが衝突を検出		ロボットの経路に障害物がないか点検してからプログラムを再開する

C160	保護用の停止:最後のロボットの電源オフはジョイント位置の不一致が原因	a) 3D グラフィックのロボットの位置が実際のロボットと一致しているか検証し、ブレーキを解除する前にエンコーダーの機能を確認する。離れたところから、ロボットが预期通りに最初のプログラムサイクルを実施するのを監視する。 b) 位置が正しくない場合は、ロボットの修理が必須。この場合は「Power Off Robot」をクリックする。 c) 位置が正しい場合は、3D グラフィック下のチェックボックスにチェックを入れ、「Robot Position Verified」をクリックする。		
C161	保護用の停止:電源オフ中のロボット的大幅な移動を検出。電源オフ中にジョイントが移動した、またはエンコーダーが機能しない。	a) 3D グラフィックのロボットの位置が実際のロボットと一致しているか検証し、ブレーキを解除する前にエンコーダーの機能を確認する。離れたところから、ロボットが预期通りに最初のプログラムサイクルを実施するのを監視する。 b) 位置が正しくない場合は、ロボットの修理が必須。この場合は「Power Off Robot」をクリックする。 c) 位置が正しい場合は、3D グラフィック下のチェックボックスにチェックを入れ、「Robot Position Verified」をクリックする。		
C171	ブレンドによる問題			
C171A0	ブレンドが原因で MoveC ウェイポイントがスキップされた	ブレンド半径の値がウェイポイント間の距離と比較して大きすぎる。	ブレンド半径を小さくする、またはもっと離れているウェイポイントを選択する。	
C171A1	MoveC のブレンド半径が小さすぎる		MoveC のブレンドを増やす	
C171A3	ブレンドが原因で ServoC ウェイポイントがスキップされた	ブレンド半径の値がウェイポイント間の距離と比較して大きすぎる。	ブレンド半径を小さくする、またはもっと離れているウェイポイントを選択する。	
C171A4	MoveJ のブレンドが重複しており、ウェイポイントがスキップされた		ブレンド半径を小さくする、またはもっと離れているウェイポイントを選択する。	
C171A5	MoveJ のブレンドが重複しており、ウェイポイントがスキップされた		ブレンド半径を小さくする、またはもっと離れているウェイポイントを選択する。	
C171A6	MoveJ のブレンドが重複しており、ウェイポイントがスキップされた		ブレンド半径を小さくする、またはもっと離れているウェイポイントを選択する。	

C171A7	MoveJ のブレンドが重複しており、ウェイポイントがスキップされた		ブレンド半径を小さくする、またはもっと離れているウェイポイントを選択する。
C171A9	ブレンドが原因で MoveP ウェイポイントがスキップされた	ブレンド半径の値がウェイポイント間の距離と比較して大きすぎる。	ブレンド半径を小さくする、またはもっと離れているウェイポイントを選択する。
C171A10	MoveP のブレンド半径が小さすぎるエラー		
C171A11	MoveL のブレンドが重複しており、ウェイポイントがスキップされた		ブレンド半径を小さくする、またはもっと離れているウェイポイントを選択する。
C171A12	MoveL のブレンドが重複しており、ウェイポイントがスキップされた		ブレンド半径を小さくする、またはもっと離れているウェイポイントを選択する。
C171A13	MoveL のブレンドが重複しており、ウェイポイントがスキップされた		ブレンド半径を小さくする、またはもっと離れているウェイポイントを選択する。
C171A14	MoveL のブレンドが重複しており、ウェイポイントがスキップされた		ブレンド半径を小さくする、またはもっと離れているウェイポイントを選択する。
C172	不正なコントロールモード		
C184	ジョイント自己テストをコントローラで受信不可		
C185A1	START_NORMAL_OPERATION が自己テストファームウェアで認められない		
C185A2	GOTO_BACKDRIVE_COMMAND が自己テストファームウェアで認められない		
C186A1	joint_mode == JOINT_RUNNING_MODE が自己テストファームウェアで認められない		

C190	自己テスト中のジョイント失敗
C190A0	モーターエンコーダーインデック スマークが見つからない
C190A1	位相の実装が不正
C190A2	モーターエンコーダーのカウント 方法誤り
C190A3	ジョイントエンコーダーのカウン ト方法誤り
C190A4	モーター移動試行中に移動が検出 されない
C190A11	温度調整で 30 分以内に 45°Cに上 がらなかった
C190A12	温度調整で 60 分以内に 45°Cに下 がらなかった
C191	安全システムの違反
C191A1	ジョイント位置制限の違反
C191A2	ジョイント速度制限の違反
C191A3	TCP 速度制限の違反
C191A4	TCP 位置制限の違反
C191A5	TCP 方向制限の違反
C191A6	電力制限の違反
C191A7	ジョイントトルクウィンドウの違 反
C191A8	ジョイントトルクウィンドウが大 きすぎる
C191A9	減少モード出力の違反
C191A10	予防停止出力の違反
C191A11	非常停止出力の違反
C191A12	運動量制限の違反
C191A13	ロボット移動出力の違反

C191A14	ロボットが停止モードでブレーキをかけない	ブレーキプロセス中は、ロボットが予測通りにブレーキをかけるかどうかを、安全システムが監視する。そうでない場合に、このエラーが生成される。	TCP 構成、有効荷重、および取り付けとコントロールボード設定を確認する
C191A15	停止モードでロボットが動く	安全違反または予防停止によりロボットが止まっているときに、このモードでロボットが動いた場合、安全システムによりこのエラーが生成される	a) セーフガードが停止している間にロボットが物理的に押されたかどうかを確認する b) TCP 構成、ペイロード、マウント設定を確認します
C191A16	ロボット停止が間に合わなかった		
C191A17	TCP 方向のヌルベクトルを受信	GUI が使用されていない場合、構成ファイルの障害	
C191A18	ロボット不停止出力の違反		
C191A19	無効な安全 IO 構成	GUI が使用されていない場合、構成ファイルの障害	
C191A20	構成情報または制限設定の受信なし		
C191A21	その他の安全プロセッサが違反を検出		
C191A22	コントローラから不明のコマンドを受信		
C191A23	安全制限の設定が無効		a) ファームウェアの確認/ファームウェアの更新 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C191A24	不要なときに減少モード出力を設定		a) ファームウェアの確認/ファームウェアの更新 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C191A25	必要なときに減少モード出力を未設定		a) ファームウェアの確認/ファームウェアの更新 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください

C191A26	不要なときに非減少モード出力を設定		a) ファームウェアの確認/ファームウェアの更新 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C191A27	必要なときに非減少モード出力を未設定		a) ファームウェアの確認/ファームウェアの更新 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C191A28	ロボット非常停止が最長停止時間を超過	有効荷重が高過ぎる	a) ロボットの最大積載量を超えていないことを確認してください。 b) TCP 構成、ペイロード、およびマウント設定を確認してください
C191A29	システム非常停止が最長停止時間を超過	有効荷重が高過ぎる	a) 最大値を確認します。ロボットのペイロードを超えていません。 b) TCP 構成、ペイロード、およびマウント設定を確認してください
C191A30	予防停止が最長停止時間を超過	有効荷重が高過ぎる	a) 最大値を確認します。ロボットのペイロードを超えていません。 b) TCP 構成、ペイロード、およびマウント設定を確認してください
C191A31	3 ポジションスイッチはないが作動モードスイッチがある		
C191A32	ジョイント速度制限の違反 - ジョイント 0 (基部)		
C191A33	ジョイント速度制限の違反 - ジョイント 1 (肩部)		
C191A34	ジョイント速度制限の違反 - ジョイント 2 (肘部)		
C191A35	ジョイント速度制限の違反 - ジョイント 3 (手首 1)		
C191A36	ジョイント速度制限の違反 - ジョイント 4 (手首 2)		

C191A37	ジョイント速度制限の違反 - 手ジョイント 5 (手首 3)		
C192	安全システムの不具合		
C192A1	非常停止中でもロボットが駆動する	非常停止がアクティブになると、ロボットアームの電源はオフとなります。電源オフコマンドの送信を担当するのはコントローラである。ロボットアームがまだ駆動することを安全システムが検出すると、このエラーが生成されます。	
C192A2	ロボット非常停止の不一致	教示ペンダントの非常停止またはロボットの非常停止回路の問題	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A3	システム非常停止の不一致	システム非常停止回路の問題	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A4	予防停止の不一致	予防停止回路の問題	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A5	Euromap 予防停止の不一致	Euromap 回路の問題	安全コントロールボードから Euromap および外部機械へのケーブルを点検してください。
C192A6	ジョイント位置の不一致		a) TCP 構成、ペイロード、およびマウント設定を確認します b) 安全設定が順守されていることを確認します。
C192A7	ジョイント速度の不一致		a) TCP 構成、ペイロード、およびマウント設定を確認します b) 安全設定が順守されていることを確認します。
C192A8	ジョイントトルクの不一致		a) TCP 構成、ペイロード、およびマウント設定を確認します b) 安全設定が順守されていることを確認します。
C192A9	TCP 速度の不一致		a) TCP 構成、ペイロード、およびマウント設定を確認します b) 安全設定が順守されていることを確認します。

C192A10	TCP 位置の不一致		a) TCP 構成、ペイロード、およびマウント設定を確認します b) 安全設定が順守されていることを確認します。
C192A11	TCP 方向の不一致		a) TCP 構成、ペイロード、およびマウント設定を確認します b) 安全設定が順守されていることを確認します。
C192A12	電力の不一致	電力計算: uP-A と uP-B の不一致	ジョイントのエラー:同じジョイントの以前のエラーコードを確認します
C192A13	ジョイントトルクウィンドウの不一致		
C192A14	減少モード入力の不一致	安全 I/O uP-A と uP-B の不一致	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A15	減少モード出力の不一致	安全 I/O uP-A と uP-B の不一致	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A16	安全出力の失敗	安全出力が予測時間内に正しい値に達しなかった。	I/O に短絡がないか、または出力に誤った接続がないか確認する。
C192A17	予防停止出力の不一致	安全 I/O uP-A と uP-B の不一致	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A18	その他の安全プロセッサの不具合		
C192A19	非常停止出力の不一致	安全 I/O uP-A と uP-B の不一致	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A20	SPI 出力でエラーを検出	I/O の電源供給が検出されない	内部電源供給装置への接続が正しいか点検してください。 外部電源供給装置を使用している場合は、電源がオンであり正しい電圧であるかを確認してください。
C192A21	運動量の不一致		
C192A22	ロボット移動出力の不一致	安全 I/O uP-A と uP-B の不一致	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A23	プロセッサ ID が不正		
C192A24	プロセッサ改訂版が不正		

C192A25	潜在的な電圧低下を検出	安全コントロールボードで電圧が低下、または安全コントロールボードが不良	
C192A26	非常停止出力の不一致	安全 I/O uP-A と uP-B の不一致	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A27	予防停止出力の不一致	安全 I/O uP-A と uP-B の不一致	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A28	ロボット不停止出力の不一致	安全 I/O uP-A と uP-B の不一致	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A29	予防停止リセット入力の不一致	安全 I/O uP-A と uP-B の不一致	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A30	安全プロセッサが誤ったモードで起動		
C192A31	減少モード出力の不一致	安全 I/O uP-A と uP-B の不一致	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A32	非減少モード出力の不一致	安全 I/O uP-A と uP-B の不一致	安全デバイスとこれらのデバイスに繋がるケーブル/接続を点検する。
C192A33	起動中にタイミングの問題が発生。再起動して続行してください。	安全プロセッサ uA と uB の間のチェックサムの不一致	
C192A34	uA と GUI の間のユーザー安全構成チェックサムの不一致		
C192A35	uA と GUI の間のロボット構成チェックサムの不一致		
C192A36	オンライン RAM のテスト失敗		
C192A37	安全関連機能が全部は実行されていない		
C192A38	CRC 計算のパッケージが短すぎる		
C192A39	3 ポジションスイッチ入力の不一致		
C192A40	作動モードスイッチ入力の不一致		

C193	いずれかのノードのモードが誤っている	安全コントロールボードがエラーを検出しました	a) 前のエラーを参照 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C193A0	ジョイント 0 は障害モードです	安全コントロールボードがエラーを検出しました	a) 前のエラーを参照 b) ジョイントのファームウェアを更新します c) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C193A1	ジョイント 1 は障害モードです	安全コントロールボードがエラーを検出しました	a) 前のエラーを参照 b) ジョイントのファームウェアを更新します c) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C193A2	ジョイント 2 は障害モードです	安全コントロールボードがエラーを検出しました	a) 前のエラーを参照 b) ジョイントのファームウェアを更新します c) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C193A3	ジョイント 3 は障害モードです	安全コントロールボードがエラーを検出しました	a) 前のエラーを参照 b) ジョイントのファームウェアを更新します c) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C193A4	ジョイント 4 は障害モードです	安全コントロールボードがエラーを検出しました	a) 前のエラーを参照 b) ジョイントのファームウェアを更新します c) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C193A5	ジョイント 5 は障害モードです	安全コントロールボードがエラーを検出しました	a) 前のエラーを参照 b) ジョイントのファームウェアを更新します c) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C193A6	ツールが障害モードです	安全コントロールボードがエラーを検出しました	a) 前のエラーを参照 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください

C193A7	スクリーン 1 が障害モードです	安全コントロールボードが教示ペンダントの安全プロセッサ 1 でエラーを検出しました。	a) 前のエラーを参照 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C193A8	スクリーン 2 が障害モードです	コントロールボードが教示ペンダントの安全プロセッサ 2 でエラーを検出しました。	a) 前のエラーを参照 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C193A9	Euromap1 が障害モードです	安全コントロールボードがエラーを検出しました	a) 前のエラーを参照 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C193A10	Euromap2 が障害モードです	安全コントロールボードがエラーを検出しました	a) 前のエラーを参照 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C194	いずれかのノードが未起動、または存在しない		
C194A0	ジョイント 0 が起動していないか、存在しません	安全コントロールボードがエラーを検出しました	
C194A1	ジョイント 1 が起動していないか、存在しません	安全コントロールボードがエラーを検出しました	
C194A2	ジョイント 2 が起動していないか、存在しません	安全コントロールボードがエラーを検出しました	
C194A3	ジョイント 3 が起動していないか、存在しません	安全コントロールボードがエラーを検出しました	
C194A4	ジョイント 4 が起動していないか、存在しません	安全コントロールボードがエラーを検出しました	
C194A5	ジョイント 5 が起動していないか、存在しません	安全コントロールボードがエラーを検出しました	
C194A6	ツールが起動していないか、存在しません	安全コントロールボードがエラーを検出しました	
C194A7	スクリーン 1 が起動していないか、存在しません	安全コントロールボードが教示ペンダントの安全プロセッサ 1 でエラーを検出しました。	

C194A8	スクリーン 2 が起動していないか、存在しません	コントロールボードが教示ペンダントの安全プロセッサ 2 でエラーを検出しました。	
C194A9	Euromap1 が起動していないか、存在しません	安全コントロールボードがエラーを検出しました	
C194A10	Euromap2 が起動していないか、存在しません	安全コントロールボードがエラーを検出しました	
C194A128	ブレーキ解除リクエスト済みだがジョイント 0 の準備が未完了	ブレーキ解除リクエストのときは少なくともアイドルモードでなければならない。	通信ケーブルが緩んでいないか点検してください。
C194A129	ブレーキ解除リクエスト済みだがジョイント 1 の準備が未完了	ブレーキ解除リクエストのときは少なくともアイドルモードでなければならない。	通信ケーブルが緩んでいないか点検してください。
C194A130	ブレーキ解除リクエスト済みだがジョイント 2 の準備が未完了	ブレーキ解除リクエストのときは少なくともアイドルモードでなければならない。	通信ケーブルが緩んでいないか点検してください。
C194A131	ブレーキ解除リクエスト済みだがジョイント 3 の準備が未完了	ブレーキ解除リクエストのときは少なくともアイドルモードでなければならない。	通信ケーブルが緩んでいないか点検してください。
C194A132	ブレーキ解除リクエスト済みだがジョイント 4 の準備が未完了	ブレーキ解除リクエストのときは少なくともアイドルモードでなければならない。	通信ケーブルが緩んでいないか点検してください。
C194A133	ブレーキ解除リクエスト済みだがジョイント 5 の準備が未完了	ブレーキ解除リクエストのときは少なくともアイドルモードでなければならない。	通信ケーブルが緩んでいないか点検してください。
C194A134	ブレーキ解除リクエスト済みだがツール準備が未完了	ブレーキ解除リクエストのときは少なくともアイドルモードでなければならない。	通信ケーブルが緩んでいないか点検してください。
C195	コンベアが高速すぎる	コンベアがロボットが実行できる速度より速すぎる	コンベアトラッキングが正しく設定されているか確認する

C195A1	コンベア速度がジョイント速度の安全限界に対して高すぎる		コンベアトラッキングが正しく設定されているか確認する
C195A2	コンベアの速度が TCP 速度の安全限界に対して高すぎる		コンベアトラッキングが正しく設定されているか確認する
C195A3	コンベアの速度が運動量の安全限界に対して高すぎる		コンベアトラッキングが正しく設定されているか確認する
C196	MoveP が高速すぎる	ブレンド半径に対して高速すぎる。	速度を落とすか、ユーザープログラムでブレンド半径を長くする。
C197	ブレンド重複の警告		
C200	安全コントロールボードハードウェアのエラー	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A1	ハードウェア ID が不正	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した:安全コントロールボードが不正	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A2	MCU の種類が不正	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A3	部品 ID が不正	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A4	RAM のテスト失敗	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A5	レジスタのテスト失敗	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください

			b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A6	pRom Crc のテスト失敗	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した: ファームウェアのエラー	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A7	ウォッチドッグがプロセッサをリセット	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した	
C200A8	OVG 信号の試験不合格	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した: 過電圧ジェネレーター	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A9	3V3A パワーグッドピンが低い	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A10	3V3B パワーグッドピンが低い	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A11	5V パワーグッドが低い	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A12	3V3 電圧が低すぎる	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A13	3V3 電圧が高すぎる	安全コントロールボード: uP-A がエラーを検出した	a) セクション 5.3.7 に従って完全な再起動シーケンスを実行してください

		b) これが連続して 2 回以上発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A14	48V 入力が高すぎる	a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) 48 V 電源、電流分配器、Energy Eater、および安全コントロールボードの問題を確認してください
C200A15	48V 入力が高すぎる	a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) 48 V 電源、電流分配器、Energy Eater、および安全コントロールボードの問題を確認してください
C200A16	24V IO の短絡	電流が高すぎる a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) 外部 I/O 接続を切り、接続されている場合は外部電源供給を点検する。
C200A17	PC の電流が高すぎる	マザーボードを通る電流が高すぎる。 a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) 安全制御基板とマザーボード間のケーブルを確認し、マザーボードへのすべての接続を確認してください。また、短絡がないか点検する。
C200A18	ロボットの電圧が低すぎる	a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) ロボットアームに短絡がないか確認してください。 c) 48 V 電源、電流分配器、Energy Eater、および安全コントロールボードの問題を確認してください
C200A19	ロボットの電圧が高すぎる	a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) 48 V 電源、電流分配器、Energy Eater、および安全コントロールボードの問題を確認してください
C200A20	24V IO の電圧が低すぎる	a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) I/O を取り外し、接続されている場合は外部電源をチ

			チェックし、安全コントロールボードに問題がないか確認してください
C200A21	12V 電圧が高すぎる		a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) 12 V 電源、ケーブル、安全コントロールボードの問題を確認してください
C200A22	12V 電圧が低すぎる		a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) 12 V 電源、ケーブル、安全コントロールボードの問題を確認してください
C200A23	24V 安定化に時間がかかりすぎる	安全コントロールボードのエラー	a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) 外部 24 V および安全コントロールボードの問題を確認してください
C200A24	24V IO 安定化に時間がかかりすぎる	安全コントロールボードのエラー	a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) 外部 24 V および安全コントロールボードの問題を確認してください
C200A25	24V 電圧が高すぎる	安全コントロールボードのエラー	a) 外部 24 V および安全コントロールボードの問題を確認してください b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください c) これが 2 回以上連続して発生する場合は、安全コントロールボードを交換してください
C200A26	24V IO の電圧が高すぎる		a) I/O の切断 b) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください c) 外部 24 V および安全コントロールボードの問題を確認してください

C201A0	安全ボードのセットアップに失敗しました	初期化時に安全コントロールボードから受信したデータなし、または無効な安全パラメータを受信。	a) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください b) マザーボードと安全コントロールボード間のイーサネットケーブルが接続されていることを確認し、安全構成のセットアップが有効であることを確認してください。
C201A1	SCB uA が応答しない	初期化時に安全コントロールボード uA から受信したデータなし、またはデータが無効。	a) 完全な再起動シーケンスを実行する。 b) マザーボードと安全コントロールボード間のイーサネットケーブルが接続されていることを確認し、安全構成のセットアップが有効であることを確認する。
C201A2	SCB uB が応答しない	初期化時に安全コントロールボード uB から受信したデータなし、またはデータが無効。	完全な再起動シーケンスを実行する。
C201A3	SCB が応答しない	構成パラメータリクエスト時に安全コントロールボードから受信したデータなし、またはデータが無効。	完全な再起動シーケンスを実行する。
C202	許容値を適用後、SCE 構成が不正		
C203A0	PolyScope が表示安全パラメータと適用（される）安全パラメータの間の不一致を検出	PolyScope は、表示安全パラメータが実行パラメータに等しいことを継続的に検証する	a) ソフトウェアバージョンが安全コントロールボードのファームウェアと同じか、より新しいことを確認してください。 b) インストールをリロードしてください c) セクション 5.3.7 に従って、完全な再起動シーケンスを実行してください
C204A0	保護用の停止:経路サニティーチェック失敗		
C204A1	突然のターゲット位置変更		
C204A2	ターゲット位置と速度の間の矛盾		
C204A3	突然の停止	プログラムに、正しく減少していかない運動がある	運動を中止するには、「stopj」または「"stopl」スクリプトコマンドを使用して、「wait」を使用する前にスムーズに減速させる。blend を用いるウェイポイント間の運動の中止を回避する。

C204A4	ロボットが許容される反応・ブレ ーキ時間で停止しなかった	
C204A5	ロボットプログラムの結果、無効 な設定点が示された	
C204A6	ブレンド失敗、無効な設定点が示 された	ブレンド半径を変更するか、技術サポートに連絡する。
C205	ターゲット速度がターゲット位置 に一致しない	
C205A0	ターゲット位置と速度の間の矛盾 サニティーチェック失敗	
C206		ロボットのソフトウェアバージョン は、ロボットの工場出荷時のバー ジョンと同じかそれ以降である必要があり ます。
C206A0	ターゲットジョイント速度がター ゲットジョイント位置に一致しな い- ジョイント 0（基部）	
C206A1	ターゲットジョイント速度がター ゲットジョイント位置に一致しな い- ジョイント 1（肩部）	
C206A2	ターゲットジョイント速度がター ゲットジョイント位置に一致しな い- ジョイント 2（肘部）	
C206A3	ターゲットジョイント速度がター ゲットジョイント位置に一致しな い- ジョイント 3（手首 1）	
C206A4	ターゲットジョイント速度がター ゲットジョイント位置に一致しな い- ジョイント 4（手首 2）	
C206A5	ターゲットジョイント速度がター ゲットジョイント位置に一致しな い- ジョイント 5（手首 3）	

C207	フィールドバス入力 of 切断		フィールドバス接続 (RTDE、ModBus、EtherNet/IP および Profinet) を点検する、またはインストールのフィールドバスを無効化する。 RTDE ウォッチドッグ機能を点検する。URCaps がこの機能も使用しているかどうかを確認します。
C212A0	ロードしたプログラムでの名前の対立		
C212A1	機能名とプログラム変数の間で名前の対立が起こった。	一部の機能名とプログラム変数は同じ名を共有するため、混乱が起こる場合がある。	プログラム変数の名前を変更する。
C213A0	キネマティック較正がみつからない (calibration.conf ファイルが破損または欠損)	Calibration.conf が破損または欠損	ロボットがキネマティックを改善しなければならない場合は新しいキネマティック較正が必要。そうでない場合はこのメッセージは無視する。
C214A0	ロボットのキネマティック較正がジョイントに一致しない	calibration.conf に保存された較正チェックサムがジョイントからの値に一致しない。	プログラムを異なるロボットからこのロボットに移動する場合は、後者ロボットを再キネマティック較正してキネマティックを改善する。そうでない場合はこのメッセージは無視する。
C214A1	キネマティック較正チェックサムが基部チェックサムに一致しない	calibration.conf に保存された較正チェックサムがジョイントからの値に一致しない	プログラムを異なるロボットからこのロボットに移動する場合は、後者ロボットを再キネマティック較正してキネマティックを改善する。そうでない場合はこのメッセージは無視する。
C214A2	キネマティック較正チェックサムが肩部チェックサムに一致しない	calibration.conf に保存された較正チェックサムがジョイントからの値に一致しない	プログラムを異なるロボットからこのロボットに移動する場合は、後者ロボットを再キネマティック較正してキネマティックを改善する。そうでない場合はこのメッセージは無視する。
C214A3	キネマティック較正チェックサムが肘部チェックサムに一致しない	calibration.conf に保存された較正チェックサムがジョイントからの値に一致しない	プログラムを異なるロボットからこのロボットに移動する場合は、後者ロボットを再キネマティック較正してキネマティックを改善する。そうでない場合はこのメッセージは無視する。

C214A4	キネマティック較正チェックサムが手首 1 チェックサムに一致しない	<code>calibration.conf</code> に保存された較正チェックサムがジョイントからの値に一致しない	プログラムを異なるロボットからこのロボットに移動する場合は、後者ロボットを再キネマティック較正してキネマティックを改善する。そうでない場合はこのメッセージは無視する。
C214A5	キネマティック較正チェックサムが手首 2 チェックサムに一致しない	<code>calibration.conf</code> に保存された較正チェックサムがジョイントからの値に一致しない	プログラムを異なるロボットからこのロボットに移動する場合は、後者ロボットを再キネマティック較正してキネマティックを改善する。そうでない場合はこのメッセージは無視する。
C214A6	キネマティック較正チェックサムが手首 3 チェックサムに一致しない	<code>calibration.conf</code> に保存された較正チェックサムがジョイントからの値に一致しない	プログラムを異なるロボットからこのロボットに移動する場合は、後者ロボットを再キネマティック較正してキネマティックを改善する。そうでない場合はこのメッセージは無視する。
C215A0	キネマティック較正がロボットに一致しない	<code>calibration.conf</code> に保存された較正チェックサムがジョイントからの値に一致しない。	ロボットアームのシリアル番号がコントロールボックスに一致するか確認する。
C216A0	ジョイントのオフセットが変更された		ユーザーによりジョイントがゼロ化された。必要に応じてキネマティック較正を実行しキネマティックを改善する。
C216A1	ジョイントの基部オフセットが変更された		ユーザーによりジョイントがゼロ化された。必要に応じてキネマティック較正を実行しキネマティックを改善する。
C216A2	ジョイントの肩部オフセットが変更された		ユーザーによりジョイントがゼロ化された。必要に応じてキネマティック較正を実行しキネマティックを改善する。
C216A3	ジョイントの肘部オフセットが変更された		ユーザーによりジョイントがゼロ化された。必要に応じてキネマティック較正を実行しキネマティックを改善する。
C216A4	ジョイントの手首 1 オフセットが変更された		ユーザーによりジョイントがゼロ化された。必要に応じてキネマティック較正を実行しキネマティックを改善する。
C216A5	ジョイントの手首 2 オフセットが変更された		ユーザーによりジョイントがゼロ化された。必要に応じてキネマティック較正を実行しキネマティックを改善する。
C216A6	ジョイントの手首 3 オフセットが変更された		ユーザーによりジョイントがゼロ化された。必要に応じてキネマティック較正を実行しキネマティックを改善する。

5.2 安全コントロールボードの LED インジケータおよびヒューズ

安全コントロールボード (SCB)

1) ヒューズ 48 V :

5A ヒューズ (F801) 「48V」は、Euromap を含むシステム内のすべての 48V を過電流から保護します。

この情報はトラブルシューティング専用です。いかなる状況でもヒューズを交換しないでください。

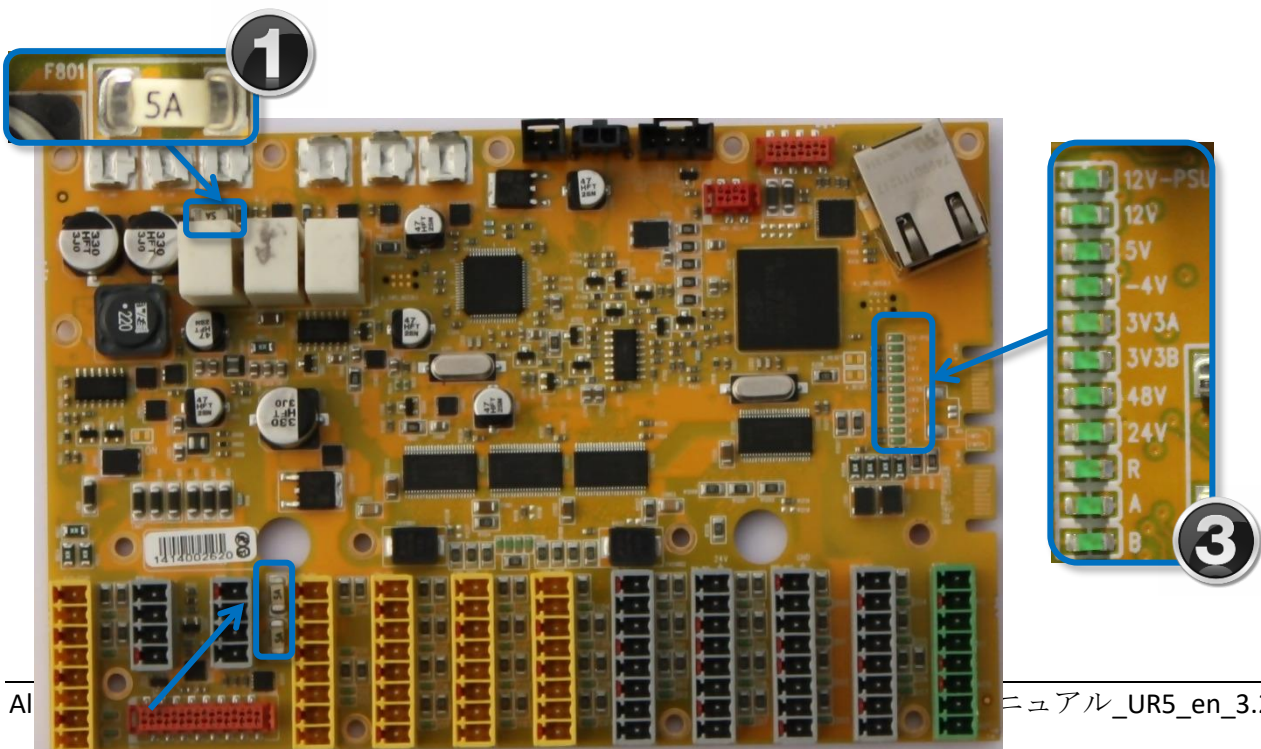
障害が発生した場合は、SCB を新しいテスト済みのボードとのみ交換してください。

2) ヒューズ 24 V :

2 x 5A ヒューズ (F1001 および F1002) は、24 V がコントローラまたは外部電源からのものであるかどうかに関わらず、安全コントロールボード上の DI / DO 24 V 電源を保護します。いかなる状況でもヒューズを交換しないでください。障害が発生した場合は、SCB を新しいテスト済みボードと交換してください。

3) LED インジケータ :

■ 12V-PSU	電源プラグが接続されると点灯します。
■ 12V	システム：メインコントローラの電源がオンになったときに点灯します。
■ 5V	「12V システム」がオンの場合に点灯し、5V があることを示します。
■ -4V	「12V システム」がオンのときにオンになり、-4V からアナログ I/O があることを示します。
■ 3V3A	5V がオンの場合に点灯し、ロジックの 3.3V を示します安全回路 A が存在します。
■ 3V3B	5V がオンの場合に点灯し、ロジックの 3.3V を示します安全回路 B が存在します。
■ 48V	48 V が安全コントロールボードにあることを示します
■ 24V	48V が検出されても大丈夫です、内部 24 V が I/O にあることを示します
■ R	ロボットアームに 48 V が存在します
■ A	ロジック A のステータスを示します：ブリンクシーケンス
■ B	ロジック B のステータスを示します：ブリンクシーケンス





5.2.1 CB3.x UR5 の通常の起動シーケンス

- 1) 12V 電源 LED は、電源プラグが使用可能な電源に接続されている場合に点灯する。
- 2) 教示ペンダントの電源ボタンを押すと、48V、24V、R の LED を除くすべての LED インジケータが点灯します。また、A および B LED は、トリガーされると断続的にオフとオン（「点滅」）を行うことにより、特別な動作を示します。
- 3) 起動シーケンスの最終段階は、Polyscope ソフトウェアの読み込みが完了した直後に発生します。この段階で、48V および 24V の LED インジケータがアクティブになります（オンになります）。

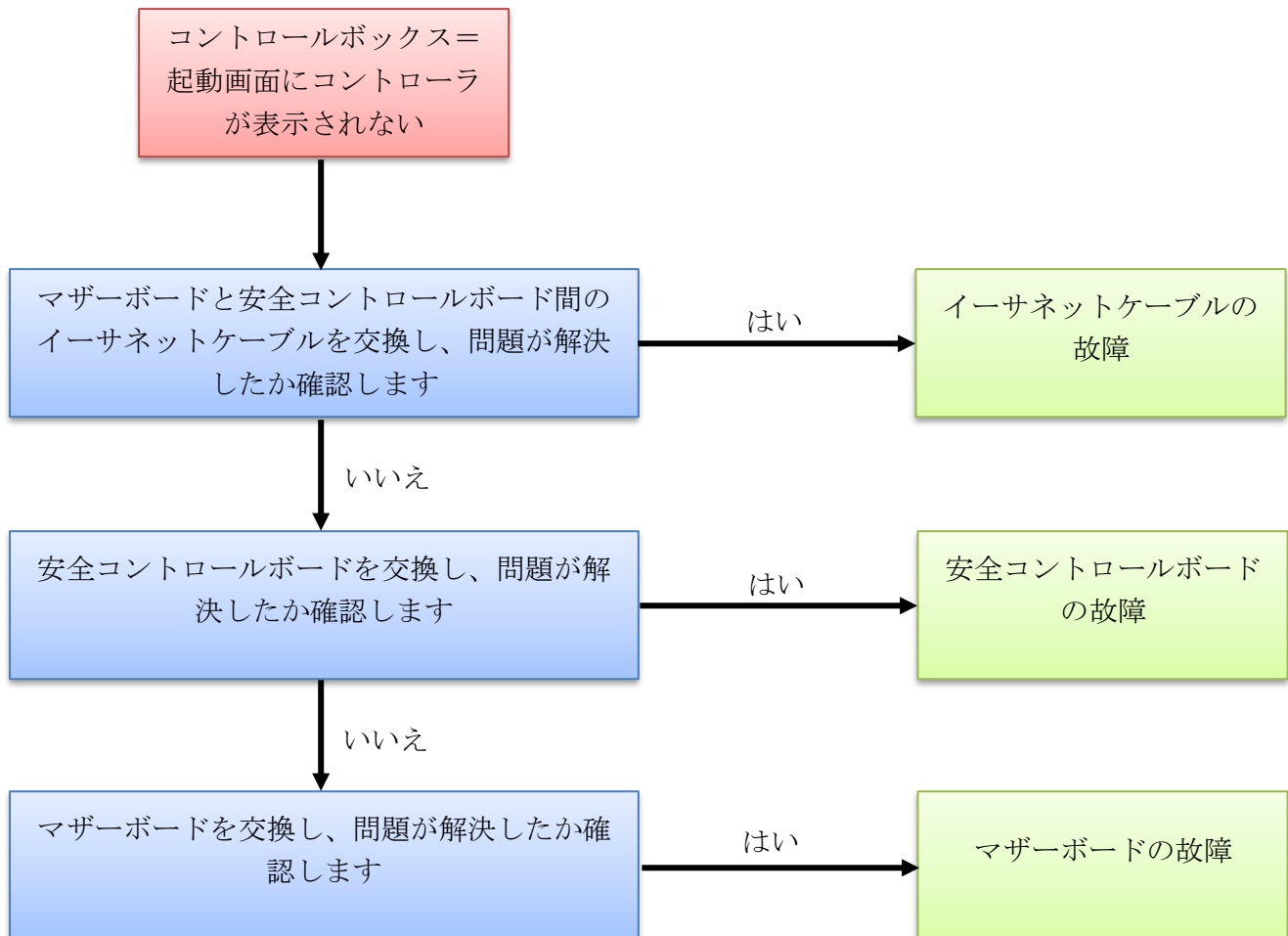
起動シーケンスで 48V LED インジケータが常に消灯している場合は、以下の詳細に従って電圧を測定する：

E-plan の図をご覧ください。 [5.4.1 回路図の概要](#)

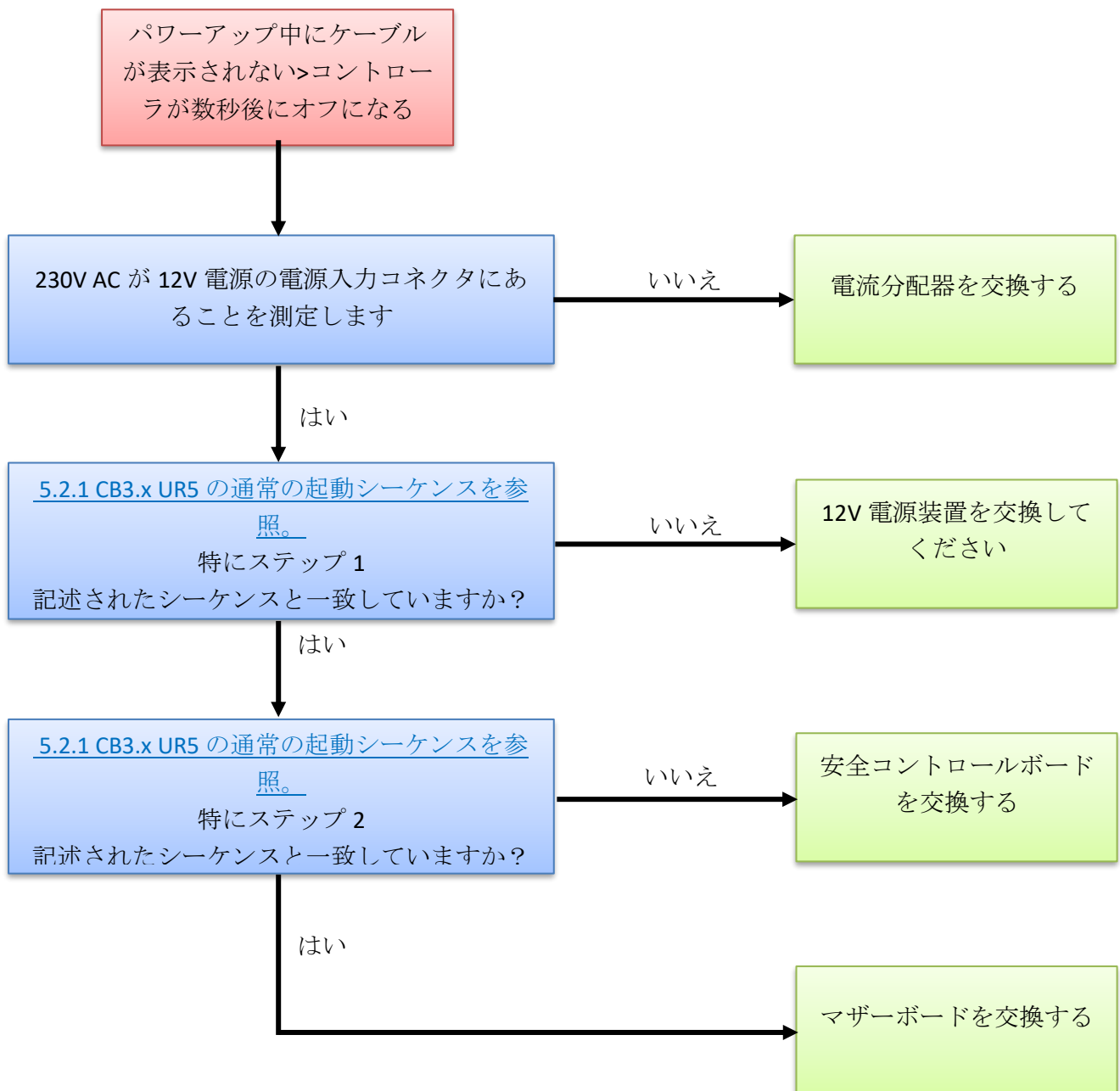
- a) 48V が 48V 電源から供給される安全コントロールボード（SCB）で 48V を測定する。そして、この 1 秒のパルスを確認してください。
 - i) 電圧は、安全コントロールボードで測定されます。
つまり、安全コントロールボードに欠陥があることを意味しています。
 - ii) 安全コントロールボードでは電圧は測定されません。次に、48V 電源の入力側で 230 V を測定します。
1 秒の電圧パルスがある場合、電源に欠陥があります。
 - iii) 電源の入力で電圧は測定されません。次に、電流分配器の入力側で 230 V を測定します。
電圧がある場合、電流分配器に欠陥があります。

5.3 エラー現象

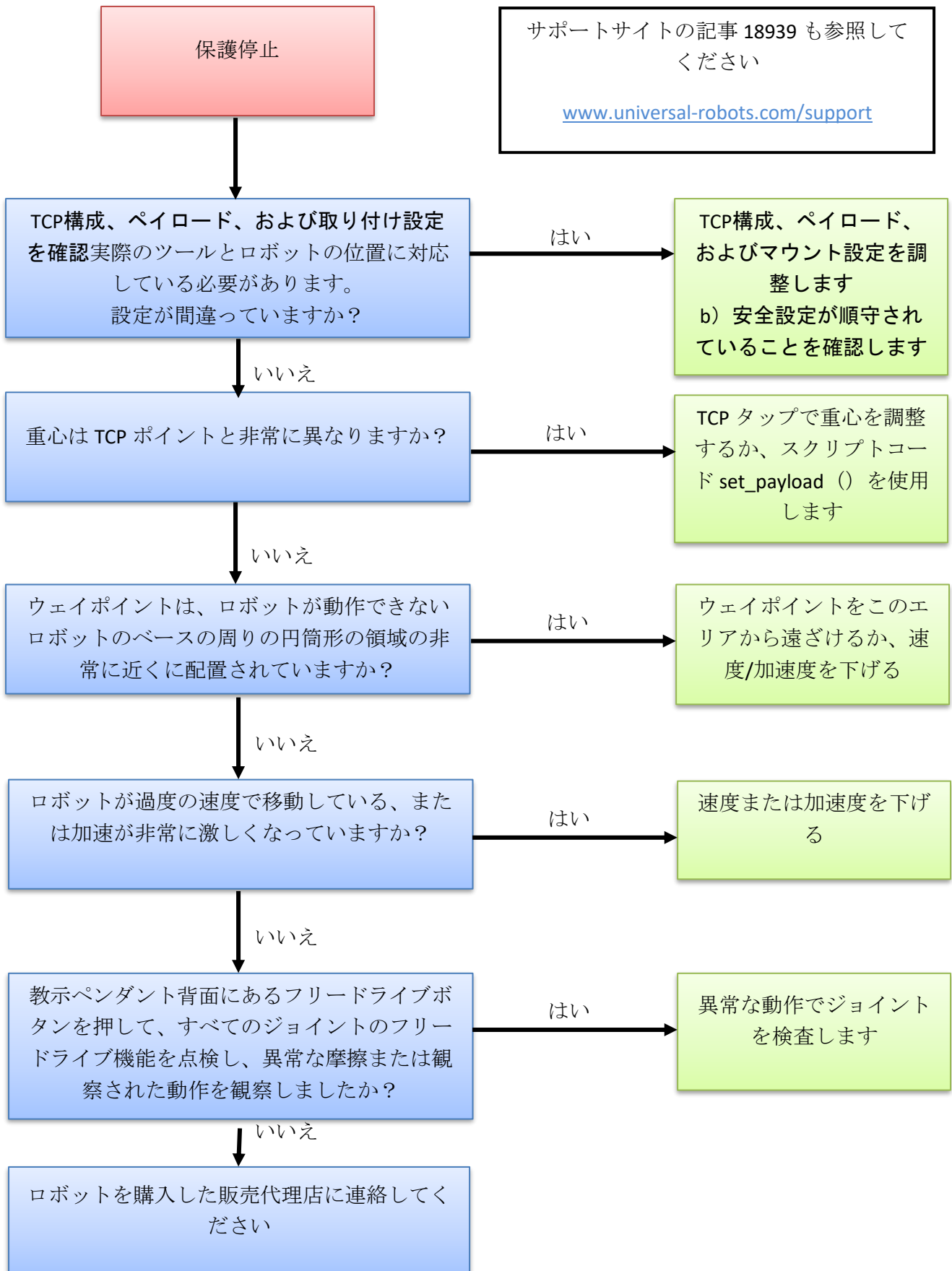
5.3.1 コントロールボックス：起動時にコントローラが表示されない



5.3.2 パワーアップ中にケーブルが表示されない



5.3.3 保護停止



保護停止を無視すると、ロボットの乱用とみなされ、保証が無効になります。

これらの障害は、次の 2 つの状況下で非表示にできます。

- 1) 担当者は、障害が発生した理由を確認せずに、障害を単にリセットします。

	警告: 保護停止を無視すると、障害検出マスクが停止します！ 保護停止に注意してください。 なぜプログラムが改善され、障害検出が維持されるのかを習得してください！
---	---

保護停止は、自動的に確認されてリセットされることは**ありません**。保護停止後に再開するためのユーザーによる意図的なアクションでなければなりません。

一般に、保護停止は障害物などの外部イベントによりロボットが停止したことをユーザーに通知するように設計されています。ロボットが限界近くまで押し込まれた場合、ロボットは保護停止を生成して、目的の軌道を追従できないことを示します。保護停止後、操作を再開する前に以下を行う必要があります。

i. **衝突などがあった場合：**

操作を再開する前に障害物を取り除き、オペレーターが邪魔にならないようにしてください。サービスマニュアルのセクション 2 を参照してください（以下のリンクを参照）。

ii. **衝突などがない場合：**

ロボットが限界に近づきすぎているため、アプリケーションを調整して、ロボットの負荷を軽減する必要があります。たとえば、加速度を減らしたり、ブレンドや同様の手段を正しく使用したりします。

保護停止は安全上の問題だけでなく、プログラムや生産上の問題を含む問題の兆候です。毎日の保護停止につながるアプリケーションは、正しく設計されていないため、変更する必要があります。

- 2) 保護停止の自動確認とリセットがプログラムされている場合、誰も保護停止を確認できません。

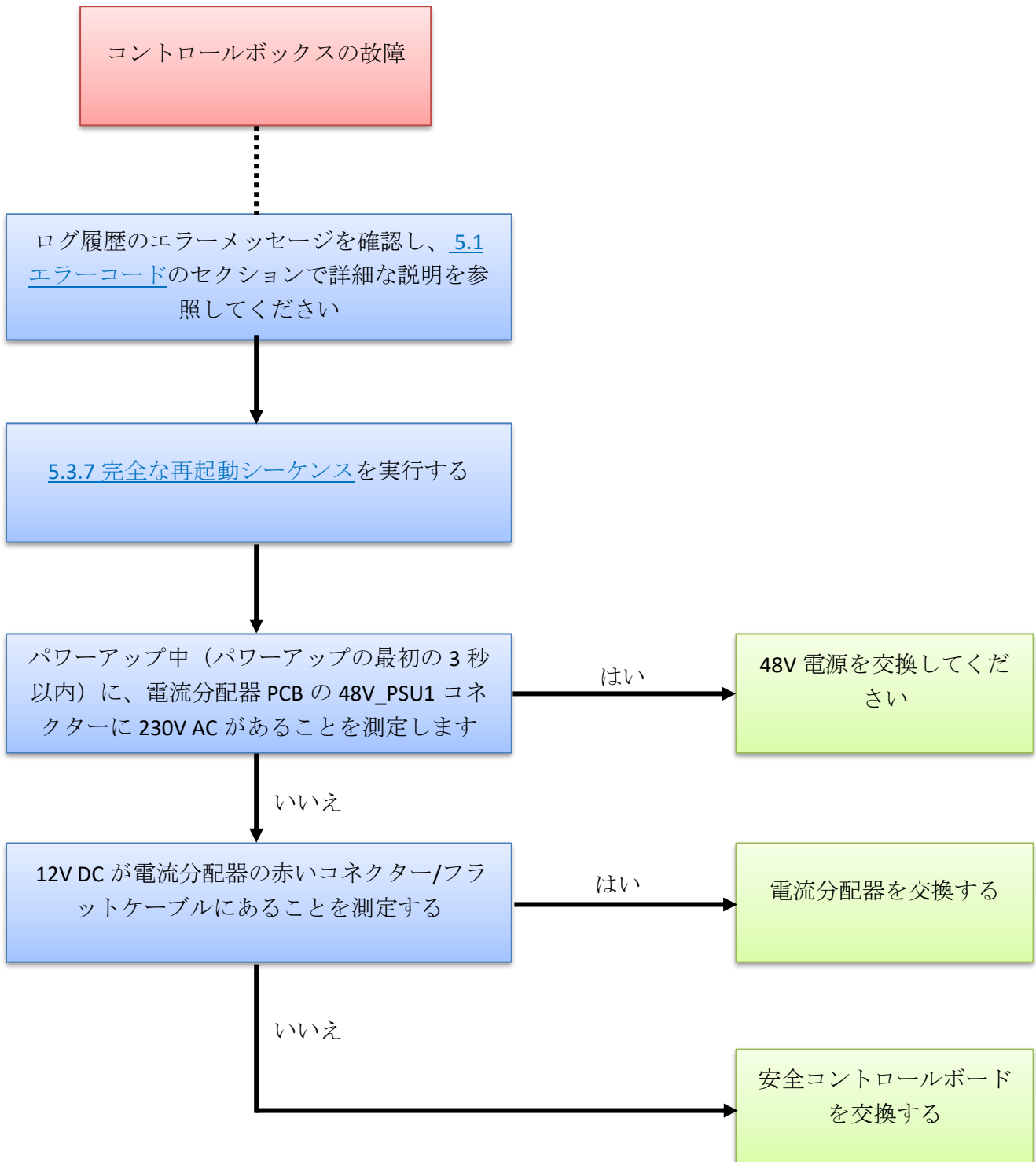
	警告: 保護停止の自動確認とリセットは、障害状態につながる障害をマスクします。 保護停止がある場合、原因を確認します。 衝突がなかった場合は、プログラムを調整します
---	---

インテグレーターがアプリケーションプログラムをセットアップして自動確認と保護停止のリセットを行う場合、顧客はインテグレーターに連絡してプログラムをすぐに変更する必要があります。

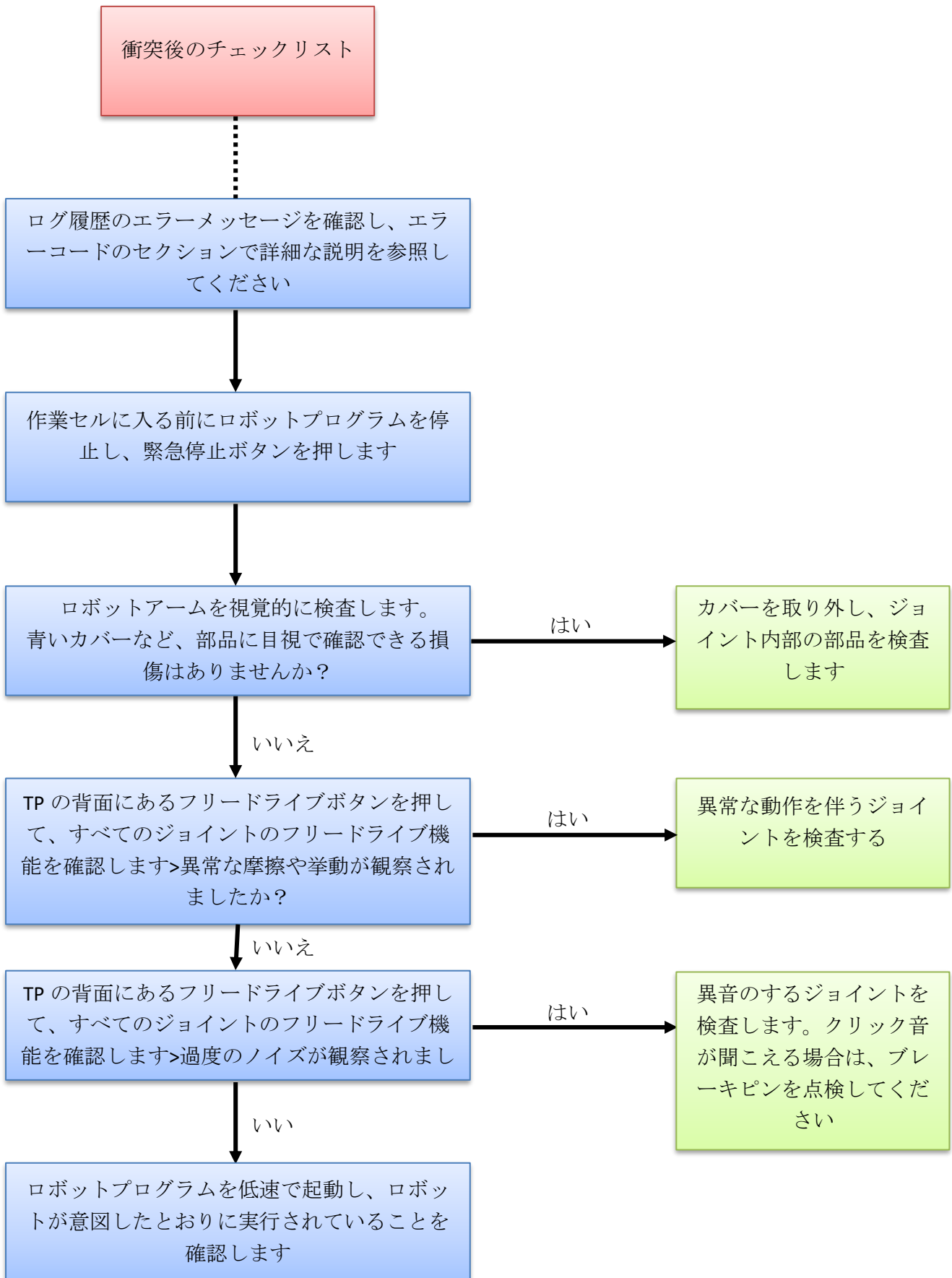
5.3.4 起動時の電源オンにおける障害

起動画面でロボットの電源がオンになった数秒後に電源がオフになる場合は、様々な原因が想定されます。

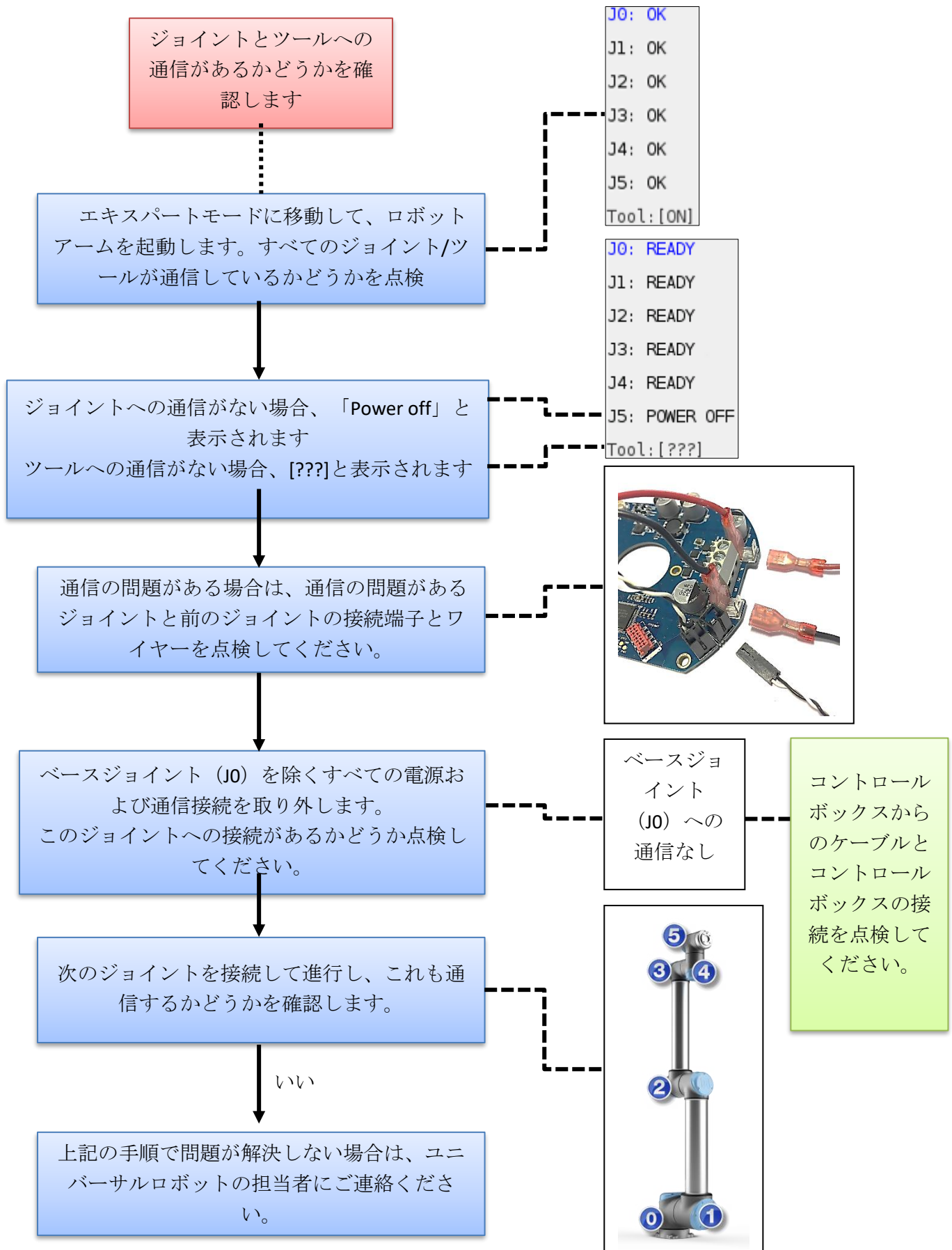
最も可能性が高いのは、コントロールボックスの障害、またはジョイントあるいはツールとの通信障害です。



5.3.5 衝突後のチェックリスト

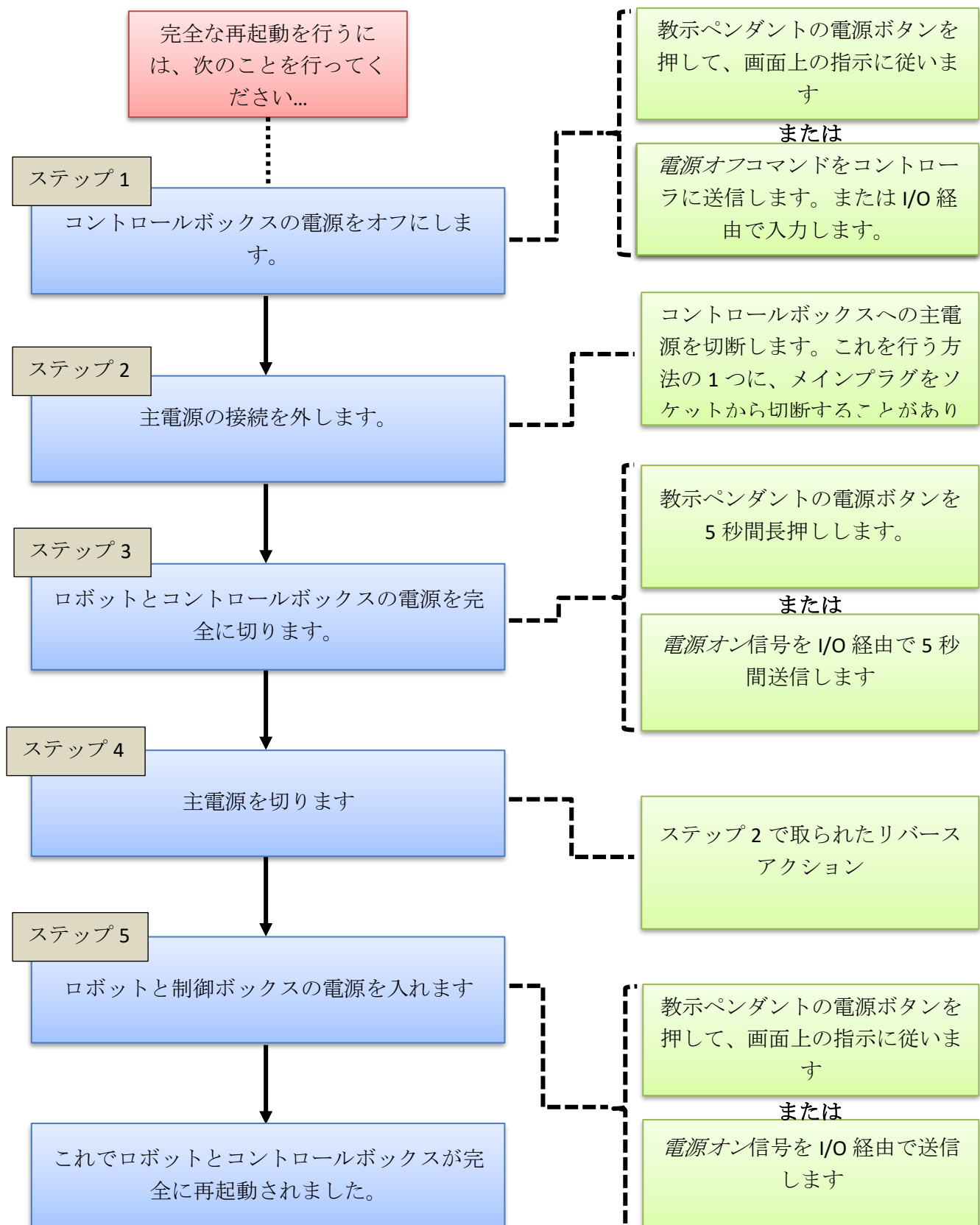


5.3.6 ジョイントおよびツールへの通信



5.3.7 完全な再起動シーケンスを実行する。

ロボットシステムを完全に再起動するには、次の 5 つの手順を実行します。



5.4 技術図面

5.4.1 回路図の概要

PDF または E-plan 形式の図は、サポートサイトにあります。

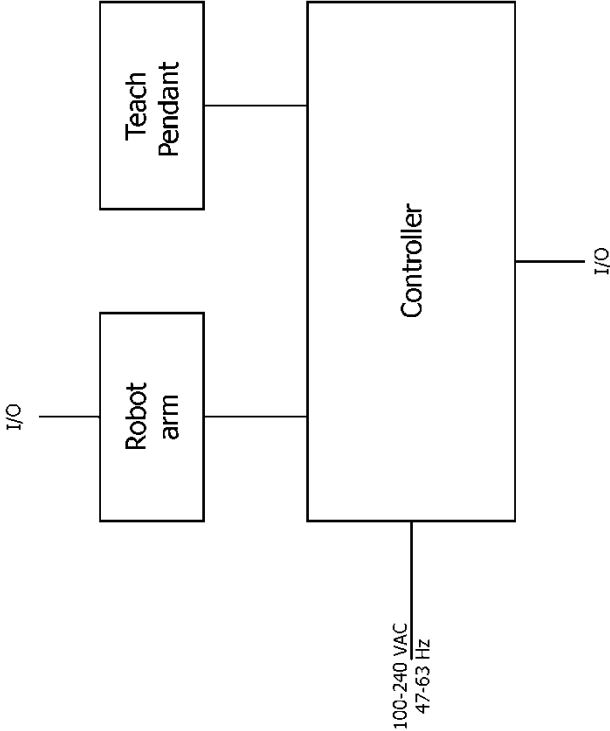
www.universal-robots.com/support/

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F2E_001_UR									
 UNIVERSAL ROBOTS									
Company		Universal Robots							
Drawing number		3.0.5.2							
Project name		Universal Robots UR5							
Created on		25-09-2014							
Edit date		02-12-2015							
Number of pages		19							
2									
Modification		Date		Universal Robots		Project Front Page		Dwg. No.:	
Date		02-12-2015						3.0.5.2	
Ed.								Page	
Appr								Page	
Original								19	
Name		Replacement of		Replacement by					

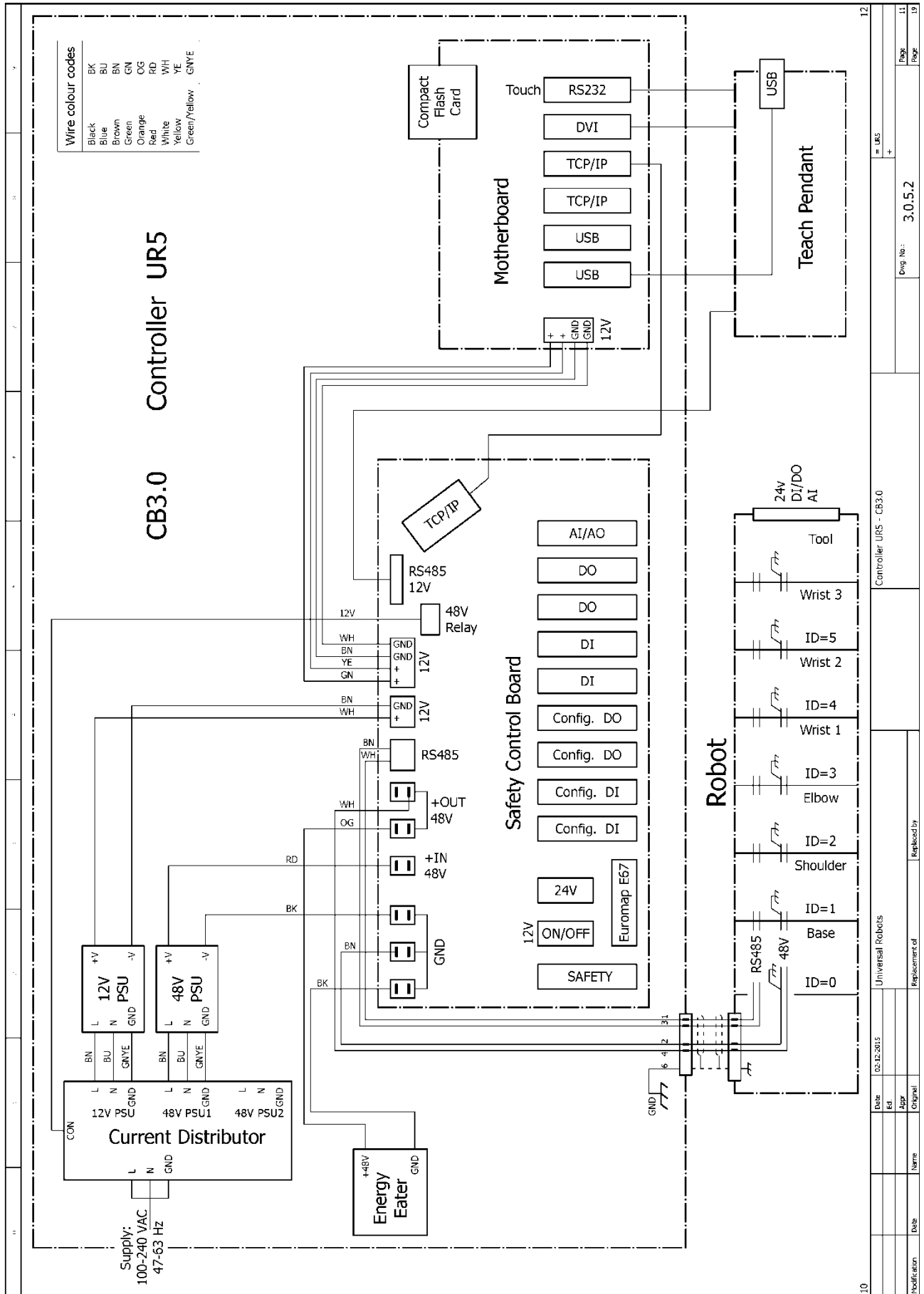
F06_101_UR

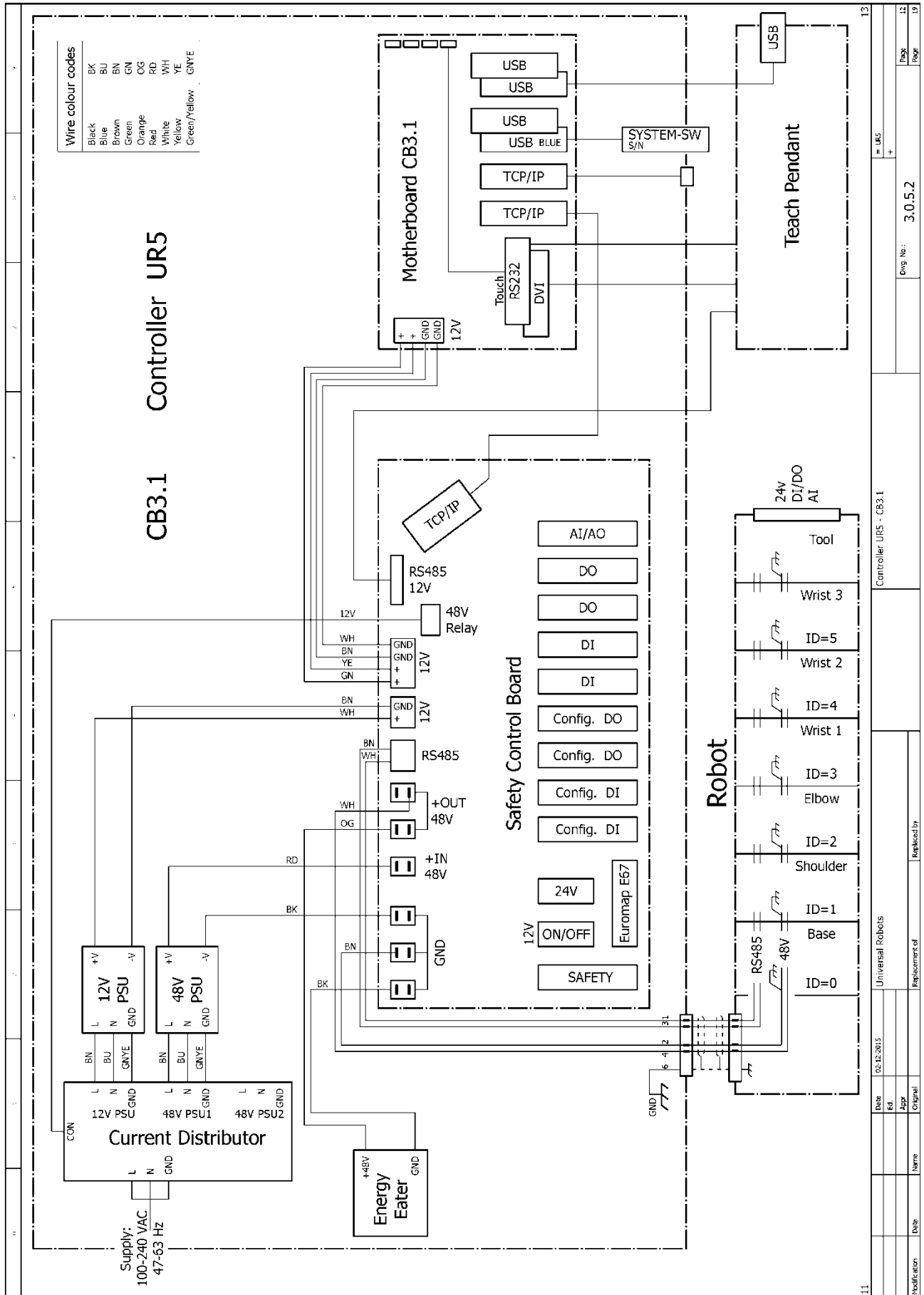
CB3

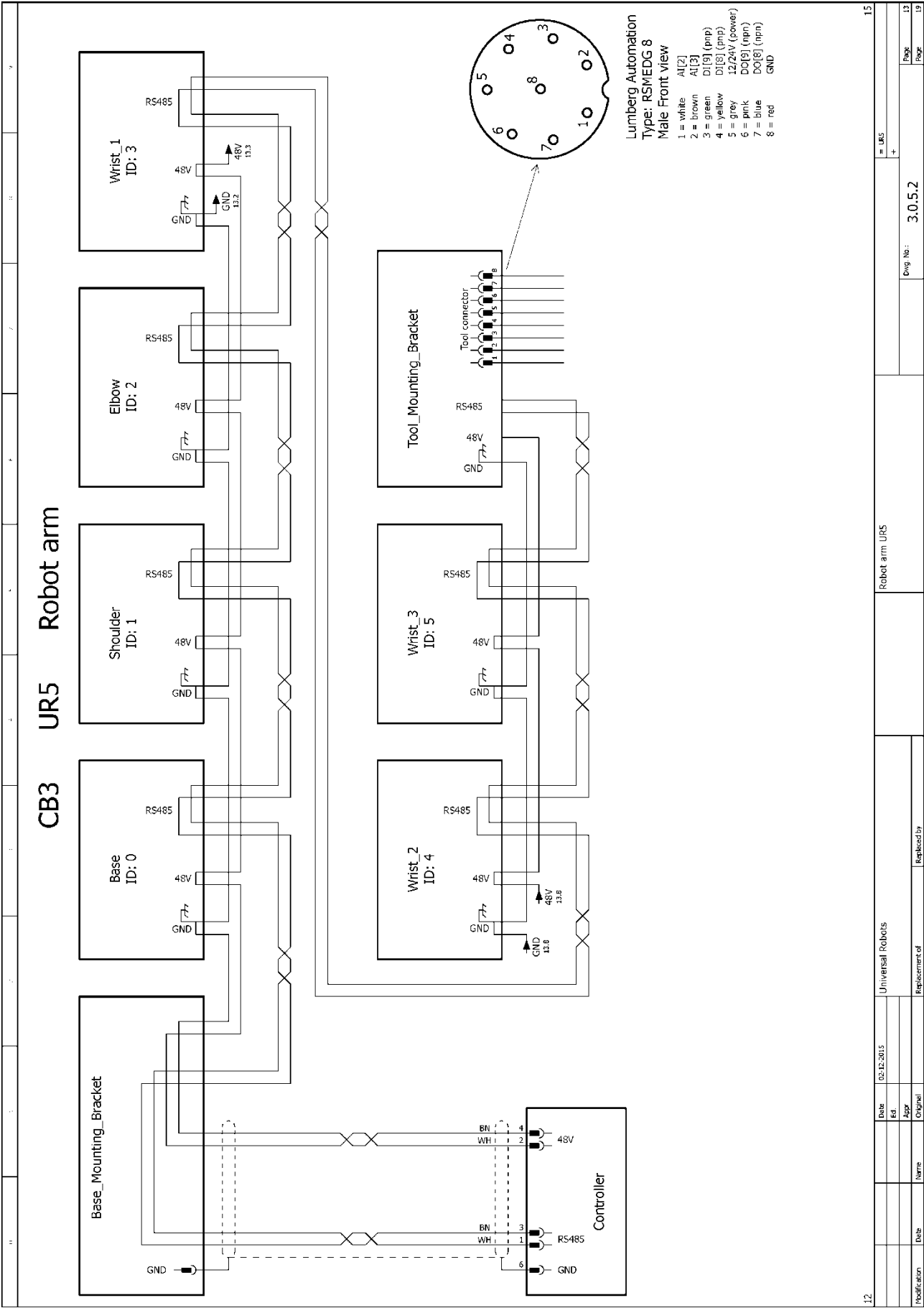
Overview UR5



= /2		02.12.2015		Universal Robots		Overview UR5		= URS		11	
Date		Ed						+			
Appr		Original		Replacement of		Replaced by		Eng. No.:		3.0.5.2	
Modification		Date		Name				Page		10	
								Page		10	

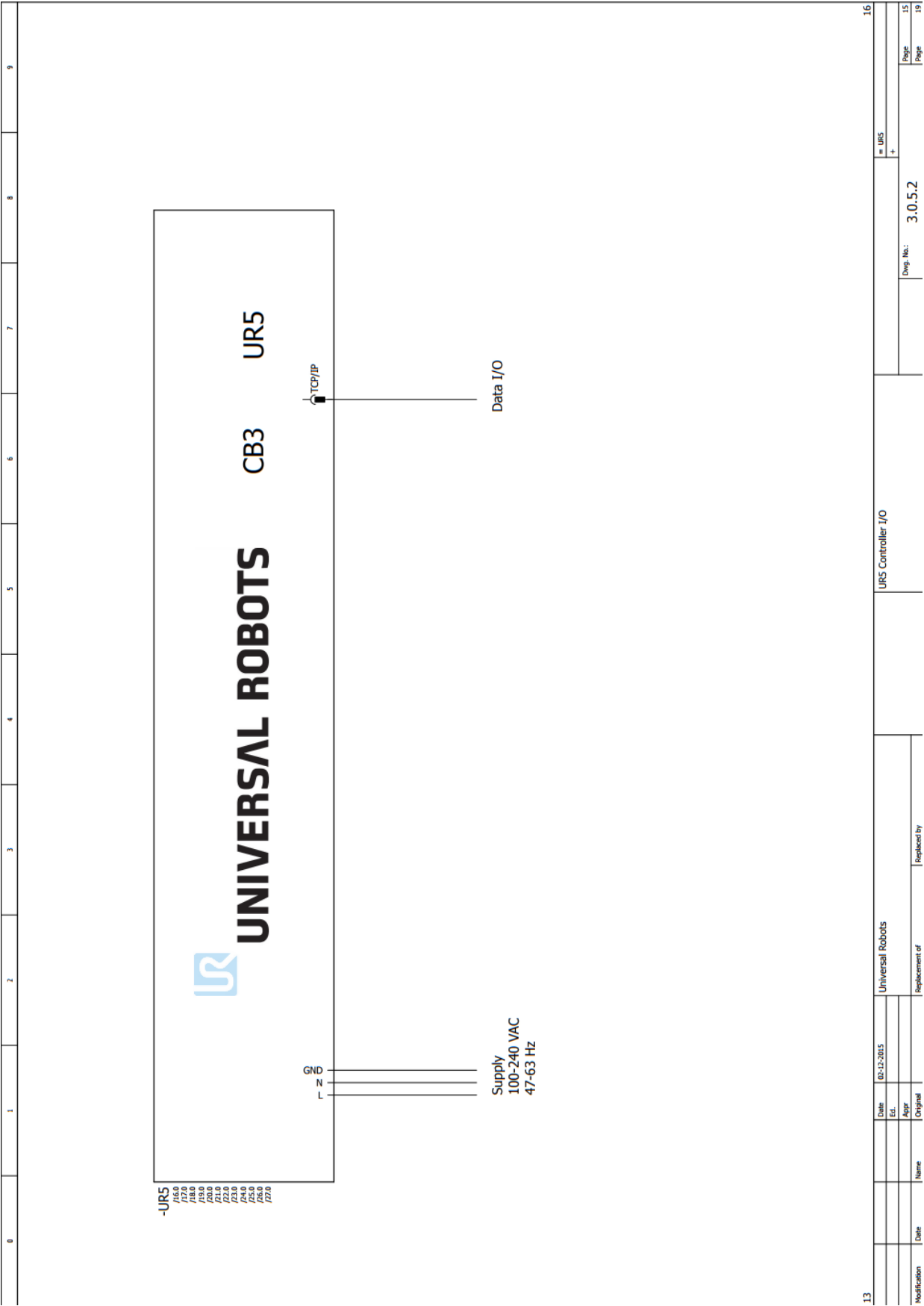


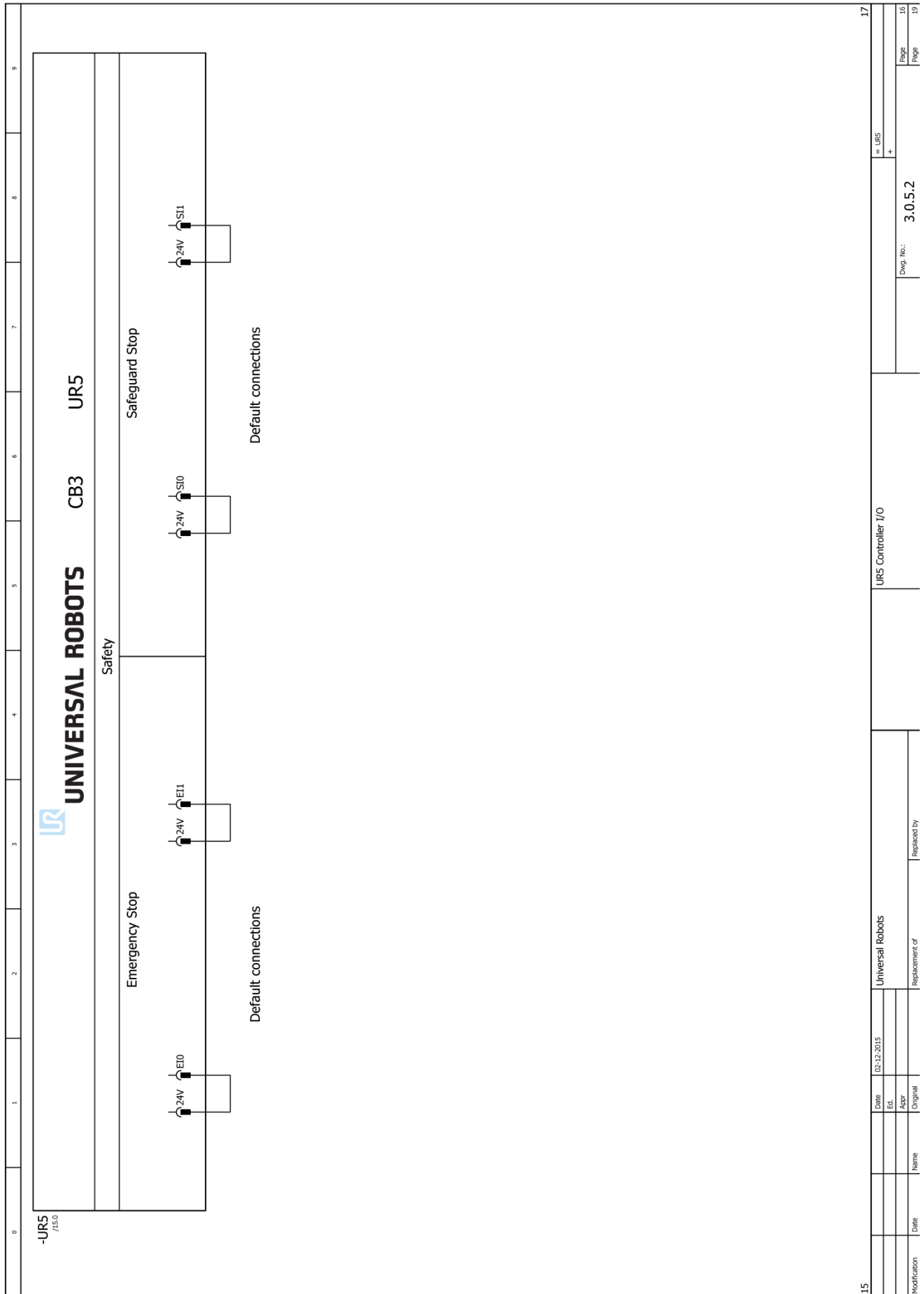




5.4.2 E-PLAN

PDF または E-plan 形式の図は、サポートサイトにあります。
<https://www.universal-robots.com/support/>







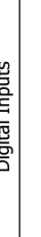
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-UR5 71510  UNIVERSAL ROBOTS CB3 UR5 Configurable Inputs  24V CI0  24V CI1  24V CI2  24V CI3									
17					UR5 Controller I/O				19
		Universal Robots		= UR5		+			
Date		02-12-2015							
Est.									
Appr.									
Original									
Name									
Date									
Replacement of									
Replaced by									
Dwg. No.:		3.0.5.2							
Page									
Page									

[illegible]

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-UR5 71510  UNIVERSAL ROBOTS CB3 UR5 Digital Inputs 24V DI0 24V DI1 24V DI2 24V DI3									
21	Universal Robots				UR5 Controller I/O				23
			Date	02-12-2015					
			Est.						
			Appr.						
			Original						
Modification	Date	Name	Replaced by				Dwg. No.:	3.0.5.2	Page
									22
									19

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
UR5 UR5  UNIVERSAL ROBOTS CB3 UR5									
Digital Inputs									
24V DI4 24V DI5 24V DI6 24V DI7									

The diagram illustrates the digital outputs of the UR5 robot arm. It features a horizontal bar with seven digital output pins labeled DO4, DO5, DO6, and DO7. Each pin is connected to a 0V ground symbol. The bar is labeled 'Digital Outputs' and 'UR5'. The diagram is part of a larger document titled 'UNIVERSAL ROBOTS' and 'UR5'.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. スペア部品



通知:

スペア部品のリストを含む。他のタイプのロボット用の部品。部品番号と説明を調べるときは、特に注意してください。

ロボットアーム

CB3部品番号	CB2部品番号	商品名	UR3	UR5	UR10	すべて
103303		フラットリングシーリングセットUR3、外部	*			
103413		カバーは完全なUR3を含む完全なセット。シール	*			
122020		ツール据え付けブラケットUR3	*			
122030		ベース取り付けブラケットを含むケーブル6m UR3	*			
124120		ジョイントサイズ0手首1 UR3	*			
124220		ジョイントサイズ0手首2 UR3	*			
124320		ジョイントサイズ0手首3 UR3	*			
124321		ジョイントサイズ1肘部 UR3	*			
124122		ジョイントサイズ2基部 UR3	*			
124222		ジョイントサイズ2肩部UR3	*			
104003		肘部取り付け金具およびロアアームキットUR3	*			
103305	103305	フラットリングシーリングセットUR5、外部		*		
103405	103405	カバーは完全なUR5を含むセット。シール		*		
122041		ツール据え付けブラケットUR5 CB3		*		
	122039	ツール据え付けブラケットUR5 CB2 +		*		
122050	122050	ベース取り付けブラケットを含むケーブル6m UR5		*		
122121		ジョイントサイズ1手首1 UR5 CB3		*		
	122011	ジョイントサイズ1手首1 UR5 + CB2		*		
122221		ジョイントサイズ1手首2 UR5 CB3		*		
	122012	ジョイントサイズ1手首2 UR5 + CB2		*		
122321		ジョイントサイズ1手首3 UR5 CB3		*		
	122013	ジョイントサイズ1手首3 UR5 CB2 +		*		
122123		ジョイントサイズ3基部UR5 CB3		*		
	122031	ジョイントサイズ3基部UR5 + CB2		*		
122223		ジョイントサイズ3肩部UR5 CB3		*		
	122032	ジョイントサイズ3肩部UR5 CB2 +		*		
122323		ジョイントサイズ3肘部UR5 CB3		*		
	122033	ジョイントサイズ3肘部UR5 CB2 +		*		
123100	123100	肘部取り付け金具とロアアームUR5		*		
103310	103310	フラットリングシーリングセットUR10、外部			*	

103410	103410	カバーは完全なUR10を含む完全なセット シール			*	
122061		ツール据え付けブラケットUR10 CB3			*	
	122059	ツール据え付けブラケットUR10 CB2 +			*	
122071	122071	基部据え付けブラケットUR10			*	
106424	106424	UR10基部プラグワイヤー付き			*	
122122		ジョイントサイズ2手首1 UR10 CB3			*	
	122021	ジョイントサイズ2手首1 UR10 CB2 +			*	
122222		ジョイントサイズ2手首2 UR10 CB3			*	
	122022	ジョイントサイズ2手首2 UR10 CB2 +			*	
122322		ジョイントサイズ2手首3 UR10 CB3			*	
	122023	ジョイントサイズ2手首3 UR10 CB2 +			*	
122324		ジョイントサイズ3肘部UR10 CB3			*	
	122034	ジョイントサイズ3肘部UR10 CB2 +			*	
122124		ジョイントサイズ4基部UR10 CB3			*	
	122042	ジョイントサイズ4基部UR10 CB2 +			*	
122224		ジョイントサイズ4肩部UR10 CB3			*	
	122043	ジョイントサイズ4肩部UR10 CB2 +			*	
104001	104001	肘部取り付け金具およびロアアームキットUR10			*	
103500		サイズ0用のワイヤーバンドルキット	*			
103501		サイズ1用のワイヤーバンドルキット	*	*		
103502		サイズ2用のワイヤーバンドルキット	*		*	
103503		サイズ3用のワイヤーバンドルキット		*	*	
103504		サイズ4用のワイヤーバンドルキット			*	
103508		ロアアーム用のワイヤーバンドルキット				*
103509		アッパーアーム用のワイヤーバンドルキット				*

コントローラ

CB3部品番号	CB2部品番号	商品名	UR3	UR5	UR10	すべて
122973		コントローラを除く教示ペンダントUR3	*			
122900		コントローラを除く教示ペンダントUR5 CB3.1		*		
122950		コントローラを除く教示ペンダントUR10 CB3.1			*	
122091		教示ペンダントコンプリートCB3 / CB3.1				*
	122092	教示ペンダントコンプリートCB2 / CB2.1		*	*	
122673		Euromap E67モジュール	*			
	106700	Euromap E67キットCB2 (バイパスプラグとケーブルを含む)		*	*	
106800		Euromap E67キットCB3 (バイパスプラグとケーブルを含む)				*
123670	123670	Euromap E67ケーブル6m				*
122671	122671	Euromap E67バイパスプラグ				*
122650		マザーボードキットCB2.1およびCB3.1				*

		(RAMを含む)				
	122700	マスターボードキットCB2		*	*	
	122420	CB2.0からCB2.1への マザーボードアップグレードキット		*	*	
122430		CB3.0からCB3.1への マザーボードアップグレードキット		*	*	
171030	171030	RAMモジュールCB2.0およびCB3.0		*	*	
171031		RAMモジュールCB2.1およびCB3.1				*
171022	171022	コンパクトflashカードCB2およびCB3		*	*	
122421	122421	ロボット用コンパクトflashカード。 SWおよびシリアル番号CB2およびCB3		*	*	
177002	177002	電源供給装置12V				*
177003	177003	電源供給装置48V				*
122431	122431	ロボット用USB SWおよびシリアル番号 CB2.1およびCB3.1				*
172080	172080	電流分配器PCB				*
172290		安全コントロールボード				*
107000		安全コントロールボード端子キット (12端子およびジャンパー)				*
122745	122745	Energy-eater incl. fan				*
177503	177503	コントローラ用フィルターキット (2つのフィルターを含む)				*
139033	139033	教示ペンダント取り付け用ブラケット				*
132407	132407	コントローラ取り付け用ブラケット				*
164231	164231	コントローラUR10へのケーブル基部			*	

ツール

CB3部品番号	CB2部品番号	商品名	UR3	UR5	UR10	すべて
109010	109010	ツールキットUR3 / 5/10 (キットには*でマークされたすべてが含まれます)				*
109101	109101	*スパナ六角形5,5mm				*
109102	109102	*スパナ六角7,0mm				*
109110	109110	*スパナ六角ねじ10,0mm			*	
109103	109103	*ドライバートルクスT10				*
109104	109104	*トルクドライバートルクスT8 + T10				*
109111		*トルクドライバートルクスT10	*			
109112		*トルクドライバートルクスT20	*			
109105	109105	*トルクレンチ六角5,5mmサイズ1およびサイズ2				
109106	109106	*トルクレンチ六角7,0mmサイズ3				*
109107	109107	*トルクレンチ六角10,0mmサイズ4			*	
109180	109180	* ESD手首ストラップ				*

164084	164084	*バイパスケーブル（ジョイントIDの設定用）				*
185500		デュアル校正ツール				*
131501	131501	ロボットアームUR5取り付け用ブラケット（アイテムプロファイル）		*		
131502	131502	ロボットアームUR5を取り付けるためのブラケット（BOSCHプロファイル）		*		
131503		ロボットアームUR3を取り付けるためのブラケット（アイテムおよびBOSCHプロファイル）	*			
131510	131510	ロボットアームUR10を取り付けるためのブラケット（アイテムおよびBOSCHプロファイル）			*	
131099		カバーツール保護キャップalu。ツールコネクター用	*			
173100	173100	アングルコネクター付き外部ツール用ケーブル				*

7. ロボットの梱包

出荷用のロボットとコントロールボックスの梱包

	通知: • 出荷前に外部の工具と電力接続をすべて外してください。 • サードパーティ製品を安全に取り外せない場合、またはそれらにより必須の修理後テストを実施できない場合、Universal Robots は出荷物受け取りを拒否する場合があります。 • Universal Robots は、サードパーティの商品の返送については責任を負いません。 • ロボット、コントローラ、教示ペンダントが責任を持って梱包されているか確認してください。 • Universal Robots は、Universal Robots 製品をいつでも元の Universal Robots 梱包材に入れて返送します。
---	---

- www.universal-robots.com/support/ からロボットの種類と梱包材に関する正しい put_in_box プログラムをダウンロードする
- ロボットにプログラムをアップロードする。これを行う方法については、[4.3 Magic ファイル](#) を参照。
- プログラムをロードし、プログラムが実行されたら与えられた指示に従います。
注記: ロボットが実行できない場合や電源が利用できない場合は、各ジョイントのブレーキを個別に手動で解除し、それに応じてロボットを梱包することができます。ブレーキ解除については、[3.1.3 ブレーキ解除](#) を参照
- 電源を切り、電源とロボットアームをコントローラから外す。
- ロボットアームとコントロールボックスを指定の箱で梱包します。ロボットアームがボックス内で正しい向きになっていることを点検する。



8 変更履歴

日付	改訂版	変更種別	変更内容
3.2014 年 5 月	UR5_en_3.0	追加	改訂版 3.0 発行
19.2014 年 6 月	UR5_en_3.0.1	変更済	写真とイラストは 3.にに合わせて変更されました。 ロボット
29.2014 年 7 月	UR5_en_3.0.2	変更済	エラーコード、スペア部品は 3 に一致するように 変更されました。Gen ロボットと ESD ハンドリン グを追加
20.2014 年 10 月	UR5_en_3.1.1	変更済	Electrical doc、E-plan、スペア部品のアップデート およびエラーコードのアップデート。分解/組み立 てガイドの新しい構造。ESD 処理が変更されまし た。
2016 年 1 月	UR5_en_3.1.2	変更済	電気図面のアップデート、ジョイントスペア部品 の適合、エラーコード。デュアルロボットキャリ ブレーション。マザーボード 3.1 を追加
2016 年 10 月	UR5_en_3.2.0	追加	3.1.19 ワイヤーバンドルインストールガイド
2016 年 12 月		追加	3.1.4 ジョイントのボルトの長さ
		追加	エラーコード C71A12
		追加	3.1.5 サイズ 3 トルクに許容誤差を追加
		修正済	5.2 LED 起動シーケンス
		追加	3.2.4 マザーボード 3.1 のアップグレード手順
		追加	4.4 データのバックアップ
		修正済	さまざまなスペル、単語、セットアップ
2017 年 2 月		変更済	7.梱包ロボット
		追加	1.4 警告サイン
		追加	C50A5およびC50A6 への耐性の詳細
2017 年 10 月		追加	トラブルシューティング 5.3.6
		追加	エラーコード C103A3
		修正済	エラーコード C20A1 の詳細
		追加	48V 電源を交換する際の手順
2018 年 1 月		追加	トラブルシューティング 5.3.7
		修正済	多くのエラーコードで修正された「修正方法」テ キスト
2018 年 9 月	UR5_en_3.2.1	追加	第 2 章までの点検計画
2019 年 5 月	UR5_en_3.2.2	更新済	第 2 章までの点検計画
		更新済	1.4 警告サイン
2019 年 8 月	UR5_en_3.2.3	追加	セクション 3.1.4 の詳細なガイダンス
2019 年 8 月	UR5_en_3.2.4	追加	コントロールボックスの詳細を結合する
2019 年 9 月	UR5_en_3.2.5	追加	セクション 5.3.3 保護停止の詳細
2019 年 10 月	UR5_en_3.2.6	変更済	セクション 2 のタイトルと文言