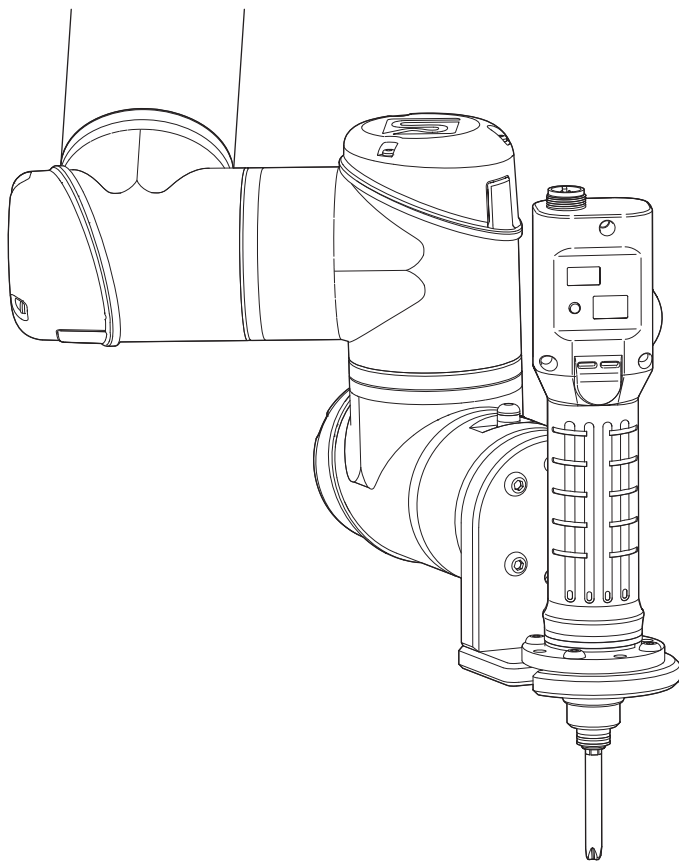


ユーザーマニュアル

delvo

デルボ

型式：DLV45C シリーズ／DCC0241X-AZ



- 正しく安全にお使いいただくために、ご使用前にこの取扱説明書を必ずお読みください。
- この取扱説明書は、必要なときにすぐ見ることができる場所に保管してください。

・改良のため、仕様および形状等は予告なしに変更することがありますので、ご了承ください。

はじめに

このたびは、日東工器の製品をお買い求めいただき、ありがとうございます。

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みの上、正しく効率的に作業することをお願いいたします。

なお、この取扱説明書は必要なときにすぐに見ることができる場所に保管してください。

次の注意喚起シンボルの意味を十分に理解の上、この取扱説明書をよくお読みください。

警告： この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

注意： この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が障害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

※「**注意**」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも安全に関する重要な内容を記載しているので、必ず守ってください。

注意： 製品の据え付け、操作、メンテナンスに関する重要な注意

ピクトグラムについて

警告： 取り扱いの指示に従わない場合、工具の使用において危険が生じることがあります。



本工具を不適切に使用すると重大な事故やけがの原因になります。工具の使用前に本取扱説明書をお読みください。

注意事項

- 本アプリケーションをダウンロード、使用された結果によるお客様の損害、損失利益、または第三者のいかなる請求につきましても、当社は一切その責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 本書で使用されている会社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。
- 本アプリケーションは、すべての権利を日東工器株式会社が所有しています。
- 本アプリケーションの仕様および本書の内容については、改良のため予告なしに変更することがありますので、ご了承ください。

目次

| | | | |
|-------------------|----|---------------------|----|
| はじめに | ii | 3. ソフトウェアの利用 | 8 |
| 注意事項 | ii | URCaps | 8 |
| 1. 製品概要 | 1 | ソフトウェアのインストール | 8 |
| 用途 | 1 | チャンネル設定 | 11 |
| アクセサリ | 2 | 共通設定 | 16 |
| 2. 準備 | 5 | 動作プログラムの作成 | 19 |
| ロボットへの取り付け | 5 | 4. 付録 | 24 |
| 非常停止 | 7 | エラーメッセージ一覧 | 24 |
| 正転逆転切換えスイッチ | 7 | 製品情報 | 24 |

1. 製品概要

用途

本製品は、電流制御式電動ドライバを使用した、ねじ締め自動化システムです。

対象機種

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------|
| 電動ドライバ | DLV45C12P-A□ / DLV45C12L-A□ ● □ にはアルファベット大文字 (A～Z) 1 字が入ります。 |
| コントローラ | DCC0241X-AZ (Ver. 1.20 以降) |

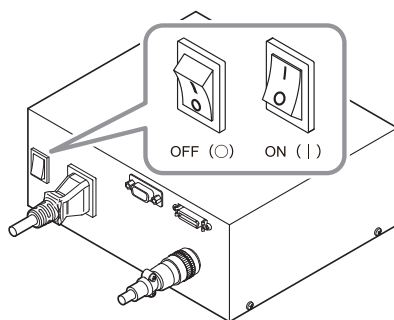
△ 注意

- コントローラのバージョンが 1.20 以降であることを確認してください。
本システムは、それ以前のバージョンでは動作しません。1.20 より前のバージョンをご使用の場合は、当社までお問い合わせください。
- その他の使用条件や製品仕様は、電動ドライバの取扱説明書を確認してください。

バージョンの確認方法

- 1 コントローラに電動ドライバを接続する
- 2 コントローラの電源スイッチを ON (I) にする

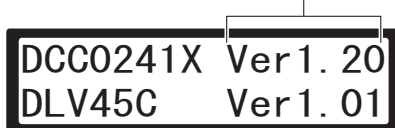
ブザーが鳴り、LED が点灯します。



コントローラバージョン

電動ドライバとコントローラの型式、プログラムのバージョンが LCD 画面に表示されます。

電動ドライバのバージョンの指定はありません。

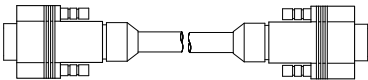
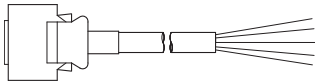
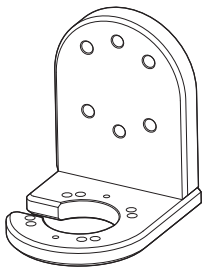
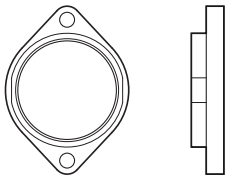
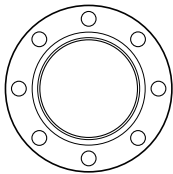
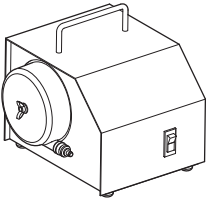


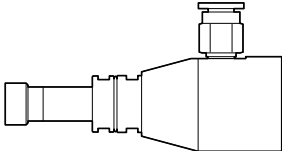
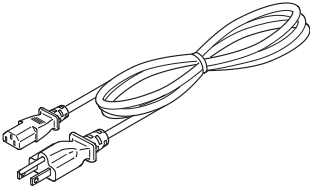

アクセサリ

以下のアクセサリが使用できます。

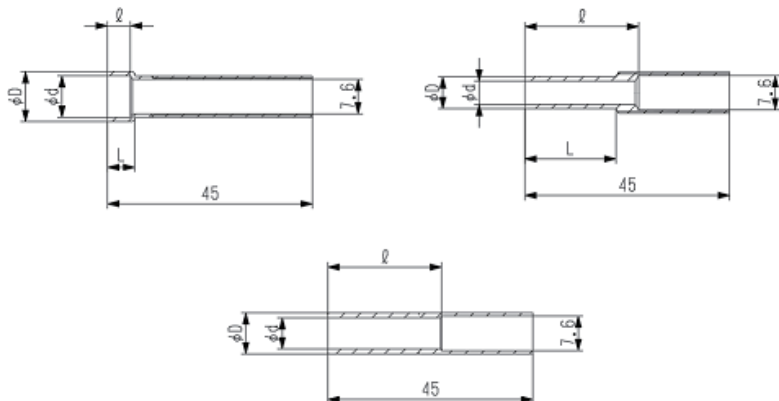
⚠ 注意

- トルク測定方法は、電動ドライバーの取扱説明書を確認してください。出力トルク測定機器が別途必要です。
- カップリングは、DLW9017 または DLW9019 のどちらかを使用してください。

| 品名 (型式) | 外観 | 仕様等 |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 通信ケーブル (ストレート) DLW9092 |  | コントローラとコントロールボックスを接続 |
| 外部信号入出力ケーブル DLW9091 |  | 外部信号使用時にコントローラに接続 |
| L 型フランジアタッチメント DLW9520 |  | ユニバーサルロボットに電動ドライバーを取り付けるためのアタッチメント ● ひし形フランジカップリングまたはフランジカップリングを取り付けて使用します。 |
| ひし形フランジカップリング DLW9017 |  | ねじ締め自動機搭載用 ● フランジアタッチメントを使用するときが必要です。 |
| フランジカップリング DLW9019 |  | ねじ締め自動機搭載用 ● フランジアタッチメントを使用するときが必要です。 |
| ねじ吸着ポンプ DLP2530 |  | 吸着アタッチメントにチューブをつなぎ、真空圧を利用してねじを吸着 ● 外部信号で ON / OFF はできません。ご希望の場合は、当社までお問い合わせください。 |

| 品名 (型式) | 外観 | 仕様等 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 吸着アタッチメント DLP7401-K |  | ねじを吸着するためのアタッチメント ● 附属吸着スリーブ：DLS4220 / DLS4221 ● Jビットタイプの電動ドライバの場合は、DLP7401-Jを使用してください。 ● 取り付け方法は、電動ドライバの取扱説明書を確認してください。 ● その他の別売スリーブは、p.4を参照してください。 |
| 電源コード 2m DLW9210 |  | 日本国内用<PS>E規格品 長さ 2m、3ピンプラグ（アース付き） |
| 延長ケーブル DLW9310 |  | コントローラとドライバ間を延長 長さ 3m |

DLP7401-K 用別売融着スリーブ



| 型式 | ϕd | ϕD | ℓ (mm) | L (mm) | 長さ | 適合ビット ^{*2} (No. $\times d \times L$) | 外觀タイプ |
|-----------------------|----------|----------|-------------|--------|----|---------------------------------------------------|-------|
| DLS4220 | 9.1 | 11 | 5 | 6 | 45 | No.2 $\times 7 \times 75$ | A |
| DLS4221 | 10.6 | 12.5 | 5.5 | 7 | | — | A |
| DLS4222 ^{*1} | 8 | 11 | 5.3 | 22 | | No.2 $\times 7 \times 75$ | A |
| DLS4223 ^{*1} | 8.2 | 10 | 5 | 6 | | — | C |
| DLS4224 ^{*1} | 6.8 | 9 | 25 | - | | No.1 $\times 4 \times 75$ | B |
| DLS4225 | 4.6 | 7 | 25 | 20 | | — | B |
| DLS4226 | 5.1 | 7 | 25 | 20 | | No.2 $\times 4 \times 75$ | B |
| DLS4227 | 5.6 | 7 | 25 | 20 | | | C |
| DLS4228 | 6.1 | 9 | 25 | - | | | C |
| DLS4229 | 6.4 | 9 | 25 | - | | | C |
| DLS4230 | 7.1 | 9 | 25 | - | | | C |

*1 受注生産品

*2 先端呼び番号は、ねじに合ったものを選択してください。

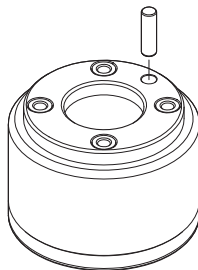
2. 準備

ロボットへの取り付け

⚠ 注意

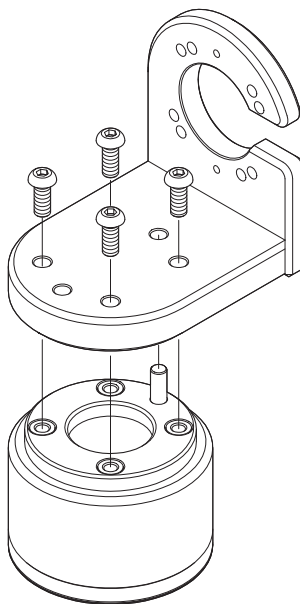
- 安全のため、電動ドライバからビットを外した状態でロボットに取り付けてください。

- 1 フランジアタッチメント (DLW9520) に附属のφ6ピンをロボットのフランジ部へ取り付け



- 2 ロボットのフランジ部にフランジアタッチメント (DLW9520) を取り付ける

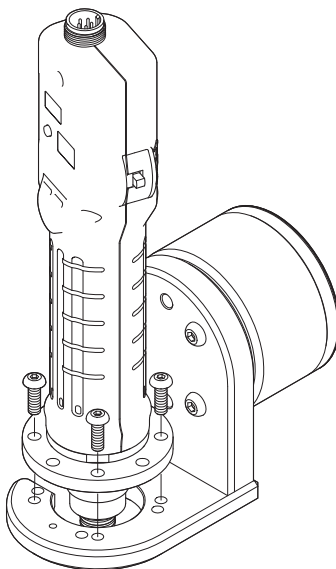
強度クラス 8.8 の M6 ねじ (推奨長さ: 15mm、推奨トルク: 8Nm、別売) 4 本を使用します。



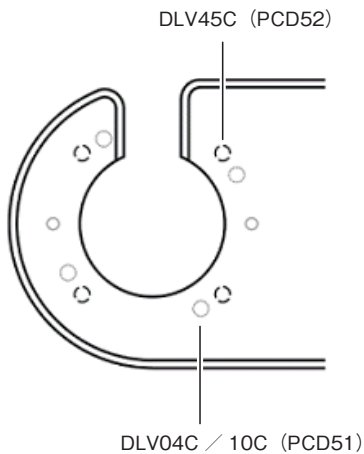
3 フランジのφ 6 ピンを抜き取り、電動ドライバをフランジアタッチメントに取り付ける

強度クラス 8.8 の M5 ねじ（推奨長さ：15mm、推奨トルク：4.6Nm、別売）4 本を使用します。

ひし形／フランジカップリングの取り付け方法は、電動ドライバの取扱説明書を参照してください。

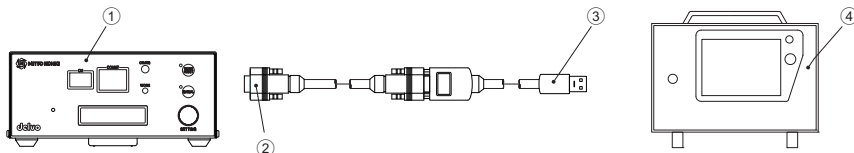


DLV45C と DLV04C / 10C ではフランジアタッチメントの取り付け穴が異なります。



4 ケーブル類を接続する

ドライバケーブル、電源ケーブルの接続方法は、電動ドライバの取扱説明書を参照してください。



- ① コントローラ (DCC0241X)
- ② 通信ケーブル (ストレート) DLW9092 (別売)
- ③ RS-232C から USB へ変換するケーブル (市販品)
- ④ コントロールボックス

非常停止

ユニバーサルロボットが非常停止したときには、コントローラの強制停止機能で電動ドライバが停止するように配線を行ってください。

配線方法は、ユニバーサルロボットのユーザーズマニュアルと電動ドライバの取扱説明書を確認してください。

⚠ 注意

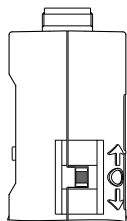
- コントローラのバージョンが 1.20 以降であることを確認してください。
1.20 より前のバージョンでは、強制停止機能がありません。1.20 より前のバージョンをご使用の場合は、当社までお問い合わせください。

正転逆転切替えスイッチ

本システムを動作させるときは、電動ドライバの正転逆転切替えスイッチを中立（ニュートラル）にしておきます。

⚠ 注意

- 正転逆転切替えスイッチが正転または逆転になっていると、電動ドライバが突然始動し、事故やけがの原因になります。



正転逆転切替えスイッチを
「O」に合わせる

3. ソフトウェアの利用

URCaps

URCaps NittokohkiScrewdriver（以下「NittokohkiScrewdriver」）は、ユニバーサルロボットとコントローラ DCC0241X-AZ（以下「コントローラ」）を連動させて電動ドライバを動作させるプログラムと、ティーチペンダントからコントローラの設定変更を行なう機能を提供します。

ソフトウェアのインストール

1 パソコンで以下 URL からソフトウェアをダウンロードし、USB メモリーに保存する

<https://www.nitto-kohki.co.jp/prd/delvo/>

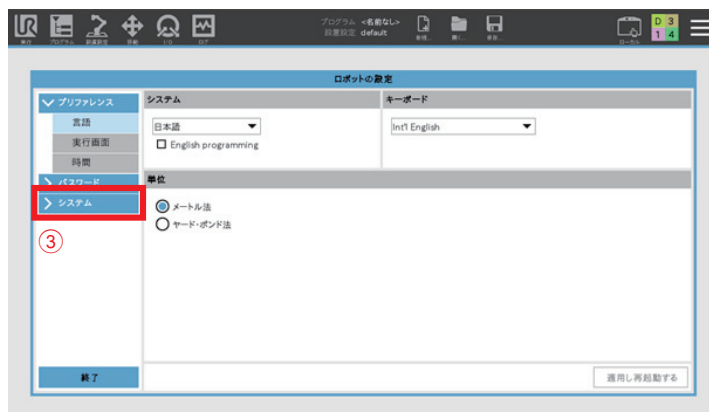
2 ティーチペンダントに USB メモリーを接続する

3 メニューアイコン (①) をクリックし、[ロボットの設定] (②) を選択する

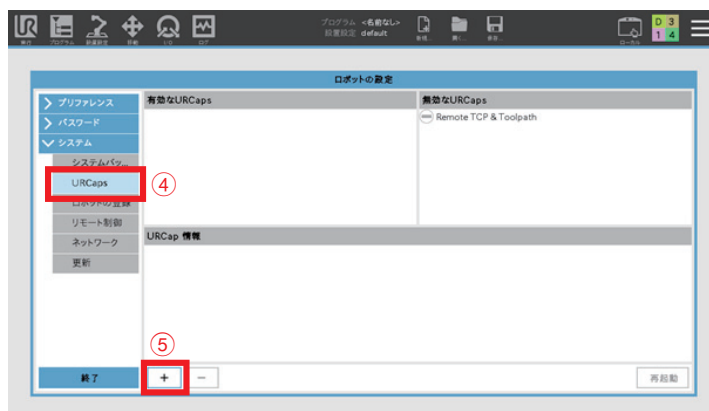


[ロボットの設定] 画面が表示されます。

4 [システム] (③) をクリックする

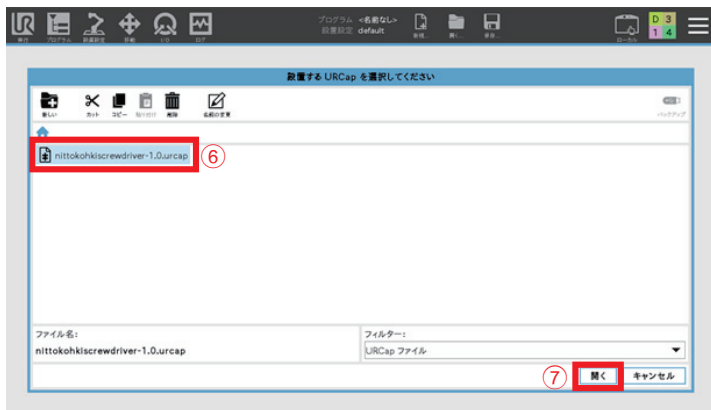


5 [URCaps] (④) を選択し、+ (⑤) をクリックする

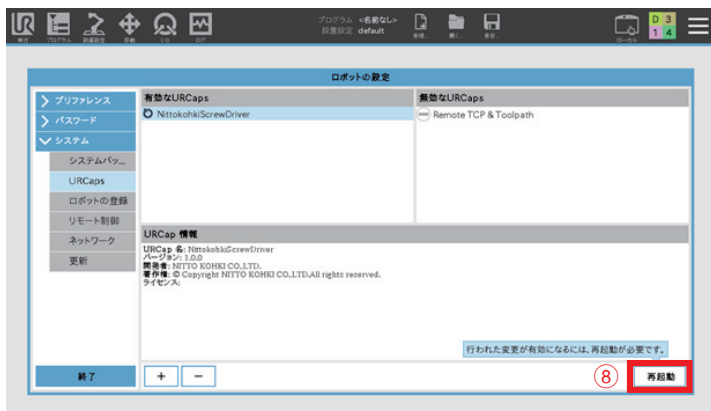


6 【NittokohkiScrewdriver-{N.N.N}.urcap】(⑥) を選択し、【開く】(⑦) をクリックする

{N.N.N} はバージョンを表します



7 【再起動】(⑧) をクリックする



ロボットが再起動し、ソフトウェアのインストールが完了します。

チャンネル設定

各チャンネルのねじ締め条件を設定します。



| | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|
| ① | 初期速度や中期速度などの設定時間の計測方法を選択します。 |
| ② | チャンネル一覧から設定するチャンネルを選択します。 チャンネルを選択すると、[CH 設定取得中] のメッセージが表示され、チャンネルの設定が取得されます。 |
| ③ | 選択したチャンネルの名称とねじ締め条件を設定します。 |
| ④ | 編集した内容でチャンネルの設定を更新します。 更新中は [CH 設定更新中] のメッセージが表示されます。 |
| ⑤ | 編集した内容を取り消して編集前の状態に戻します。 |

以下の設定ができます。

| | 内容 | 設定値 | 初期設定 |
|----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| — | CH 名称 | 全角 50 文字（半角 100 文字）まで ● CH 名称を変更した場合は、[設置設定] を更新する必要があります。 CH 名称はロボット内部に保存され、コントローラ側には反映されません。 | — |
| 1 | ねじ締めタイプ | SOFT / HARD | SOFT |
| 2 | カウント | 0 ~ 99 | 4 |
| 3 | 締結スピード | Lv1 ~ Lv9 ● [ねじ締めタイプ] が [HARD] の場合は、入力できません。 | Lv5 |
| 4 | トルク | 1% ~ 100% | 30% |
| 5 | 初期速度 | OFF / Lv1 ~ Lv9 | OFF |
| 6 | 初期速度時間 | 0 / 0.01sec ~ 9.99sec ^{*1} 0 / 1 ~ 60000 ^{*2} ● [初期速度] が [OFF] の場合は、入力できません。 | 0 |
| 7 | 中期速度 | OFF / Lv1 ~ Lv9 | OFF |
| 8 | 中期速度時間 | 0 / 0.01sec ~ 9.99sec ^{*1} 0 / 1 ~ 60000 ^{*2} ● [中期速度] が [OFF] の場合は、入力できません。 | 0 |
| 9 | 逆転速度 | Lv1 ~ Lv9 | Lv9 |
| 10 | ねじ締め計測下限 | 0 / 0.01sec ~ 9.99sec ^{*1} 0 / 1 ~ 60000 ^{*2} | 0 |
| 11 | ねじ締め計測上限 | 0 / 0.01sec ~ 9.99sec ^{*1} 0 / 1 ~ 60000 ^{*2} | 0 |
| 12 | ワーク信号 | OFF / ON | OFF |
| 13 | ワーク設置時間 | 0 / 0.1sec ~ 9.9sec | 0 |
| 14 | ねじ締め OK 信号 | OFF / ON | ON |
| 15 | OK 出力タイミング | カウント終了 / ワークアウト時 ● [ワーク信号] が [OFF] の場合は、入力できません。 | カウント終了 |
| 16 | ねじ締め確認時間 | 0 / 0.1sec ~ 9.9sec ● [カウントリターン] が [OFF] の場合は、入力できません。 | 0 |
| 17 | 作業 OK 音 | OFF / TYPE1 ~ TYPE9 | TYPE1 |
| 18 | 作業 NG 音 | OFF / TYPE1 ~ TYPE9 | TYPE1 |
| 19 | カウントアップ音 | OFF / TYPE1 ~ TYPE9 | TYPE1 |
| 20 | オートリバース | OFF / トルクアップ後 ON / ねじ締め計測下限後 ON | OFF |
| 21 | 逆転時間 | 0 / 0.01sec ~ 9.99sec ^{*1} 0 / 1 ~ 60000 ^{*2} ● [オートリバース] が [OFF] の場合は、入力できません。 | 0 |
| 22 | カウントリターン | OFF / 1 本のみ可能 / 複数本可能 | 1 本のみ可能 |
| 23 | ビットブレーキ | OFF / ON | ON |
| 24 | 増し締め禁止時間 | 0 / 0.1sec ~ 9.9sec | 1.0s |
| 25 | ドライバ LED | OFF / 赤 / 緑 / 青 / 黄 / シアン / マゼンタ / 白 | OFF |
| 26 | ねじ締め方向 | 右ねじ / 左ねじ | 右ねじ |

*1 共通設定の [計測方法] が [時間] の場合

*2 共通設定の [計測方法] が [回転信号] の場合

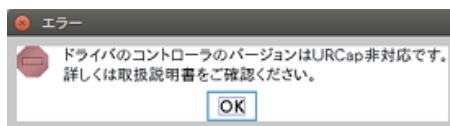
1 【設置設定】(1) をクリックする



2 【URCaps】(2) をクリックし、【日東工器ドライバー CH 設定】(3) を選択する



【日東工器ドライバー CH 設定】を選択したときに以下のメッセージが表示された場合は、コントローラが URCaps に対応していないバージョンです。当社までお問い合わせください。

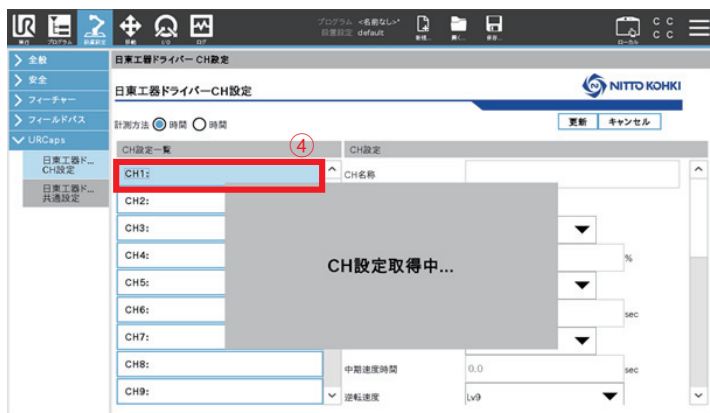


[日東工器ドライバー CH 設定] を選択すると、[バージョン情報取得取得中] と表示されます。メッセージが消えるまで待ちます。



3 編集するチャンネル (4) を選択する

[CH 設定取得中] と表示されます。メッセージが消えるまで待ちます。



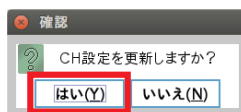
4 設定項目 (5) を編集し、[更新] (6) をクリックする

設定時間の計測方法は、7 で選択します。

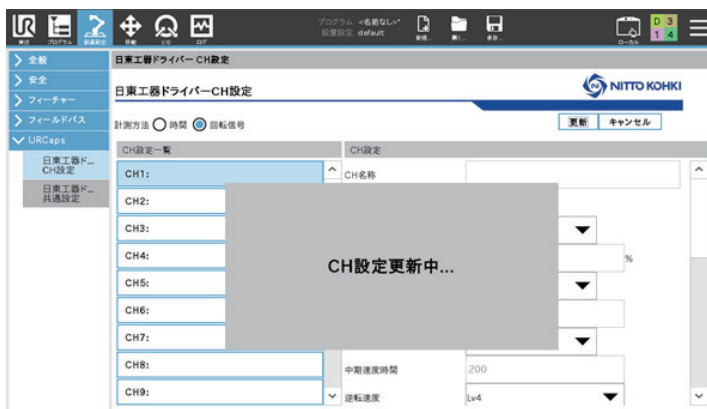


[キャンセル] をクリックすると、編集前の設定に戻ります。
確認のメッセージが表示されます。

5 [はい] をクリックする



[CH 設定更新中] のメッセージが表示されます。



表示が消えると、更新が完了します。

6 【保存】(8) をクリックし、【一括保存】(9) または 【設置設定に名前を付けて保存】(10) をクリックする



設置設定が保存されます。

共通設定

ティーチペンダントから共通設定を行なうことができます。

| | |
|---|---------------------------------------------------|
| ① | コントローラの共通設定を行ないます |
| ② | 編集した内容で共通設定を更新します。 更新中は「共通設定更新中」のメッセージが表示されます。 |
| ③ | 編集した内容を取り消して編集前の状態に戻します。 |

以下の設定ができます。

| | 内容 | 設定値 | 初期設定 |
|---|------------|------------------------------------|------|
| — | 計測方法 | 時間／回転信号 ● 設定は、チャンネル設定画面で行ないます。 | — |
| 1 | 確認ブザー音 | OFF / ON | ON |
| 2 | ブザー音量 | OFF / 10% / 30% / 50% / 80% / 100% | 100% |
| 3 | ねじ締め NG 確認 | OFF / ON | ON |
| 4 | LCD バックライト | OFF / ON | OFF |
| 5 | 空回し NG 時間 | 0 / 0.1sec ~ 9.9sec | 0 |
| 6 | 強制停止方法 | OFF / A / B ● 変更はできません。 | — |

1 【設置設定】(①) をクリックする

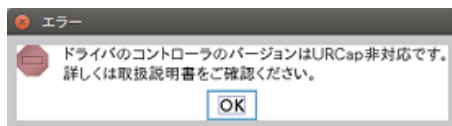


2 【URCaps】(②) をクリックし、【日東工器ドライバー共通設定】(③) を選択する



[共通設定取得中] と表示されます。メッセージが消えるまで待ちます。

[日東工器ドライバー共通設定] を選択したときに以下のメッセージが表示された場合は、コントローラが URCaps に対応していないバージョンです。当社までお問い合わせください。

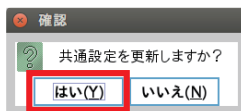


3 設定項目(4)を編集し、[更新](5)をクリックする



[キャンセル] をクリックすると、編集前の設定に戻ります。
確認のメッセージが表示されます。

4 [はい] をクリックする



[共通設定更新中] のメッセージが表示されます。



表示が消えると、更新が完了します。

動作プログラムの作成

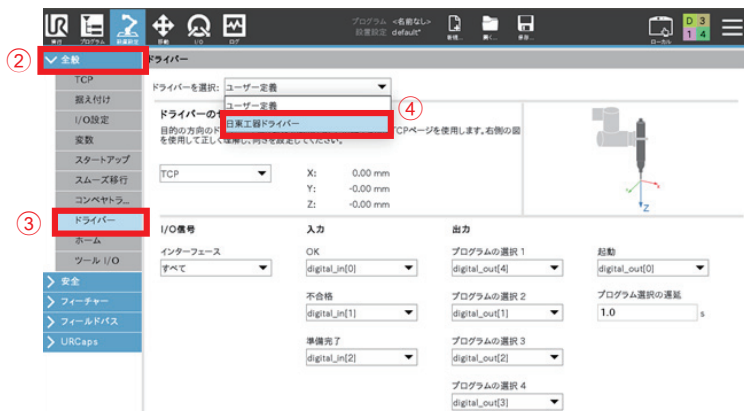
電動ドライバを動作させるためのプログラムを作成します。

動作プログラムの詳細は、ユニバーサルロボットのユーザーマニュアルを参照してください。

1 【設置設定】(1) をクリックする



2 【全般】(2) をクリックしてから【ドライバー】(3) をクリックし、【日東工器ドライバー】(4) を選択する



3 [TCP] (⑤) を選択する

ワーク信号と連動させる場合は、連動させる入力信号 (⑥) を選択する



4 [強制停止信号] (⑦) で、強制停止の出力信号を選択する



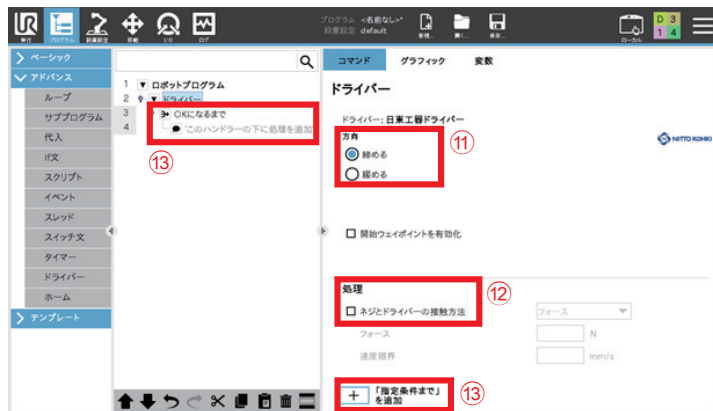
5 【プログラム】(8) をクリックする



6 【アドバンス】(9) をクリックし、【ドライバー】(10) を選択する



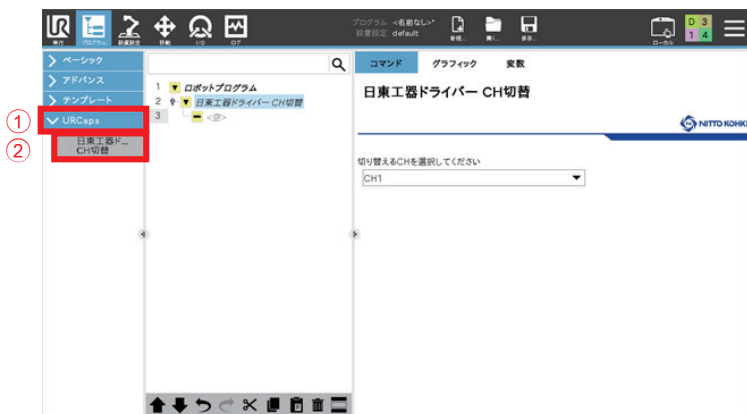
7 以下を設定する



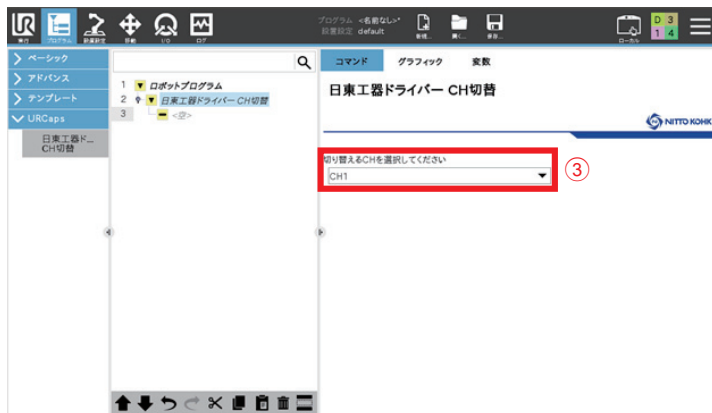
| | |
|---|---------------------------------------------|
| ⑪ | ドライバーの進む方向（回転方向）を選択します。 止める：正転 緩める：逆転 |
| ⑫ | ドライバーが進むときの処理方法を設定します。 |
| ⑬ | ドライバーを停止させる条件を選択します。条件を追加することもできます。 |

チャンネルの切り替えのみ行なう場合

1 [URCaps] (①) をクリックし、[日東工器ドライバー CH 切替] (②) を選択する

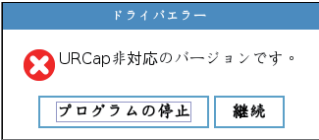
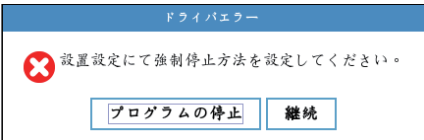
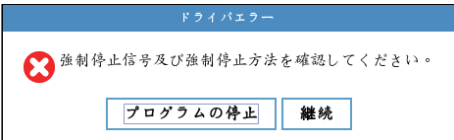


2 切り替えるチャンネル (③) を選択する



4. 付録

エラーメッセージ一覧

| No. | メッセージ | 内容 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |  | 接続しているコントローラのバージョンが URCaps に対応していません。 |
| 2 |  | URCaps の強制停止方法が OFF になっている、またはコントローラと URCaps の強制停止方法が一致していません。 |
| 3 |  | URCaps の強制停止方法が A 接点になっている、またはコントローラの強制停止信号に接続されている出力信号と設定されている出力信号が一致していません。 |

製品情報

当社の製品や附属品、外形寸法図面、その他公表事項に関する情報は、以下のウェブサイトでご確認いただけます。

日本語： <https://www.nitto-kohki.co.jp/>

英語： <https://www.nitto-kohki.co.jp/e/>



商品のご注文に関しては下記へご連絡ください

本社・研究所／東日本支社／東京第一支店／東京第二支店

〒146-8555 東京都大田区仲池上2-9-4

Tel:03-3755-1111(大代表) Fax:03-3754-4131

西日本支社／大阪第一支店／大阪第二支店

〒537-0001 大阪府大阪市東成区深江北2-10-10

Tel:06-6973-5501(代表) Fax:06-6978-2125

中日本支社／名古屋支店

〒465-0092 愛知県名古屋市中区社台3-173-2

Tel:052-726-9041(代表) Fax:052-772-7745

札幌支店 〒003-0005 北海道札幌市白石区東札幌五条1-3-10

Tel:011-823-6346(代表) Fax:011-831-3370

仙台支店 〒984-0015 宮城県仙台市若林区卸町3-2-4

Tel:022-238-4711(代表) Fax:022-238-4713

新潟支店 〒950-0943 新潟県新潟市中央区女池神明3-4-10

Tel:025-285-6050(代表) Fax:025-285-6053

松本支店 〒390-0851 長野県松本市島内4082-7

Tel:0263-40-0056(代表) Fax:0263-48-3506

北関東支店 〒372-0054 群馬県伊勢崎市柳原町76-1

Tel:0270-25-1957(代表) Fax:0270-25-1935

静岡支店 〒420-0816 静岡県静岡市葵区沓谷6-15-4

Tel:054-655-5100(代表) Fax:054-264-8405

浜松支店 〒435-0042 静岡県浜松市東区篠ヶ瀬町1341

Tel:053-462-7301(代表) Fax:053-462-7302

三河支店 〒444-0806 愛知県岡崎市緑丘3-8-7

Tel:0564-71-6750(代表) Fax:0564-53-1668

北陸支店 〒939-1104 富山県高岡市戸出町3-1-26

Tel:0766-63-0155(代表) Fax:0766-63-6125

京都支店 〒612-8419 京都府京都市伏見区竹田北三ツ杭町31番地

Tel:075-645-2260(代表) Fax:075-645-2274

高松支店 〒760-0079 香川県高松市松縄町51-13

Tel:087-815-0851(代表) Fax:087-868-2545

岡山支店 〒700-0976 岡山県岡山市北区辰巳17-101

Tel:086-243-6850(代表) Fax:086-243-6022

広島支店 〒733-0005 広島県広島市西区三滝町3-1

Tel:082-537-2521(代表) Fax:082-238-9705

福岡支店 〒812-0896 福岡県福岡市博多区東光寺町1-12-9

Tel:092-433-2890(代表) Fax:092-433-2950

ホームページ www.nitto-kohki.co.jp

●修理についてはお買い求めの販売店にお問い合わせください。

日東工器株式会社