



取扱説明書

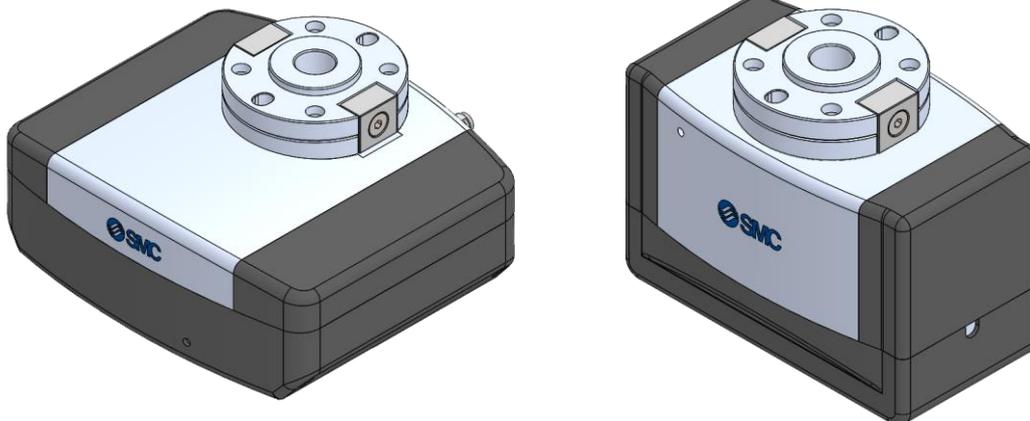
製品名称

協働ロボット用電動グリッパ

型式 / シリーズ / 品番

LEHR series

—ソフトウェア(TM Component)編—



SMC株式会社

1	ソフトウェアのダウンロード方法.....	1
2	TM Component の導入.....	1
2.1	TM Component のインストール.....	1
2.2	TM Component の有効化.....	2
2.3	シリアル通信の設定.....	3
2.4	現在位置の表示設定.....	4
2.4.1	設定方法.....	4
2.4.2	確認方法.....	5
2.4.3	グローバル変数としての活用.....	5
3	TM Component の使用方法.....	6
3.1	プロジェクトの各種設定.....	6
3.1.1	コンポーネントの追加方法.....	6
3.1.2	テスト運転.....	6
3.1.3	パラメータの設定方法.....	7
3.2	LEHR コンポーネント.....	8
3.2.1	Activate.....	8
3.2.2	Grip.....	9
3.2.3	Positioning.....	10
4	警告・アラーム.....	11

1 ソフトウェアのダウンロード方法

SMC のホームページ (<https://www.smcworld.com/ja-jp/>) からソフトウェアパッケージをダウンロードして、USB メモリに保存します。

注意:本ソフトウェアは TMFlow2 に対応しており、TMS シリーズの HW5.0 以上のみ対応しております。

2 TM Component の導入

2.1 TM Component のインストール

1. USBドライブの名前を「TMROBOT」に変更します。
2. ダウンロードした zip ファイルを USB メモリフォルダ内の TMROBOT:\TM_Export\TMComponent\ComponentObject\ に配置します。
3. USB メモリをロボットコントローラに挿入します。
4. TMflow の画面で「メニューアイコン」を押し、「システム」の「インポート/エクスポート」を押します。(手順①)
5. 「インポート」を選択し、「構成」の下の「コンポーネント」を押します。(手順②)
6. LEHR_Activate.zip, LEHR_Grip.zip, LEHR_Positioning.zip の3つの zip ファイルを選択し、「インポート」を押します。(手順③)
7. インポート完了の案内画面が表示されたら、TM Component のインポートが完了になります。



2.2 TM Component の有効化

インストールしたコンポーネントを使用する為には、協働ロボットで有効化する必要があります。

1. メニューアイコンを押し、「構成」の「コンポーネント」を押します。(手順①)



2. インストールしたコンポーネントの「状態」を有効にして、「保存」を押します。(手順②)



2.3 シリアル通信の設定

協働ロボットのシリアル通信の設定方法です。電動グリッパは RS485 で協働ロボットと通信します。

1. メニューアイコンを押し、「構成」の「I/O セットアップ」を押します。(手順①)



2. 「シリアルポート」を押して、「制御ボックス」の COM2 を RS485 に設定します。(手順②)
3. 「エンドモジュール」のピン 6 およびピン 7 を「RS485(-)および RS485(+）」に設定します。(手順③)
4. 「保存」を押します。(手順④)



※電動グリッパはシリアル通信の設定後、協働ロボットの電源を落としてから取付けてください。

2.4 現在位置の表示設定

TM flow からフィンガの現在位置を確認出来ます。

2.4.1 設定方法

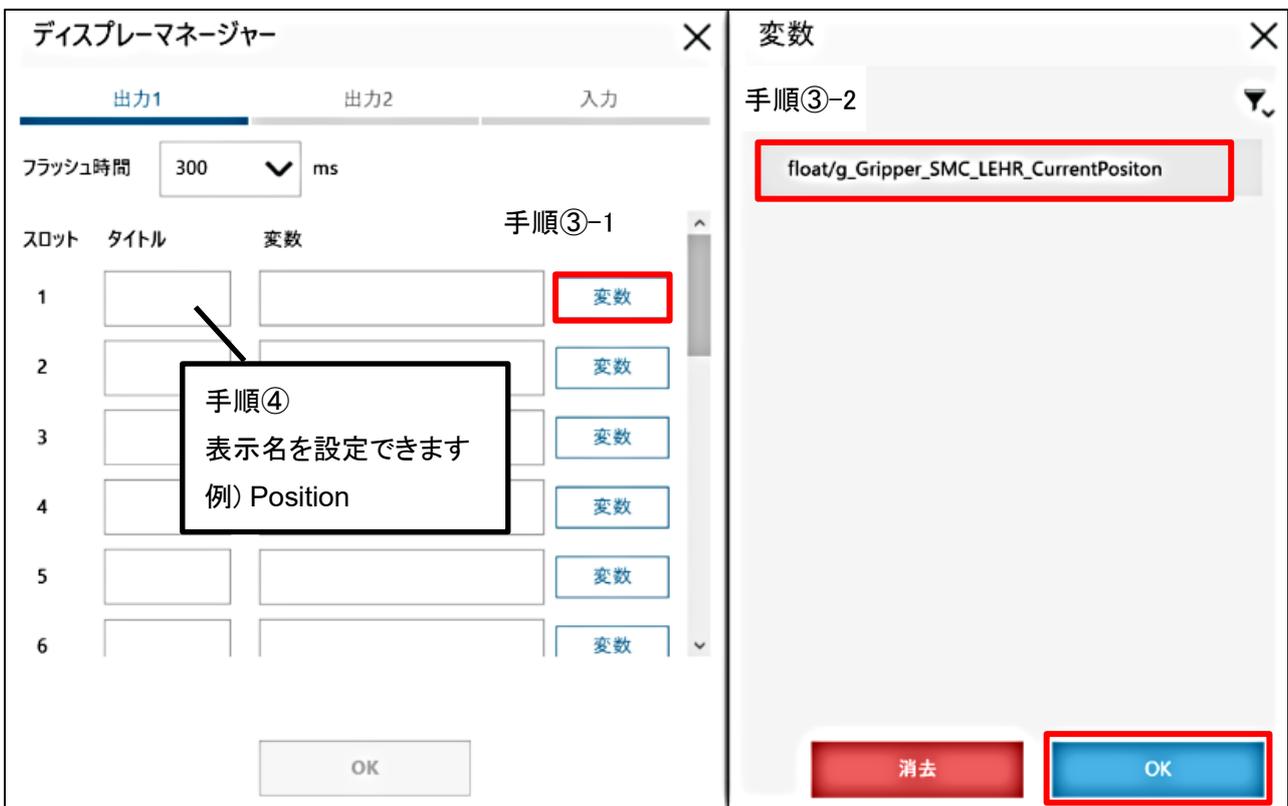
メニューアイコンを押し、「プロジェクト」を押します。(手順①)

使用するプロジェクトを開き、マネージャの「表示」を選択します。(手順②)



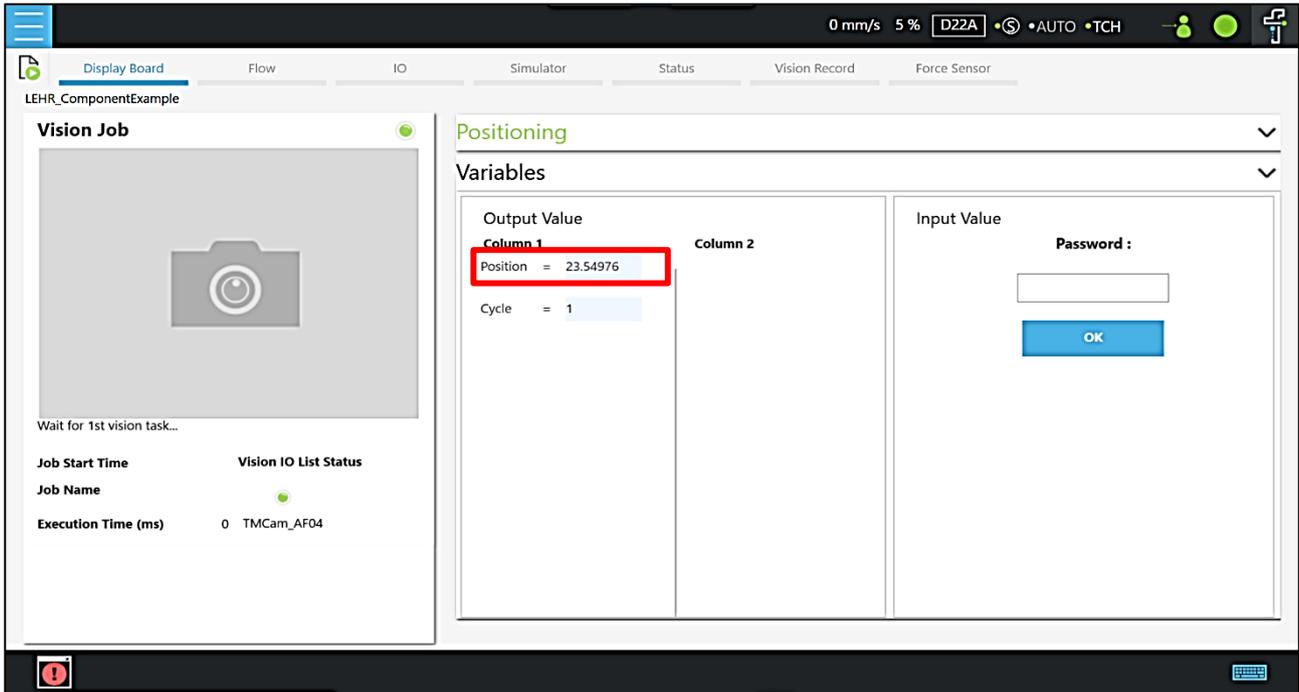
「変数」を押すと、下図のように現在位置、アラームコードの変数が表示されますので、各スロットに変数を設定してください。(手順③)

出力される変数の表示名をタイトルで設定できます。(手順④)



2.4.2 確認方法

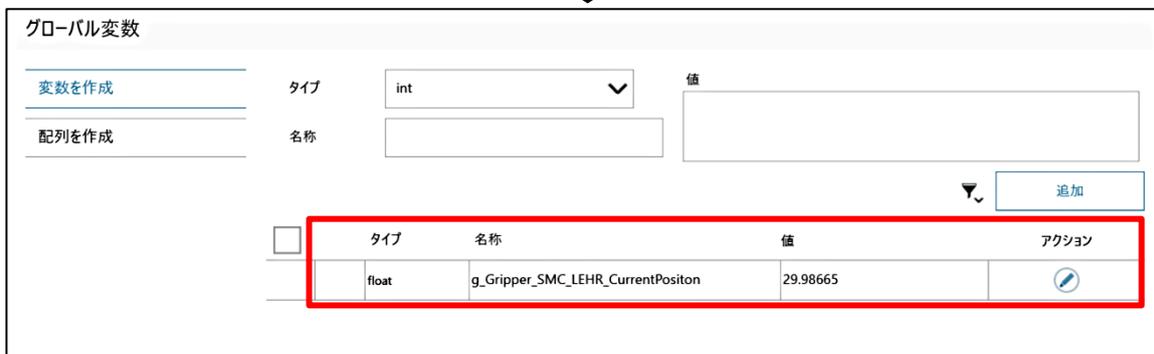
プログラム実行時に表示される画面にて、下記のように表示されます。



2.4.3 グローバル変数としての活用

フィンガの現在位置はグローバル変数に設定しています。

グローバル変数はマネージャの「グローバル変数」から確認出来ます。



名前	タイプ	説明
G_gripper_SMC_LEHR_CurrentPosition	Float	現在位置が格納されます。

3 TM Component の使用方法

3.1 プロジェクトの各種設定

3.1.1 コンポーネントの追加方法

1. メニューアイコンを押し、「プロジェクト」を押します。(手順①)
2. 追加したいプロジェクトを開き、「ノードリスト」の「コンポーネント」の下にある各コンポーネントをプログラム上にドラッグアンドドロップします。(手順②③)



3.1.2 テスト運転

上部の「ステップ実行」を使用することで、テスト運転が可能です。

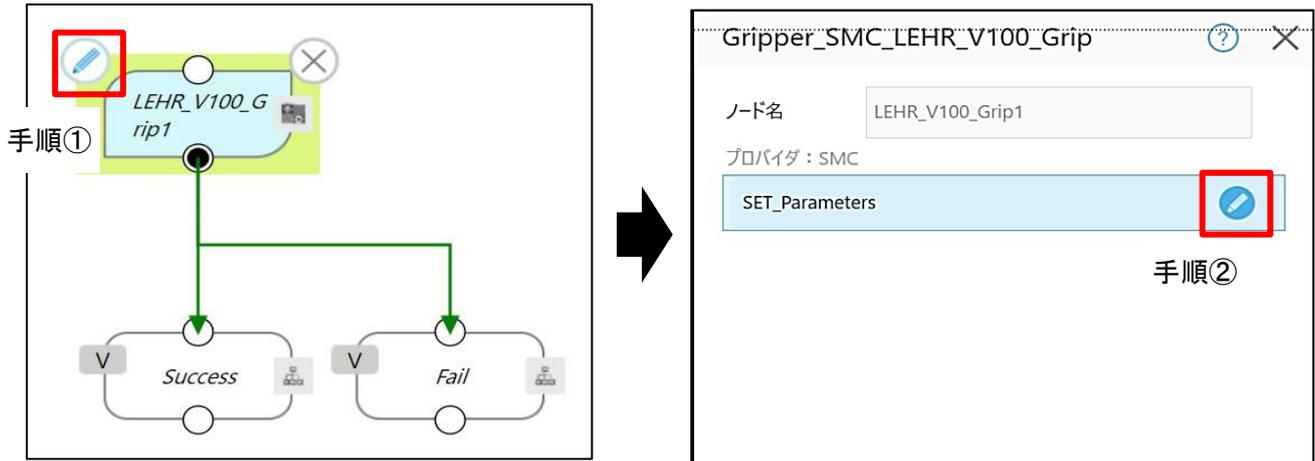
コンポーネントを選択し、ステップ実行を押してください。



※電動グリッパが適切に作動することが確認されるまで、テスト運転にて各パラメータの調整をしてください。

3.1.3 パラメータの設定方法

各コンポーネントでパラメータの設定を行う手順は以下の通りです。



※ここでは、Position の設定をしています

※入力値は 3.2.2 Grip の動作条件の設定を参照してください。

Positioning 動作の場合、3.2.3 Positioning の動作条件の設定を参照してください。

3.2 LEHR コンポーネント

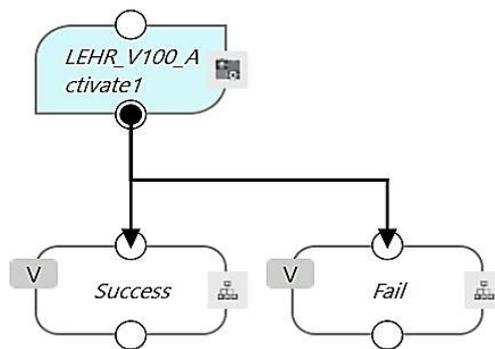
電動グリップ LEHR には、3 種類のコンポーネント (Activate、Grip、Positioning) が用意されています。

- Activate: 2つの機能があります。1つ目は電動グリップをサーボオンする機能です。Positioning、Grip を実行する前に一度だけ実行してください。2つ目は電動グリップのアラームをリセットする機能です。Positioning、Grip の実行時に発生したアラームをリセットする際に実行してください。
- Grip: フィンガの把持動作を指示する機能です。
- Positioning: フィンガの開閉動作を指示する機能です。

3.2.1 Activate

Activate は、2つの機能があります。1つ目は電動グリップをサーボオンする機能です。Positioning、Grip を実行する前に一度だけ実行してください。2つ目は電動グリップのアラームをリセットする機能です。Positioning、Grip の実行時に発生したアラームをリセットする際に実行してください。

- Activate のフロー図



Success:	電動グリップが正常にサーボオン/アラームリセットしたことを意味します。 電動グリップの LED は青色に変化します。
Fail:	Activate 実行時になんらかの異常が発生し、サーボオン/アラームリセットが出来なかったことを意味します。

異常が発生した場合は電動グリップの LED 表示を確認し、「7. 警告・アラームの発生」を参照してください。

3.2.2 Grip

Grip は、把持動作を指示する機能です。

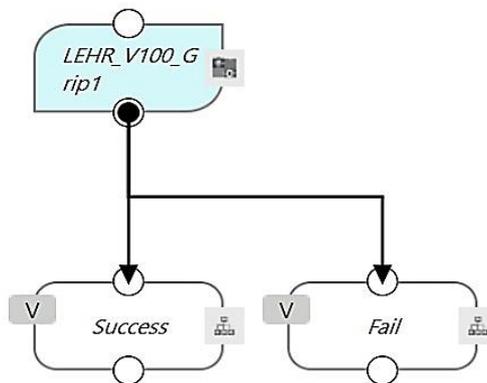
- 動作条件の設定

Grip の設定画面では位置、速度、把持力が設定できます。設定範囲は下記表を参照してください。

各パラメータ	最小値	最大値
Position [mm]※	0	50
Speed [mm/s]	5	30
Force [N]	60	140

※Position の設定値は確実に把持できるように余裕を持って設定してください。

- Grip のフロー図



Success:	電動グリッパの把持動作が正常に完了したことを意味します。
Fail:	電動グリッパの把持動作時に空振りや作動異常が発生したことを意味します。

異常が発生した場合は電動グリッパの LED 表示を確認し、「7. 警告・アラームの発生」を参照してください。

3.2.3 Positioning

Positioning は、フィンガの開閉動作を指示する機能です。

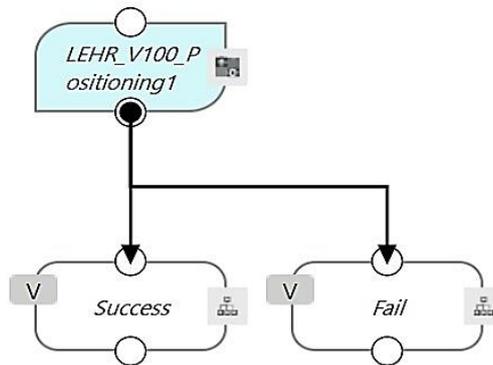
- 動作条件の設定

Positioning の設定画面では位置、速度が設定できます。設定範囲は下記表を参照してください。

各パラメータ	最小値	最大値
Position [mm]※	1	50
Speed [mm/s]	5	100

※Position の設定値はフィンガがワークと衝突しないように余裕を持って設定してください。

- Positioning のフロー図



Success:	電動グリッパの開閉動作が正常に完了したことを意味します。
Fail:	電動グリッパの開閉動作時に作動異常が発生したことを意味します。

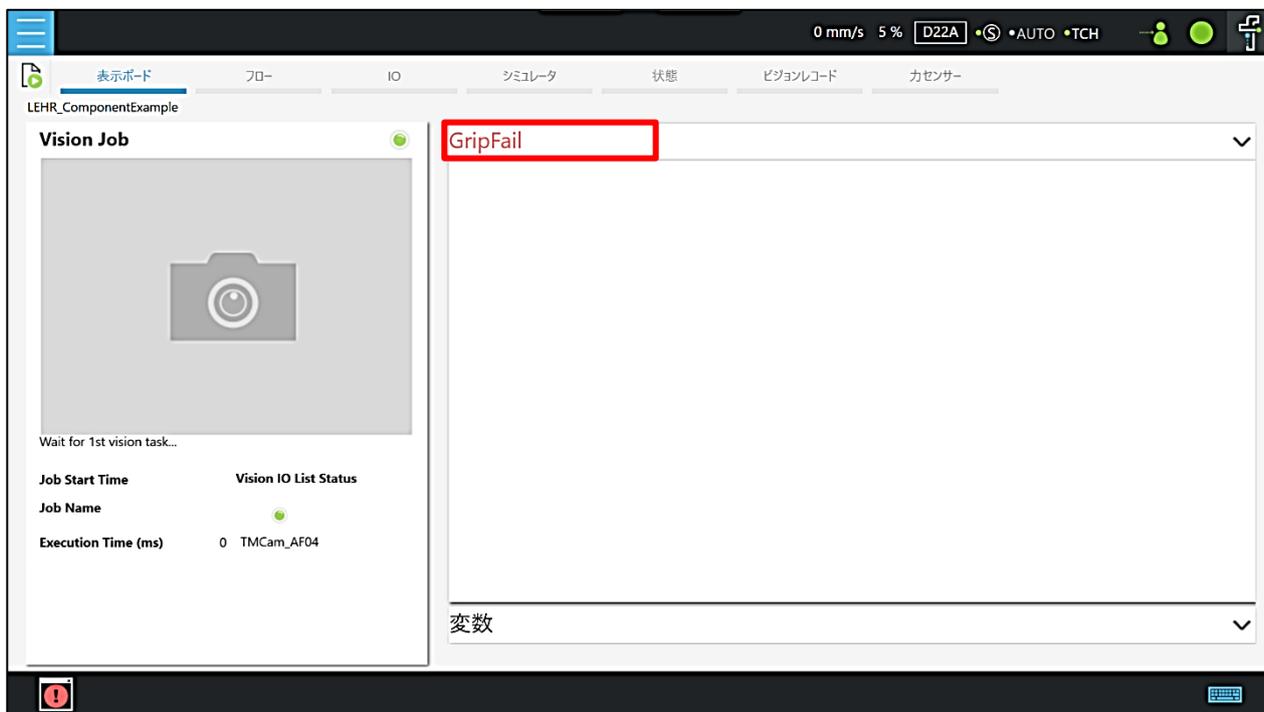
異常が発生した場合は電動グリッパの LED 表示を確認し、「7. 警告・アラームの発生」を参照してください。

4 警告・アラーム

警告・アラームの発生は TMflow の画面および電動グリッパの LED ランプでお知らせします。

TMflow の画面に表示されるアラームは下記表を参照してください。

LED ランプの表示パターンは「協働 ロボット用電動グリッパ」の取扱説明書を参照してください。



表示名	内容	対策
Communication error	RS485の通信が正常に行えない	シリアル通信の設定が正しいか確認してください。 ケーブルの接続状態を確認してください。
WrongValue error	Positioning、Gripに設定したパラメータが正しくありません	3.2.2および3.2.3の動作条件の設定を確認し、パラメータの設定を見直してください。
ServoOnFail	サーボオンが失敗した	フィンガに噛み込みが発生していないか確認してください。
GripFail	Gripに失敗した	ワークに対して、位置、把持力の設定が適切か確認してください。
GripperNotReady	Grip準備が完了していない	電動グリッパのアラームを解除してください。
PositioningFail	Positioningに失敗した	フィンガ動作を妨げる要因がないか確認してください。
PositioningNotReady	Positioning準備が完了していない	電動グリッパのアラームを解除してください。

改訂履歴

2024年6月初版

SMC株式会社 お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>

本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田 4-14-1 秋葉原 UDX 15F



0120-837-838

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日, 祝日, 会社休日を除く】

⑩ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2023 SMC Corporation All Rights Reserved