

概要 シマテック製の電動グripperとグripperの開閉動作を制御するドライバーの使用方をまとめたもの。

MPLF-KIT-11 is one of the evaluation kits for MPLF servo grippers.

It consists of a miControl mcDSA-E50 servo drive with its cables and connectors

(Gimatic ordering code: DRV48MICTIN43IP150)

and the M12 - 12 pins cable to connect the MPLF gripper to the driver

(Gimatic ordering code: CFGM12901225P).



The M12 cable is provided already wired to two female connectors that must be inserted into the X5 and X6 male connectors of the drive and they are used for communication purpose from drive to gripper and viceversa(power supply, Hall sensors, encoder signals and motor phases).

Please refer to IST-MPLF for further details and gripper pinout.

The X1 connector is the one reserved for the external power supply and its connection is up to the user.

Connectors X2 and X4 are available for inputs and outputs signals.

2022/Mar.25	0	Nomination	大楽/Dairaku
発行日/ Date	Rev.	内容/ Description	作成

MAIN FEATURES

	DRV48MCTIN43IP150-1 (miControl mcDSA-E50 servo drive)
Power supply voltage Up	24 V
Electronic supply voltage Ue	24 V
Max. output current	25 A
Continuous output current @Up = 24 V	7.5 A
Number of digital inputs	8 (Low voltage = 0 ÷ 5 V High voltage = 8 ÷ 30V)
Number of digital outputs	4 (Continuous output current = 0.3 A)
Number of analog inputs	3
Environmental degree	IP20
Dimensions	78 X 74 X 29 mm
Mass	95 g
CAN bus protocol	DS301
CAN bus device profile	DS402
CAN bus max baudrate	1 Mbit/s
Feedback type	ABZ incremental encoder

2022/Mar.25

0

Nomination

大楽/Dairaku

発行日/ Date

Rev.

内容/ Description

作成

ドライバーの起動：電源投入から設定までのステップ

① コネクター「X1」に配線し、ドライバーに電源を投入します

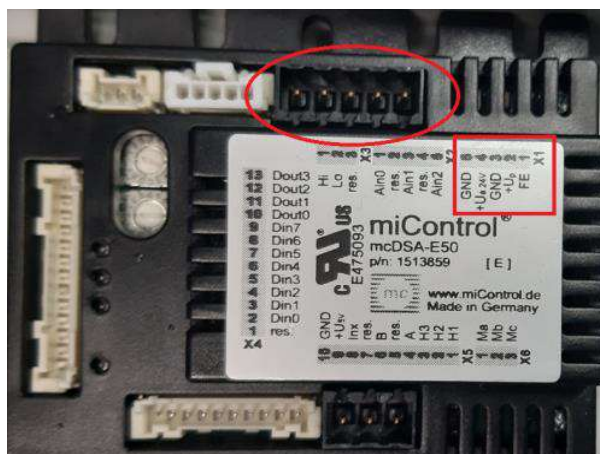
Power ON the drive according to the following connection schema of the connector X1:

Pin 1: Fe = grounding.

Pin 2: +Up = 24 Vdc

Pins 3 and 5: GND = 0 Vdc

Pin 4: +Ue = 24 Vdc



② ドライバーメーカーのソフトウェア「mPLC Setup」をお持ちのPCにインストールします。

Download from miControl website the "mPLC Setup" configuration software along with all the technical documentation available and install it on your PC/laptop.

It is recommended also to download the relevant data sheets and documentation.

Please pay attention that a miControl account must be created to gain access to the download.

③ ジマテックが予め設定情報を保存したファイル「KIT-MPLF-11」をお持ちのPCに保存します。

Download from Gimatic website the "FILE MPLF-KIT-11" folder.

クラウドドライブ上に保存をすると、ドライバーへの書き込み動作時にエラーが発生します。

PCのデスクトップなど、PCのローカルドライブへの保存をお願いします。

2022/Mar.25	0	Nomination	大楽/Dairaku
発行日/ Date	Rev.	内容/ Description	作成

④ ドライバーとPCを接続します。

USB-Aコネクタを使用し、ドライバーとPC（設定用ソフトウェア）を接続します。

USB/CANコンバーター「CONV-U2C-MICONTROL（KIT-MPLF-11とは別売り）」を使用します。

②のステップでインストールしたソフトウェアの1つ、「mcTools」を立ち上げ、ソフトが立ち上がった後に、「Scan devices」をクリックし、接続を確立します。

「ボーレートのスキャン」オプションを必ずチェックしてください

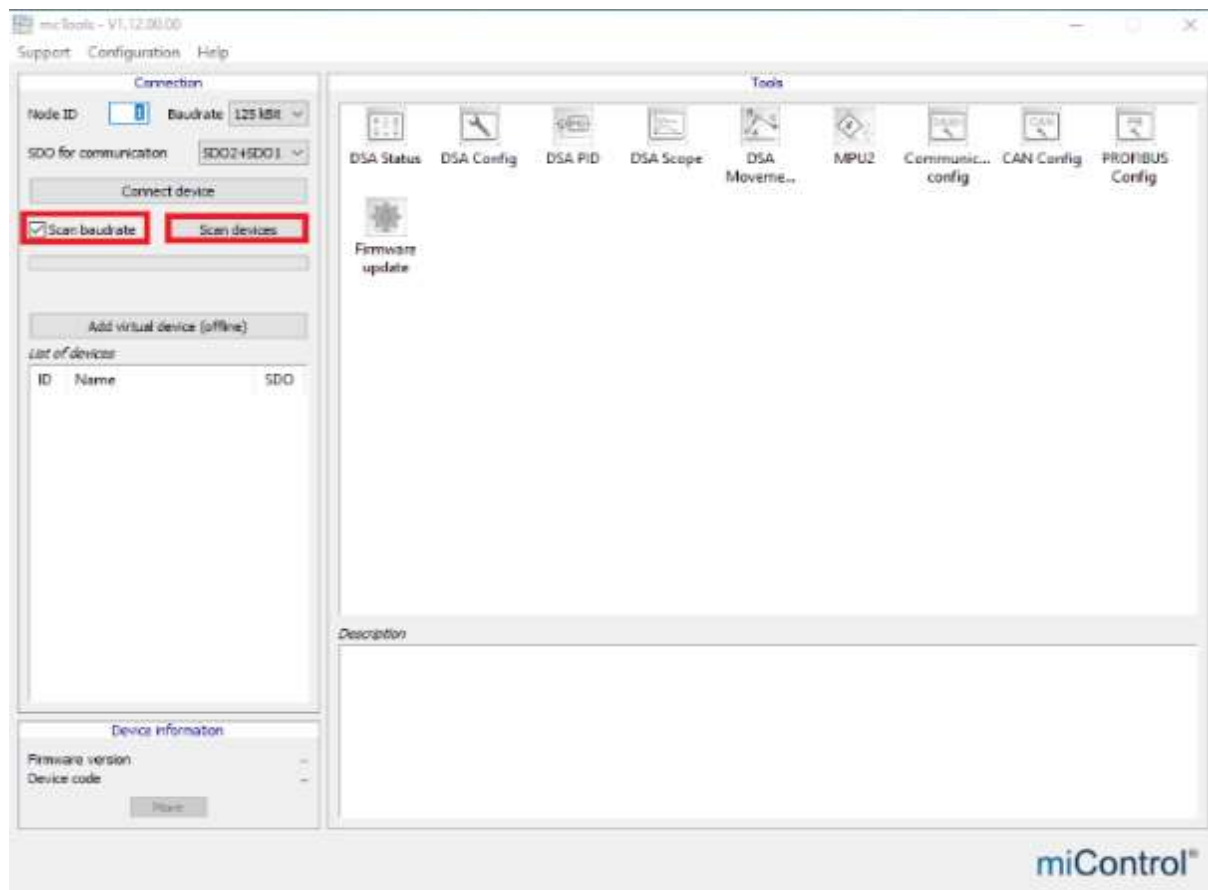
Connect the drive to the PC using the specific USB/CAN converter.

(Gimatic ordering code: CONV-U2C-MICONTROL)(*) Sold separately*

Launch the "mcTools" software (previously installed) and

click on "Scan devices" to search the drive and establish a connection

(please be sure to checking the "Scan baudrate" option).

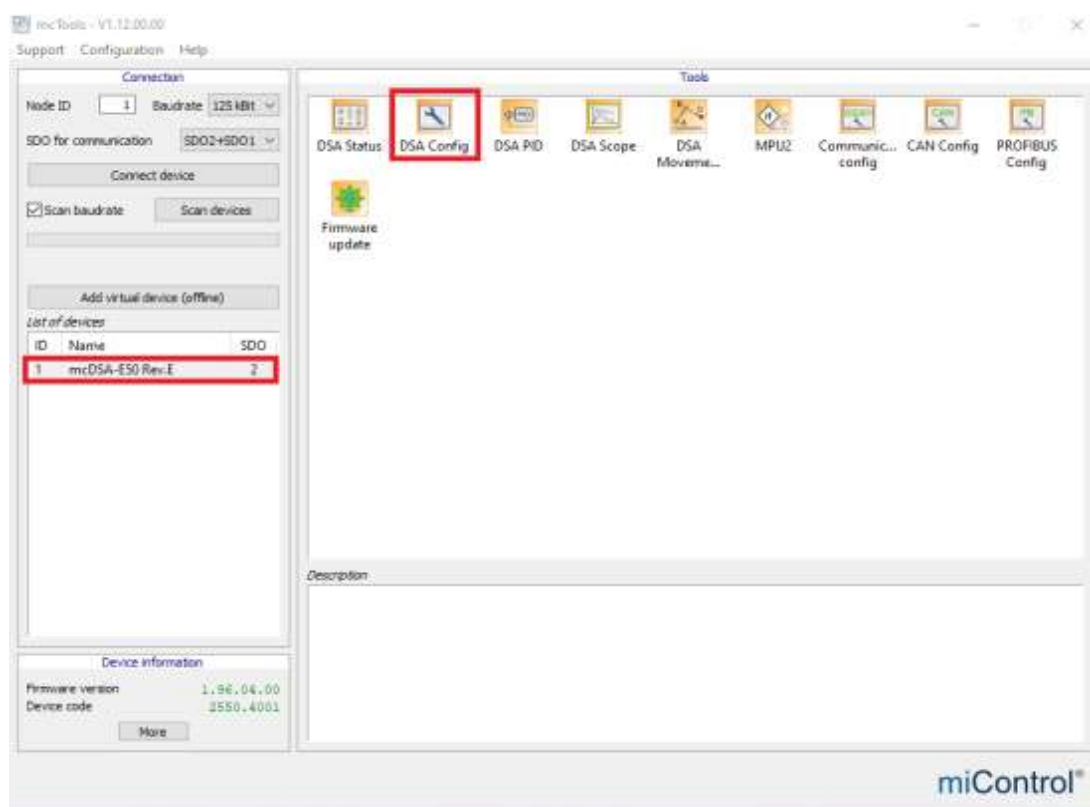


2022/Mar.25	0	Nomination	大楽/Dairaku
発行日/ Date	Rev.	内容/ Description	作成

⑤ ドライバーとPCの接続が確立された後、モーターの設定ツール「DSA Config」をダブルクリックします。

Once the device is found and associated, one can access the various tools.

Double click on "DSA Config".



接続が確立されると、「List of devices」の枠の中に、接続されたドライバーの番号が表示されます。

「Tools」のアイコンがグレーから、オレンジ色の背景のものへ切り替わります。

2022/Mar.25	0	Nomination	大楽/Dairaku
発行日/ Date	Rev.	内容/ Description	作成

「DSA Config」を開いたあと、左上の「File」タブをクリックし、「Load」を選択します。

Loadするファイルは、③のステップで保存した「KIT-MPLF-11」フォルダの中にパラメータが保存されています。

FILE MPLF-KIT-11 > Parameters >

MPLF1630用- “MPLF1630_parameter_file_miControl.par”

MPLF2550用- “MPLF2550_parameter_file_miControl.par”

MPLF3270用- “MPLF3270_parameter_file_miControl.par”

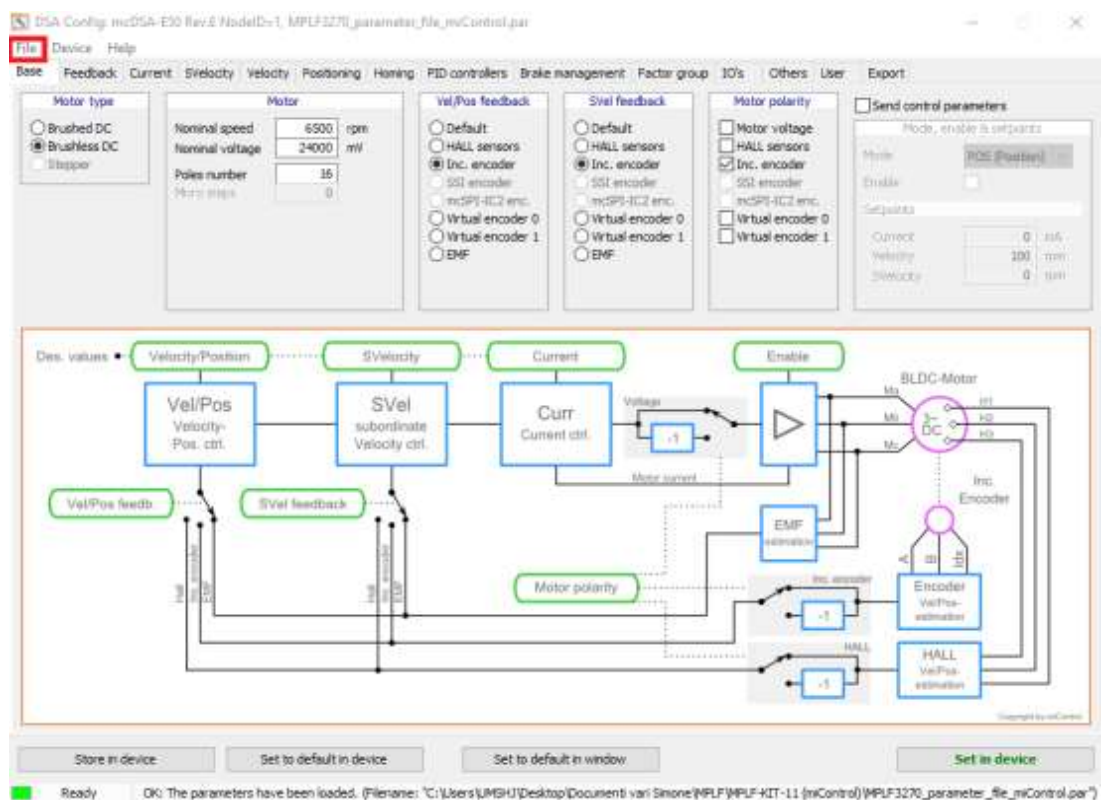
Click on “File” and then “Load” in the top-left angle of the window and

proceed selecting the appropriate configuration file by the size of the MPLF that one has available:

- “MPLF1630_parameter_file_miControl.par” for MPLF1630

- “MPLF2550_parameter_file_miControl.par” for MPLF2550

- “MPLF3270_parameter_file_miControl.par” for MPLF3270.



2022/Mar.25

0

Nomination

大楽/Dairaku

発行日/ Date

Rev.

内容/ Description

作成

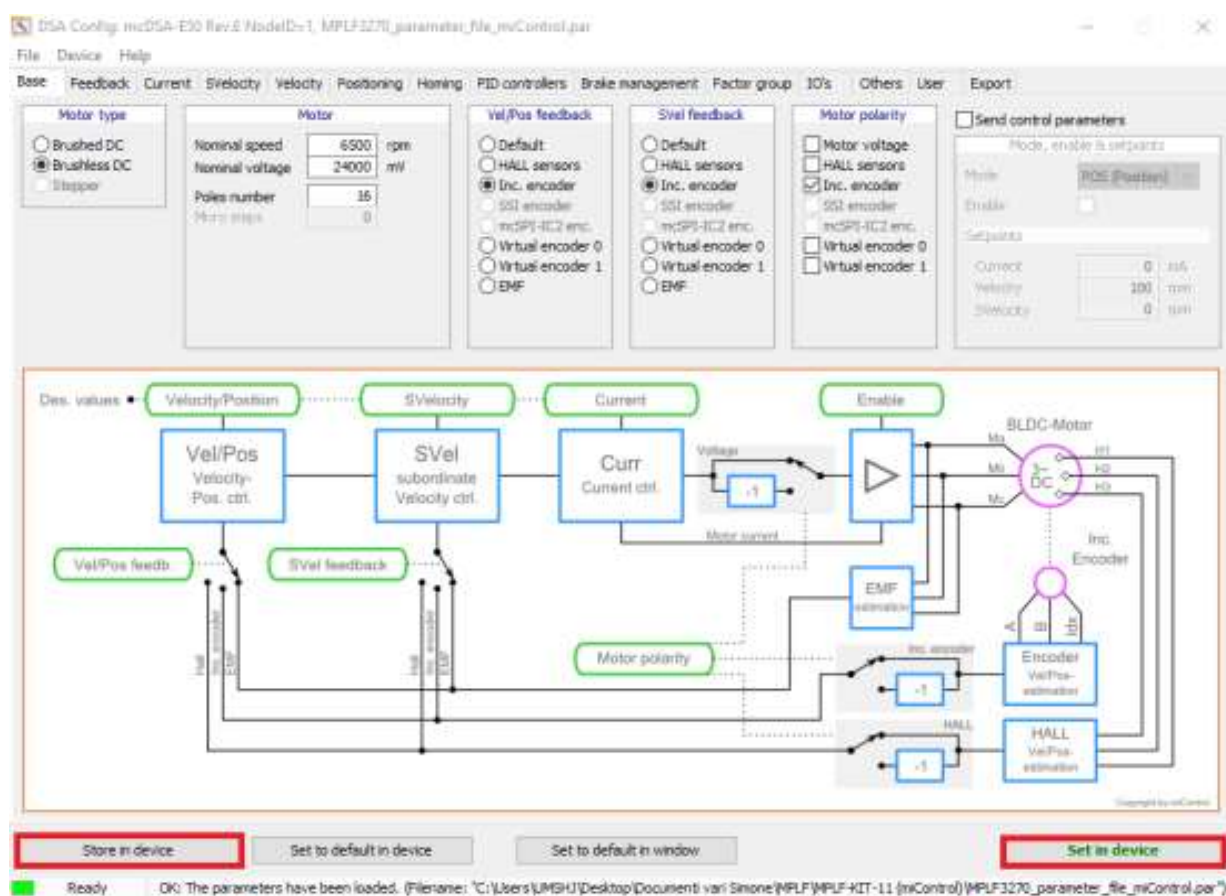
⑦ ファイルをロードした後、「Store in device」をクリックし、その後「Set in device」をクリックします。

「Set in device」をクリックした後に、ロードした情報が、ドライバーの保存されます。

「Set in device」をクリックしなかった場合は、ドライバーに情報が保存されません。

Click to "Store in device" and then "Set in device" to store the parameters into the drive.

Now, the gripper can be correctly commanded.



2022/Mar.25	0	Nomination	大楽/Dairaku
発行日/ Date	Rev.	内容/ Description	作成

⑧ 「DSA Movement」ジョグでグリッパーの動きを確認可能です。

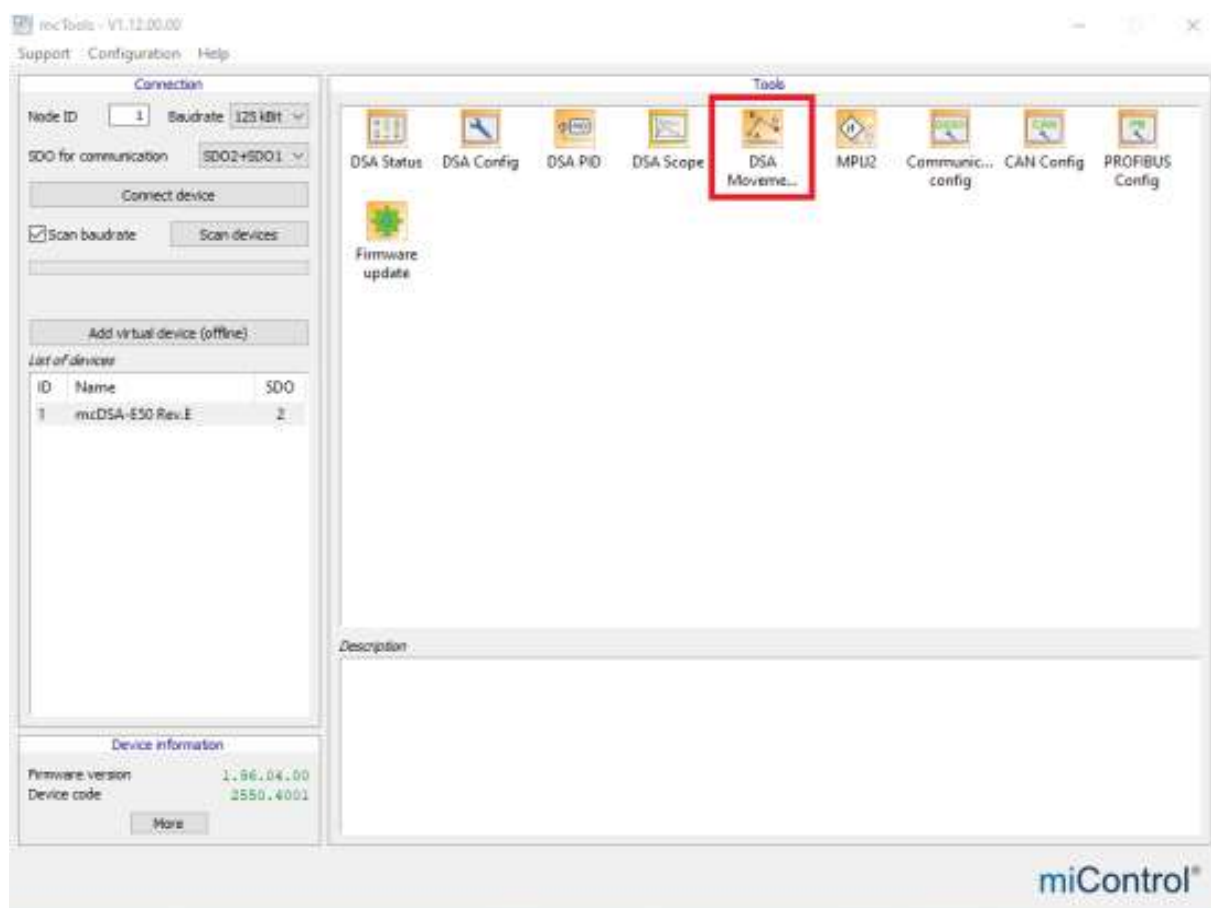
メインウィンドウに戻り、「DSAムーブメント」をクリックします。

このツールを使用すると、モーションコントロールモードの1つでグリッパーに命令することができます
(エンコードの数値を使った位置制御、モータの回転数を指示する速度制御、電流値による把持力制御)。
詳細については、弊社でご連絡いただくか、miControlのドキュメントを参照してください。

Return in the main window and click on "DSA Movement".

With this tool is possible to command the gripper with one of the motion control modes available (position, velocity, current).

Look at the miControl documentation for details.



2022/Mar.25

0

Nomination

大楽/Dairaku

発行日/ Date

Rev.

内容/ Description

作成

⑨ グリッパーの動きをより高精度に行う場合「DSA PID」ツールから、PIDパラメータを変更可能です。

ドライブに保存されているパラメータファイルを使用して、予備的なPID規制が組み込まれています。

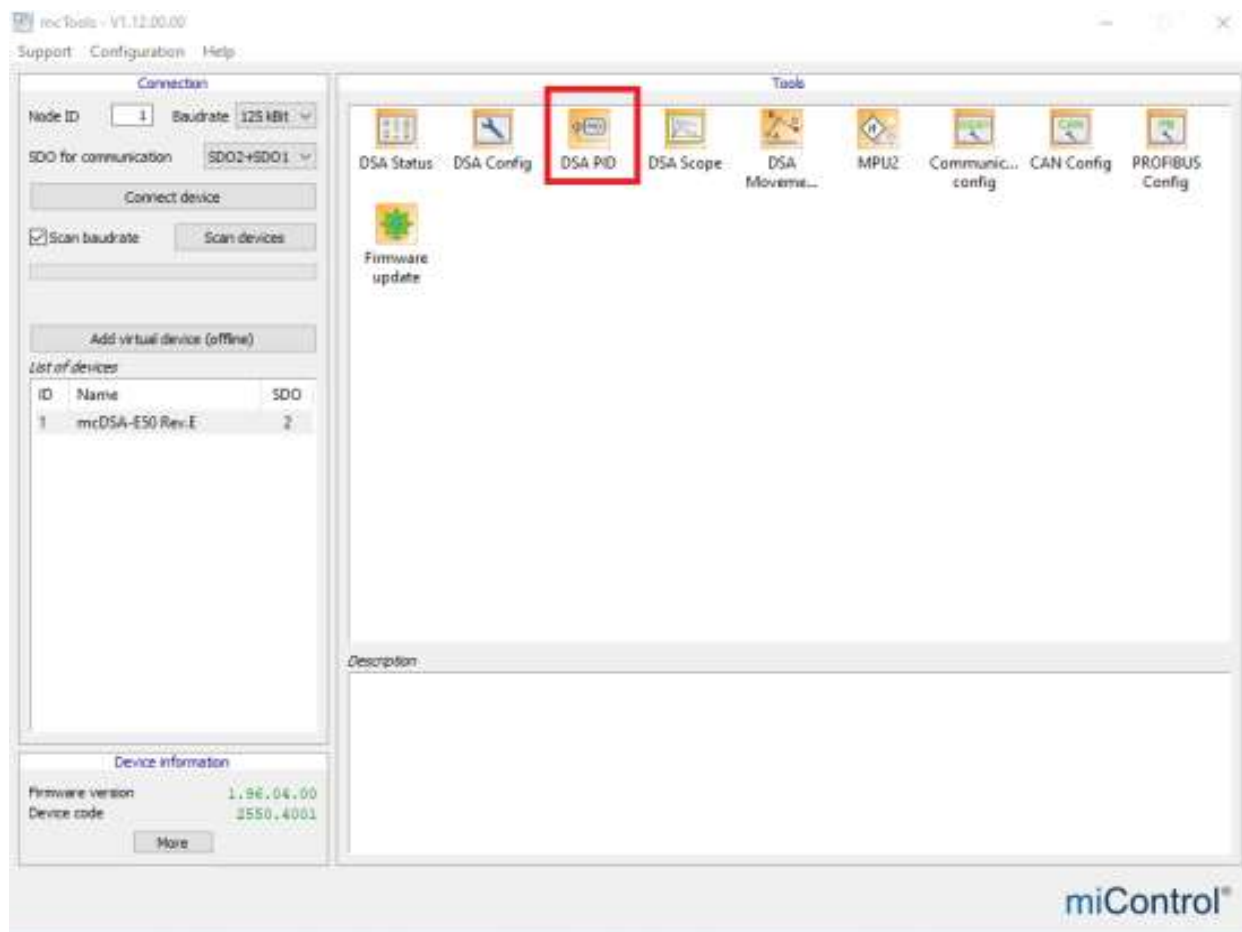
特定のアプリケーションに適していることを確認してください。

変更が必要な場合は、「DSA PID」ツールをクリックして適切な調整を行ってください。

With the parameters file stored in the drive, a preliminary PID regulation is embedded.

Please be sure that it is suitable for the specific application.

In case of modifies needed, click on "DSA PID" tool to make the right tuning.



2022/Mar.25

0

Nomination

大楽/Dairaku

発行日/ Date

Rev.

内容/ Description

作成



Japan

取り扱い説明書/ Instruction Manual

お客様/Customer : KIT-MPLF-11 をお買い上げいただいたお客様

案件名/Project : IOサーボ

実際の動作パターンをドライバーに書き込みます。

DOWNLOAD A PROGRAM INTO THE DRIVE – GIMATIC DEMO

Click on "MPU2" tool from the main window.

「MPU2」ツールを使用して、プログラムをダウンロードしてドライブに保存することができます。

利用可能なさまざまな入力と出力を使用して、ユーザーは対話できます

ドライブを使用して、自動プロセスを作成します。

Through the "MPU2" tool is possible to download and store a program into the drive.

Using the various inputs and outputs available the user can interact with the drive and create automatic processes.

MPUは「モーションプロセスユニット」の略で、「Python」プログラミング言語に基づいています。

この機能に関するすべての詳細については、miControlのドキュメントを参照してください。

MPU stands for "Motion Process Unit" and it is based on the "Python" programming language.

Please refer to the miControl documentation for all the details regarding this functionality.

この機能に関するすべての詳細については、miControlのドキュメントを参照してください。

例として、Gimaticは次のようなデモプログラムを提供しています。

3つのデジタル入力と3つのデジタル出力を使用して、

ユーザーが2つの事前定義された位置の間で開閉動作をコマンドできるようにします。

Just as an example, Gimatic provides a demo program that,

by using three digital inputs and three digital outputs,

allows the user to command opening closing movements between two predefined positions.

Gimatic Webサイトで利用可能なフォルダーには、3つの異なるファイル（.py拡張子）があります。

MPLFのサイズごとに1つずつ用意されています。

In the folder available on the Gimatic website, three different files are present (.py extension), one for each size of MPLF.

プログラムのロジックは同じです（このドキュメントの次のセクションで説明します）。

グリッパーのサイズによって、構成パラメーターセットのみが異なります。

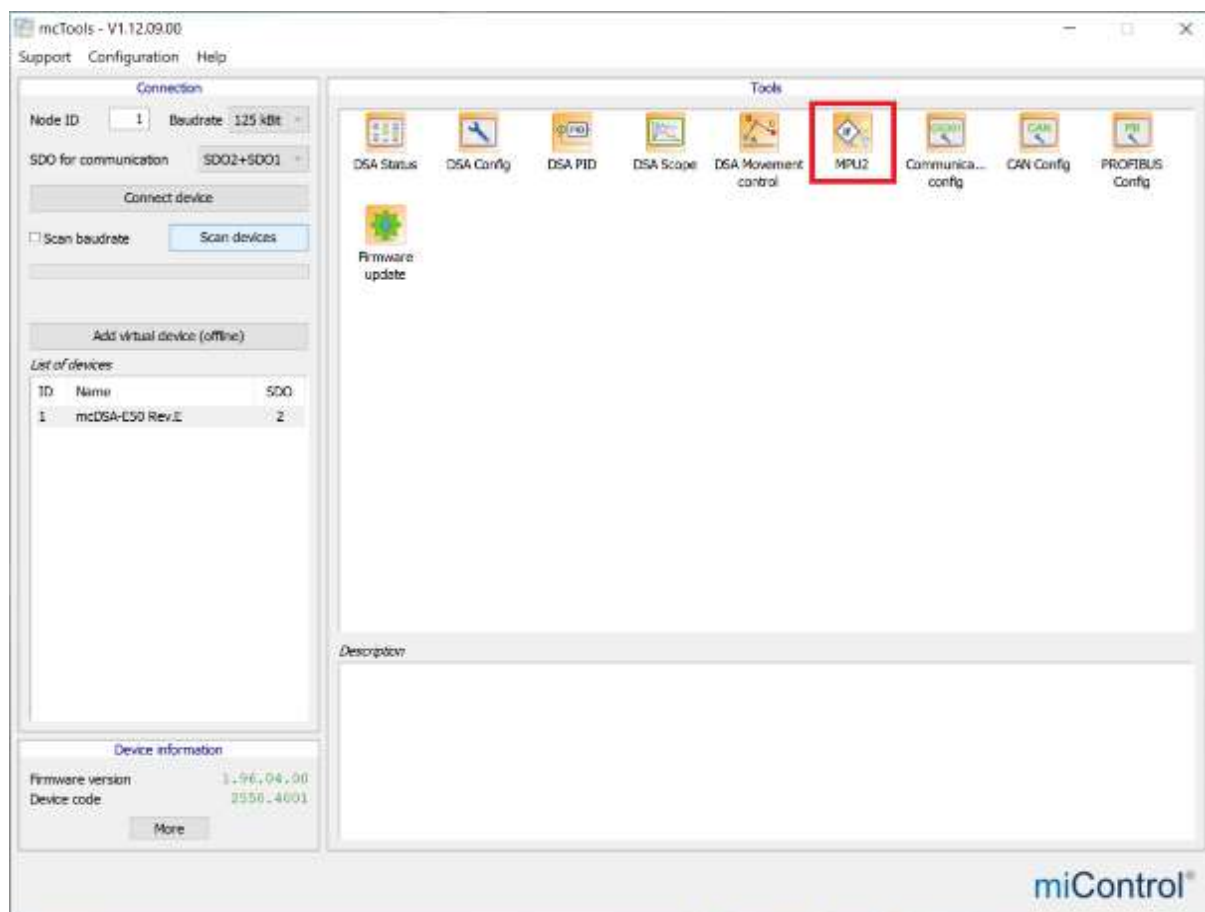
次の表は、プログラムとパラメータをドライブに保存するために必要な手順を示しています。

The logic of the program is the same (explained in the next section of this document), only the configuration parameter set is different depending on gripper size.

The following table shows the steps necessary to store program and parameters into the drive.

2022/Mar.25	0	Nomination	大楽/Dairaku
発行日/ Date	Rev.	内容/ Description	作成

mcToolsのトップ画面から、「MPU2」のアイコンをクリックします。



2022/Mar.25

0

Nomination

大楽/Dairaku

発行日/ Date

Rev.

内容/ Description

作成

適切なボタンを使用して、

目的のプログラム（たとえば、「MPLF3270 – Gimaticdemo.py」）を選択し、

「コンパイルしてロード」をクリックします。

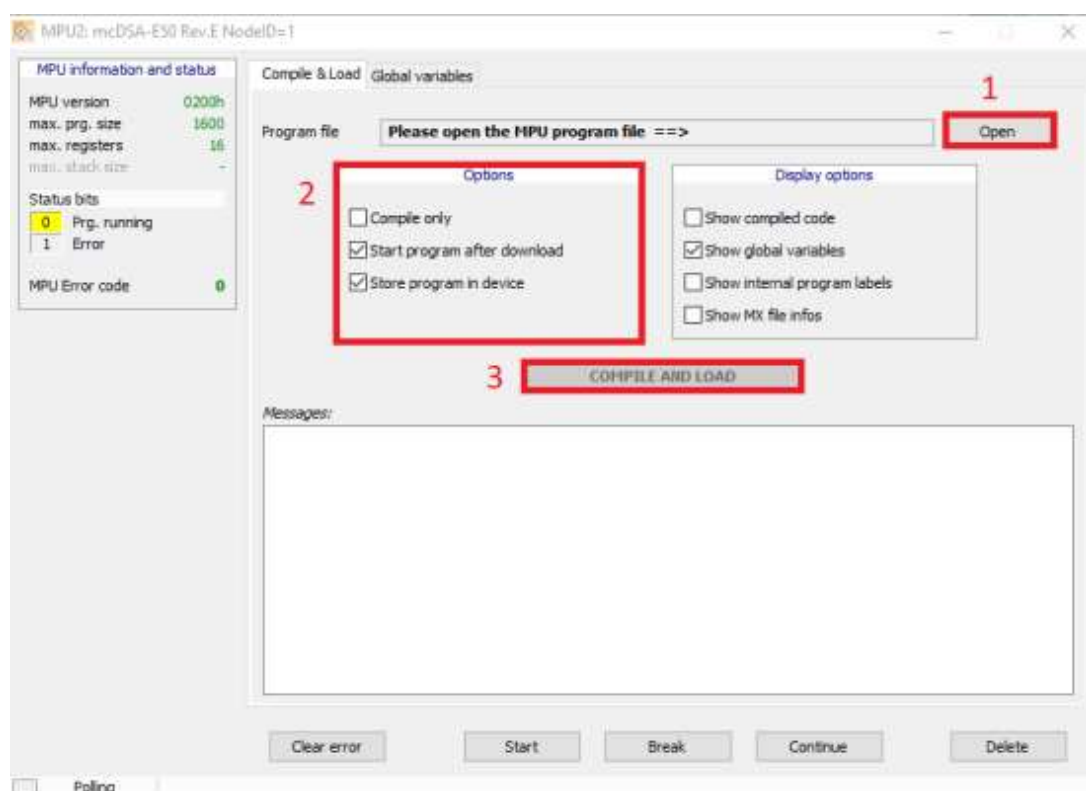
（「ダウンロード後にプログラムを開始する」および「デバイスにプログラムを保存する」オプションを必ず選択してく

Using the appropriate buttons,

select the desired program (for example "MPLF3270 – Gimatic demo.py") and

click on "COMPILE AND LOAD" .

(please be sure to select the "Start program after download" and "Store program in device" options)



2022/Mar.25

0

Nomination

大楽/Dairaku

発行日/ Date

Rev.

内容/ Description

作成

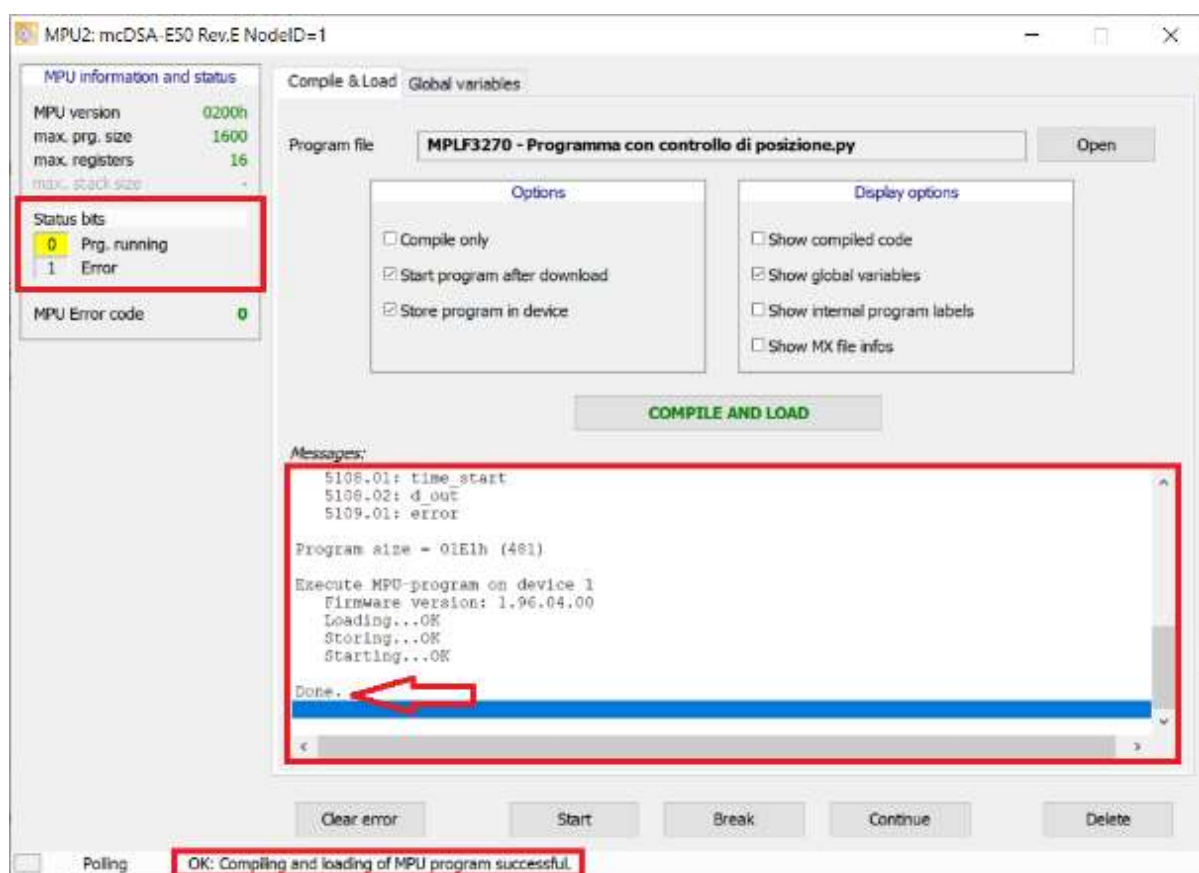
操作が成功した場合は、「完了」という言葉。画面下部に表示されます。

これで、プログラムがドライブに正しく保存されました。

ください)

In case of successful operation, the word "Done." Appears at the bottom of the screen.

Now the program is correctly stored into the drive.



2022/Mar.25

0

Nomination

大楽/Dairaku

発行日/ Date

Rev.

内容/ Description

作成

この時点で、ユーザーはコンバーターを切断することにより、選択したプログラムに従って操作できます。

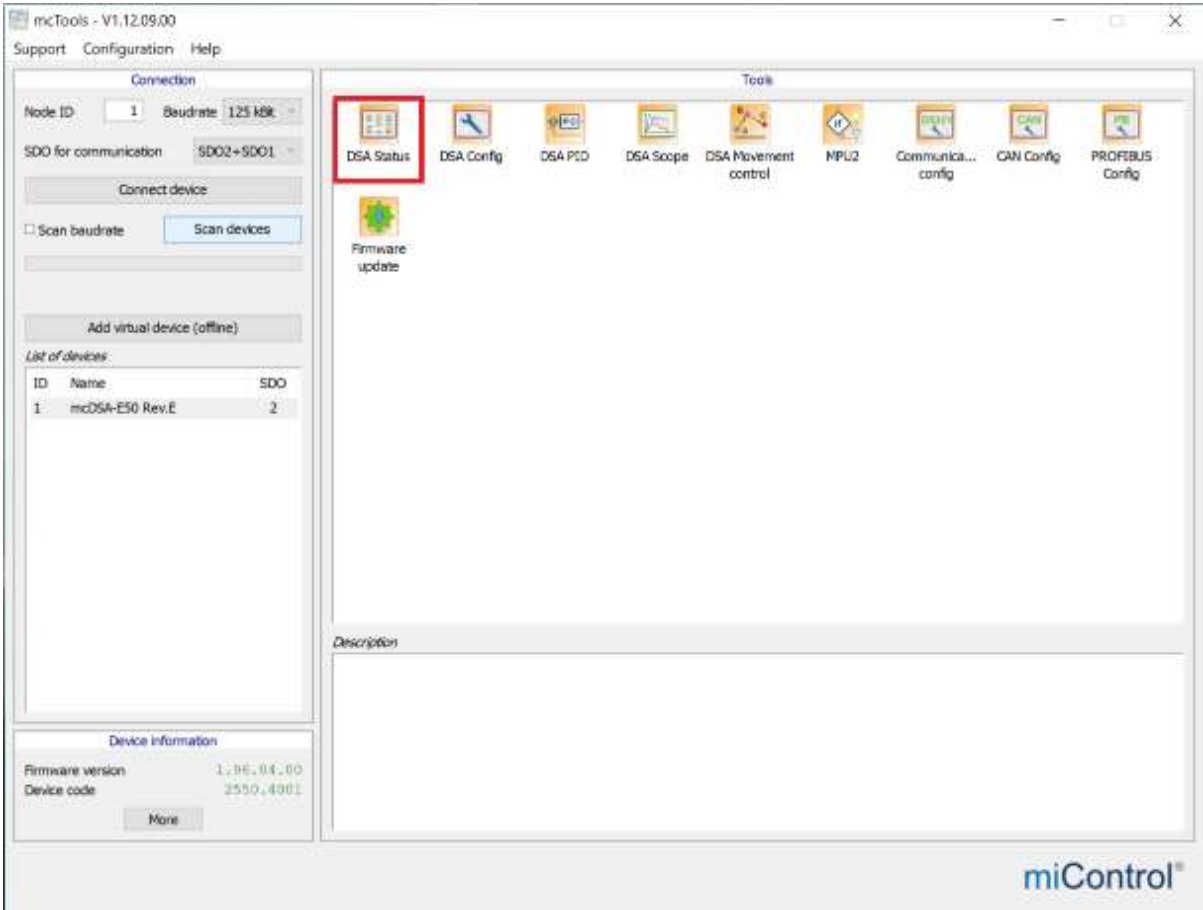
(プログラムは実際にドライブのメモリに保存され、PCとドライブ間の通信は必要ありません)。

テストの初期段階では、「DSAステータス」ツールを使用してグリッパーのステータスを監視するために、コンバーター

At this point the user can operate accordingly to the selected program by disconnecting the converter

(the program is indeed stored into the memory of the drive, no communication between PC and drive is need

In the initial phase of testing, it is still recommended to leave the converter connected to monitor the status of



2022/Mar.25	0	Nomination	大楽/Dairaku
発行日/ Date	Rev.	内容/ Description	作成



Japan

取り扱い説明書/ Instruction Manual

お客様/Customer : KIT-MPLF-11 をお買い上げいただいたお客様

案件名/Project : IOサーボ

-を接続したままにしておくことをお勧めします。

led).

f the gripper thrc

GIMATIC DEMO – PINOUT

INPUT	
Digital Input 0	Open
Digital Input 1	Close
Digital Input 2	Homing
OUTPUT	
Digital Output 0	Homing completed
Digital Output 1	Opening completed
Digital Output 2	Pre-positioning completed

2022/Mar.25

0

Nomination

大楽/Dairaku

発行日/ Date

Rev.

内容/ Description

作成

2022/4/14

0:17

GIMATIC DEMO –説明

デモプログラムは、Pythonプログラムで変数として設定された2つの事前定義された位置の間のグリッパーの開閉モーションシーケンスで構成されています。

The demo program consists of an opening and closing motion sequence of the gripper between two predefined positions set as variables in the Python program.

3つのプログラムは同じロジックを共有していますが、グリッパーのサイズ（動作に使用される構成パラメーターや位置の値など）によっていくつかの違いがあります。

この例では、「MPLF3270 –Gimatic demo」を使った事例を説明します。

The three programs share the same logic but with some differences depending on the gripper size (like configuration parameters and position values used for the movements).

For this example, the “MPLF3270 – Gimatic demo” will be shown.

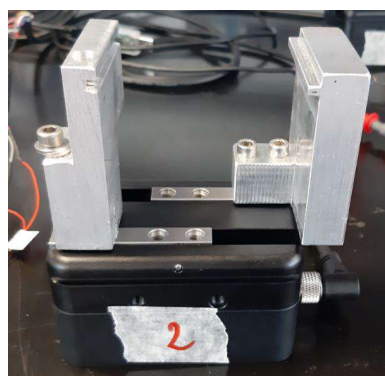
① ホーミング

グリッパーの電源投入と初期化の後、実行される最初の操作（許可される唯一の操作）は、デジタル入力2をアクティブにすることによって開始できるホーミング手順です（つまり、デジタル入力を+24 Vdcに設定します）。モーションは、この信号の立ち上がりエッジでトリガーされます。

After the power up and initialization of the gripper, the first operation to be done (the only one allowed) is the Homing procedure that can be started by activating digital input 2 (i.e. set to +24 Vdc the digital input). The motion is triggered with the rising edge of this signal.

ジョーは機械的限界に向かって移動し（ジョーは完全に開きます）、この位置にヌルストロークの基準位置（エンコーダ数0に相当）が割り当てられます。

The jaws will move toward a mechanical limit (jaws completely open) and to this position will be assigned the reference position of null stroke (equivalent to 0 encoder count).



2022/Mar.25	0	Nomination	大楽/Dairaku
発行日/ Date	Rev.	内容/ Description	作成

② デジタル出力0が自動的にアクティブ化され、プロシージャが正しく実行されたことを示します。

The digital output 0 will then be automatically activated to indicate the correct execution of the procedure.

この時点で、ジョーの閉鎖（デジタル入力1を介して）と開放（デジタル入力0を介して）を制御することが可能になります。

すべての動きは、対応するデジタル信号の立ち上がりエッジによってトリガーされます。

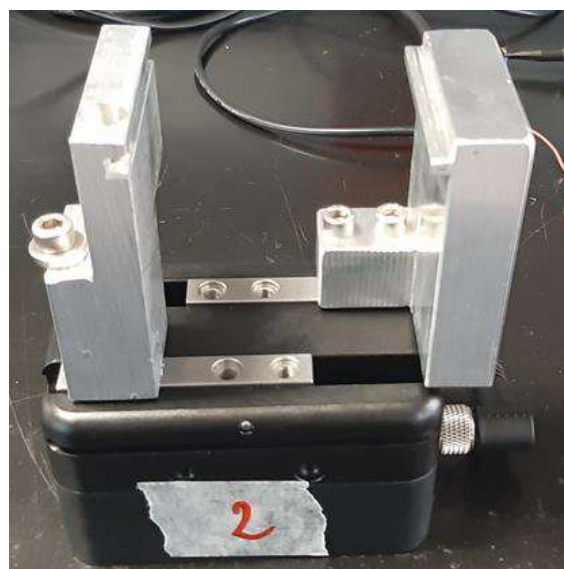
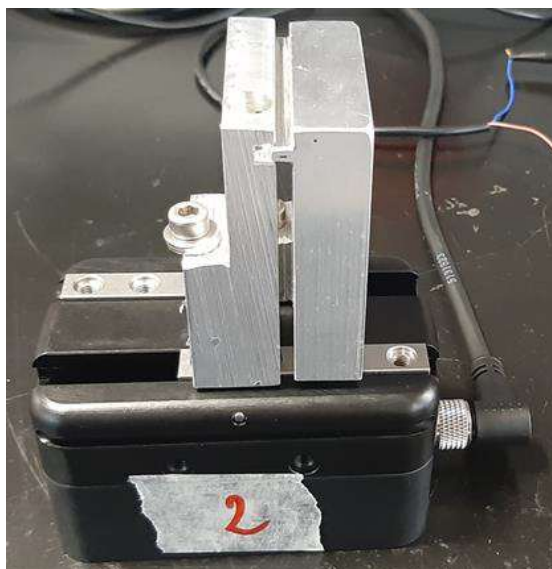
両方のデジタル入力で立ち上がりエッジの場合、ドライブが受信した最後のコマンドが処理されます。

At this point, it will be possible to control the closing (through digital input 1)

and the opening (through digital input 0) of the jaws.

Every movement will be triggered by the rising edge of the corresponding digital signal.

In case of rising edge on both digital inputs, the last command received by the drive will be processed.



2022/Mar.25	0	Nomination	大楽/Dairaku
発行日/ Date	Rev.	内容/ Description	作成



Japan

取り扱い説明書/ Instruction Manual

お客様/Customer : KIT-MPLF-11 をお買い上げいただいたお客様

案件名/Project : IOサーボ

開いたグリッパー構成は、位置制御ループでグリッパーを制御することによって達成されます

(変数「TARGET_POS_OPEN」によってパラメータ化された位置、50はデフォルト値としてカウントされます)。

The opened gripper configuration is reached by controlling the gripper with a position control loop (position parametrized by the variable "TARGET_POS_OPEN", 50 counts as default value).

クローズ（またはグリップ）タスクは、最初に事前定義された位置への位置決めモーションを実行することによって実行されます

The closing (or gripping) task is performed by initially executing a positioning motion to a predefined position

次に、現在の制御モードに切り替えて、目標の寸法公差に適合させ、

指定された力（現在の設定値に比例）でターゲットを設定します。

完全なシーケンスは、3つの変数を使用してプログラムでパラメータ化されます。

and then switching to current control mode to adapt to target dimensional tolerances and hold the target with a specified force (proportional to the current setpoint).

The full sequence is parametrized in the program using 3 variables:

- "TARGET_POS_CLOSE" : パーツが取得されると予想される位置（デフォルト値として950がカウントされます）

- "TARGET_POS_CLOSE": position where the part is expected to be taken (950 counts as default value)

- 「POS_CLOSE_OFFSET」: 事前配置の計算に使用される「TARGET_POS_CLOSE」位置からのオフセット（デフォルト値として400カウント）

- "POS_CLOSE_OFFSET": offset from the "TARGET_POS_CLOSE" position used to calculate pre-positioning (400 counts as default value)

- "TARGET_CURR_CLAMP" : 把持力に比例する電流設定値（デフォルト値として1100mA）。

公称電流1500mAを超えないように注意してください）。

- "TARGET_CURR_CLAMP": current setpoint proportional to the gripping force (1100 mA as default value).

Be careful not to exceed the nominal current of 1500 mA).

2022/Mar.25	0	Nomination	大楽/Dairaku
発行日/ Date	Rev.	内容/ Description	作成



Japan

取り扱い説明書/ Instruction Manual

お客様/Customer : KIT-MPLF-11 をお買い上げいただいたお客様

案件名/Project : IOサーボ

ピースが存在する場合、グリッパーは現在の「TARGET_CURR_CLAMP」でそれを保持します。

存在しない場合、ジョーは完全に閉じます。

*If the piece is present, the gripper holds it with current "TARGET_CURR_CLAMP",
if it is not present, the jaws close completely.*

警告 モーターへの致命的な損傷を避けるために、ターゲットの寸法は、現在の制御モードでグリップが発生することを考慮に入れる必要があります。それに応じてパラメータの寸法と値を確認してください。

WARNING *The dimensions of the target must allow for the gripping to happen in current control mode to avoid fatal damage to the motor. Please check dimensions and values of the parameters accordingly.*

また、少なくとも1つのデジタル入力信号がアクティブな場合、グリッパーは有効なままであることを注意してください。

そうでない場合、グリッパーは無効になります（最終的にグリップされたターゲットが失われます）。

Please also note that the gripper remains enabled if there is at least one digital input signal active, otherwise the gripper is disabled (losing any eventual gripped target).

例：ユーザーが閉じる操作を指示した場合、グリッパーは事前位置決め（位置制御モード）を実行してから、グリップ（電流値制御モード）を実行します。

Example: if the user commands a closing operation, the gripper performs the pre-positioning (in position control mode) and then the gripping (in current control mode).

デジタル入力1がアクティブな場合、グリッパーは「TARGET_CURR_CLAMP」に等しい電流でターゲット（存在する場合）を保持します。

デジタル入力1が解放される（OFFになる）と、グリッパーは無効になり、ターゲットは保持されなくなります。

If the digital input 1 is active, the gripper holds the target (if present) with current equal to "TARGET_CURR_CLAMP", when the digital input 1 is released, the gripper is disabled, and the target is no-longer hold.

2022/Mar.25

0

Nomination

大楽/Dairaku

発行日/ Date

Rev.

内容/ Description

作成



Japan

取り扱い説明書/ Instruction Manual

お客様/Customer : KIT-MPLF-11 をお買い上げいただいたお客様

案件名/Project : IOサーボ

写真は、デモプログラムのソースコードのスナップショットを示しており、特定のターゲット寸法と必要な把持力に応じて設定するための最も関連性の高いパラメータが含まれています。

The picture shows a snapshot of the demo program source code with the most relevant parameters to set accordingly to the specific target dimensions and desired gripping force.

```
62 # On following it is possible to change the positions, velocity and current targets -----
63 TARGET_POS_OPEN           = 50    # [inc] Open position setpoint
64 TARGET_POS_CLOSE          = 950   # [inc] Position where it is expected to clamp the piece
65 POS_CLOSE_OFFSET          = 400   # [inc] Absolute offset value relative to the closing position (TARGET_POS_CLOSE), used for pre-positioning
66 TARGET_POS_OFFSET         = TARGET_POS_CLOSE - POS_CLOSE_OFFSET
67 TARGET_VEL                 = 1000  # [rpm] Velocity setpoint (maximum acceptable value: 5000 rpm)
68 TARGET_CURR_POS           = -300   # [mA] Current setpoint used for the homing (maximum acceptable value: 1500 mA)
69 TARGET_CURR_CLAMP         = 1100  # [mA] Current setpoint used for the clamping (maximum acceptable value: 1500 mA)
70
71 WAIT_TIME                  = 1500  # [ms] Time to allow jaws to move into Home position
```

```
62 # On following it is possible to change the positions, velocity
63 TARGET_POS_OPEN           = 50    # [inc] Open position set
64 TARGET_POS_CLOSE          = 950   # [inc] Position where it
65 POS_CLOSE_OFFSET          = 400   # [inc] Absolute offset v
66 TARGET_POS_OFFSET         = TARGET_POS_CLOSE - POS_CLOSE_OFF
67 TARGET_VEL                 = 1000  # [rpm] Velocity setpoint
68 TARGET_CURR_POS           = -300   # [mA] Current setpoint u
69 TARGET_CURR_CLAMP         = 1100  # [mA] Current setpoint u
70
71 WAIT_TIME                  = 1500  # [ms] Time to allow jaws
```

2022/Mar.25

0

Nomination

大楽/Dairaku

発行日/ Date

Rev.

内容/ Description

作成

2022/4/14

0:17