



取扱説明書

製品名称

電動真空グリップ

型式 / シリーズ / 品番

ZXPE5*011P-****-***

—ソフトウェア (URCap) 編—

SMC株式会社

目次

1. ソフトウェア概要	2
2. ソフトウェアのダウンロード方法	3
3. インストール	4
4. 基本設定	6
5. コマンド設定	10
6. 試運転	14
7. 設定項目一覧	15
8. トラブルシューティング	16

1. ソフトウェア概要

UR ロボット e シリーズ専用のプラグインソフトです。RS485 通信によって制御を行います。
下記にソフトウェアでの運転の流れを示します。

URCap のインストール
インストール方法を説明します。
([3 章参照](#))



基本設定
下記 3 つの設定を行ってください。
・ Tool I/O の設定 ([4.1 項参照](#))
・ General settings ([4.2 項参照](#))
・ Pump settings ([4.3 項参照](#))



プログラム作成
ロボットのマニュアルに従ってプログラムを作成してください。URCap では 2 つのコマンドが追加されます。各コマンドの設定方法を説明します。
([5 章参照](#))

- ・ GRIP : 吸着動作
オートマチックモード
マニュアルモード
コンティニュアスモード
- ・ RELEASE : リリース動作



プログラム実行
プログラム実行中の動作イメージ等を示します。
([5.3 項参照](#))

試運転
任意の設定で吸着/リリース動作を確認できます。
([6 章参照](#))

2. ソフトウェアのダウンロード方法

URCap は、SMC のホームページ (<https://www.smcworld.com>) から対象品番のソフトウェアをダウンロードの上、お手持ちの USB メモリに入れてご使用ください。TOP ページで製品品番 (ZXPE) を検索し、詳細ページに進むことでダウンロードすることができます。

製品品番によってプラグインソフト名称が異なります。

表 1. プラグインソフト名称

製品品番	プラグインソフト名称
ZXPE5*011P-*-*C*	SMC-ElectricVacuumGripper-x. x. x. urcap
ZXPE5*011P-*-*M*	SMC-ElectricVacuumGripperSI-x. x. x. urcap

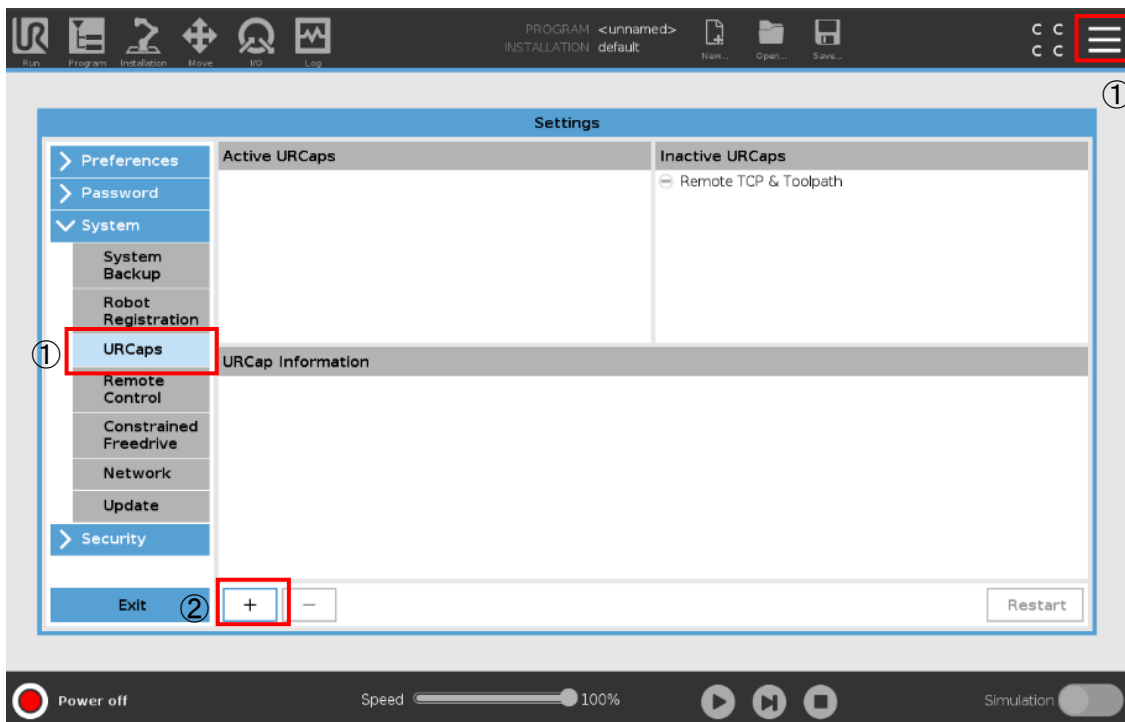
※以下の説明は「SI 単位固定」仕様を選択した場合です。

3. インストール

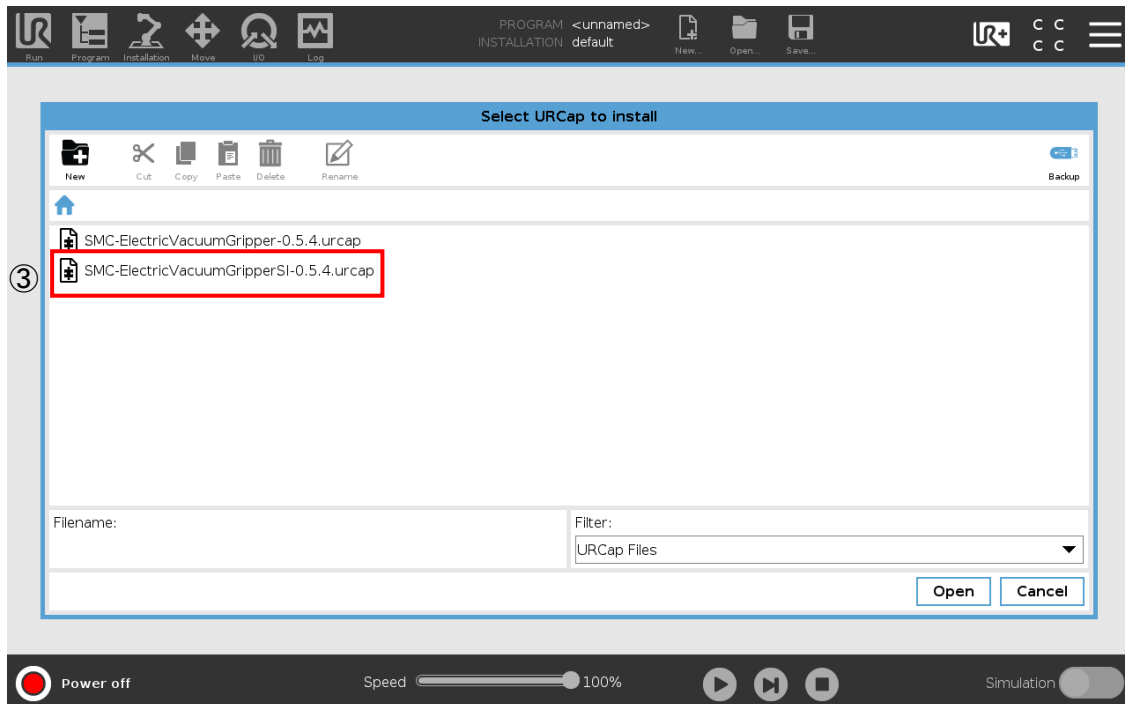
⚠ 注意

本プラグインソフトは UR ロボットの Polyscope バージョン 5.9.1 以降でのみ動作します。Polyscope バージョンが 5.9.1 以前の場合は、プラグインソフトをインストールする前に Polyscope バージョンを 5.9.1 以降の最新版にアップデートしてください。

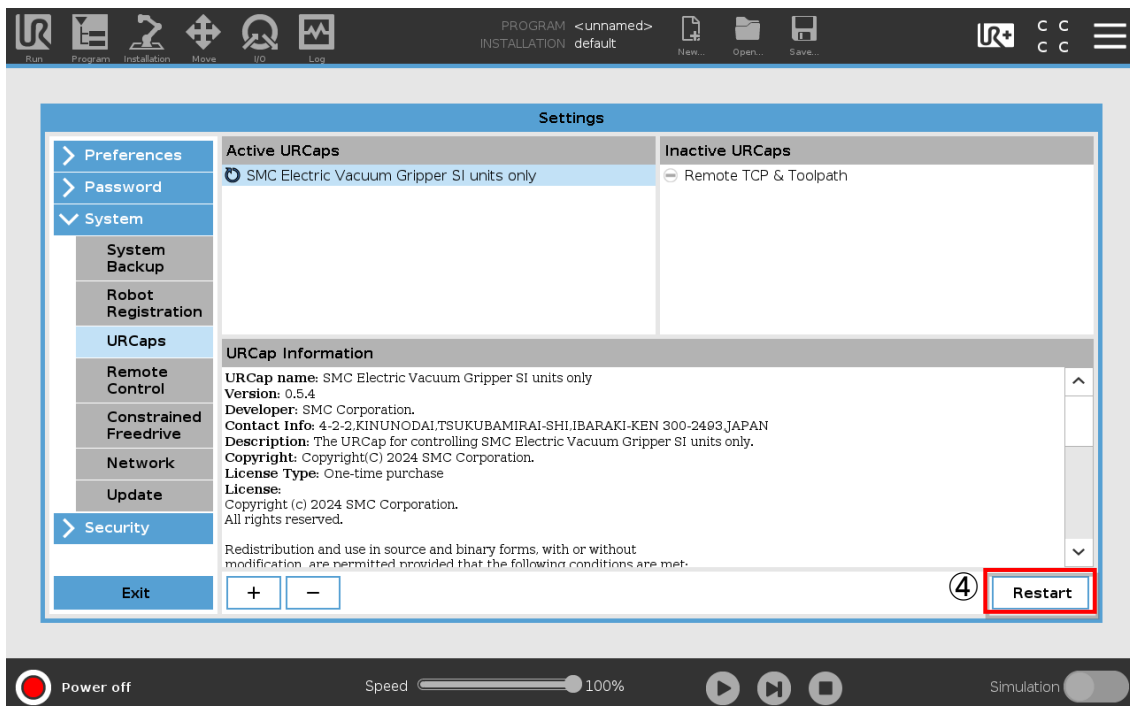
- ① 画面右上のメニューボタンの“Setting”から“System”内の“URCaps”メニューをタップしてください。
- ② URCap をコピーした USB メモリをティーチングパッドに挿入し、“+”ボタンをタップしてください。



- ③ ファイル画面から“SMC-ElectricVacuumGripperSI-x.x.x.urcap”を選択し、“Open”ボタンをタップしてください。



- ④ “Restart” ボタンをタップし、ロボットを再起動してください。



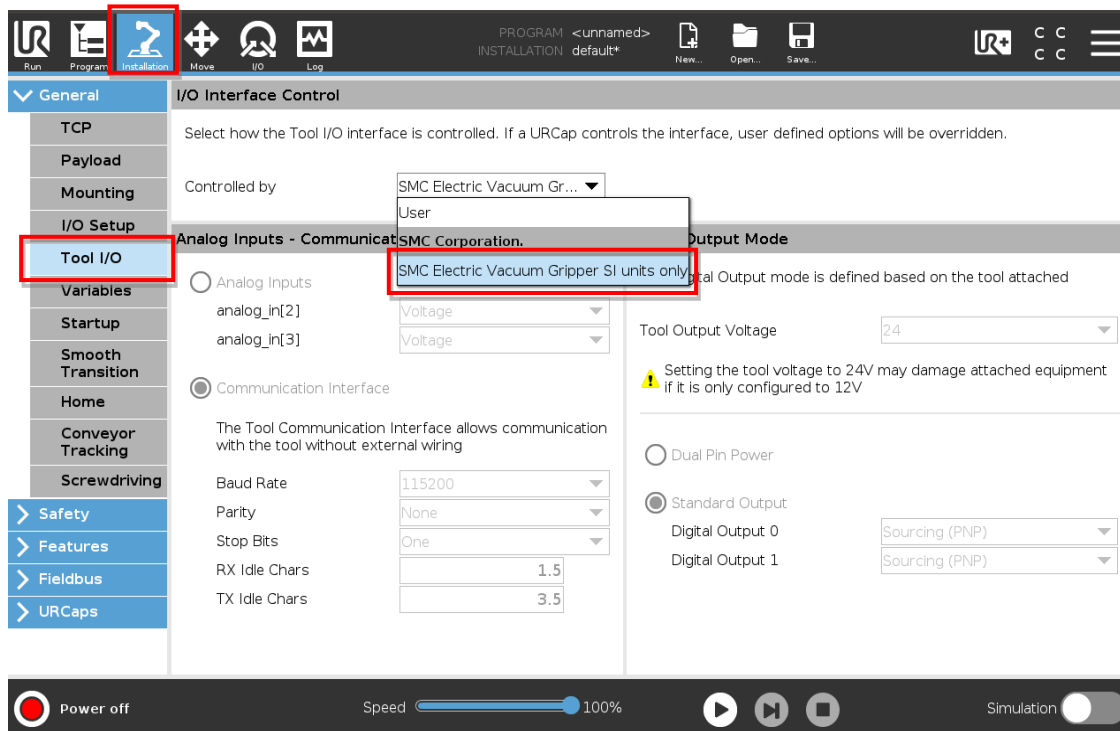
⚠ 注意

“Active URcaps” にインストールされている URcap は “SMC Electric Vacuum Gripper SI units only” のみとし、他製品の URcap はアンインストールしてください。複数のプラグインソフトがインストールされていると、正しく通信できずオンラインにならない恐れがあります。

4. 基本設定

4.1. Tool I/O の設定

- ロボットの再起動後、“Installation” タブの“General”メニューから“Tool I/O”の設定において“Controlled by”を“SMC Electric Vacuum Gripper SI units only”に変更してください。



※ “Analog Inputs - Communication Interface” と “Digital Output Mode” が自動で設定されます。

4.2. General Settings

- ・“Installation” タブの“URCaps” メニューから“General Settings”を行います。

① “Select the display pressure unit”

URCap 上の表示/設定圧力の単位および製品圧力モニタの表示圧力の単位を選択できます。プルダウンで単位を選択し、“APPLY” をタップすると、単位切換を行うか否かのポップアップが出力されます。“OK” を選択すると表示圧力および設定圧力の単位が変更されます。詳細は「[7. 設定項目一覧](#)」をご参照ください。



注意

- ・単位の変更はプログラム作成前に行うようにしてください。プログラム作成後に行うと、既存プログラム内の設定圧力値に変換誤差が生じ、誤作動の恐れがあります。プログラム作成後に変更した場合は、既存プログラムのすべての圧力設定値の見直しを行い、試運転後に運転を行ってください。
- ・単位切換は URCap 上で行ってください。圧力モニタボタンでの単位切換は保持されず、グリッパ電源の再投入により元の単位に戻ります。

② “Popup a message window and stop operation in error”

動作失敗(吸着/リリース失敗)時のポップアップの出力およびプログラムの停止を実行するか否か選択できます。

初期値： (ポップアップの出力およびプログラムの停止を実行する)

③ “Various status signal output to digital output port”

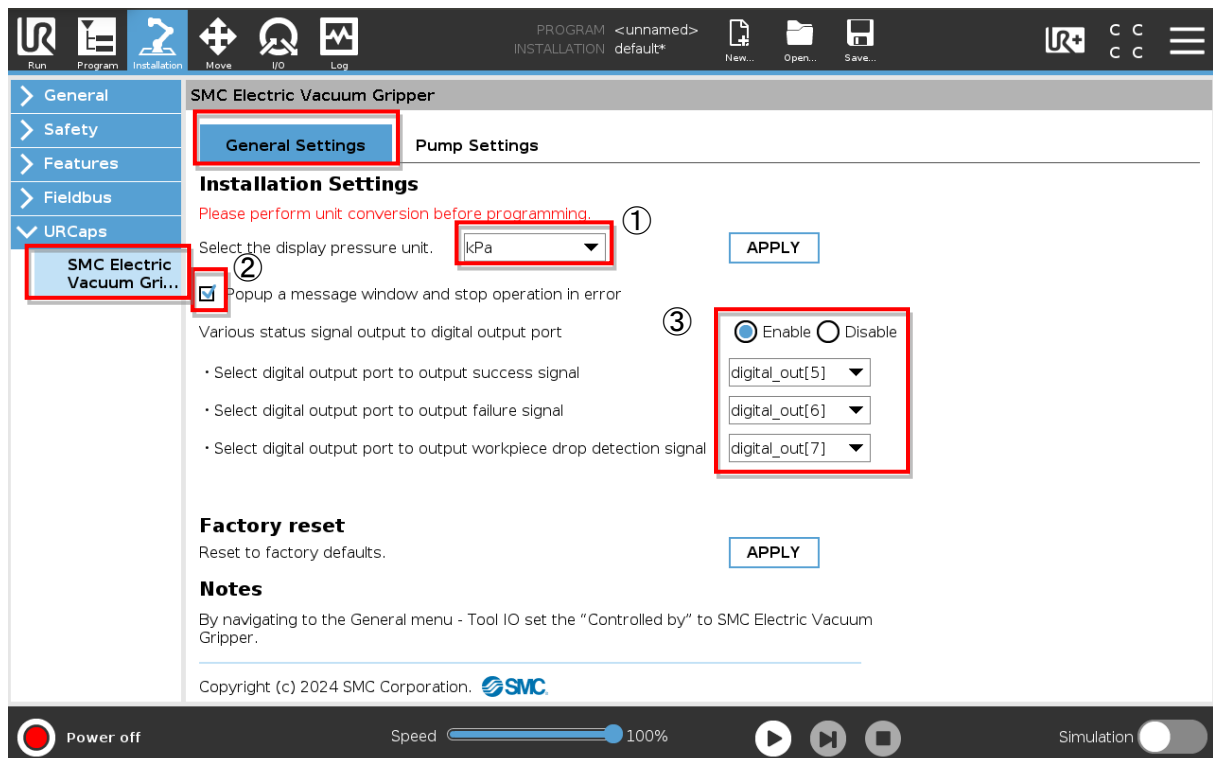
出力ポートの使用有無を設定します。“Enable” を選択した場合、動作成功、動作失敗、ワーク落下検出の信号の出力ポート番号を選択できます。異なる信号を同一のポートに指定することはできません。出力ポートを使用しない場合は“Disable” を選択してください。

初期値：“Enable”

初期ポート番号：success signal - digital_out[5]

failure signal - digital_out[6]

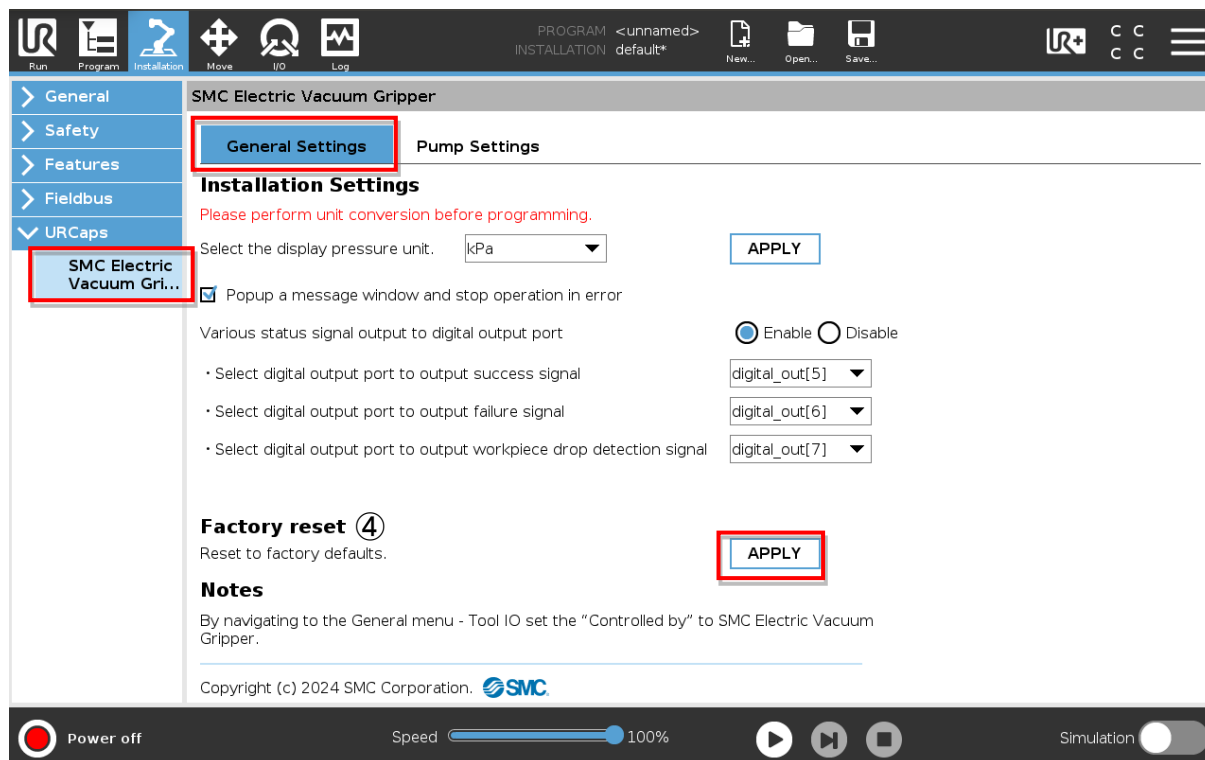
workpiece drop detection signal - digital_out[7]



④ “Factory reset”

製品がどのような状態に設定されているか不明になってしまったときに、出荷状態へ戻すことができます。

“APPLY” をタップすると、“Factory reset” を実行するか否かのポップアップが出力され、“OK” を選択するとグリッパの状態および URCap 上の設定が工場出荷状態にリセットされます。工場出荷状態の値は「[7. 設定項目一覧](#)」をご参照ください。



4.3. Pump Settings

・“Installation” タブの “URCaps” メニューから “Pump Settings” を行います。

① “Default mode”

Program 画面および試運転画面のグリッパ運転モードのデフォルトモードを変更できます。
グリッパ運転モードの動作詳細は電動真空グリッパ ZXPE5 の取扱説明書をご参照ください。

設定可能モード：“Automatic”（初期値）、“Manual”、“Continuous”

② “Default pump settings”

Program 画面および試運転画面で “Manual” 選択時の各パラメータしきい値の変更が可能です。
各しきい値の設定可能範囲は「[7. 設定項目一覧](#)」をご参照ください。

“P1: Threshold of pressure for energy-saving operation”：省エネ基準圧力

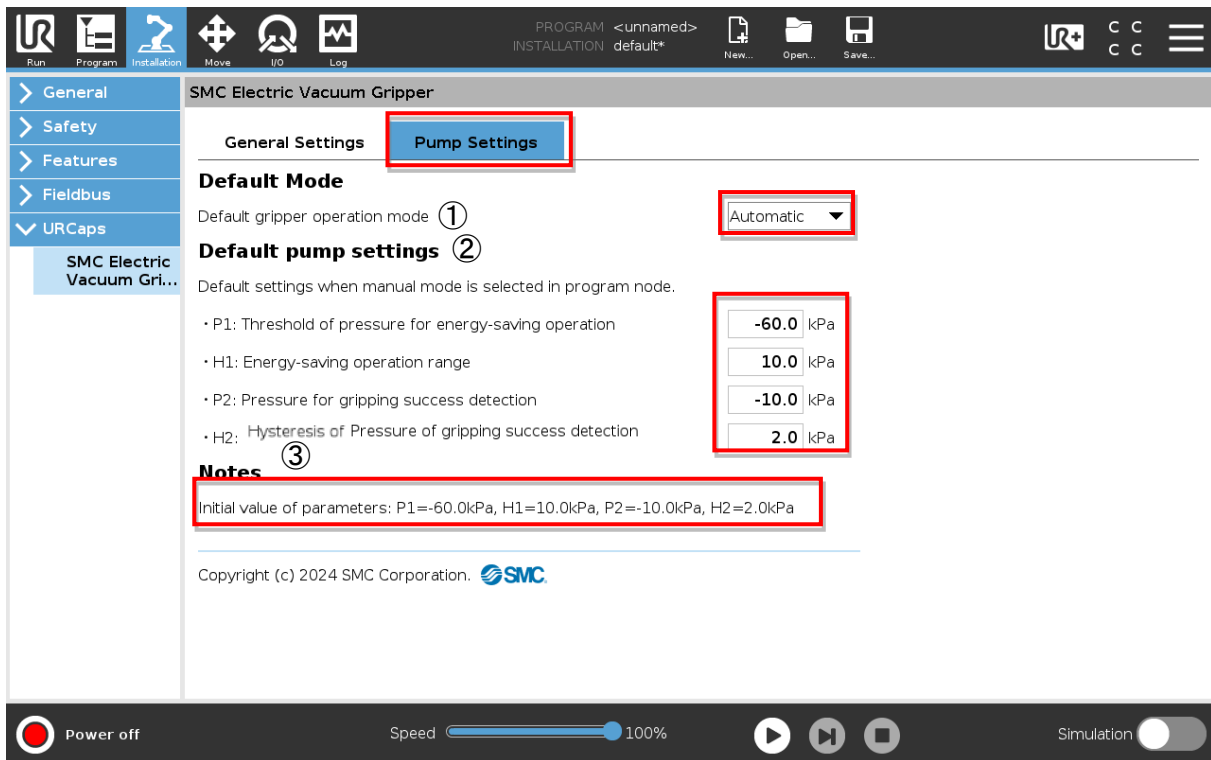
“H1: Energy-saving operation range”：省エネ運転範囲

“P2: Pressure for gripping success detection”：吸着成功判定圧力

“H2: Hysteresis of pressure for gripping success detection”：吸着成功判定圧力の応差
(P2+H2：ワーク落下判定圧力)

③ “Notes”

各パラメータの初期値を示します。



5. コマンド設定

本製品のプログラムコマンドは“GRIP”（吸着動作）と“RELEASE”（リリース動作）の二つです。

5.1. GRIP コマンド

- ・ “Program” タブの “URCaps” メニューから “SMC Electric Vacuum Gripper” をタップし、“Select operation” “GRIP” を選択すると “Robot Program” に “GRIP : SMC Electric Vacuum Gripper” コマンドが追加されます。

① “Settings” ※各コマンドで設定可能です。

Gripper operation mode : 「4.3. Pump Settings」で設定した運転モードが選択されています。変更も可能です。

Grip error detection time : 吸着失敗を判定する時間を設定できます。吸着開始後、設定した時間以内に吸着成功信号を出力する真空圧力まで到達しなかった場合、吸着失敗信号が出力されます。

設定可能範囲 : 500~5000msec

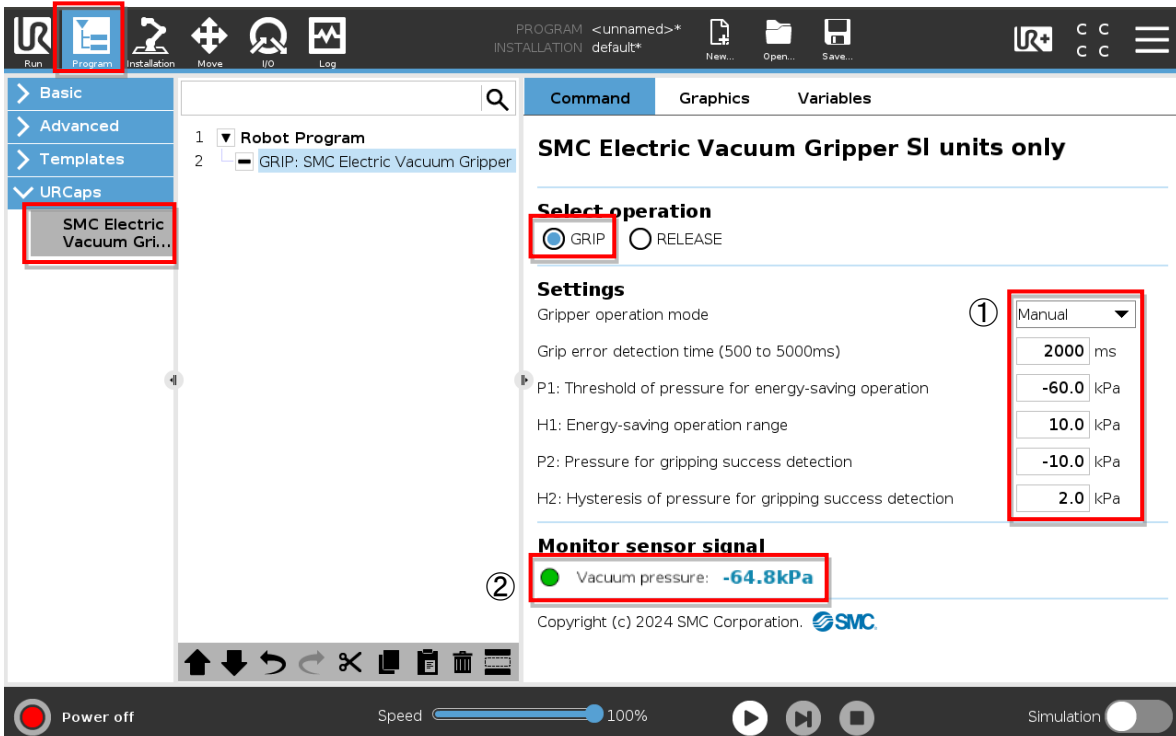
※設定時間が短すぎるとパッド種類によっては省エネ運転できない場合があります。その場合は省エネ運転できるような設定時間にしてください。

P1~H2 (“Manual” 選択時のみ) : 「4.3. Pump Settings」で設定した数値が入力されています。変更も可能です。

② “Monitor sensor signal”

グリッパの状態および真空圧力を確認することができます。

- (緑) : 吸着成功
 - (赤) : 吸着失敗、ワーク落下検出、リリース失敗
 - (灰) : アイドリング状態
- 未配線時は真空圧力が “ - kPa ” と表示されます。



5.2. RELEASE コマンド

- ・“URCaps”メニューから“SMC Electric Vacuum Gripper”をタップし、“Select operation”の“RELEASE”を選択すると、“Robot Program”に“RELEASE : SMC Electric Vacuum Gripper”コマンドが追加されます。

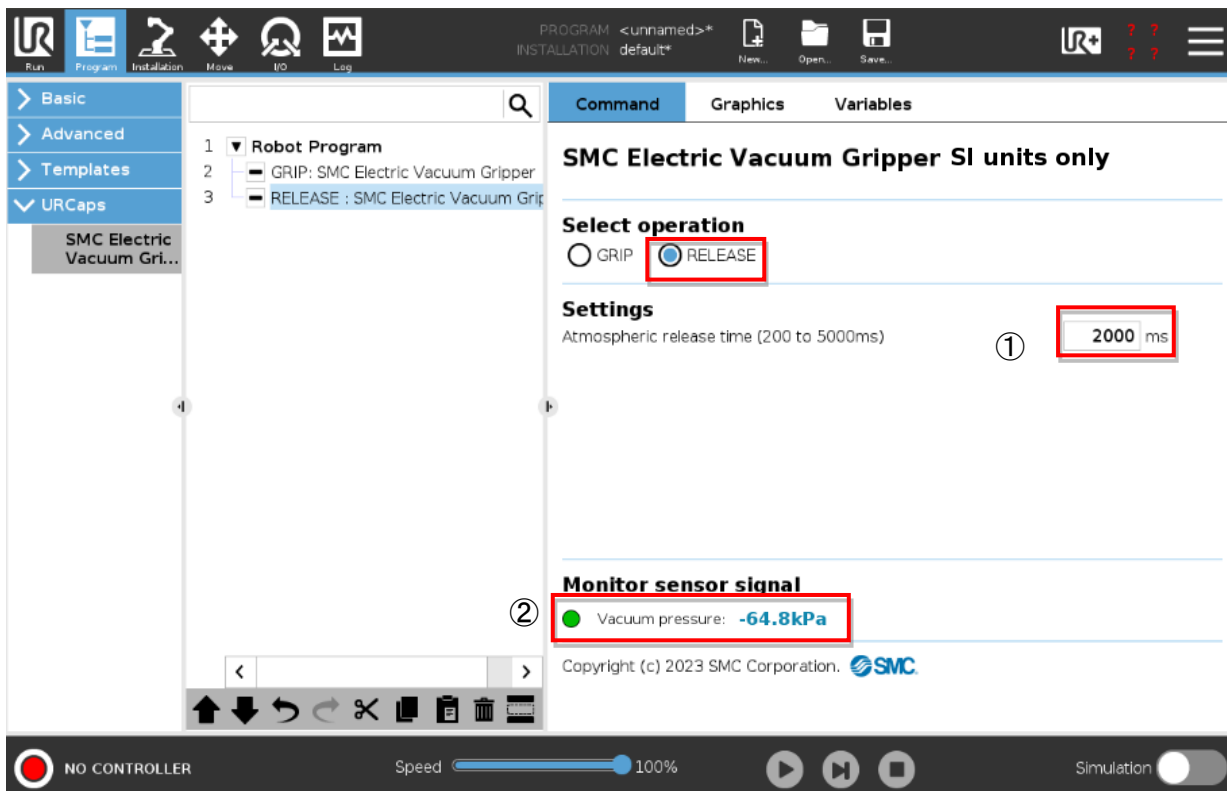
① “Settings” ※各コマンドで設定可能です。

Atmospheric release time : 大気開放弁の開放時間を設定できます。

設定可能範囲 200~5000msec

② “Monitor sensor signal”

【吸着動作】と同様です。






5.3. プログラム実行中の動作イメージ

5.3.1. 圧力モニタの表示

圧力モニタサブ画面(左)には、電動真空グリッパ通电直後はディップスイッチで設定したグリッパ運転モード、プログラム実行中は各 GRIP コマンドで設定したグリッパ運転モード、プログラム実行後は最後のコマンドのモードが表示されます。

表 2. グリッパ運転モードと圧力モニタ表示

グリッパ運転モード	オートマチックモード	マニュアルモード	コンティニューアスモード
圧力モニタサブ画面(左)表示			

⚠ 注意

グリッパ運転モード変更には処理時間を要します。プログラム運転中にモード変更を行う場合、0.5secの待機時間を設けており、モード変更しない場合の動作と時間差があります。プログラム作成の際はご注意ください。

5.3.2. URCap の表示

画面右上の UR+アイコンからプログラム実行中グリッパの状態を確認することができます。

・“Monitor sensor signal”

● Vacuum pressure : プログラム画面と同様です。

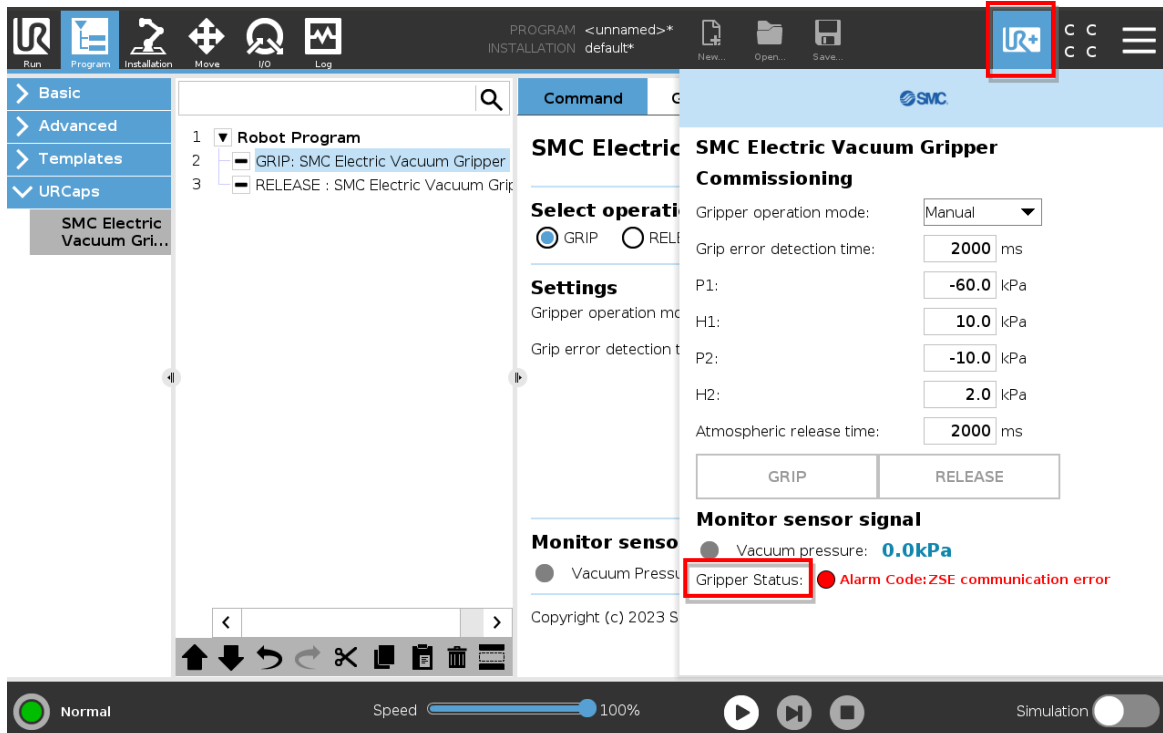
Gripper Status : グリッパの状態を確認することができます。

● online (緑) : グリッパはロボットと接続されており、正常な状態です。

● offline (黄) : グリッパはロボットと接続されていません。

● “エラーメッセージ” (赤) : アラームが発生しています。

詳細は「[8. トラブルシューティング](#)」を参照してください。



5.3.3. 電動真空グリッパ動作と出力信号

プログラム実行中、グリッパ動作によってステータス信号（動作成功/失敗、アラーム発生）が出力され、プログラム動作が続行または停止します。

表 3. プログラム実行中の出カステータス信号・プログラム動作

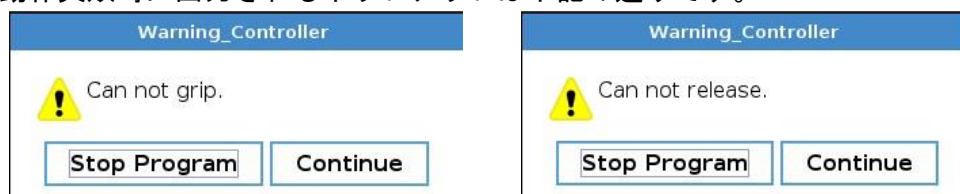
グリッパ動作	出カステータス信号 ※1	プログラム動作 ※2		備考
		ポップアップ出力 ☑時	ポップアップ出力 □時	
吸着成功	成功 “success signal”	継続	継続	
吸着失敗	失敗 “failure signal”	一時停止 ポップアップ出力	継続	ポップアップ上で “Stop program”選択時:プログラム停止 “Continue”選択時:このコマンドから再開 ※4
ワーク落下検出	ワーク落下検出 “workpiece drop detection signal”	継続	継続	“if”コマンド等を活用することで、プログラムの停止が可能です。
リリース成功	成功 “success signal”	継続	継続	
リリース失敗	失敗 “failure signal”	一時停止 ポップアップ出力	継続	ポップアップ上で “Stop program”選択時:プログラム停止 “Continue”選択時:このコマンドから再開 ※4
アラーム発生 ※3	-	継続	継続	“if”コマンド等を活用することで、プログラムの停止が可能です。

※1 各動作に対するステータス信号は「[4.2. General Settings](#)」で設定したポート番号に出力されます。

※2 「[4.2. General Settings](#)」でのポップアップの出力およびプログラム停止の選択により動作が異なります。

※3 アラームはプログラム実行中に限らず、グリッパ通電中常に監視しています。発生したアラームはツールバーの“Gripper status”に表示されます。

※4 動作失敗時に出力されるポップアップは下記の通りです。



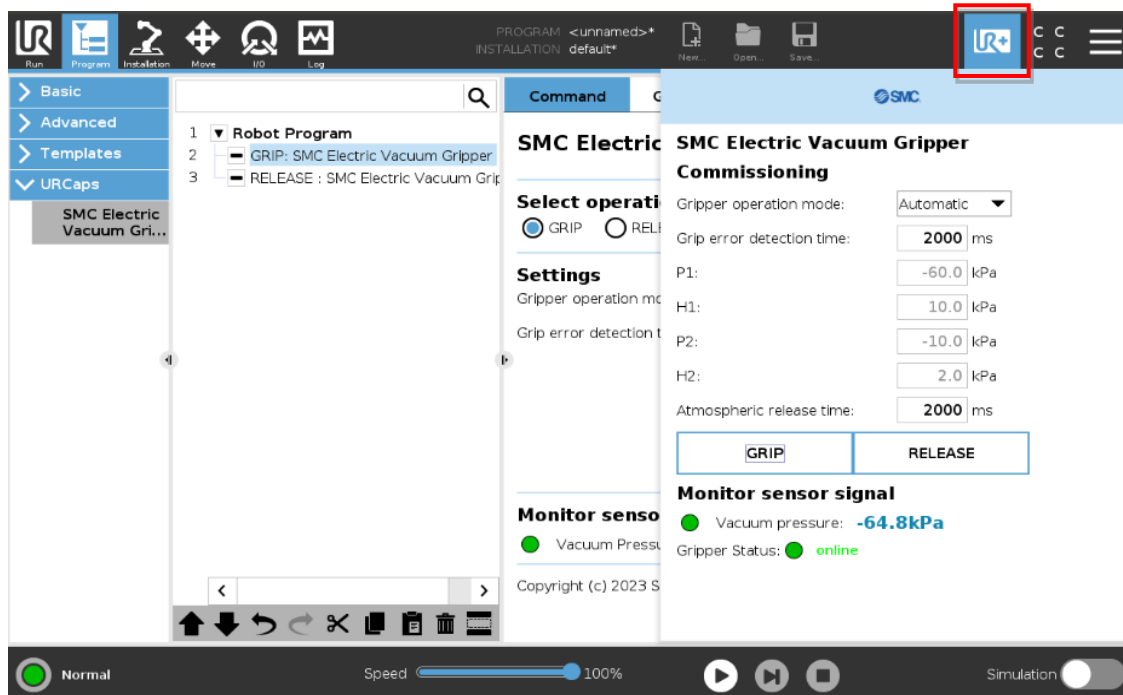
6. 試運転

画面右上の UR+アイコンからグリッパのマニュアル動作確認を行うことができます。

または ボタンをタップすることで吸着/リリース動作を行い、グリッパ状態および真空圧力を確認することができます。

※マニュアル操作では「[4.2. General Settings](#)」で設定したステータス信号は出力されません。

- ① “Commissioning”
試運転時の運転モードおよび各パラメータのしきい値を設定できます。
- ② “Monitor sensor signal”
「[5.3.2. URCap の表示](#)」をご参照ください。



7. 設定項目一覧

表 4. 設定項目一覧

設定項目	名称	工場出荷値	設定可能範囲	備考
グリップ運転モード	Gripper operation mode	Automatic	Automatic, Manual, Continuous	
表示圧力単位	Display pressure unit	kPa	「表 5」参照。	
P1 : 省エネ基準圧力	P1: Threshold of pressure for energy-saving operation	-60.0	-40.0~-70.0	※表示単位: kPa 時の値。他の単位設定時の値は「表 6」をご参照ください。
H1 : 省エネ運転範囲	H1:Energy-saving operation range	10.0	0.0~10.0	
P2 : 吸着成功判定圧力	P2 : Pressure for gripping success detection	-10.0	-10.0~-30.0	
H2 : 吸着成功判定圧力の応差	H2 : Hysteresis of pressure for gripping success detection	2.0	0.0~10.0	
吸着エラー検出時間	Grip error detection time	2000msec	500~5000	
大気開放時間	Atmospheric release time	2000msec	200~5000	

表 5. 設定可能単位

品番	設定可能単位
ZXPE5*011P-*-*C*	kPa(工場出荷値)、MPa、kgf/cm ² 、bar、psi、InHg、mmHg
ZXPE5*011P-*-*M*	kPa(工場出荷値)、MPa

表 6. 各パラメータの工場出荷値および設定可能範囲

		kPa	MPa	kgf/cm ²	bar	psi	InHg	mmHg
P1	工場出荷値	-60.0	-0.060	-0.612	-0.600	-8.70	-17.7	-450
	最大値	-70.0	-0.070	-0.714	-0.700	-10.15	-20.7	-525
	最小値	-40.0	-0.040	-0.408	-0.400	-5.80	-11.8	-300
H1	工場出荷値	10.0	0.010	0.102	0.100	1.45	3.0	75
	最大値	10.0	0.010	0.102	0.100	1.45	3.0	75
	最小値	0.0	0.000	0.000	0.000	0.00	0.0	0
P2	工場出荷値	-10.0	-0.010	-0.102	-0.100	-1.45	-3.0	-75
	最大値	-30.0	-0.030	-0.306	-0.300	-4.35	-8.9	-225
	最小値	-10.0	-0.010	-0.102	-0.100	-1.45	-3.0	-75
H2	工場出荷値	2.0	0.002	0.020	0.020	0.29	0.6	15
	最大値	10.0	0.010	0.102	0.100	1.45	3.0	75
	最小値	0.0	0.000	0.000	0.000	0.00	0.0	0

8. トラブルシューティング

○トラブル対応方法一覧

トラブル現象	要因	対応策
Gripper Status が offline になる	複数のプラグインソフトがインストールされている	プラグインソフトの干渉が起きている可能性があります。本製品以外のプラグインソフトはアンインストールしてください。
初期的吸着不良 (試運転時)	吸着失敗判定圧力：P2 の設定値が到達真空圧力より高い	ワーク・パッド条件に合わせた適切な圧力を設定してください。
	グリッパ運転モードおよび設定値が不適切	吸着するワークにて試運転等を行い適切な条件で吸着動作を行ってください。 通気性のあるワークを吸着する場合はコンティニューアモードの使用を推奨します。
吸着応答時間が遅い	パッド形状の違い	パッド形状や配管条件によって応答時間が異なります。試運転にて適切な吸着エラー検出時間を確認してください。最大値 5.0sec 以内に吸着可能な条件でパッドを選定願います。
ワークが離脱しない	大気開放時間が短い	大気開放時間が短いと、リリースが成功しないことがあります。試運転にて適切な大気開放時間を確認してください。最大値 5.0sec 以内にリリース可能な配管条件を選定願います。
単位の切換ができない	機種選定（単位切換機能がないものを選択している）	製品に印字されている品番が単位切換機能付であるかどうかを確認ください。SI 単位固定は、単位切換はできません。 (kPa⇔MPa は選択可)

○アラーム発生時

アラーム発生時、グリッパのLEDランプおよびティーチングペンダントのツールバー(「[5.3.2. URCapの表示](#)」参照のこと。)でお知らせします。アラーム内容は下記をご参照ください。

表 7. アラーム内容一覧


アラーム	製品状態	アラームメッセージ	処置方法
圧力モニタの 一時的なエラー	LEDランプ：赤色点滅 圧力モニタ：“HHH”または “LLL”の表示	Pressure monitor recoverable fault	圧力モニタ表示範囲の上限または下限を超えた圧力が加えられています。 - 加えられている圧力を表示範囲内に戻してください。
内部部品の 過電流エラー	LEDランプ：赤色点滅	Over current error “----”	内部部品の負荷電流が最大値を超えています。 - 電源を切断して、配線等に誤りがないか確認後、正しい配線にて再度電源を投入してください。 製品の近くに強磁界等発生していないか、使用環境をご確認ください。
通信エラー	LEDランプ：赤色点滅	Pressure monitor communication error	製品内部でエラーが生じています。 電源を切断し、再度電源を投入してください。
圧力モニタの 内部エラー	LEDランプ：赤色点滅 圧力モニタ：エラー番号の 表示 (Er 0/4/6/7/8/9)	Pressure monitor internal error	
システムエラー	LEDランプ：赤色点滅	System error	

※上記処置方法を行っても復帰しない場合や、上記以外のアラーム表示が発生した場合は、当社での調査が必要となります。

改訂履歴

SMC株式会社 お客様相談窓口

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

 **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】

④ 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。

© SMC Corporation All Rights Reserved