

## 真空ポンプユニット EVP03

### シリアル通信 取扱説明書

---

設定ソフト取扱説明書 . . . p.1 ~ p.12

Modbus 通信取扱説明書 . . . p.13 ~ p.21

# 真空ポンプユニット EVP03

## 設定ソフト取扱説明書

## 設定ソフト取扱説明書

### <目次>

使用許諾契約書	p. 3
1.はじめに	p. 4
2.システム条件	p. 4
3.機器構成	p. 4
4.使用前準備	p. 5
4.1 必要ソフトウェアの入手	p.5
4.2 USB-RS485 変換器ドライバのインストール	p.5
4.3 サポートソフトのインストール	p.5
5.使用方法	p. 6
5.1 通信接続/切断	p.6
5.2 パラメータ設定	p.7
5.3 センサデータ	p.9
5.4 状態表示	p.10
5.5 制御指令	p.11
5.6 その他(圧力ゼロ補正/設定値初期化)	p.12

## ソフトウェア使用許諾契約書

### Version 1.0

本契約書は、お客様が、株式会社コガネイ（以下、「当社」といいます。）が作成した製品「真空ポンプユニット(EVP03)」（以下、「本製品」といいます。）を操作するために当社が提供する設定ソフト（以下、「本ソフトウェア」といいます。なお、本ソフトウェアについて契約日以降に更新版等が提供された場合、更新版等も「本ソフトウェア」に含まれるものとします。）の使用条件を定める契約です。

「同意します」を選択すると、お客様は、この契約書の内容に全て同意したことになり、インストールが開始されます（お客様がインストールを実行した日を「契約日」といいます。）。お客様がこの契約書の内容に同意できない場合はインストールすることはできません。

#### 1. 知的財産権

(1) 本ソフトウェアに関する著作権等の知的財産権は、当社に帰属し、本ソフトウェアは日本の著作権法、その他関連して適用される法律等によって保護されています。

#### 2. 権利の許諾

(1) 当社は、本契約に基づき、お客様に対し、お客様が本契約の条項にしたがって本ソフトウェアを次項の使用目的の範囲で使用する非独占的な権利を許諾します。

(2) お客様は、本ソフトウェアを、本製品を当社所定の方式により操作する目的に限り、使用することができます。

(3) 当社は、次の①②の要件をみたす場合に限り、お客様に対し、お客様がお客様の販売先に本ソフトウェアを前項の目的で使用することをサブライセンスすることを許諾します。なお、お客様の販売先が更にサブライセンスをすることは、当社の書面による事前の許諾がない限り認めないものとします。

①お客様が本製品と本ソフトウェアをインストールしたPCをセットで販売する場合②お客様が、お客様の販売先に、本ソフトウェア使用許諾契約書におけるお客様の義務と同様の義務を負わせる場合

(4) お客様は、本契約により、本ソフトウェアについて、第1項の使用許諾及び前項のサブライセンス権以外のいかなる権利も取得しません。

(5) お客様は、本ソフトウェアを自ら第2項の目的で使用するために必要な本数に限り、本ソフトウェアを複数のPCにインストールすることができます。

#### 3. 禁止事項

(1) お客様は、本ソフトウェアのリバースエンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルをすることはできません。

(2) お客様は、本契約書に明示的に許諾されている場合を除いて、本ソフトウェアの使用、全部または一部を複製、改変等を行うことはできません。

(3) お客様は、本ソフトウェアを第三者に使用許諾、貸与またはリースすることはできません。

#### 4. 責任の制限

(1) 当社は、本ソフトウェアの性能及び機能、本ソフトウェアがお客様の動作環境において動作すること、本ソフトウェアに欠陥がないこと、その他本ソフトウェアに対する一切の保証を行いません。

(2) 当社は、本ソフトウェアに起因して生じた直接的または間接的ないかなる損害についても、一切責任を負いません。お客様は、本ソフトウェアの使用に関連して第三者からお客様になされた請求に関連する損害、損失あるいは責任について、当社にいかなる責任を追求することもできないものとします。

#### 5. 契約期間

(1) 本契約は、契約日より発効するものとします。

(2) 当社はお客様が本契約のいずれかの条項に違反したときは、お客様に対しなんらの通知・催告を行うことなく直ちに本契約を終了させることができます。

(3) お客様は、本契約が終了したときは、直ちに本ソフトウェアおよびそのすべての複製物ならびに関連資料を破棄するものとします。

#### 6. 損害賠償

お客様が本契約に違反し、当社に損害が生じた場合、お客様は、当社に生じた一切の直接的及び間接的損害をただちに賠償するものとします。

#### 7. 契約上の地位の譲渡の禁止

お客様は、当社の事前の書面による明示の許諾がない限り、本契約上の地位及び本契約に基づき当社がお客様に付与する一切の権利について、第三者に譲渡、貸与等を行うことはできません。

#### 8. 準拠法及び管轄

(1) 本契約は、日本法に準拠するものとします。

(2) 本契約及び本ソフトウェアに関する一切の紛争は、東京地方裁判所を第1審の専属的管轄裁判所とします。

## 1.はじめに

本ソフトウェアは、当社製品の真空ポンプユニット(形式：EVP03)の設定および状態表示を行うためのWindows用のソフトウェアとなります。

本ソフトウェア使用前に必ず、真空ポンプユニット EVP03 のカタログ S6018 をご一読ください。

## 2.システム条件

### ■対応 OS

Windows 7 SP1、Windows 8.1、Windows 10、Windows11

### ■CPU

1GHz以上の32bit(x86)または64bit(x64)プロセッサ

### ■メモリ

2GB以上

### ■ハードディスク

500MB以上の空き領域

※.NET Framework の必要空き領域を除く。

### ■ディスプレイ

解像度 1024 x 768 以上

### ■その他

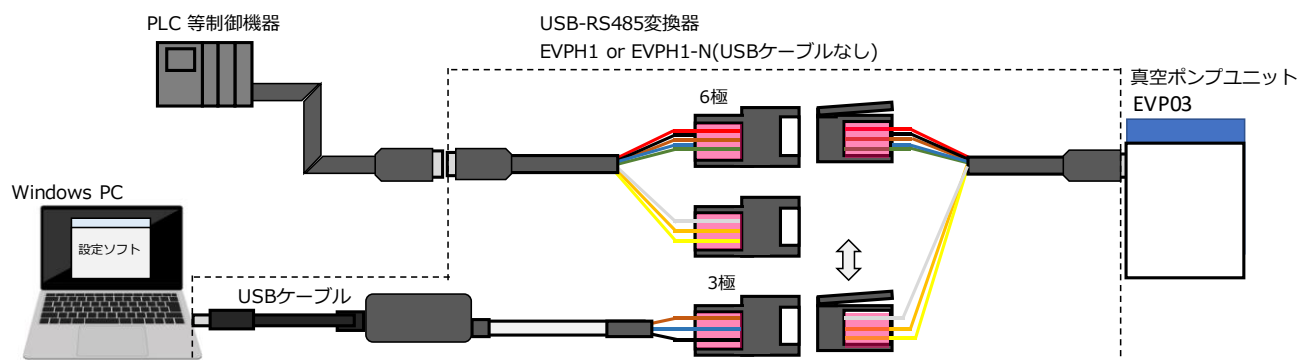
.NET Framework 4.8

## 3.機器構成

真空ポンプユニット(形式：EVP03)とパソコンの接続には別売りのUSB-RS485変換器

(形式：EVPH1 or EVPH1-N)が必要となりますので別途ご用意ください。

PLC等制御機器との接続時と設定ソフト使用時の構成の切替は3極側のコネクタを差し変えてください。



## 4.使用前の準備

.NET Framework のインストールが必要な場合は Microsoft 公式ダウンロードセンタより入手し、インストーラの手順に従ってインストールを行ってください。

Windows および .NET Framework に関する問い合わせは Microsoft サポートへお願いいたします。

### 4.1 必要ソフトウェアの入手

1) ソフトウェアを弊社ホームページよりダウンロードしてください。

ネットワーク環境がない場合などソフトウェアの入手ができない場合は、弊社の最寄の営業所もしくは技術サービスセンターにお問い合わせください。

2) 入手したファイル「EVP03\_SupportSoft\_xxxx.zip」を解凍してください。

```
EVP03_SupportSoft_V*.*
├── Driver
│   └── CDM20814_Setup.exe
├── SupportSoft
│   └── EVP03_SupportSoft_Setup.msi
└── Manual
    └── EVP03_SupportSoft_Manual_J_Rev*_*.pdf
```

### 各インストールは管理者権限が必要となります

#### 4.2 USB-RS485 変換器ドライバのインストール

弊社製品の USB-RS485 変換器(EVPH1/IBM2A-H 等)ドライバをすでにインストール済みの場合は不要です。

1) Driver フォルダ内にあるインストーラ「CDM20814\_Setup.exe」を実行してください。

2) USB-RS485 変換器ドライバのインストールが開始されるので、指示に従ってインストールを行ってください。

#### 4.3 サポートソフトのインストール

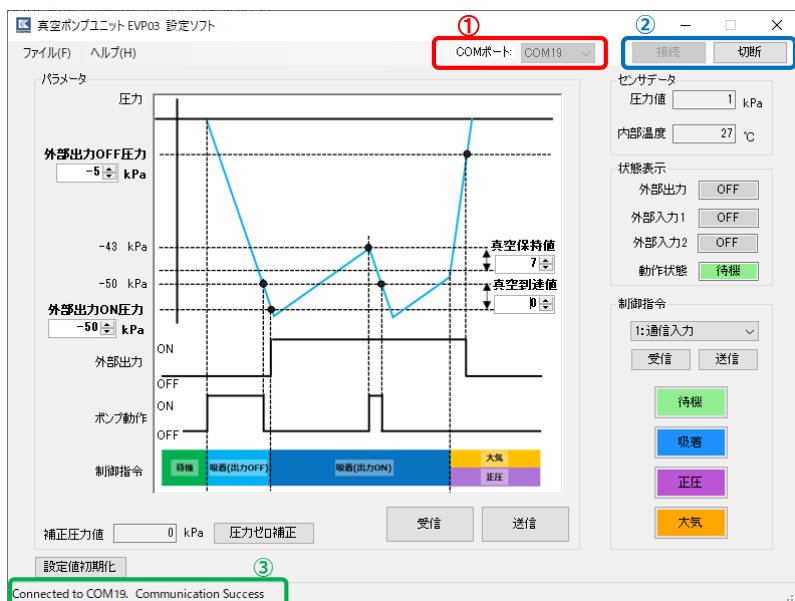
1) SupportSoft フォルダ内にあるインストーラ「EVP03\_SupportSoft\_Setup.msi」を実行してください。

2) インストーラが起動しインストールが開始されるので、指示に従ってインストールを行ってください。

## 5.使用方法

※真空ポンプユニットのカタログ(S6018)を合わせてをご参照ください。

### 5.1 通信接続/切断



#### ① COMポート

ご使用のパソコンに搭載されているCOMポートの一覧が表示されますので、使用するUSB-RS485変換器が割り当てられているポート※を選択してください。

※ご使用のUSB-RS485変換器をUSBポートに接続した際にCOMポートリストに追加されるCOMポートになります。

COMポートリストに変化がない場合は、ドライバがインストールされていない可能性がありますので4.2を参照してインストールしてください。

#### ② 接続/切断

パソコンと真空ポンプユニット EVP03 のシリアル通信の接続/切断を行います。

接続ボタン：選択のCOMポートに接続します。

接続中は常時パソコンと真空ポンプユニット間で通信が行われます。

切断ボタン：使用中のCOMポートから切断し通信を終了します。

#### ③ 通信ステータス表示

接続状態：「Connected to COM\*。」と表示されます(COM\*は接続COMポート)。

接続中は常時、パソコンと真空ポンプユニット EVP03 間で通信が行われます。

通信状態は接続状態に続いて表示されます。

Communication Success：正常通信状態

Communication Timeout：真空ポンプユニット EVP03 側からの応答なし

CRC Error：CRCデータが不一致

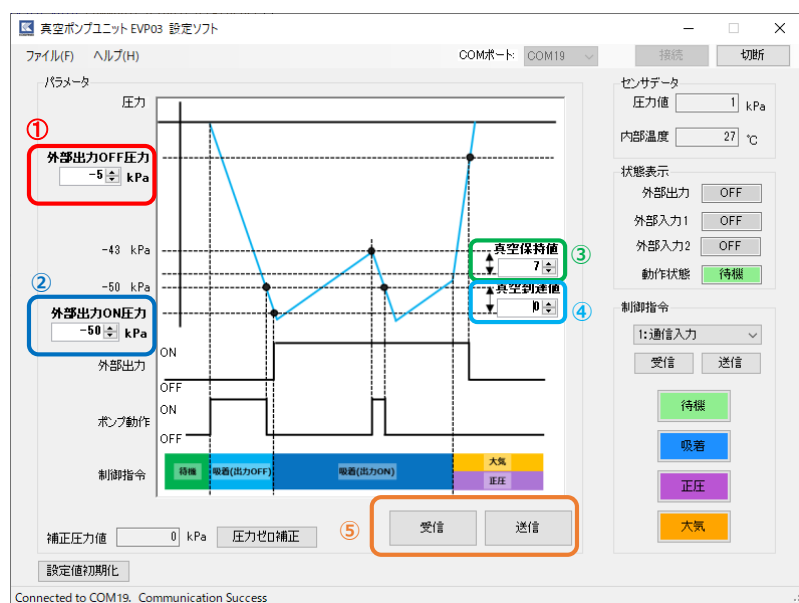
切断状態：「Not connected.」と表示されます。

接続できない、通信できない等の場合は下記を確認してください。

- ・ 真空ポンプユニット EVP03 に電源が正しく供給されているか？
- ・ 通信ケーブルが接続されているか、配線違いや断線はしていないか？
- ・ USB-RS485 変換器のドライバがインストールされているか？
- ・ COM ポートの指定は間違っていないか？

などをご確認ください。

## 5.2 パラメータ設定



### ① 外部出力 OFF 圧力

外部出力が OFF となる圧力。

ワークの離脱判定に使用する圧力となります。

出荷時設定：-5kPa

設定範囲：-5~-10kPa

### ② 外部出力 ON 圧力

外部出力が ON となる圧力

ワークの吸着判定に使用する圧力となります。

出荷時設定：-50kPa

設定範囲：-40~-60kPa

### ③ 真空保持値

外部出力 ON 圧力から真空保持値の圧力値分低下した際に真空ポンプを再稼働させます。

出荷時設定：7kPa

設定範囲：7~10kPa



#### ④ 真空到達値

外部出力 ON 圧力の設定と 2 次側容積の条件等により、外部出力 ON 圧力に対して圧力のオーバーシュートが発生するためその補正用の設定となります。

オーバーシュートの発生が問題ない場合は出荷時設定のままで問題ありません。

出荷時設定：0kPa

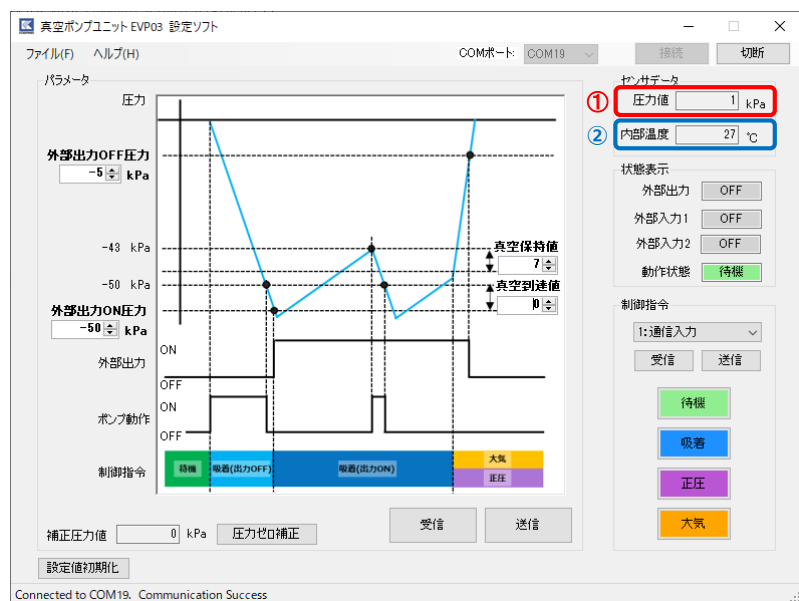
設定範囲：0～5kPa

#### ⑤ 送信/受信ボタン

送信：設定したパラメータを一括で真空ポンプユニットに送信し不揮発メモリに書込みます。

受信：画面上のパラメータの値を一括で現在設定されている値に更新します。

## 5.3 センサデータ



### ① 圧力値

現在の圧力値が表示されます。

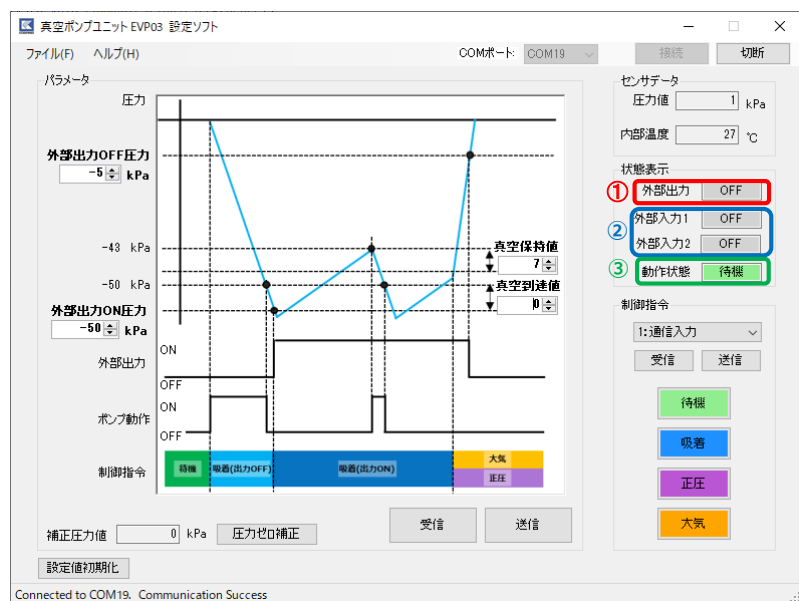
### ② 内部温度

真空ポンプユニット内部の温度が表示されます。

※内部温度が 57℃を超えると高温アラームとなり、真空ポンプユニットの動作が停止します。

内部温度が下がるまで使用できません。アラームは電源 OFF で解除されます。

## 5.4 状態表示



### ① 外部出力

外部出力の状態を表示します。

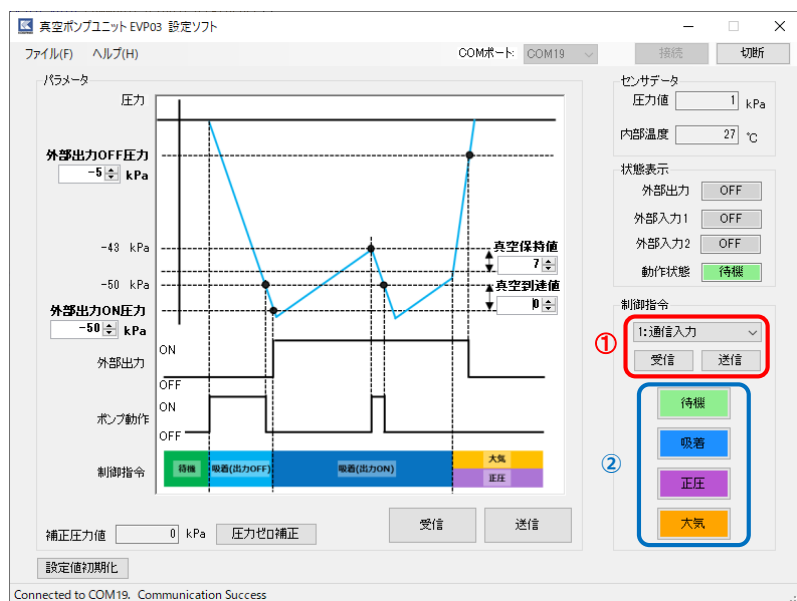
### ② 外部入力 1、外部入力 2

外部入力の状態を表示します。

### ③ 動作状態

待機、吸着、正圧、大気、エラー(高温/過電流)のいずれの状態であるかが表示されます。

## 5.5 制御指令



※「正圧」→「大気」への切替は受け付けません。

### ① 制御指令選択

制御指令を外部入力から指定するか通信から指定するかを設定します。

設定する制御指令を選択後「送信」ボタンを押して真空ポンプに設定値を送信ください。

現在の設定値は「受信」ボタンを押すことで確認することができます。

0.外部入力：外部入力の組み合わせにて制御指令を行います。

外部入力選択時は通信からの制御指令は受け付けません。

外部入力 1	外部入力 2	動作状態
OFF	OFF	待機
ON	OFF	真空
OFF	ON	正圧
ON	ON	大気

※「0.外部入力」を選択時は、電源投入時に外部入力 1,2 を OFF の状態にて投入してください。

外部入力のいずれかが ON 状態で投入した場合、入力信号 OFF 未検知状態(LED 緑点滅)となります。

起動時の誤動作防止のための処置となります。

1.通信入力：通信(サポートソフト/Modbus 通信)により制御指令を行います。

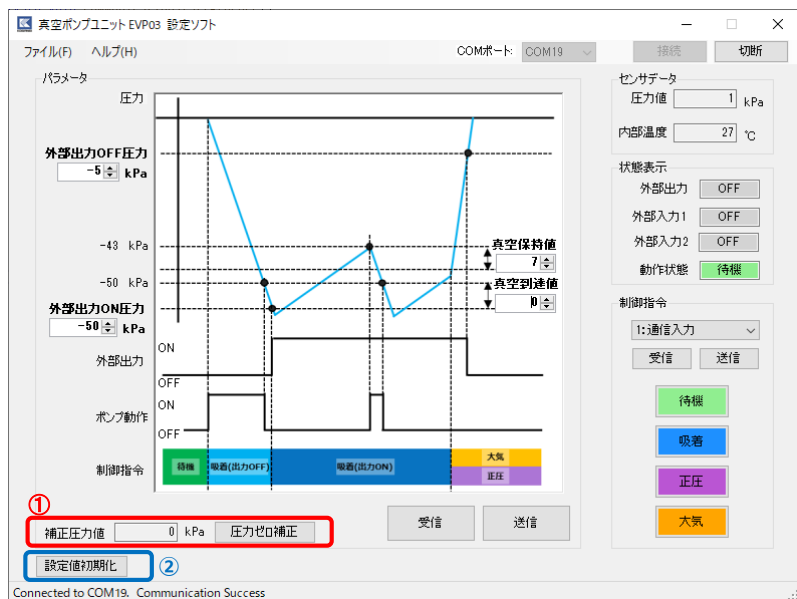
通信入力選択時は外部入力からの制御指令は受け付けません。

### ② 制御指令ボタン

「待機」、「真空」、「正圧」、「大気」のボタンを押すことで、制御指令切り替わります。

制御指令ボタンからの切替は通信を使用しているため、制御指令が「0.外部入力」に設定されている場合は「1.通信入力」に設定してから使用してください。

## 5.6 その他(圧力ゼロ補正/設定値初期化)



### ①圧力ゼロ点補正

真空ポンプユニットに内蔵の圧力センサのゼロ点を補正します。

大気圧状態にて実行してください。

実行時の圧力値が $\pm 10$  kPa 以上の場合は大気圧状態ではないとみなされ実行されません。

補正された圧力値は補正圧力値の欄に表示されます。

補正圧力値は不揮発メモリに書込まれます。

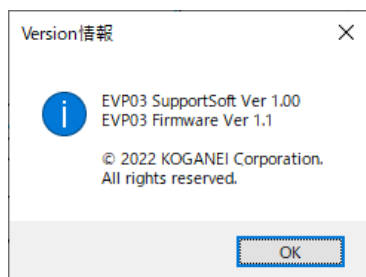
### ②設定値初期化

設定値を出荷時設定に初期化します。

## 5.7 バージョン確認

サポートソフトおよび真空ポンプユニットのソフトウェアバージョンの確認を行います。

ヘルプ(H) - バージョン情報(V)



# 真空ポンプユニット EVP03

## Modbus 通信取扱説明書

# Modbus 通信取扱説明書

## <目次>

1.はじめに	p.15
2.通信設定	p.15
3.通信フレーム構成	p.15
4.ファンクションコード	p.15
5.機器アドレス	p.15
6.データアドレス	p.16
6.1 DO(コイル)	p.16
6.2 DI(入カステータス)	p.16
6.3 Input Register(入力レジスタ)	p.17
6.4 Holding Register(保持レジスタ)	p.17
7.通信例	p.18
7.1 ファンクションコード 01 (Read Coil Status)	p.18
7.2 ファンクションコード 02 (Read Input Status)	p.18
7.3 ファンクションコード 03 (Read Holding Register)	p.19
7.4 ファンクションコード 04 (Read Input Register)	p.19
7.5 ファンクションコード 05 (Force Single Coil)	p.20
7.6 ファンクションコード 06 (Preset Single Register)	p.20
7.7 応答について(エラー/例外)	p.20
8.CRC について	p.20

## 1.はじめに

本説明書は、真空ポンプユニット(EVP03)の Modbus 通信に関する説明書になります。Modbus 通信以外に関する事項は別途、真空ポンプユニット(EVP03)のカタログ S6018 を参照ください

## 2.通信設定

項目	内容
通信プロトコル	Modbus-RTU
物理層	RS-485
通信方式	半二重、調歩同期式
最大接続台数	1 台
通信速度	115.2kbps
データビット	8 bit
スタートビット	1 bit
ストップビット	1 bit
パリティ	偶数(Even)
フロー制御	なし

## 3.通信フレーム構成

開始	機器アドレス (1)	ファンクションコード (1-6)	データ	エラーチェック CRC	終了
3.5 文字(350us)以上の サイレントインターバル	1byte	1byte	n byte	2byte	3.5 文字(350us)以上の サイレントインターバル

3.5 文字分のサイレントインターバル(無通信時間)にてフレームの開始と終了を判定します。

## 4.対応ファンクションコード

対応ファンクションコードは下記の 6 つとなります。

ファンクションコード	ファンクション名称	内容
1	Read Coil Status	DO の状態(0/1)の読み出し
2	Read Input Status	DI の状態(0/1)の読み出し
3	Read Holding Register	保持レジスタの読み出し
4	Read Input Register	入力レジスタの読み出し
5	Force Single Coil	DO の状態(0/1)の書き換え
6	Preset Single Register	保持レジスタの書き換え

## 5.機器アドレス

本機器の機器アドレスは「1」固定、上位機器と真空ポンプユニット EVP03 の 1:1 通信となります。



## 6. データアドレス

本機器のデータアドレスについて記載します。

**注) 未記載のアドレス空間および予約領域に対してのアクセスは予期せぬ動作および故障の原因となりますので絶対に行わないでください(内部パラメータで使用している場合があります)。**

**誤って書き換えてしまった場合は、パラメータ初期化を実行し電源を再投入してください  
(パラメータは全て初期化され出荷時状態に戻ります)。**

### 6.1 DO(コイル)

ON/OFF などの 2 値データで、読み出しおよび書き換えが可能なデータが配置されています。

ファンクションコード 1 にて読み出し、ファンクションコード 5 にて書き換えを行います。

エラー発生時は、自動で 0 クリアされないため、ユーザにて 0 クリアしてください。

データアドレス	名称	内容
0	INIT	パラメータ初期化 ファンクションコード 5 にて 0→1 初期化実行。 正常完了時 0 に自動クリアされます(ファンクションコード 1 にて確認)。 100ms 経過後も 0 クリアされていない場合、エラーとなります。
1	ZERO_ADJ	ゼロ点補正 大気開放状態で実行してください。 圧力 P が $ P  < 10\text{kPa}$ の場合圧力が印可されているとみなし エラーとなります。 ファンクションコード 5 にて 0→1 初期化実行。 正常完了時 0 に自動クリアされます(ファンクションコード 1 にて確認)。 100ms 経過後も 0 クリアされていない場合、エラーとなります。 圧力ゼロ点補正値は保持レジスタのデータアドレス[6]に保存されます。 補正値の確認及びクリア等はファンクションコード 3 およびファンクションコード 5 にて行ってください。
2~31	- Reserved -	予約領域

### 6.2 DI(入カステータス)

ON/OFF などの 2 値データで、読み出し専用のデータが配置されています。

ファンクションコード 2 にて読み出しを行います。

データアドレス	名称	内容
0	OUT	外部出力の状態 0 : OFF、1 : ON
1	IN1	外部入力1の状態 0 : OFF、1 : ON
2	IN2	外部入力2の状態 0 : OFF、1 : ON
3	- Reserved -	予約領域
4	TEMP_ERROR	温度上昇エラー 0 : 正常、1 : 異常
5	OUT_CURRENT_ERROR	過電流エラー 0 : 正常、1 : 異常
6~31	- Reserved -	予約領域

### 6.3 Input Register(入力レジスタ)

読み出し専用の 16bit のデータが配置されます。ファンクションコード 4 にて読み出しを行います。

データは符号付きの 16bit データとなります。

データはすべて符号付き 16bit 整数となります。

データアドレス	名称	内容	単位
0	PRESSURE	圧力センサ検出値 -100~220	kPa
1	MAJOR_VERSION	メジャーバージョン(真空ポンプユニットのファームウェアバージョン)	-
2	MINOR_VERSION	マイナーバージョン(真空ポンプユニットのファームウェアバージョン)	-
3	STATE	動作状態 0 : 状態確定前 1 : 待機 2 : 吸着 3 : 正圧 4 : 大気 5 : エラー	-
4	- Reserved -	予約領域	
5	TEMP_SENSOR	ユニット内部温度	℃
6	OUT_CURRENT	外部出力電流値	mA
7	MOTOR_CURRENT	ポンプ用モータ電流値	mA
8~63	- Reserved -	予約領域	

### 6.4 Holding Register(保持レジスタ)

読み出しおよび書き換えが可能な 16bit のデータが配置されます。

データはすべて符号付き 16bit 整数となります。

データアドレス 3 動作状態指定(STATE)以外の保持レジスタの値は電源切断後も保持されます。

ファンクションコード 3 にて読み出し、ファンクションコード 6 にて書き換えを行います。

データアドレス	名称	内容	初期値	最大値	最小値	単位	電源 OFF 保持
0	P_ON	外部出力の ON 圧力閾値	-55	-40	-60	kPa	保持
1	P_OFF	外部出力の OFF 圧力閾値	-5	-5	-10	kPa	保持
2	STATE_SW	動作状態切替入力選択 0 : 外部入力(VAC/BLW) 1 : 通信入力 保持レジスタ データアドレス 3 の STATE にて指定	0	1	0	-	保持
3	STATE	動作状態指定 1 : 待機 2 : 吸着 3 : 正圧 4 : 大気 保持レジスタ データアドレス 2 の STATE_SW 設定を通信入力 1 に 設定時有効	1	4	1	-	非保持
4	P_KEEP	真空保持値 外部信号 ON の圧力値に真空保持値を加えた圧力値に達したら停止していた真空ポンプを再稼働。	7	10	7	kPa	保持
5	P_REACH	真空到達値 外部信号出力 ON の圧力値に真空到達値を加えた圧力値まで真空ポンプを動作。	0	5	0	kPa	保持
6	P_ADJ_DATA	圧力ゼロ点補正値	0	10	-10	kPa	保持
7~63	- Reserved -	予約領域	-	-	-	-	-

## 7.通信例

各ファンクションコードの通信例および応答について記載します。

### 7.1 ファンクションコード 01 (Read Coil Status)

ゼロ点補正実行状態の確認

	データ	送信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	1	0x01
開始データアドレス	1	0x00
		0x01
取得データ数	1	0x00
		0x01
CRC	計算値	0xAC
		0x0A

0 の場合の応答

	データ	受信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	1	0x01
データバイト数	1	0x01
データ	0	0x00
CRC	計算値	0x51
		0x88

### 7.2 ファンクションコード 02 (Read Input Status)

外部出力状態(DI のデータアドレス 0)を取得する場合。

	データ	送信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	2	0x02
開始データアドレス	0	0x00
		0x00
取得データ数	1	0x00
		0x01
CRC	計算値	0xB9
		0xCA

外部出力状態が ON(1)の場合の応答。

	データ	受信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	2	0x02
データバイト数	1	0x01
データ 1(00-07)	1	0x01
CRC	計算値	0x60
		0x48

### 7.3 ファンクションコード 03 (Read Holding Register)

外部出力 ON 圧力閾値(保持レジスタのデータアドレス 0)と

外部出力 OFF 圧力閾値(保持レジスタのデータアドレス 1)を取得する場合。

	データ	送信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	3	0x03
開始データアドレス	0	0x00
		0x00
取得データ数	2	0x00
		0x02
CRC	計算値	0xC4
		0x0B

外部出力 ON 圧力閾値「-55kPa」、外部出力 OFF 圧力閾値「-5kPa」の場合の応答。

	データ	受信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	3	0x03
データバイト数	4	0x04
データ 1 外部出力 ON 圧力閾値	-55	0xFF
		0xC9
データ 2 外部出力 OFF 圧力閾値	-5	0xFF
		0xFB
CRC	計算値	0x1A
		0x6A

### 7.4 ファンクションコード 04 (Read Input Register)

現在圧力値(入力レジスタのデータアドレス 0)を取得する場合。

	データ	送信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	4	0x04
開始データアドレス	0	0x00
		0x00
取得データ	1	0x00
		0x01
CRC	計算値	0x31
		0xCA

圧力値が「-56kPa」の場合

	データ	受信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	4	0x04
データバイト数	2	0x02
データ	-56	0xFF
		0xC8
CRC	計算値	0xF9
		0x56

## 7.5 ファンクションコード 05 (Force Single Coil)

ゼロ点補正の実行。

	データ	送信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	5	0x05
開始データアドレス	1	0x00
		0x01
変更データ	1	0xFF
		0x00
CRC	計算値	0x8C
		0x3A

変更データ        0(OFF)にする場合 : 0x00,0x00

                     1(ON)にする場合 : 0xFF,0x00

正常に変更できた場合の応答(送信内容と同じになります)。

	データ	受信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	5	0x05
アドレス	1	0x00
		0x01
変更データ	1	0xFF
		0x00
CRC	計算値	0x8C
		0x3A

## 7.6 ファンクションコード 06 (Preset Single Register)

動作状態指定(保持アドレスのデータアドレス 3)を吸着(2)にする場合。

	データ	送信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	6	0x06
開始データアドレス	3	0x00
		0x03
変更データ	2	0x00
		0x02
CRC	計算値	0xF8
		0x0B

正常に変更できた場合の応答(送信内容と同じになります)。

	データ	送信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	6	0x06
開始データアドレス	3	0x00
		0x03
変更データ	2	0x00
		0x02
CRC	計算値	0xF8
		0x0B

## 7.7 応答について(エラー/例外)

通信時の応答は下記になります。

- 1) 正常に処理した場合  
→正常応答(内容は 7.1～7.6 の通信例を参照ください。)
- 2) 通信エラー(断線など)により真空ポンプユニット側でデータを受信できなかった場合  
→無応答(無応答になります。マスター側でタイムアウト処理を行ってください。)
- 3) 真空ポンプユニット側で受信はできたが、CRC が一致しなかった場合  
→無応答(無応答になります。マスター側でタイムアウト処理を行ってください。)
- 4) 正常に受信できたが例外発生により処理が行えなかった場合  
→例外応答(下記の例外コードより内容を判定してください。)

例外コード	内容	確認事項
1	ファンクションコードが不正	「4.対応ファンクションコード」を使用しているか確認してください
2	データアドレスが不正	「6.データアドレス」が範囲内であるか確認してください。
3	データが不正	「3.通信フレーム構成」に従っているか確認してください。
4	設定データが範囲外	「6.4 Holding Register(保持レジスタ)」より設定範囲を確認してください

### 例外発生時の通信例

外部出力 ON 圧力閾値(保持レジスタのデータアドレス 0)を「55kPa」に設定しようとした場合。

	データ	送信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード	6	0x06
開始データアドレス	8	0x00
		0x00
変更データ	55	0x00
		0x37
CRC	計算値	0xC8
		0x1C

設定データ「55kPa」が設定範囲外(設定範囲：-40～-60kPa)のため例外コード 4 が発生した場合の応答。

例外応答時はファンクションコードに 0x80 が付加されます。

	データ	送信データ(hex)
機器アドレス(1 固定)	1	0x01
ファンクションコード + 0x80	6 (+0x80)	0x86
例外コード	4	0x04
CRC	計算値	0x43
		0xA3

## 8.CRC について

Modbus-RTU にて使用する CRC は下記になります。

生成多項式：0xA001

初期値：0xFFFF

出力演算：反転なし

送り方向：右送り

内容についてのご不明な点や技術的なご質問がございましたら下記の技術サービスセンターへ  
お問合せください。

《問合せ先》

株式会社コガネイ 技術サービスセンター

住 所：東京都小金井市緑町 3－1 1－2 8

T E L：0 4 2（3 8 3）7 1 7 2

F A X：0 4 2（3 8 3）7 2 0 6

2022 年 12 月 Ver.1.00