

**PAC46 シリーズ
サイリスタ式三相電力調整器
通信インターフェース
（ RS-485 ）
取 扱 説 明 書**

「お願い」

この取扱説明書は、最終的にお使いになる方のお手元へ確実に届くよう、お取りはからいください。

「まえがき」

この取扱説明書は、PAC46 シリーズの通信インターフェース（RS-485）の基本機能とその使用方法を説明しています。
PAC46 シリーズ（以下、本器と記す）の製品概要や搭載機能の詳細、さらに配線および設置・操作・日常メンテナンスの各作業については、別資料の「PAC46 シリーズ サイリスタ式三相電力調整器 取扱説明書」（以下、本体取扱説明書と記す）をご覧ください。

目 次

「お願い」	1
「まえがき」	1
1. 安全に関する注意事項	3
2. 概要	4
2-1. 通信インターフェース	4
2-2. 通信プロトコルとその仕様	4
3. PAC46 と PC/PLC の接続	5
3-1. RS-485	5
3-2. 3 ステート出力制御について	5
4. 通信に関する設定	6
4-1. 通信アドレス	6
4-2. 通信速度	6
4-3. 通信パリティ	6
4-4. デレイ時間	6
4-5. 設定ツール	6
(1) インストール方法	6
(2) 削除方法	6
(3) 操作手順	7
5. MODBUS プロトコルの概要	12
5-1. 伝送モード概要	12
5-2. メッセージの構成	12
5-3. スレーブアドレス	12
5-4. 機能コード	12
5-5. データ	13
5-6. エラーチェック	13
5-7. メッセージ例	13
6. 通信データアドレス	14
6-1. 通信データアドレス詳細	14
(1) データアドレス、リード、ライトコマンド	14
(2) データアドレスとデータ数	14
(3) データについて	14
6-2. 通信データアドレス一覧	15

1. 安全に関する注意事項

安全に関する注意事項や機器・設備の損傷に関する注意事項、また追加説明やただし書きについて、以下の見出しのもとに書いてあります。

「**△警告**」 ◎お守りいただかないと怪我や死亡事故につながる恐れのある注意事項

「**△注意**」 ◎お守りいただかないと機器・設備の損傷につながる恐れのある注意事項

「**注**」 ◎追加説明やただし書き等



警 告

本器は、工業用途に設計された、制御機器です。

このため、人命に重大な影響をおよぼすような制御対象に使用することは、お避けください。また、お客さまの責任で、安全措置をした上で使用してください。

もし、安全措置なしに使用されて事故が発生した場合には、弊社は責任を負いかねます。

- 本器を制御盤などに収める際には、端子部に人体が触れないようにして、作業してください。
 - 本器の筐体を開け、基板に触れたり、筐体内部に手や導電物を入れないでください。また、お客様の手で、修理や改造を行わないでください。感電による、人命や重大な傷害にかかわる事故が発生する恐れがあります。
-
-



注 意

本器の故障により、周辺機器や設備あるいは製品などに損傷・損害の発生する恐れのある場合には、ヒューズの取付け、過熱防止装置等の安全措置をした上で、使用してください。もし、安全措置なしに使用され、事故が発生した場合には、弊社は責任を負いかねます。

通信機能付きの場合、マスター機器からの書込みによってトリマ調整器や制御端子入力が無効となり、トリマ調整器や制御入力端子からの入力信号では出力調整が不可能となる場合があります。万が一の誤設定に備え、電源入力側に回路保護用遮断器等の安全対策を施した上で使用してください。

マスター機器からの書込み内容は電源を遮断しても保存されています。書込み作業は慎重に行い、誤設定しないように注意してください。

トリマ調整器や制御入力端子の入力を有効にする場合は、改めてマスター機器から書込み、設定を行う必要があります。

安全に関する注意事項については、別資料 本体取扱説明書の注意事項も熟読し、充分理解された上で、正しく使用してください。

2. 概要

2-1. 通信インターフェース

本器は、オプションで RS-485 通信に対応しています。

パソコン（以後、PC と記す）や、PLC 等をマスター、本器をスレーブとした、マスター/スレーブ通信を行い、各種パラメータの設定、およびデータの読出しを行うことができます。

RS-485 は、米国電子工業会（EIA）によって決められたデータ通信規格です。同規格はハードウェアについて規定したもので、データ伝送手順のソフトウェア部分については定義されていませんので、同一のインターフェースを持った機器間でも無条件に通信することはできません。

このため、データ転送の仕様や伝送手順について、お客さま側で事前に十分ご理解をいただく必要があります。

RS-485 通信機能を使用すると、本器を複数台、並列に接続することができます。

PC/PLC 等を、通信マスターとして使用する場合、市販の「RS-485 変換コンバータ」を用いることで、RS-485 を利用することが可能となります。変換コンバータを使用の際は以下に注意してください。

注 1：変換コンバータにエコーバック機能の選択がある場合は、エコーバック機能を OFF にしてください。

注 2：変換コンバータは、ディップスイッチ等による通信速度および通信パリティの設定が必要ない機種を使用してください。ディップスイッチ等の設定が必要な変換コンバータを使用の場合、設定ツールの検索機能が正常に動作しない場合があります。

注 3：動作確認済みコンバータ

HUMANDATA 社：USB-003、LINEEYE 社：SI-35USB

2-2. 通信プロトコルとその仕様

本器は、MODBUS プロトコル（RTU モード）に対応しています。

信号レベル	EIA RS-485 準拠
通信方式	RS-485 2 線式半二重マルチドロップ方式
同期方式	半二重 調歩同期式
通信距離	RS-485 合計で最大 500m（接続条件による）
通信速度	9600 bps / 19200 bps
伝送手順	無手順
通信ディレイ時間	10ms / 20ms / 40ms / 80ms / 120ms / 200ms
通信台数	31 台まで可能（接続条件による）
通信アドレス	1 ～ 99

データフォーマット	データ長：8 ビット パリティ：NON / EVEN / ODD から選択 ストップビット：1 ビット固定
通信符号	バイナリデータ
コントロールコード	なし
エラーチェック	CRC-16

3. PAC46 と PC/PLC の接続

本器と PC/PLC 間で、RS-485-A (+) 端子、RS-485-B (-) 端子 の 2 ラインの接続をします。

以下に、接続一例を示します。

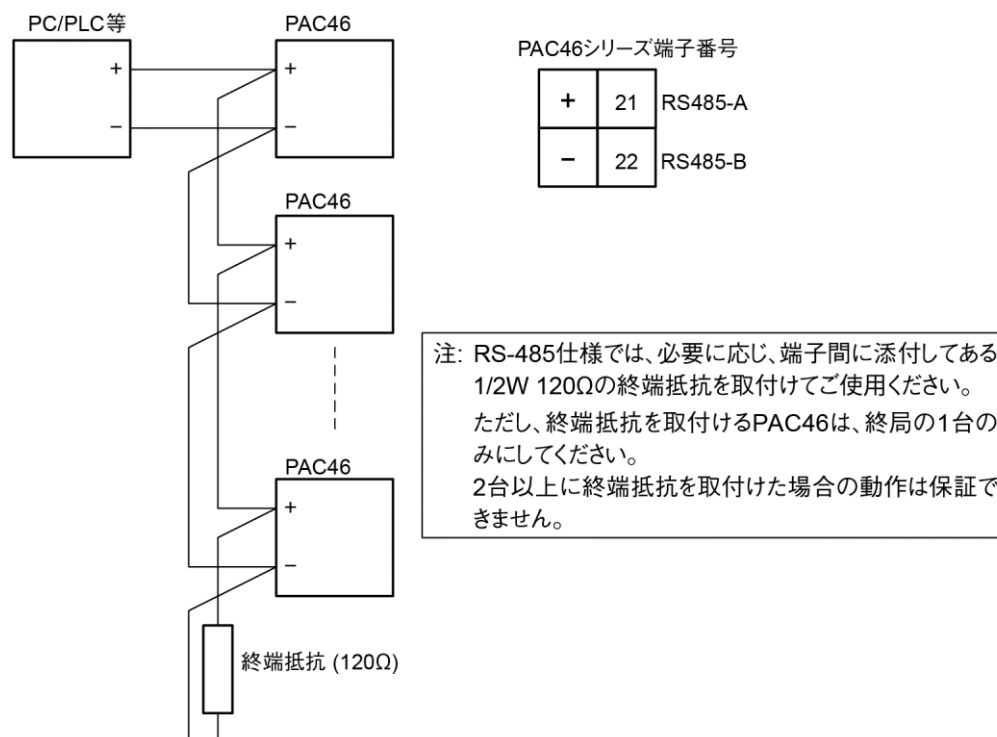
3-1. RS-485

端子の入出力論理レベルは、基本的に以下のようにになっています。

マーク状態 (-) 端子 < (+) 端子

スペース状態 (-) 端子 > (+) 端子

ただし、本器の (+) 端子、(-) 端子は、送信を開始する直前までハイインピーダンスになっており、送信を開始する直前に入出力論理レベルが出力されます。

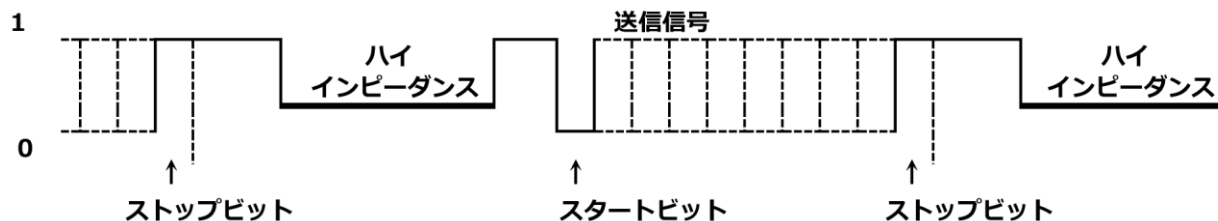


注4: 本器を複数台接続する場合は、各々に個別の通信アドレスを設定する必要があります。

3-2. 3ステート出力制御について

RS-485 はマルチドロップ方式なので、送信信号の衝突を避けるため、送信出力は、通信を行っていない場合や、受信中は、常時ハイインピーダンスになります。送信を行う直前に、ハイインピーダンスから通常出力状態にし、送信が終了すると同時に再度ハイインピーダンスに制御します。

ただし、3 ステートのコントロールは、最終データのストップビット送信終了後、約 1ms 遅れますので、ホスト側で受信終了後、すぐに送信を開始する場合は、数 ms 程度のディレイ時間を設けるようにしてください。



4. 通信に関する設定

本器には、通信に関するパラメータが以下のように4種類あります。
これらのパラメータは、専用の設定ツールにより、変更が可能です。

4-1. 通信アドレス

初期値：1
設定範囲：1～99

4-2. 通信速度

初期値：19200 bps
設定範囲：9600 / 19200 bps

4-3. 通信パリティ

初期値：NON
設定範囲：NON / EVEN / ODD

4-4. デイレイ時間

コマンドを受信してから送信を行うまでの遅延時間の設定を行うことができます。

初期値：20 ms
設定範囲：10 / 20 / 40 / 80 / 120 / 200 ms

4-5. 設定ツール

設定ツール“PAC46 Configurator”は、弊社ウェブサイトから、ダウンロード可能です。
本器とPCを接続して、通信アドレス / 通信速度 / 通信パリティ / デイレイ時間を設定できます。
(本器とPCの接続には、市販の「RS-485 変換コンバータ」が必要となります。)

(1) インストール方法

- ① 弊社 HP より PAC46_config_v***.zip をお使いの PC の適当なフォルダにダウンロードし、圧縮ファイルを解凍します。
注5：「v***」部にはバージョン番号が入ります。
- ② 解凍されたフォルダ内の「Setup.exe」をダブルクリックし、インストールを実行します。
インストールを行うフォルダの指定も可能ですが、デフォルト設定では、Cドライブ内のProgram Files(x86)フォルダ内に「Shimaden」フォルダとその中に「PAC46_config_v***」フォルダが作成され、「PAC46_config_v***」フォルダ内に実行ファイルがインストールされます。

使用環境（システム等）や利用方法によっては正常動作しない場合があります。
メーカー製のPC以外（自作等）での動作は保証いたしかねますのであらかじめご了承ください。

■推奨動作環境

対応OS：Windows 11, 10, 7 日本語版
ハードディスク空き容量：1MB以上、メモリ容量：Windows 推奨
注6：Windows 11, 10, 7 は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

(2) 削除方法

設定ツール“PAC46 Configurator”を使用のパソコンから削除する場合、以下の2つの方法どちらかで削除を行うことができます。

- ① インストール時に使用した「Setup.exe」をダブルクリックします。削除する場合は、「Remove」を選択し、Removeを実行してください。
- ② コントロールパネルの『プログラムの追加と削除』を起動して、「PAC46_config_v***」を削除してください。

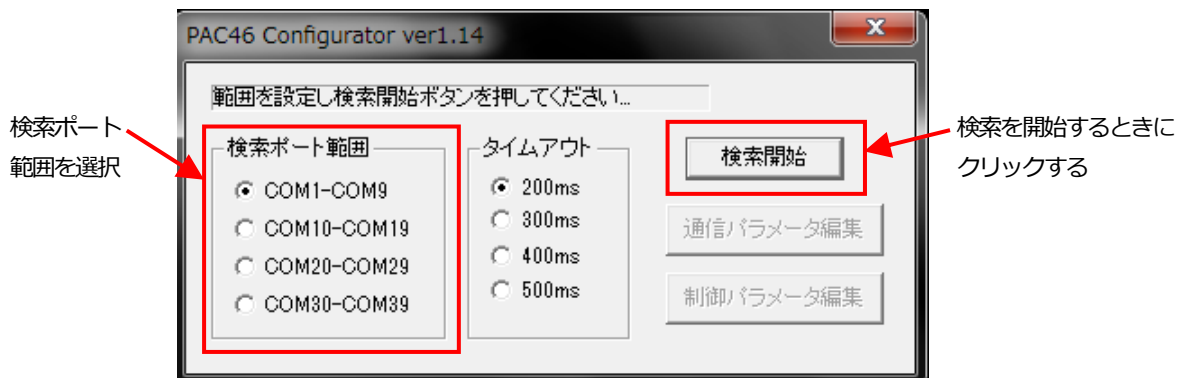
(3) 操作手順

あらかじめ PC / RS-485 コンバータ/PAC46 を接続してください。

PAC46 は必ず 1 台のみ接続してください。複数台の同時設定はできません。

設定ツールを起動すると Fig-1 画面となります。

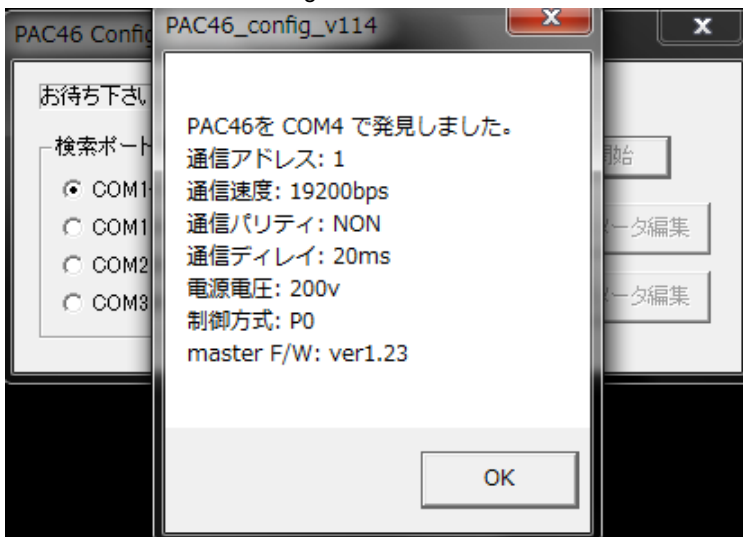
PAC46 の通電を確認し、検索ポート範囲を指定して“検索開始”をクリックします。



(Fig-1)

検索ポート範囲は、使用の PC で、コントロールパネル → ハードウェアとサウンド → デバイスマネージャー → COM と LPT をクリックし、RS-485 コンバータに割付けられたポート番号を参照してください。(Windows7 の場合)

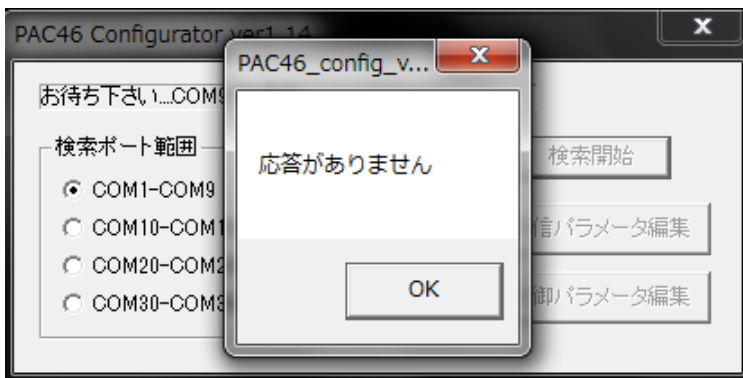
PC が PAC46 を検出すると Fig-2 画面となります。



(Fig-2)

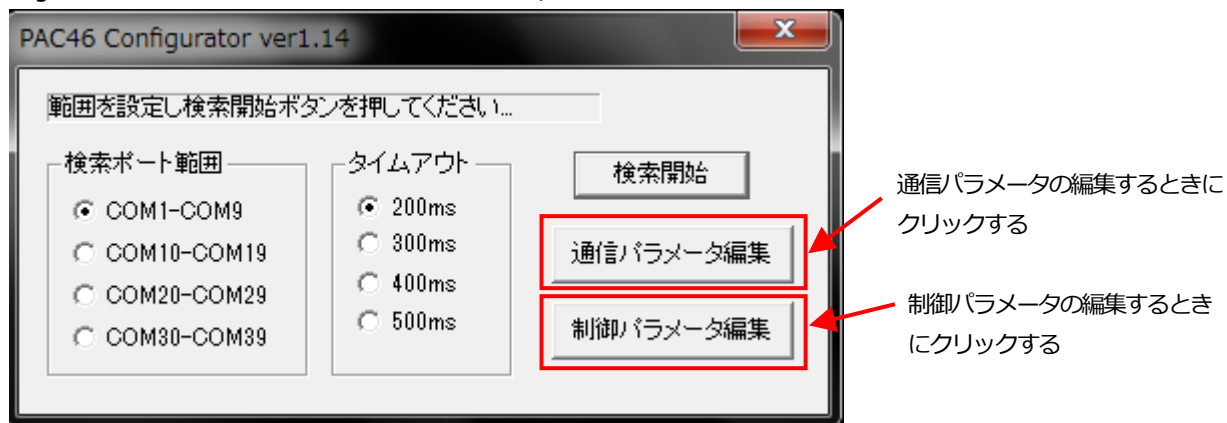
PC が PAC46 を検出できない場合は Fig-3 画面となります。

PC / RS-485 コンバータ / PAC46 の接続等を確認してください。



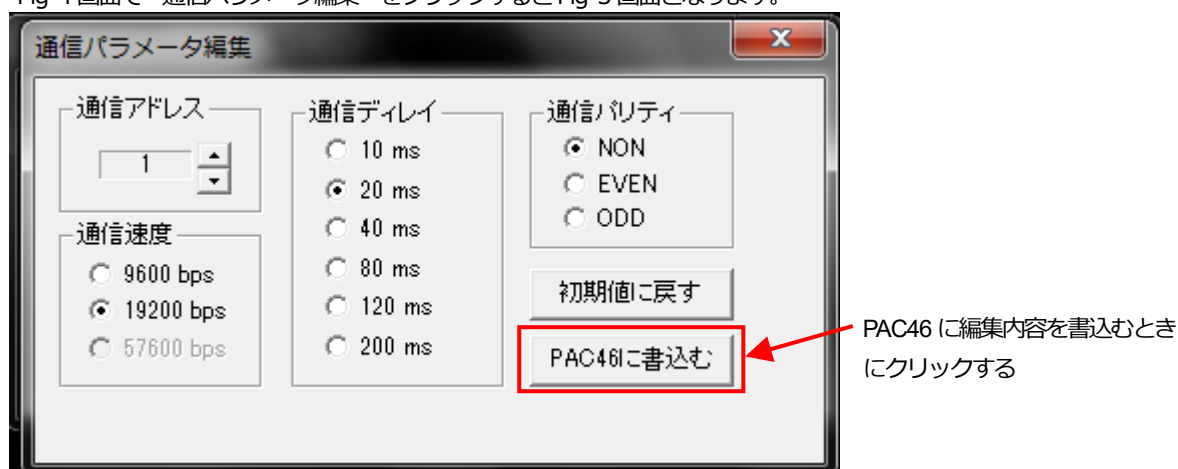
(Fig-3)

Fig-2 画面で “OK” をクリックすると通信パラメータ/制御パラメータの編集ができるようになります。



(Fig-4)

Fig-4 画面で “通信パラメータ編集” をクリックすると Fig-5 画面となります。



(Fig-5)

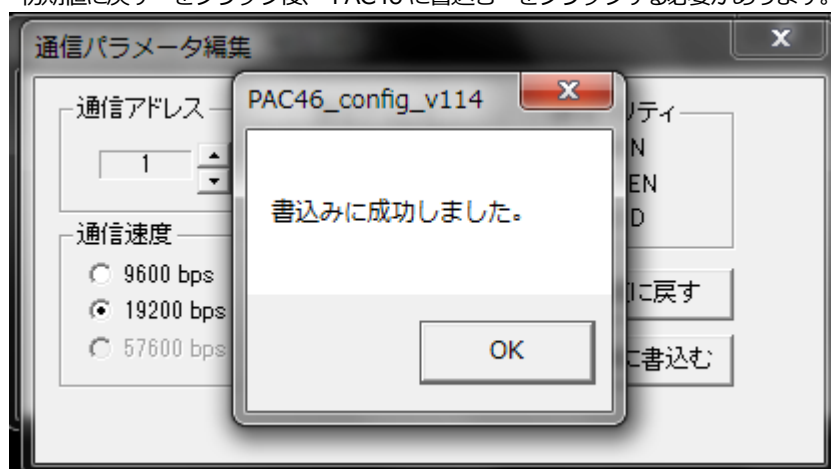
必要に応じて通信アドレス/通信速度/通信ディレイ/通信パリティを編集します。

複数台の PAC46 を同一通信ラインに接続する場合は、それぞれ別々の通信アドレスを設定してください。

編集後に “PAC46 に書込む” をクリックして書き込みに成功すると Fig-6 画面となります。

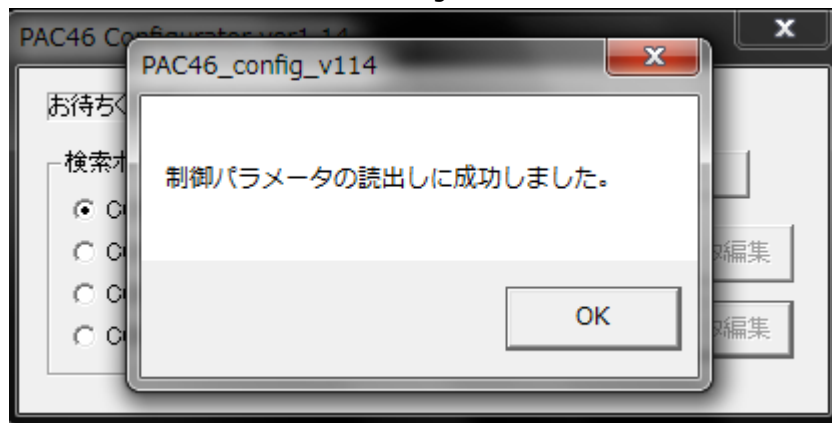
“初期値に戻す” をクリックするだけでは、PAC46 の通信パラメータは初期化されませんので注意してください。

“初期値に戻す” をクリック後、“PAC46 に書込む” をクリックする必要があります。



(Fig-6)

Fig-4 画面で“制御パラメータ編集”をクリックすると Fig-7 画面となります。



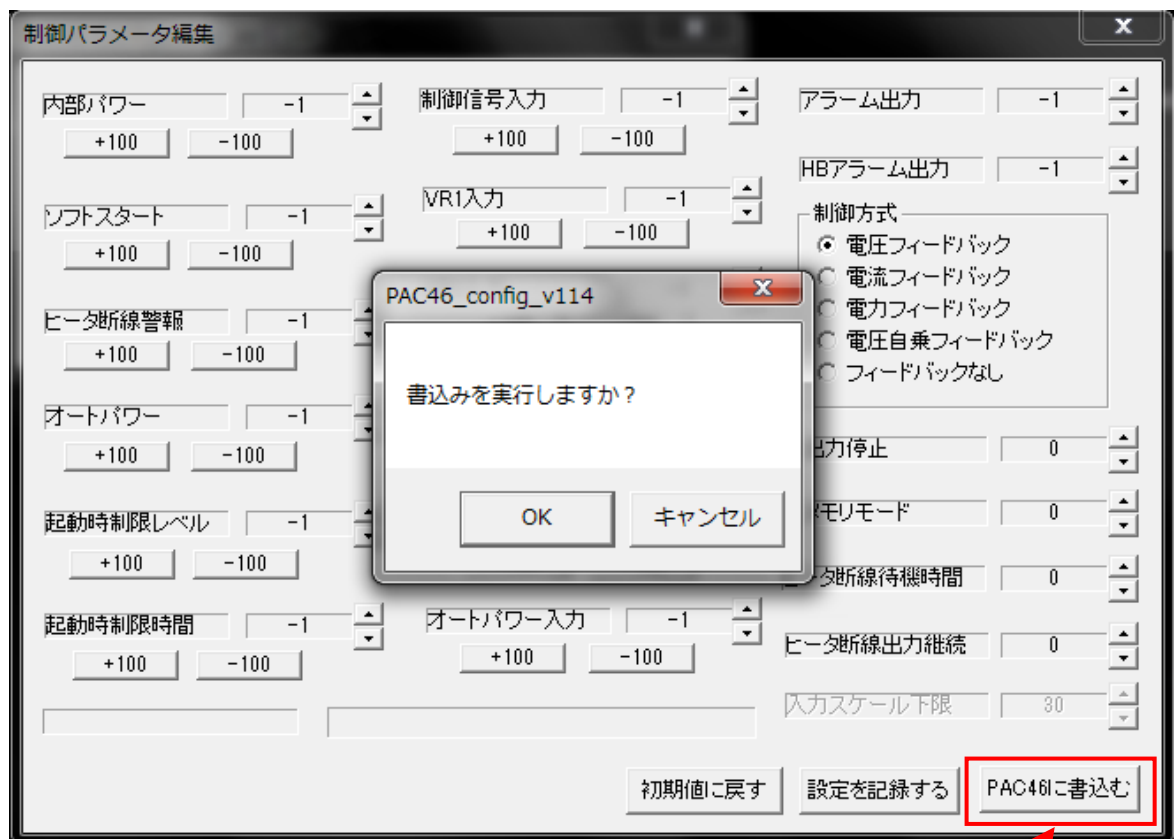
(Fig-7)

必要に応じて制御パラメータを編集します。

編集後に “PAC46 に書込む” をクリックすると Fig-8 画面となります。

“初期値に戻す” をクリックするだけでは、PAC46 の通信パラメータは初期化されませんので注意してください。

“初期値に戻す” をクリック後、“PAC46 に書込む” をクリックする必要があります。



(Fig-8)

PAC46 に編集内容を書込むときに
クリックする

「△ 注意」

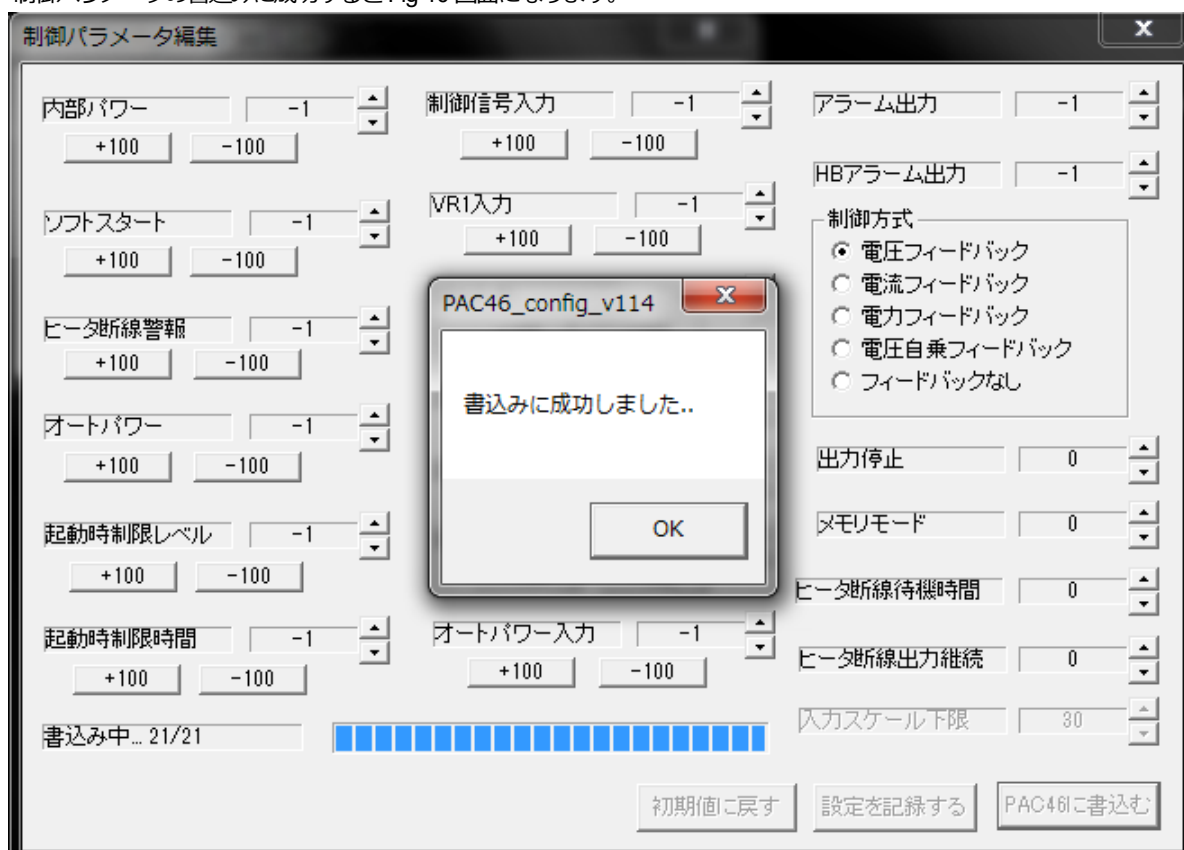
マスター機器からの書き込み内容は電源を遮断しても保存されています。書き込み作業は慎重に行い、誤設定しないように注意してください。トリマ調整器や制御入力端子の入力を有効 (-1) にする場合は、改めてマスター機器から書き込み、設定を行う必要があります。

制御方式を変更した場合はPAC46 が再起動し、出力が一旦停止します。



(Fig-9)

制御パラメータの書き込みに成功すると Fig-10 画面になります。



(Fig-10)

Fig-11 画面で“設定を記録する”をクリックすると制御パラメータ編集画面の設定内容を csv 形式で保存することができます。
 注7: 制御パラメータ編集を行ったあと、“PAC46 に書込む”をクリックしない場合、PAC46 から読出した設定が記録されます。

The screenshot shows the '制御パラメータ編集' (Control Parameter Editing) window. It contains several sections of controls:

- 内部パワー** (Internal Power): Sliders for +100 and -100.
- 制御信号入力** (Control Signal Input): Sliders for +100 and -100.
- アラーム出力** (Alarm Output): Sliders for +100 and -100.
- ソフトスタート** (Soft Start): Sliders for +100 and -100.
- VR1入力** (VR1 Input): Sliders for +100 and -100.
- VR2入力** (VR2 Input): Sliders for +100 and -100.
- VR3入力** (VR3 Input): Sliders for +100 and -100.
- ヒータ断線警報** (Heater Disconnection Alarm): Sliders for +100 and -100.
- DI1入力** (DI1 Input): Sliders for +100 and -100.
- DI2入力** (DI2 Input): Sliders for +100 and -100.
- オートパワー** (Auto Power): Sliders for +100 and -100.
- 起動時制限レベル** (Start Limit Level): Sliders for +100 and -100.
- 起動時制限時間** (Start Limit Time): Sliders for +100 and -100.
- オートパワー入力** (Auto Power Input): Sliders for +100 and -100.
- 制御方式** (Control Method): Radio buttons for:
 - ☒ 電圧フィードバック (Voltage Feedback)
 - ☐ 電流フィードバック (Current Feedback)
 - ☐ 電力フィードバック (Power Feedback)
 - ☐ 電圧自乗フィードバック (Voltage Squared Feedback)
 - ☐ フィードバックなし (No Feedback)
- 出力停止** (Output Stop): Sliders for 0 and -100.
- メモリモード** (Memory Mode): Sliders for 0 and -100.
- ヒータ断線待機時間** (Heater Disconnection Standby Time): Sliders for 0 and -100.
- ヒータ断線出力継続** (Heater Disconnection Output Continuation): Sliders for 0 and -100.
- 入力スケール下限** (Input Scale Lower Limit): Sliders for 30 and -100.

At the bottom right, there are three buttons: '初期値に戻す' (Reset to Initial Values), '設定を記録する' (Record Settings), and 'PAC46に書込む' (Write to PAC46). The '設定を記録する' button is highlighted with a red box and a red arrow pointing to it from the right side of the page.

(Fig-11)

設定内容を記録する
 ときにクリックする

csv 形式のファイルは、PC ログインユーザーのドキュメントフォルダ内に格納されます。

作成されるCSV ファイル名には、記録開始時間を示すタイムスタンプが入ります。

例) conf_160606175312.csv : 2016 年 06 月 06 日 17 時 53 分 12 秒に記録開始された場合に作成されるファイルです。

お使いのPC に表計算ソフト等がインストールされている場合、CSV ファイルをダブルクリックすると、データを確認できます。メモ帳で CSV ファイルをオープンしても、データを確認できます。

作成日時	2016/6/6	17:53:12
**** 製品仕様 ****		
電源電圧	240V	
電流容量	600A	
出力制限機能	なし	
ヒータ断線警報機能	あり	
速断ヒューズ	あり	
オートパワー調整機能	4-20mA	
**** 通信パラメータ ****		
通信アドレス	1	
通信速度	19200bps	
通信バリティ	NON	
ディレイ時間	20ms	
**** 制御パラメータ ****		
内部パワー調整通信設定	-1	
ソフトスタート時間通信設定	-1	
ヒータ断線警報通信設定	-1	
オートパワー通信設定	-1	
起動時出力制限レベル通信設定	-1	
起動時出力制限時間通信設定	-1	
制御信号入力通信設定	-1	
VR1入力通信設定	-1	
VR2入力通信設定	-1	
DI1入力通信設定	-1	
DI2入力通信設定	-1	
VR3入力通信設定	-1	
オートパワー入力通信設定	-1	
アラーム出力通信設定	-1	
ヒータ断線アラーム出力通信設定	-1	
制御方式通信設定	P1:電流フィードバック	
出力停止通信設定	0	
通信メモリモード	0	
ヒータ断線待機時間	0	
ヒータ断線出力継続	0	

5. MODBUS プロトコルの概要

本器は、MODBUS プロトコル（RTU モード）に対応しています。

5-1. 伝送モード概要

コマンド中の 8 ビットバイナリデータをそのまま送信します。

■ データ構成

エラーチェック CRC-16（周期冗長検査）方式

データの通信間隔 3.5 文字伝送時間以下

5-2. メッセージの構成

3.5 文字伝送時間以上のアイドル後に始まり、3.5 文字伝送時間以上のアイドル経過で終わるように、構成されています。

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス	機能コード	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル 3.5 文字
----------------	--------------	-------	-----	-------------------	----------------

5-3. スレーブアドレス

スレーブアドレスは、本器の通信アドレスとなります。1～99 の範囲で設定可能です。

マスターは、要求メッセージで通信アドレスを指定することにより、個別のスレーブを識別します。

スレーブ側では、応答メッセージに自身のスレーブアドレスをセットして返すことで、マスターに対して、どのスレーブが応答しているかを知らせます。

5-4. 機能コード

機能コードは、スレーブに対する動作の種類を指示するコードです。

機能コード	詳 細
03 (03H)	スレーブの設定値、情報の読取り
06 (06H)	スレーブの書込み

また、この機能コードは、スレーブがマスターに応答メッセージを返すときに、正常な応答（肯定応答）であるか、または何らかのエラー（否定応答）が発生しているかを示すためにも使用されます。

肯定応答では、元の機能コードをセットして返します。

否定応答では、元の機能コードの最上位ビットを 1 にセットして返します。

例えば、機能コードを誤って 10H をセットしてスレーブへ要求メッセージを送信した場合には、存在しない機能コードなので最上位ビットに 1 をセットし、90H として返します。

さらに否定応答時には、マスターにどの種のエラーが発生したかを知らせるために、応答メッセージのデータに、異常コードをセットして返します。

異常コード	詳 細
1 (01H)	存在しない機能
2 (02H)	存在しないデータアドレス
3 (03H)	設定範囲外の値

5-5. データ

データは、機能コードにより構成が異なります。

マスターからの要求メッセージでは、データ項目やデータ数、設定データで構成します。

スレーブからの応答メッセージでは、要求に対するバイト数やデータ、否定応答時は異常コード等で構成します。

データの有効範囲は、-32768 ～+32767 です。

5-6. エラーチェック

RTU モードのエラーチェックは、スレーブアドレスからデータの最後まで CRC-16 を計算し、算出した 16 ビットデータを下位上位の順にデータのあとにセットします。

■ CRC-16 計算方法

CRC 方式は送るべき情報を生成多項式で割り、その余りを情報の後ろに付加して送信します。

生成多項式： $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$

1. CRC のデータ (X とする) を初期化します。(FFFFH)
2. 1 つ目のデータと X の排他的論理和 (XOR) を取り、X に代入します。
3. X を右に 1 ビットシフトし、X に代入します。
4. シフト結果でキャリーが出れば、(3) の結果 X と固定値 (A001H) で XOR を取り、X に代入します。
キャリーが出なければ 5.へ
5. 8 回シフトするまで 3. と 4. を繰り返します。
6. 次のデータと X の XOR を取り、X に代入します。
7. 3. ～ 5. を繰り返します。
8. 最後のデータまで 3. ～ 5. を繰り返します。

X を CRC-16 としてメッセージに下位上位の順でデータのあとにセットします。

5-7. メッセージ例

■ スレーブアドレス 1、平均電圧の読取り

・マスターからの要求メッセージ

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス	機能コード	データ アドレス	データ数	エラー チェック CRC	アイドル 3.5 文字
	(01H)	(03H)	(0100H)	(0001H)	(85F6H)	
	1	1	2	2	2	

←キャラクター数 (8)

・正常時のスレーブの応答メッセージ (07D0H (16 進) → 2000 (10 進) → 読取り値: 200.0V)

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス	機能コード	応答 バイト数	データ	エラー チェック CRC	アイドル 3.5 文字
	(01H)	(03H)	(02H)	(07D0H)	(xxxxH)	
	1	1	1	2	2	

←キャラクター数 (7)

・異常時のスレーブの応答メッセージ (データアドレスを間違えた場合)

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス	機能コード	異常コード	エラー チェック CRC	アイドル 3.5 文字
	(01H)	(83H)	(02H)	(xxxxH)	
	1	1	1	2	

→キャラクター数 (5)

異常発生時の応答メッセージでは、機能コードの最上位ビットに 1 をセット(83H)します。

エラー内容の応答メッセージとして、異常コード 02H (存在しないデータアドレス) を返します。

6. 通信データアドレス

6-1. 通信データアドレス詳細

(1) データアドレス、リード、ライトコマンド

- ・データアドレスの範囲は、0100H ～ 011B および 0300H ～ 0314H となります。
- ・RW は、読出し、書込み可能データです。
- ・R は、読出し専用データです。
- ・W は、書込み専用データです。
- ・リードコマンド（R）で書込み専用データアドレスを指定した場合、または、ライトコマンド（W）で読出し専用データアドレスを指定した場合には、データアドレスエラーとなり、異常応答コード（02H）「データアドレス/データ数エラー」が返信されます。

(2) データアドレスとデータ数

- ・PAC46 通信データアドレスに、記載されていないデータアドレスを、先頭データアドレスとして指定した場合には、データアドレスエラーとなり、異常応答コード（02H）「データアドレス、データ数エラー」が返信されます。
- ・読込み時のデータ個数は10個以下です。10個を超えるデータの、同時読込みはできません。
- ・書込み時のデータ個数は1個です。複数データの、同時書込みはできません。

(3) データについて

- ・各データは、小数点なし16ビットデータであるため、データ型式、小数点の有無等の確認が必要です。

例) 平均電圧（データアドレス：0100H）

16進データ

200 V → 200.0 V → 07D0H

6-2. 通信データアドレス一覧

6-2-1. データアドレス 0100 ～ 0108 にアクセスすることにより、現在の出力電圧、出力電流、ヒータ抵抗等を読み出すことができます。

データアドレス	Read / Write	データ名	詳細
0100	R	出力電圧	各相間出力電圧の平均値 単位: 0.1V (例: 1732 → 173.2V)
0101	R	出力電流 ※1	各相出力電流の平均値 単位: 0.1A
0102	R	出力電力 ※1	三相出力電力 ($\sqrt{3} \times$ 出力電圧 $\times$ 出力電流) 電流容量 20A～300A の場合、単位:10VA 電流容量 500A/600A の場合、単位:100VA
0103	R	ヒータ抵抗 ※1	出力電流が定格の 20%以上で、同一定格の 3 本のヒータがデルタ接続されていると仮定した場合の、およそのヒータ抵抗値となります。単位:0.01Ω。 ただし出力電流が定格電流の 10%未満の場合は常に 0 を返します。
0104	R	電源異常	0x00: 正常 0x01: 欠相または相順異常 0x02: 周波数異常 (45Hz ～ 65Hz の範囲外) 複数要因の場合は上記の論理和となります。 欠相の場合に、欠相プラス周波数異常と判定することがあります。
0105	R	過電流	0: 正常 1: 過電流
0106	R	ヒューズ溶断	0: 正常 1: ヒューズ溶断
0107	R	ヒータ断線	0: 正常 1: ヒータ断線
0108	R	温度異常	0: 正常 1: 温度異常

※1 出力電流が定格電流に対して少ない場合は精度が低下します。

6-2-2. データアドレス 0109 ～ 0115 にアクセスすることにより、制御端子の入力状態、トリマ調整器の設定等を読み出すことができます。

データアドレス	Read / Write	データ名	詳 細
0109	R	制御端子 DI1 入力	0: 入力開放 1: 入力短絡
010A	R	制御端子 DI2 入力	
010B	R	制御端子 制御信号入力	単位: 0.1% 例: 入力 0%以下で 0 例: 入力 50%でおよそ 500 例: 入力 100%以上で 1000
010C	R	制御端子 オートパワー制御入力	
010D	R	制御端子 VR1 入力	単位: 0.1% 例: 最小位置で 0 例: 中央位置でおよそ 500 例: 最大位置で 1000
010E	R	制御端子 VR2 入力	
010F	R	制御端子 VR3 入力	
0110	R	制御端子 トリマ入力 (POWER 内部パワー)	
0111	R	制御端子トリマ入力 (SOFT START ソフトスタート)	
0112	R	制御端子 トリマ入力 (H/B SET ヒータ断線警報設定)	
0113	R	制御端子 トリマ入力 (AUTO POWER オートパワー)	
0114	R	制御端子 トリマ入力 (STARTUP LEV. 起動時出力制限レベル)	
0115	R	制御端子 トリマ入力 (STARTUP TIM. 起動時出力制限時間)	

6-2-3. データアドレス 0116 ～ 011B にアクセスすることにより、各相間電圧と各相電流を読み出すことができます。

データアドレス	Read / Write	データ名	詳 細
0116	R	U-V 相間電圧	単位: 0.1 V 例: 2000 → 200.0 V
0117	R	V-W 相間電圧	
0118	R	W-U 相間電圧	
0119	R	U 相電流 ※1	単位: 0.1 A 例: 100 → 10.0 A
011A	R	V 相電流 ※1	
011B	R	W 相電流 ※1	

※1 出力電流が定格電流に対して少ない場合は精度が低下します。

6-2-4. データアドレス 0300 ～ 030C にアクセスすることにより、フロントパネルのトリマ調整入力や制御端子入力を、マスター機器からの通信で代替できるようになります。

データアドレス	Read / Write	データ名	設定範囲	詳 細
0300	RW	内部パワー調整 通信設定	-1/0 ～ 1000	-1: トリマ有効 (デフォルト) 0～1000: 通信設定有効 例: 0 で 最小位置 例: 500 で 中間位置 例: 1000 で 最大位置
0301	RW	ソフトスタート時間調整 通信設定		
0302	RW	ヒータ断線警報 通信設定		
0303	RW	オートパワー 通信設定		
0304	RW	起動時出力制限レベル 通信設定		
0305	RW	起動時出力制限時間 通信設定		
0306	RW	制御信号入力 通信設定	-1/0 ～ 1000	-1: 制御端子有効 (デフォルト) 0～1000: 通信設定有効 例: 0 で入力 0% 例: 500 で入力 50% 例: 1000 で入力 100%
0307	RW	VR1 入力 通信設定		
0308	RW	VR2 入力 通信設定		
0309	RW	DI1 入力 通信設定	-1/0/1	-1: 制御端子有効 (デフォルト) 0/1: 通信設定有効 例: 0 で開放 例: 1 で短絡
030A	RW	DI2 入力 通信設定		
030B	RW	VR3 入力 通信設定	-1/0 ～ 1000	-1: 制御端子有効 (デフォルト) 0～1000: 通信設定有効 例: 0 で入力 0% 例: 500 で入力 50% 例: 1000 で入力 100%
030C	RW	オートパワー入力 通信設定		

6-2-5. データアドレス 030D/030E にアクセスすることにより、アラーム出力を本体の制御とは無関係に操作することができます。

データアドレス	Read / Write	データ名	設定範囲	詳 細
030D	RW	アラーム出力 通信設定	-1/0/1	-1: 本体アラーム出力有効 (デフォルト) 0/1: 通信設定有効 例: 0 で強制OFF 例: 1 で強制ON
030E	RW	ヒータ断線アラーム出力 通信設定		

6-2-6. データアドレス 030F にアクセスすることにより、制御方式を変更することができます。

データアドレス	Read / Write	データ名	設定範囲	詳 細
030F	RW	制御方式 通信設定 ※2	0/1/2/3/4	0: 電圧フィードバック 1: 電流フィードバック 2: 電力フィードバック 3: 電圧自乗フィードバック 4: フィードバックなし ※3 (工場出荷時設定が初期値となります。)
0310	RW	出力停止 通信設定	0/1	0: 出力継続 (デフォルト) 1: 出力強制停止
0311	RW	通信メモリモード	0/1	0: 全設定を EEPROM 保存 (デフォルト) 1: 制御信号入力 (0306)のみ保存しない (制御信号入力を頻繁に書換える場合は "1" に設定することを推奨します。)
0312	RW	ヒータ断線 出力待機時間	0~1000 (単位 : 秒)	ヒータ断線を検出してから設定時間経過後に警報出力が ON になります。 (デフォルト : 0 秒)
0313	RW	ヒータ断線 出力モード	0/1	0: ヒータ断線検出後にヒータ断線が解消すると警報出力は ON→OFF に戻ります。(デフォルト) 1: 一旦、ヒータ断線を検出すると電源 OFF まで警報出力を継続します。
0314	RW	制御入カスケール下限	0~200	例: 30 に設定すると制御信号入力が 3.1 %より 出力し始めます。 (デフォルト : 30)
0315	W	パラメータリセット	"1"の書込のみ有効。 読出すと常に"0"を返します。	"1" を書込むと、0300 ~ 030E、および 0310~0314 の設定がすべてデフォルトに戻ります。ただし、制御方式は変化しません。

※2 制御方式を変更すると PAC46 はリセットし、出力が一瞬停止します。

※3 注意 ! データアドレス 030F に 4 を書込むとフィードバック制御が無効となります。

取扱説明書の記載内容は改良のため、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

株式会社 **エマデコ**

本社：〒179-0081 東京都練馬区北町2-30-10

東京営業所：〒179-0081	東京都練馬区北町2-30-10	(03) 3931-3481	代表	FAX (03) 3931-3480
名古屋営業所：〒465-0024	愛知県名古屋市名東区本郷2-14	(052) 776-8751	代表	FAX (052) 776-8753
大阪営業所：〒564-0038	大阪府吹田市南清和園町40-14	(06) 6319-1012	代表	FAX (06) 6319-0306
広島営業所：〒733-0812	広島県広島市西区己斐本町3-17-15	(082) 273-7771	代表	FAX (082) 271-1310
埼玉工場：〒354-0041	埼玉県入間郡三芳町藤久保573-1	(049) 259-0521	代表	FAX (049) 259-2745

※商品の技術的内容につきましては 営業技術課 (03) 3931-9891 にお問い合わせください。

PRINTED IN JAPAN