

# デジタル瞬時積算指示計 MODEL AC-281シリーズ 取扱説明書



## 注意

- 入力に最大許容値を超える電圧や電流を加えると機器の破損につながります。
- 電源電圧は使用可能範囲で使用して下さい。使用可能範囲外で使用しますと火災・感電・故障の原因となります。
- 本書の内容に関しては製品改良の為予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
- 本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気付きのことがありました場合は、取扱店又は直接弊社へご連絡ください。
- 本書をお読みになった後は、いつでも見られる場所に保存してください。

## 1 お使いいただく前に

AC-281の付属品は次の通りです。お気付きの点がありました場合は取扱店又は直接弊社へご連絡ください。

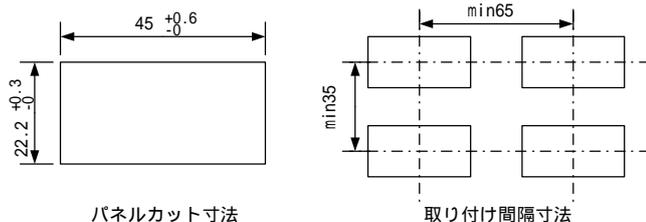
接続コネクタ	1個	取り付けバンド	1個
フレーム	1個	パッキン	1個
単位シール	1枚	取扱説明書(本書)	1部

## 2 取り付け方法及び端子の接続

### 2.1. パネル取り付け方法

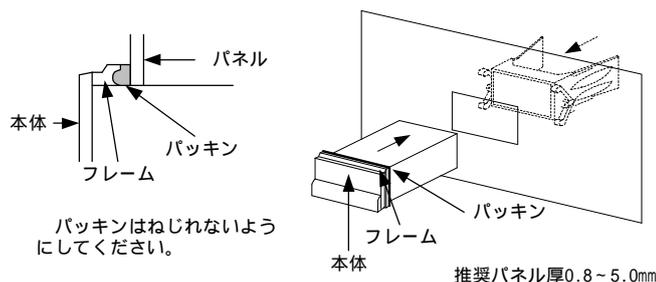
#### 2.1.1. パネルカット寸法

AC-281を取り付ける際のパネルカットは下図に従い行ってください。

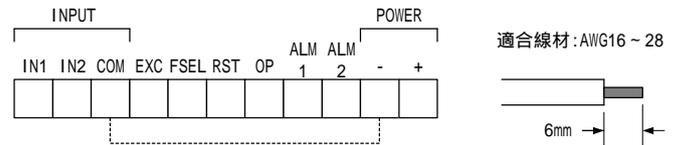


#### 2.1.2. パネル取り付け方法

AC-281の前面操作部はIP66保護構造に対応しております。防塵防水機能を必要とする場合はパネルに取り付ける前にフレームとパッキンを本体に取り付け、パネル後方より取り付けバンドにより固定してください(下図参照)。

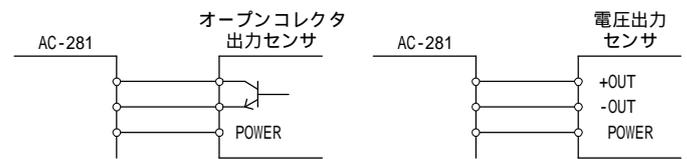


### 2.2. 端子の説明



端子番号	名称と主な機能
	オープンコレクタ入力端子
	電圧入力端子
	コモン端子(入力の-側共通端子、センサ電源の-側端子)
	センサ電源+側端子(電源12V以上のときのみ保証)
	入力周波数選択端子(番端子と短絡で0~50Hz、開放で0~10kHz)
	リセット端子(番端子と短絡でリセット)
	オプション入力端子(番端子と短絡で制御)
	ALM1出力端子(オープンコレクタ出力、エミッタは番端子)
	ALM2出力端子(オープンコレクタ出力、エミッタは番端子)
	-側電源端子、制御入力及び比較出力の共通端子
	+側電源端子

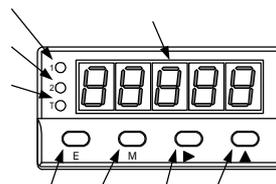
### 2.3. 接続例



AC-281のセンサ電源を使用しない場合、番端子の接続は不要となります。AC-281のセンサ電源は駆動電源が12V以上の時のみ保証されます。

## 3 パラメータの設定について

### 3.1. 各部の名称と機能



**メイン表示部**  
測定時は測定結果を表示します。尚、パラメータ設定時は最上桁がパラメータNo.となり下4桁が設定内容となります。

**アラーム1出力LED**  
ALM1出力時に点灯します。  
**アラーム2出力LED**  
ALM2出力時に点灯します。

**積算表示LED**  
積算表示を選択している時に点灯します。尚、積算オーバー時10倍表示を選択した時はオーバー時に点滅します。

**エンタースイッチ**  
測定時はリセットする際に使用します(リセットスイッチの操作時間はパラメータNo.8で設定します)。尚、パラメータ設定時は測定動作に復帰する際に使用します。

**モードスイッチ**  
測定時はシフトスイッチとの同時操作(約2秒)によりパラメータ設定モードとなります。また、モードスイッチのみの操作(約2秒)により比較出力設定モードとなります。尚、パラメータ設定時はパラメータNo.を切り替える際に使用します。

**シフトスイッチ**  
パラメータ設定時の設定桁の移動に使用します。

**インクリメントスイッチ**  
測定時は積算表示と瞬時表示の切り替えに使用します。尚、パラメータ設定時は選択した桁の内容を変更するときに使用します。

### 3.2. 一覧と初期設定

AC-281は実際の測定動作を開始する前に接続するセンサに応じた演算や各種出力等の設定が必要になります。これらパラメータの設定は下表の通りNo.1~8までのメニューにそれぞれの機能が割り振られています。

パラメータ No.	初期設定 (最上桁はパラメータNo.)					設定メモ欄 (最上桁はパラメータNo.)				
	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>0</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>0</sup>
No.1	1	1	0	0	0	1				
No.2	2	3	0	1	1	2				
No.3	3		0	2	0	3				
No.4	4			0	0	4				
No.5	5		0	2	0	5				
No.6	6			0	0	6				
No.7	7	1	0	0	0	7				
No.8	8	3	0	0	0	8				
No.9	9	0	0	0	0	9				
No.A	A	0	0	0	0	A				
No.B	B	0	0	0	5	B				

比較出力判定値	初期設定	設定メモ欄
ALM1	99999	
ALM2	99999	

3.3. 設定例

3.3.1. 1回転100パルスのロータリーエンコーダの出力を受けて回転数を表示したい

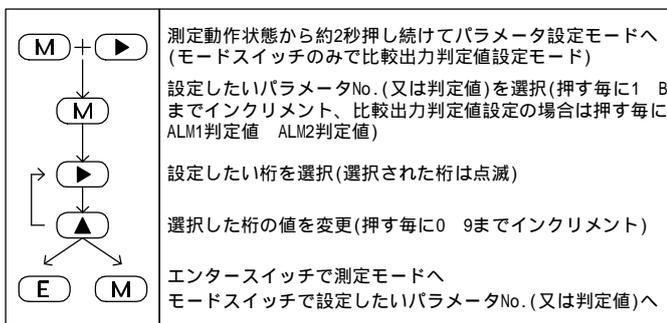
計算及び設定手順	設定箇所
1パルスあたりの回転数は1/100=0.01となるので瞬時パルス換算値を0.01(1×10 <sup>-2</sup> )とします。	No.1 No.2
回転数を[rpm]で表示する場合は単位時間を毎分としてください。	No.2
瞬時表示の小数点を目的の位置へ移動してください。	No.2

3.3.2. 1パルス0.46[cc]の流量センサの出力を受けて瞬時流量と積算流量を表示したい

計算及び設定手順	設定箇所
1パルスあたりの流量を目的の単位に換算し瞬時パルス換算値として入力してください。 [cc/sec]で表示させる場合は0.46(46×10 <sup>-2</sup> ) [l/sec]で表示させる場合は0.00046(46×10 <sup>-5</sup> )	No.1 No.2
瞬時流量を[cc/sec]で表示する場合は単位時間を毎秒としてください。	No.2
瞬時表示の小数点を目的の位置へ移動してください。	No.2
1パルスあたりの流量を目的の単位に換算し積算パルス計数として入力してください。 [l]で表示させる場合は0.00046(46×10 <sup>-5</sup> ) [kl]で表示させる場合は0.0000046(46×10 <sup>-8</sup> )	No.7 No.8
積算表示の小数点を目的の位置へ移動してください。	No.8

3.4. 設定方法

3.4.1. 操作の流れ

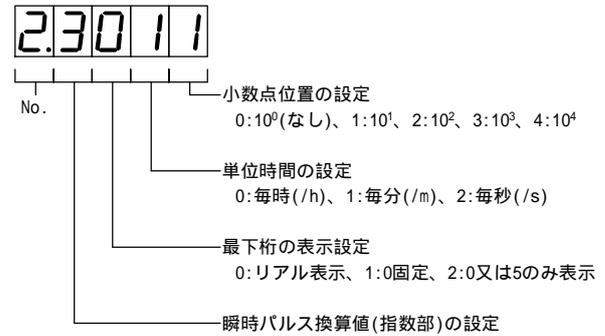


3.4.2. パラメータNo.1の設定



瞬時パルス換算値はNo.1の仮数部とNo.2の指数部により設定します。設定範囲は0001～9999となっています(0000は設定しないでください)。

3.4.3. パラメータNo.2の設定



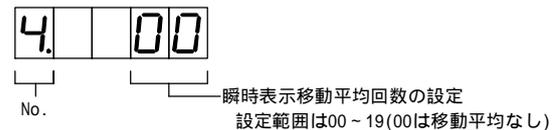
瞬時パルス換算値はNo.1の仮数部とNo.2の指数部により設定します。指数部に設定した値は全てマイナス累乗として計算されます。小数点は実位置小数点(表示値と運動)となっています。

3.4.4. パラメータNo.3の設定



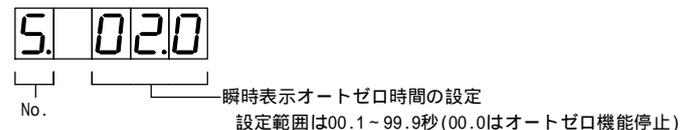
設定範囲は00.1～99.9となっています。

3.4.5. パラメータNo.4の設定



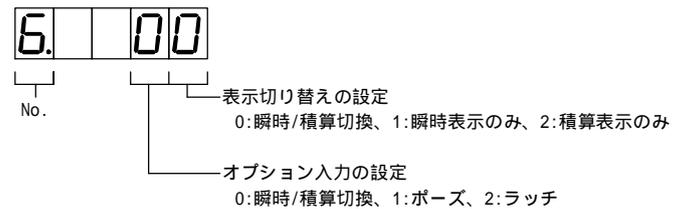
入力周波数が20Hz以上の場合には必要ありませんので00としてください。

3.4.6. パラメータNo.5の設定



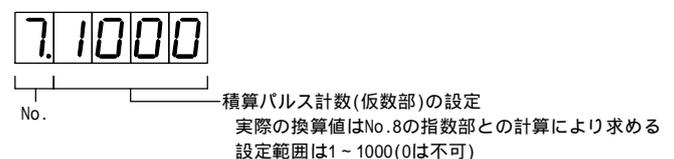
入力周波数が低い場合にオートゼロ時間を設定すると、瞬時表示がゼロとなるときがあります(積算表示はカウントします)。

3.4.7. パラメータNo.6の設定



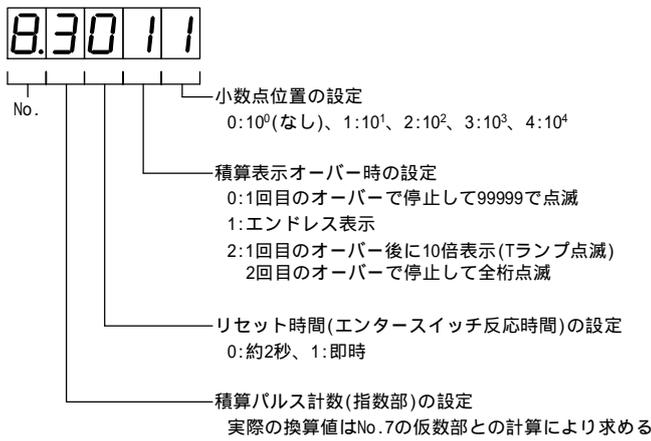
オプション入力に瞬時/積算切換を選択した場合、OP端子を制御する毎に瞬時表示と積算表示が切り替わります。表示切り替えに瞬時表示のみ又は積算表示のみを選択した場合、OP端子や前面スイッチでの切り替えは不可能となります。ポーズは積算カウントを停止させた状態で表示を保持します。ラッチは積算カウントを動作させた状態で表示を保持します。

3.4.8. パラメータNo.7の設定



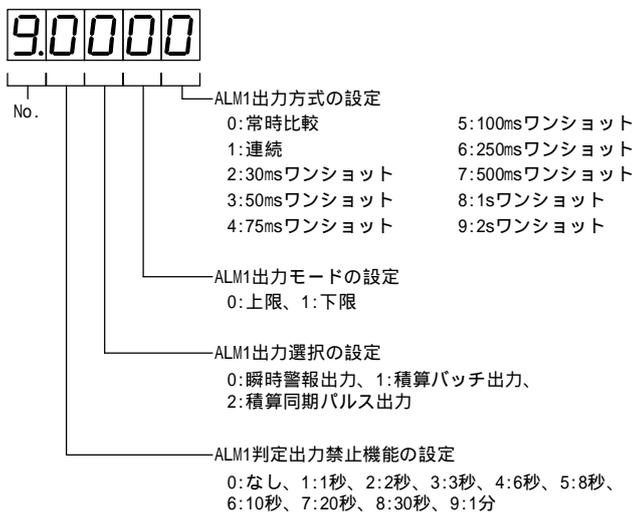
積算パルス係数はNo.7の仮数部とNo.8の指数部により設定します。設定範囲は0001～9999となっています(0000は設定しないでください)。

3.4.9. パラメータNo.8の設定



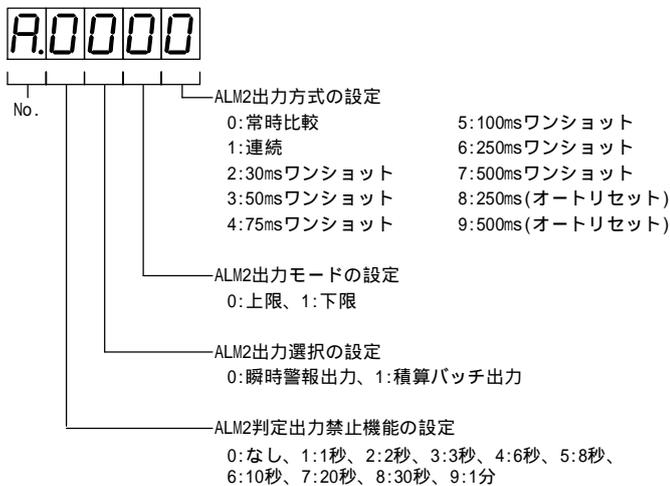
積算パルス係数はNo.7の仮数部とNo.8の指数部により設定します。指数部に設定した値は全てマイナス累乗として計算されます。リセット時間の設定は前面スイッチのみに適用され、制御端子からのリセットは常に即時リセットとなっています。小数点は実位置小数点(表示値と運動)となっています。

3.4.10. パラメータNo.9の設定



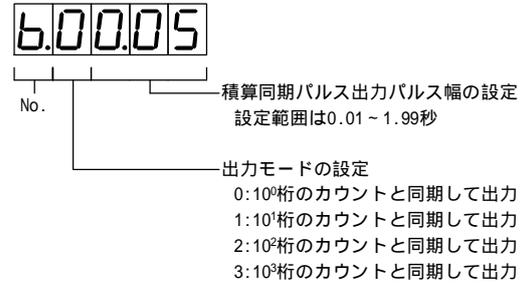
積算同期パルス出力を選択した場合はその他の設定は無効となります。また、必ず次々項(パラメータNo.B)を設定してください。積算同期パルス出力を使用する場合はALM1が使用できません。

3.4.11. パラメータNo.Aの設定



瞬時警報出力選択時はオートリセットを選択しないでください。オートリセットは上限で設定したときのみ有効となります。

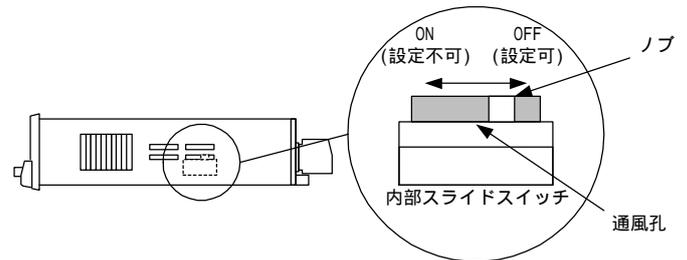
3.4.12. パラメータNo.Bの設定



パラメータNo.9で積算同期パルス出力を選択した場合は必ず設定してください。積算同期パルス出力を使用する場合はALM1は使用できません。

3.5. パラメータ設定のプロテクト機能

パラメータの設定(比較出力判定値はプロテクトされません)を禁止する場合、本体内部のスライドスイッチを側面の通風孔よりマイナスドライバなどで切り替えてください(下図参照)。



4 各種制御機能及び制御端子について

4.1. リセット機能

4.1.1. 前面スイッチからのリセット

エンタースイッチを約2秒間押し続ける事により積算値がゼロとなります(パラメータNo.8の設定により即時リセットも可能)。

4.1.2. 制御端子からのリセット

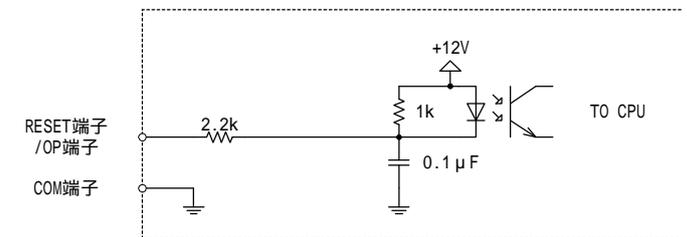
RST端子をCOM端子と短絡(又は同電位)にする事により積算値がゼロとなります(制御端子からのリセットはパラメータNo.6設定の内容に関係なく即リセットとなります)。

4.2. オプション機能

オプション機能とは、パラメータNo.6の設定により瞬時表示/積算表示の切換、ポーズ、ラッチを制御する機能です。OP端子をCOM端子と短絡(又は同電位)にする事により有効となります。

4.3. 制御端子内部回路

RST端子とOP端子の内部回路は下図のようになっております。



4.4. 周波数選択機能

入力信号が50Hz以下の場合、チャタリング等の誤動作防止のためFSEL端子をCOM端子とリード線や接点で短絡してください(電圧制御不可)。

## 5 出力機能について

各出力の電氣的仕様は仕様と外形寸法(6項)を参照してください。

### 5.1. 瞬時警報出力機能

瞬時警報出力とは、測定した瞬時表示に対して2段の判定点(ALM1/ALM2)を設定しその判定結果を出力する機能です。2段の判定点はそれぞれ上限としても下限としても設定することが出来るため、HI/LQ、HH/HL、LO/LLのそれぞれの使用方法が可能となります。尚、これらの設定はパラメータNo.9(ALM1)、A(ALM2)により設定します。

### 5.2. 積算バッチ出力機能

積算バッチ出力とは、積算表示のカウンタに対して2段の判定点(ALM1/ALM2)を設定しその判定を通過したかどうかを出力する機能です。出力のタイプは結果を保持する連続タイプとワンショットタイプに設定することが出来ます。また、ALM2に関してはその積算値に達したときに自動的にリセット(オートリセット)するように設定することが出来ます。尚、これらの設定はパラメータNo.9(ALM1)、A(ALM2)により設定します。

### 5.3. 積算同期パルス出力機能

積算同期パルス出力とは、積算表示のカウンタに同期したパルスが出力される機能です。尚、AC-281は比較出力(ALM1)と何れか1つを選択するようになっております。これらの設定はパラメータNo.9及びBにより設定します。

## 6 仕様と外形寸法

### 入力部仕様

レンジ	測定周波数範囲	最小パルス幅	入力電圧レベル
IN1-H	0.01Hz ~ 10kHz	50 $\mu$ s	約12Vプルアップ (MIN 8mA)
IN1-L	0.01Hz ~ 50Hz	10ms	
IN2-H	0.01Hz ~ 10kHz	50 $\mu$ s	L:2V以下 H:3.5 ~ 35V
IN2-L	0.01Hz ~ 50Hz	10ms	

### 測定部仕様

瞬時値測定	最大表示	99999
	表示周期	0.1 ~ 99.9秒(0.1秒毎に設定可能)
	瞬時パルス換算値	$1 \times 10^{-9}$ ~ 99999の範囲で任意設定
	表示単位時間	/h(毎時)、/m(毎分)、/s(毎秒)の何れかを選択
	確度	$\pm (0.05\% \text{ of FS} + 1 \text{ digit}) 23 \pm 5$ 35 ~ 85%RH
	オートゼロ時間	入力停止後0.1 ~ 99.9秒(0.1秒毎に設定可能)
	移動平均	0 ~ 19回(任意に設定可能)
積算値測定	最下位桁表示	OFF(通常)、ゼロ固定、0又は5表示の何れかを選択
	最大表示	99999
	積算パルス係数	$1 \times 10^{-9}$ ~ 99999の範囲で任意設定
	オーバー表示	99999でフラッシング エンドレスでカウントup $\times 10$ ランプ点滅でカウントup の何れかを選択

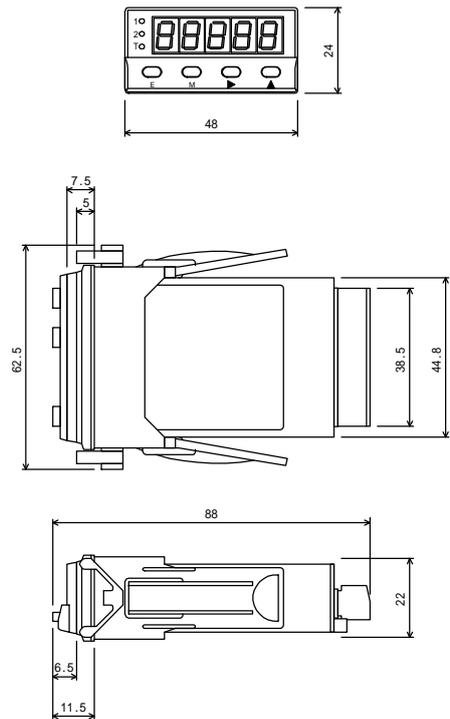
### 共通仕様

表示	赤色LED数字素子 文字高さ8mm
ゼロ表示	リーディングゼロサプレス
小数点	各桁任意設定
リセット	前面スイッチ、外部制御端子により積算値及び判定結果クリア
センサ電源	DC12V 50mA(電源が12V以下では不安定)
使用温湿度範囲	0 ~ 50、35 ~ 85%RH(非結露)
電源電圧	DC9 ~ 30V(入力回路と非絶縁)
消費電力	約1.2W
外形寸法	48mm(W) $\times$ 24mm(H) $\times$ 88mm(D)
質量	約70g
耐電圧	各端子/ケース間 AC 1500V 1分間
絶縁抵抗	各端子/ケース間 DC 500V 100M 以上
付属品	コネクタ $\times$ 1、取り付けバンド $\times$ 1、フレーム $\times$ 1、パッキン $\times$ 1、単位シール $\times$ 1、取扱説明書 $\times$ 1

### 出力仕様

制御方式	マイクロコンピュータ
動作	瞬時警報出力(2段) 積算バッチ出力(2段) 積算同期パルス出力 の何れかを選択
出力方式	NPNオープンコレクタ出力
出力定格	DC30V 100mA(抵抗負荷) 出力飽和電圧 1.5V以下(100mA時)

### 外形寸法



## 7 保証とアフターサービス

### 7.1. 保証

保証期間は納入日より1ヶ年となっております。この間に発生した故障で明らかに弊社に原因があると判断される場合は、無償にて修理致します。

### 7.2. アフターサービス

本製品は厳重な品質管理の元で製造、試験、検査をして出荷しておりますが、万一故障した場合は、取扱店又は直接弊社までご連絡(送付)ください(故障内容は出来るだけ詳しくメモされ、現品と同封していただけると幸いです)。

**watanabe**  
**渡辺電機工業株式会社**

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前6-16-19  
TEL 03-3400-6141  
FAX 03-3409-3156

Homepage <http://www.watanabe-electric.co.jp/>