

# アナログ・接点信号変換器

## HR-A4C4

### 取扱説明書



#### ⚠️ ご注意

- ◇本取扱説明書を十分にお読み頂き、ご使用ください。
- ◇本体は精密機器ですので、落とさないようにしてください。
- ◇本体を分解・改造はしないでください。
- ◇本体に雨水等が直接かからないようにしてください。  
本体の汚れ・ホコリ等を拭きとる場合は、乾いた布で拭きとってください。  
汚れがひどい場合は、固く絞った濡れ雑巾で拭きとってください。  
ベンジン・アルコール・シンナーは絶対に使用しないでください。
- ◇本体内部にごみ等が入る恐れがある作業を行なう場合は、本体にカバーをして異物が入らないようにしてください。
- ◇本体を直射日光が当たる場所・温度の異常に高い場所・異常に低い場所・湿気や塵埃の多い場所へ設置しないでください。
- ◇端子台への配線は圧着端子を使用して確実に締めてください。
- ◇補助電源が停電時、表示は消え、通信できません。
- ◇通信線は動力ケーブル・高圧ケーブルと平行して設置せず、交差する場合も間隔を取って設置してください。
- ◇製品及び取扱説明書は、改善・改良のために予告なく変更する場合があります。ご了承ください。

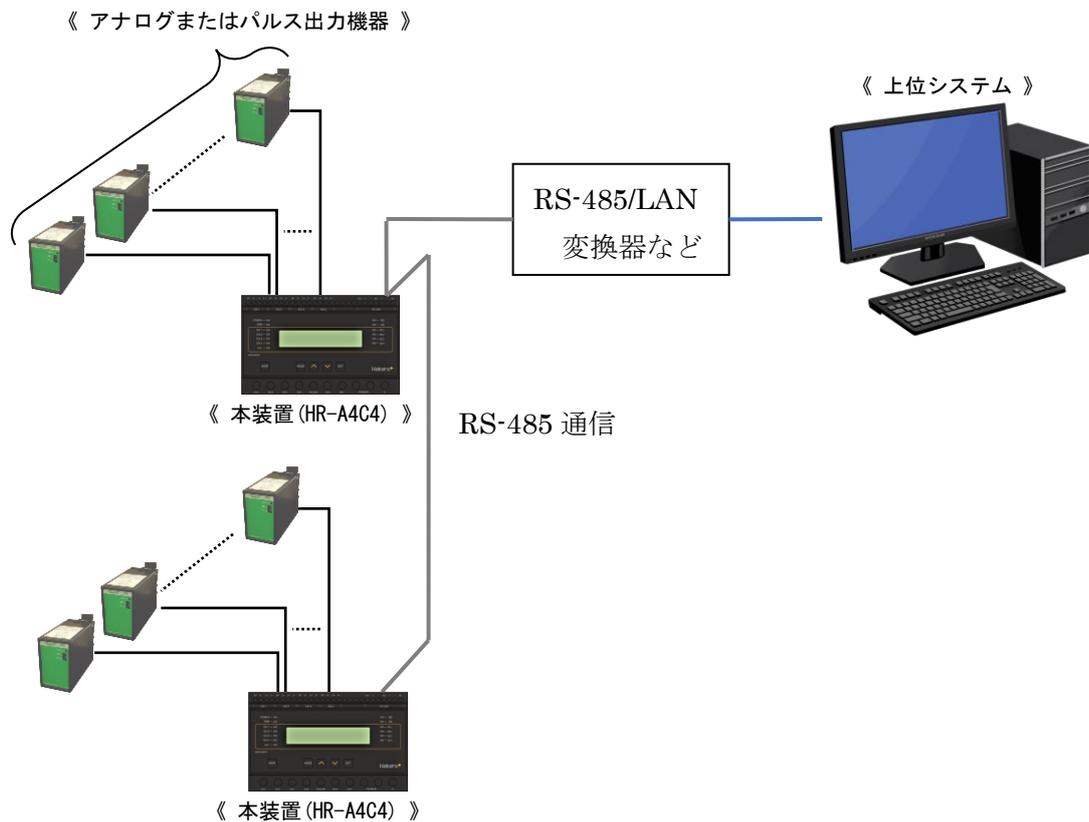
# 目次

【 1 】 概要	3
【 2 】 品名	4
【 3 】 型名	4
【 4 】 設定値について	4
【 5 】 補助電源ON時の動作	7
【 6 】 キー操作	7
【 7 】 通常モードの表示	8
(1) アナログデータ表示	9
(2) DI・DO 状態表示	9
(3) 接点入力データ表示	10
(4) 接点出力データ表示	10
(5) システム状態表示	10
【 8 】 設定モードの表示	11
(1) 表示 ON 時間設定	12
(2) センサ入力範囲設定	13
(3) 足切機能設定	13
(4) Modbus 通信通信局番設定	14
(5) Modbus 通信速度設定	14
(6) Modbus 通信パリティビット設定	14
(7) Modbus 通信ストップビット設定	14
(8) 接点入力積算値設定	15
(9) 接点出力積算値設定	15
(10) 設定初期化確認画面	15
(11) 制御出力テスト画面	16
【 9 】 使用準備	17
(1) 電源を配線する	17
(2) アナログ計測用配線をする	17
(3) 接点入力 (DI) / 接点出力 (DO) 用配線をする	19
(4) RS-485 通信用配線をする	19
【 10 】 通信を行う	20
【 11 】 外形・取り付け寸法	21
(1) 外形図：本体	21
(2) 取り付け寸法	21
【 12 】 取り付け方法	22
(1) DIN レールによる取り付け	22
(2) ねじ止めによる取り付け	22
【 13 】 保証期間と保証範囲	23
(1) 保証期間	23
(2) 保証範囲	23
【 14 】 特記事項	23

## 【 1 】 概要

本装置は、4点の直流電流または電圧計測に加え、4点の接点監視を1台で行うことができ、RS-485通信により上位システムに送ります。

<使用イメージ>



本装置 (HR-A4C4) は、計測したデータを上位システムの要求に応じて送ります。

## 【 2 】 品名

アナログ・接点信号変換器

## 【 3 】 型名

HR-A4C4-①②

①		②	
センサ供給電源		補助電源	
5	DC5V	A	AC85～264V
24	DC24V	D	DC20～30V

※センサ供給電源が DC5V の時  
 利用可能な計測範囲は、0～1V、0～1.2V のみ  
 となります。  
 これ以外の設定ではご使用になれませんの  
 で、ご注意ください。

※センサ供給電源が DC24V の時  
 利用可能な計測範囲は、0～1V、0～1.2V、0～5V、  
 0～10V、1～5V、1～10V、0～20mA、4～20mA  
 となります。

## 【 4 】 設定値について

各設定値と初期値は下記の通りです。

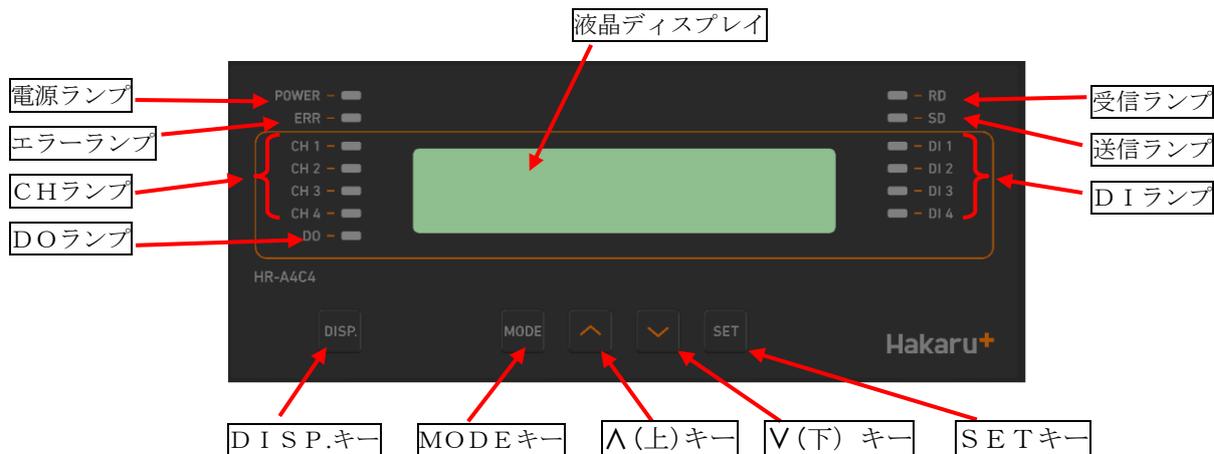
設定グループ	設定項目	設定範囲	初期値
システム設定	表示 ON 時間	0000s(常時表示)、 0030s～3600s	0000s
アナログ チャンネル 設定	センサ入力範囲 (CH1～CH4)	不使用、 電圧 0.0～1.0V、 電圧 0.0～1.2V、 電圧 0.0～5.0V、 電圧 0.0～10.0V、 電圧 1.0～5.0V、 電圧 1.0～10.0V、 電流 0.0～20.0mA、 電流 4.0～20.0mA	不使用
	センサ足切り設定 (CH1～CH4)	有効、無効	無効
通信設定	通信局番	01h～F7h	01h
	Modbus BPS(通信速度)	9600bps・19200bps 選択	9600bps
	Modbus パリティ	なし、奇数、偶数	なし
	Modbus ストップビット	1bit、2bit	1bit

## 【 5 】 装置外観



- 接点入力端子、接点出力端子、補助電源端子、E 端子は、M3.5 ネジ端子です。
- アナログ入力端子と RS-485 通信端子は、M2.5 ネジ（ヨーロッパ端子）です。
- 取付は DIN レール（35mm）とネジ止めの両方に対応しています。
- 適合電線 AWG30～16

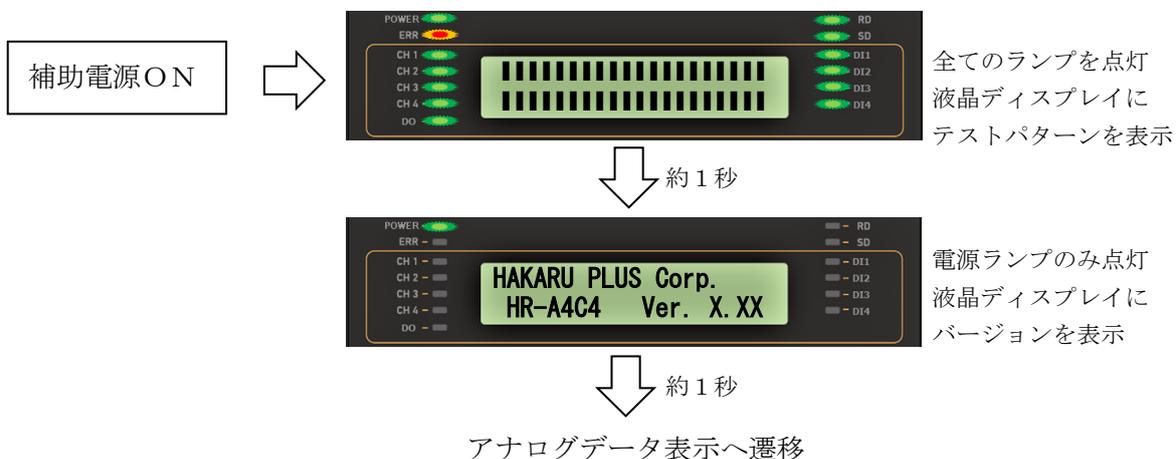
## 【 6 】 操作パネル



電源ランプ	補助電源 ON 中、常時点灯します。
エラーランプ	本製品に異常がある場合、点滅します。
CHランプ	アナログ入力の状態ランプです。 該当チャンネルが不使用の場合は消灯します。 該当チャンネルが正常に動作している場合は点灯します。 入力異常が発生した場合に点滅します。
DOランプ	接点出力の状態ランプです。 出力 ON 時に点灯、OFF 時に消灯します。
液晶ディスプレイ	計測値や設定値等を表示します。
受信ランプ	RS-485 通信の受信データ検出時に点灯します。
送信ランプ	RS-485 通信のデータを送信時に点灯します。
DIランプ	接点入力の状態ランプです。 入力 ON 時に点灯、OFF 時に消灯します。
DISP.キー	液晶ディスプレイの表示と、ランプ（電源ランプとエラーランプは除く）の、ON/OFF 切替に使用します。
MODEキー	表示切替や設定変更時に使用します。
Λ(上)キー	
V(下)キー	
SETキー	

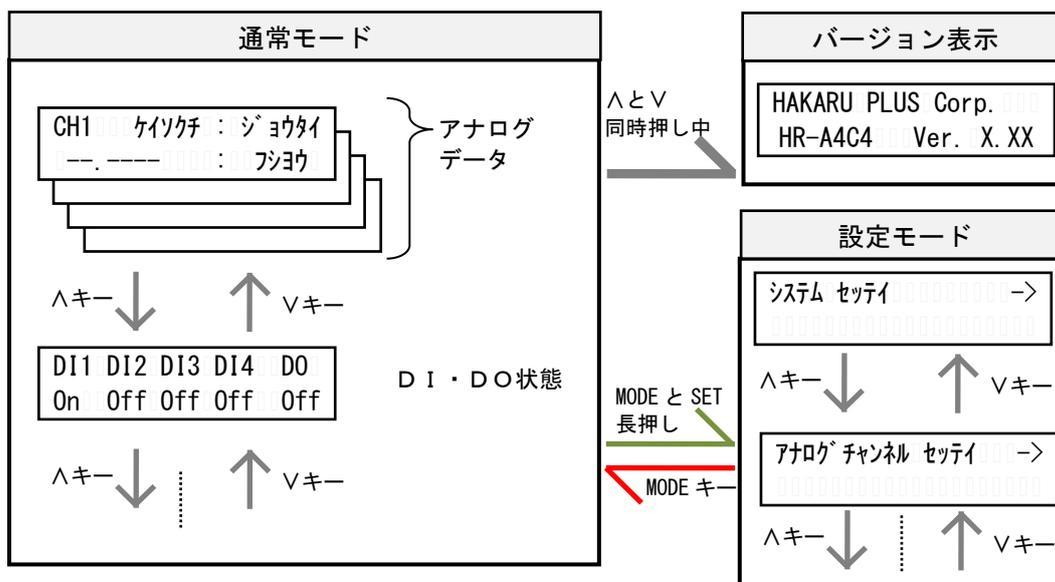
## 【 5 】 補助電源ON時の動作

補助電源をONにすると、約1秒間全てのランプを点灯するとともに、液晶ディスプレイにテストパターンを表示します。その後約1秒間バージョン表示した後、アナログデータの表示画面になります。



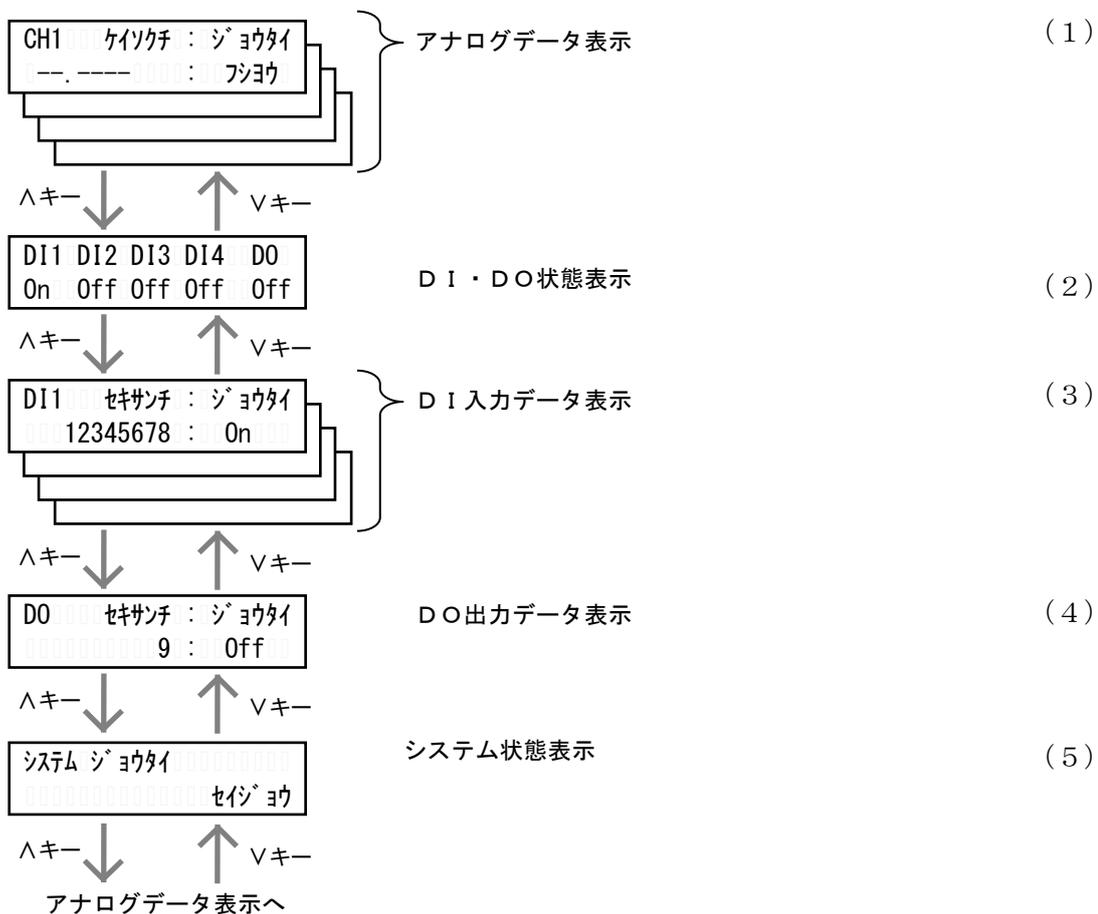
## 【 6 】 キー操作

- DISP. キーを押すと、電源ランプとエラーランプ以外は消灯します。  
(エラーランプが消灯していた場合は、消灯したままです。)  
消灯中、もう一度DISP. キーを押すと、直前の表示に戻ります。
- 通常モード時、^キーとVキーを同時押ししている間は、バージョン表示をします。
- 通常モード時、MODEキーとSETキーを長押し(2秒程度)すると、設定モードになります。
- 本取扱説明書に記載している以外のキー操作は行わないでください。



## 【 7 】 通常モードの表示

・ ^キーまたはVキーにて、表示を切り替えることができます。



## (1) アナログデータ表示

アナログチャンネルのデータを表示します。

画面左下側に入力値を表示。画面右下側に入力信号の状態を表示します。

### ①電流計測の場合

<b>CHn ケイソクチ : ジョウタイ</b> <b>12.34 mA : OK</b>	(n=1~4)
--------------------------------------------------	---------

### ②電圧計測の場合

<b>CHn ケイソクチ : ジョウタイ</b> <b>12.345 V : OK</b>	(n=1~4)
--------------------------------------------------	---------

### ③不使用の場合

<b>CHn ケイソクチ : ジョウタイ</b> <b>—.—.— : フシヨク</b>	(n=1~4)
-------------------------------------------------	---------

設定した入力信号の範囲（計測範囲）により、下記の表に示す最小値以下になると入力信号の状態に「Under」を表示します。最大値以上になると「Over」を表示します。このとき、エラーランプと共に、該当のCHランプが点滅します。

計測範囲	最小値(-3%)	最大値(115%)
0~1V	-0.030V	1.150V
0~1.2V	-0.036V	1.380V
0~5V	-0.150V	5.750V
0~10V	-0.300V	11.500V

計測範囲	最小値(-3%)	最大値(115%)
1~5V	0.880V	5.600V
1~10V	0.730V	11.350V
0~20mA	-0.60mA	23.00mA
4~20mA	3.52mA	22.40mA

## (2) DI・DO 状態表示

接点入力及び接点出力の状態を表示します。

ON時、表示が「On」になるとともに、該当のDIランプまたはDOランプが点灯します。

<b>DI1 DI2 DI3 DI4 DO</b> <b>Off Off Off Off Off</b>
---------------------------------------------------------

### (3) 接点入力データ表示

画面左下に接点入力回数の積算値を表示します。

画面右下に接点入力状態を表示し、ON 時、表示が「On」になるとともに、該当の DI ランプが点灯します。

<b>DIn</b> セキサンチ : ジョウタイ <b>12345678</b> : Off	(n=1~4)
---------------------------------------------------	---------

### (4) 接点出力データ表示

画面左下に接点出力回数の積算値を表示します。

画面右下に接点出力状態を表示し、ON 時、表示が「On」になるとともに、DO ランプが点灯します。

<b>DIO</b> セキサンチ : ジョウタイ <b>12345678</b> : Off
---------------------------------------------------

### (5) システム状態表示

装置の動作状態を表示します。

正常でないとき、エラーコードがアルファベット表示されます。

「Mem」や「Sys」が表示されているときは、故障の可能性があります。

当社営業担当者へご連絡ください。

#### ① 正常動作中

<b>システム</b> ジョウタイ セイジョウ
----------------------------

#### ② センサ異常発生中（入力範囲外検出）

<b>システム</b> ジョウタイ Sns
--------------------------

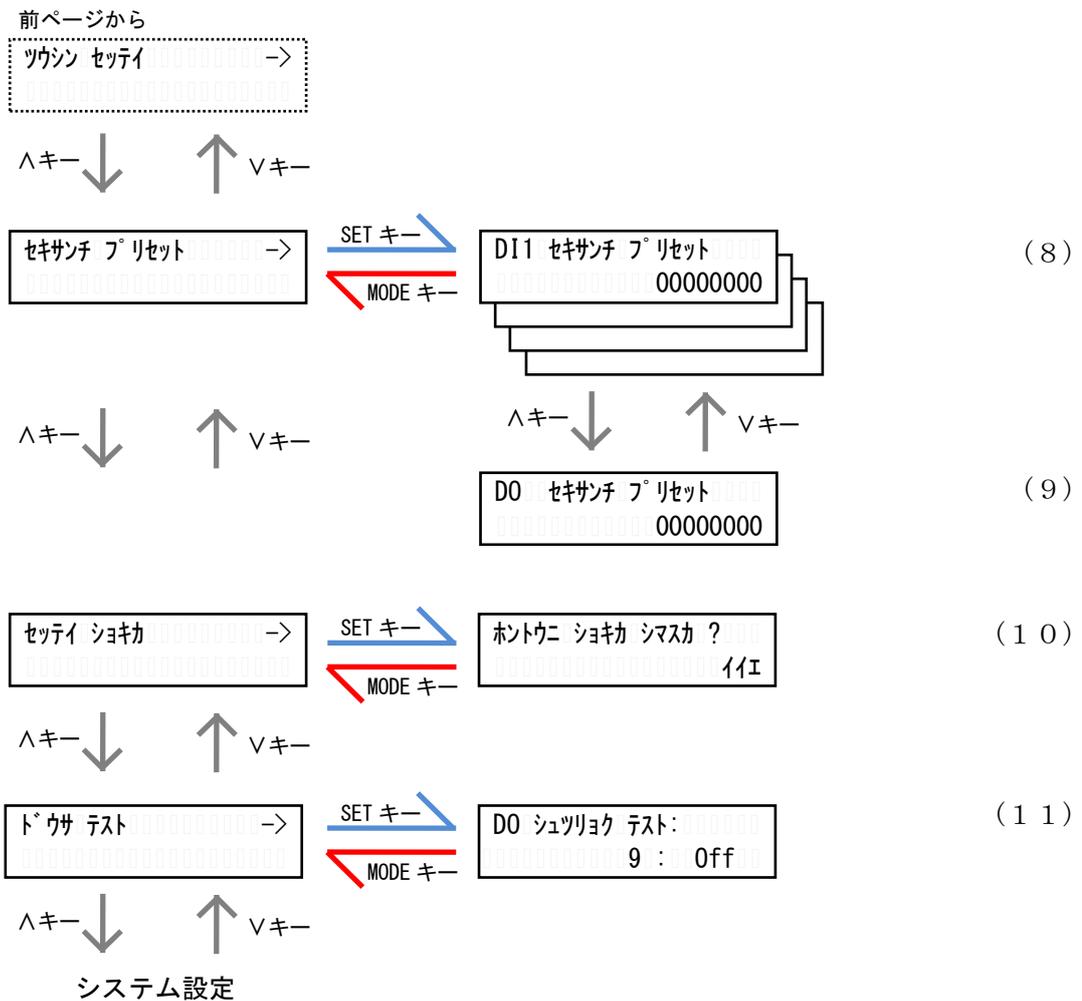
#### ③ メモリ異常発生中

<b>システム</b> ジョウタイ Mem
--------------------------

#### ④ 重大なエラー発生中

<b>システム</b> ジョウタイ Sys
--------------------------





### (1) 表示 ON 時間設定

液晶ディスプレイの表示を自動的に OFF するまでの時間を設定します。

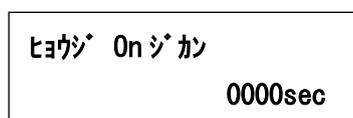
30 秒～3600 秒で設定が可能です。

0000 に設定すると、液晶ディスプレイは自動消灯しません。

SET を押すと、設定値の一つ目の桁が点滅します。このとき、∧・V で値の変更が可能です。

値変更後、SET を押すと次の桁が点滅し、最後の桁が点滅時に SET を押すと、値が確定します。

MODE を押すと、設定をキャンセルします。



## (2) センサ入力範囲設定

アナログチャンネルに接続するセンサの入力範囲を設定します。

チャンネル毎に、0～1V、0～1.2V、0～5V、0～10V、1～5V、1～10V、0～20mA、4～20mAから設定が可能です。

「フヨウ」に設定すると、該当チャンネルは不使用とし、計測を行いません。

SET を押すと、現在の設定値が点滅します。このとき、 $\wedge \cdot V$ で値の変更が可能です。

値変更後、SET を押すと値が確定します。

MODE を押すと、設定をキャンセルします。

<b>CHn センサ ニュウリョク ハンイ</b> <b>テ<sup>o</sup>ツリユウ 4. 0-20. 0mA</b>	(n=1～4)
--------------------------------------------------------------------	---------

## (3) 足切機能設定

アナログチャンネルに接続するセンサの足切りの有無を設定します。

「ユコウ」(有効)または「ムコウ」(無効)の設定が可能です。

SET を押すと、現在の設定値が点滅します。このとき、 $\wedge \cdot V$ で設定の変更が可能です。

設定変更後、SET を押すと設定が確定します。

MODE を押すと、設定をキャンセルします。

<b>CHn センサ アシクリ セツテイ</b> <b>ムコウ</b>	(n=1～4)
----------------------------------------	---------

この設定が有効時、入力が下記の表に示す値以下になると、計測値をゼロとします。

計測範囲	足切り値
0～1V	1V の 0.5%(0.005V)
0～1.2V	1.2V の 0.5%(0.006V)
0～5V 及び 1～5V	5V の 0.1%(0.005V)
0～10V 及び 1～10V	10V の 0.1%(0.01V)
0～20mA 及び 4～20mA	20mA の 0.1%(0.02mA)

#### (4) Modbus 通信通信局番設定

Modbus 通信の局番を設定します。

16進数の01h~F7hで設定が可能です。

SETを押すと、現在の設定値が点滅します。このとき、 $\wedge$ ・ $\vee$ で値の変更が可能です。  
値変更後、SETを押すと、値が確定になります。

MODEを押すと、設定をキャンセルします。

**ツウシヨ キョクハン セツテイ**

**01**

#### (5) Modbus 通信速度設定

RS-485 通信端子の通信速度を設定します。

9600bps または 19200bps が設定可能です。

SETを押すと、現在の設定値が点滅します。このとき、 $\wedge$ ・ $\vee$ で値の変更が可能です。  
値変更後、SETを押すと値が確定します。

MODEを押すと、設定をキャンセルします。

**Modbus BPS セツテイ**

**9600bps**

#### (6) Modbus 通信パリティビット設定

RS-485 通信端子のパリティビットを設定します。

None(なし)、Odd(奇数)、Even(偶数)が設定可能です。

SETを押すと、現在の設定値が点滅します。このとき、 $\wedge$ ・ $\vee$ で値の変更が可能です。  
値変更後、SETを押すと値が確定します。

MODEを押すと、設定をキャンセルします。

**Modbus パリテイ セツテイ**

**None**

#### (7) Modbus 通信ストップビット設定

RS-485 通信端子のストップビットを設定します。

1bit または 2bit が設定可能です。

SETを押すと、現在の設定値が点滅します。このとき、 $\wedge$ ・ $\vee$ で値の変更が可能です。  
値変更後、SETを押すと値が確定します。

MODEを押すと、設定をキャンセルします。

**Modbus ストップビットセツテイ**

**1bit**

### (8) 接点入力積算値設定

接点入力チャンネルのカウンタ値を設定します。

SET を押すと、設定値の一つ目の桁が点滅します。

このとき、 $\wedge \cdot \vee$ で値の変更が可能です。

値変更後、SET を押すと次の桁が点滅し、最後の桁が点滅時に SET を押すと、値が確定します。

MODE を押すと、設定をキャンセルします。

DI1 セキサンチ プリセット 12345678
-----------------------------

### (9) 接点出力積算値設定

接点出力チャンネルのカウンタ値を設定します。

SET を押すと、設定値の一つ目の桁が点滅します。

このとき、 $\wedge \cdot \vee$ で値の変更が可能です。

値変更後、SET を押すと次の桁が点滅し、最後の桁が点滅時に SET を押すと、値が確定になります。

MODE を押すと、設定をキャンセルします。

DO セキサンチ プリセット 12345678
----------------------------

### (10) 設定初期化確認画面

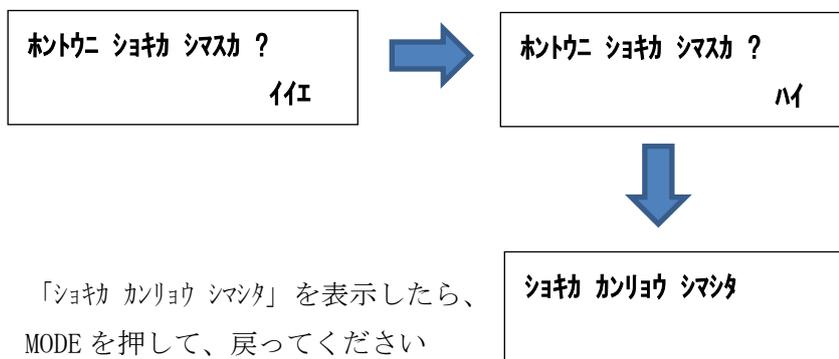
装置の設定値を初期化します。

SET を押すと、「IIE」表示が点滅しますので、 $\wedge \cdot \vee$ で表示を「HI」に変更し、

SET を押すと初期化が完了します。

初期化は設定値のみに行い、接点入出力のカウント値は初期化しません。

MODE を押すと、キャンセルします。



### (11) 制御出力テスト画面

制御出力をボタン操作でON/OFFし、出力の確認を行います。

SET を押すと、テストモードとなり、「Off」表示が点滅します。

このとき、 $\wedge \cdot \vee$ で「On」または「Off」を切り替えます。

表示に連動し、装置のリレー出力がON/OFFします。

※ テストモード中は、通信によるON/OFF制御を受け付けません

DO シュツリョク テスト

12345678 : Off

画面左下には、接点出力回数を表示します。

MODE を押すと、テストモードを終了し、「On」または「Off」の点滅が停止します。

テストモードを終了しても、最後の ON/OFF 制御状態は保持していますので、ご注意ください。

## 【 9 】 使用準備

### (1) 電源を配線する

補助電源は、装置下部の端子に接続します。

※ 接続が完了するまで、補助電源は ON にしないでください。



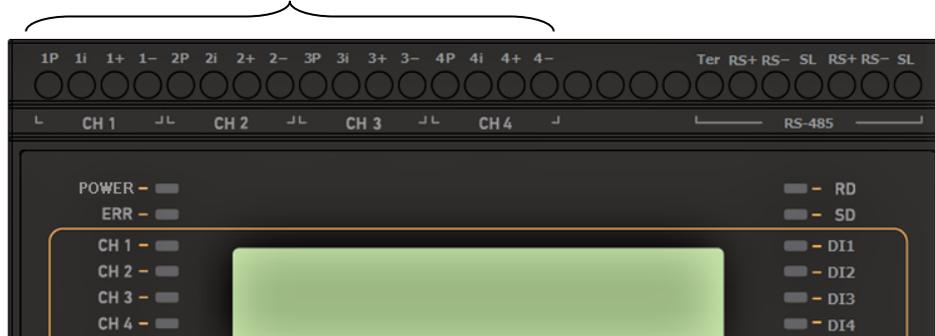
- ① 補助電源端子に AC100V または DC24V を接続してください。  
接続する電源は、お客様ご指定の電源を使用してください。
- ② アース端子は接地（D種）してください。

### (2) アナログ計測用配線をする

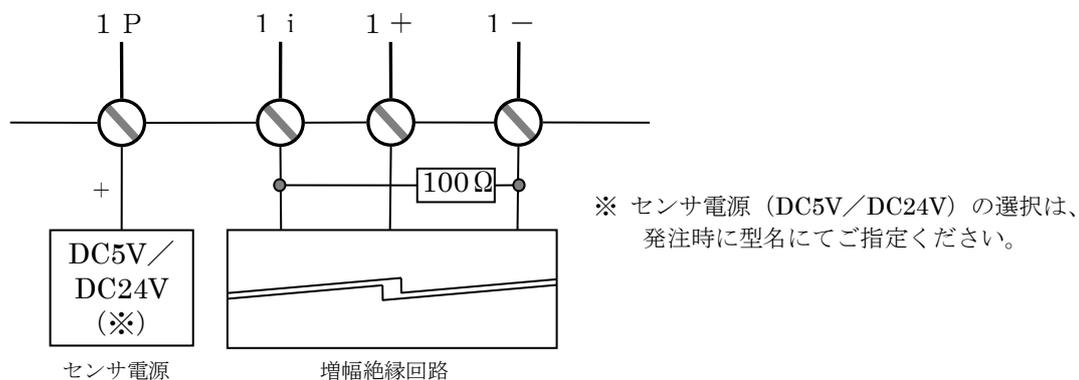
アナログ入力チャンネルをご利用になる場合、装置上部の端子に接続します。

※ 接続が完了するまで、補助電源は ON にしないでください。

アナログ入力端子

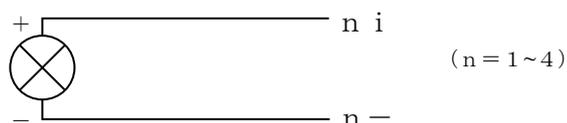


例) アナログ入力 CH1



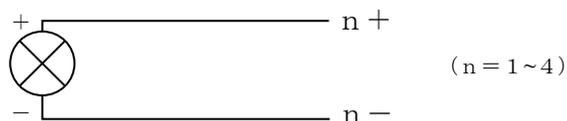
①電流出力機器と接続する場合

ご使用になる機器に合わせて、計測範囲に 0~20mA、4~20mA のいずれかを設定してください。



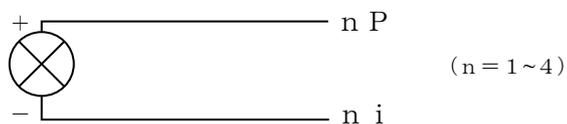
②電圧出力機器と接続する場合

ご使用になる機器に合わせて、計測範囲に 0~1V、0~1.2V、0~5V、0~10V、1~5V、1~10V のいずれかを設定してください。



③二線式伝送器と接続する場合

計測範囲に 4~20mA を設定してご使用ください。



### (3) 接点入力 (DI) / 接点出力 (DO) 用配線をする

接点入力・出力をご利用になる場合、装置下部の端子に接続します。

※ 接続が完了するまで、補助電源は ON にしないでください。

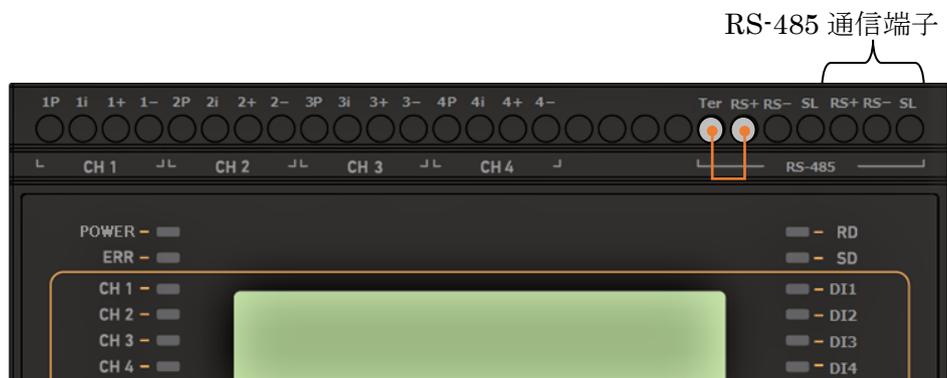


- ① 接点入力をご利用になる場合、DICOM 端子をコモンとして、DI1~DI4 端子に無電圧接点出力 または オープンコレクタ出力を持つ機器からの信号線を接続してください。
- ② 接点出力をご利用になる場合、無電圧リレーa 接点となっております。DO+と DO-に接続してください。(極性はありません)

### (4) RS-485 通信用配線をする

装置上部の端子に通信線を接続します。

※ 接続が完了するまで、補助電源は ON にしないでください。



- ① RS-485 通信端子 (RS+, RS-, SL) に、シールド付きツイストペアケーブルを使用して接続してください。
- ② 通信ケーブルのシールド線 (SL) は、1 点を接地 (D 種) してください。
- ③ 本装置が通信ケーブルの末端になる場合は、Ter 端子と RS+端子をショートしてください。(上図参照)

## 【 10 】 通信を行う

### ・ Modbus 通信の設定をする

Modbus 通信を行うにあたり、通信局番、通信ボーレート（通信速度）、パリティ、ストップビットの設定を行う必要があります。

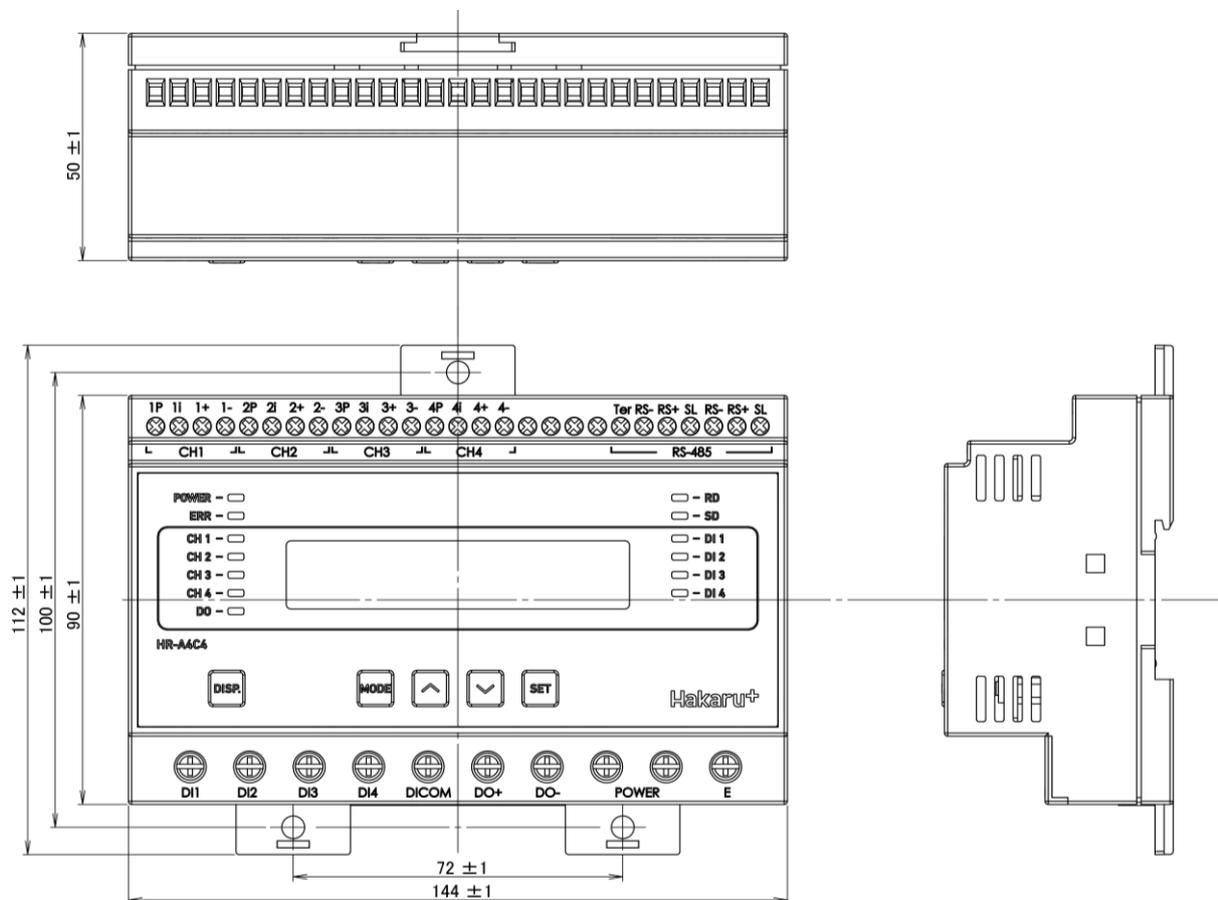
以下の手順で行います。利用する通信ボーレート、パリティ、ストップビットは Modbus スレーブ機器間で同じ設定になるようにしてください。

通信局番は同一の通信ラインに接続する機器ないでユニークな値を設定してください。

- ① DISP.キーを押して、液晶ディスプレイの表示をONします。  
(既に液晶ディスプレイ表示ONならば、この作業は行いません。)
- ② 通常モード（アナログデータ、D I・D O状態、D I入力データ、D O出力データ、システム状態）表示時に、MODE キーと SET キーを同時に1秒以上押し続けて、設定モードの画面を表示させます。
- ③ 上キー または 下キー を数回押して『ツウシ セテイ ->』というタイトルの画面を表示し、SET キー を押します。  
『ツウシ キョクバン セテイ 』タイトル画面で、通信局番を設定します。
- ④ この画面の時に、SET キー を押すと、通信局番の左の桁が点滅します。上キー または 下キー で、点滅している数値を変更します。
- ⑤ 左の桁が点滅している時に、SET キーを押すと、通信局番の右の桁が点滅します。上キー または 下キー で、点滅している数値を変更します。
- ⑥ 右の桁が点滅している時に、SET キーを押すと点滅が解除され、通信局番が確定します。
- ⑦ 『Modbus BPS セテイ 』タイトル画面で、通信ボーレートを設定します。
- ⑧ この画面の時に、SET キー を押すと、通信ボーレートが点滅します。  
上キー または 下キー で、通信ボーレートを変更します。
- ⑨ SET キーを押すと、点滅が解除され、通信ボーレートが確定します。
- ⑩ 『Modbus パリティ セテイ 』タイトル画面で、パリティを設定します。
- ⑪ この画面の時に、SET キー を押すと、パリティが点滅します。  
上キー または 下キー で、パリティを変更します。
- ⑫ SET キーを押すと、点滅が解除され、パリティが確定します。
- ⑬ 『Modbus ストップビットセテイ』タイトル画面で、ストップビットを設定します。
- ⑭ この画面の時に、SET キー を押すと、ストップビットが点滅します。  
上キー または 下キー で、ストップビットを変更します。
- ⑮ SET キーを押すと、点滅が解除され、ストップビットが確定します。
- ⑯ MODE キー を2回押し、通常モードのアナログデータ CH1 表示画面に戻ります。

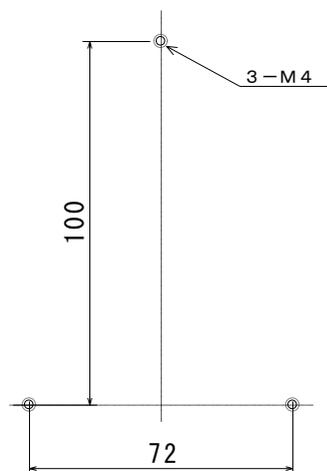
## 【 11 】 外形・取り付け寸法

### (1) 外形図：本体



### (2) 取り付け寸法

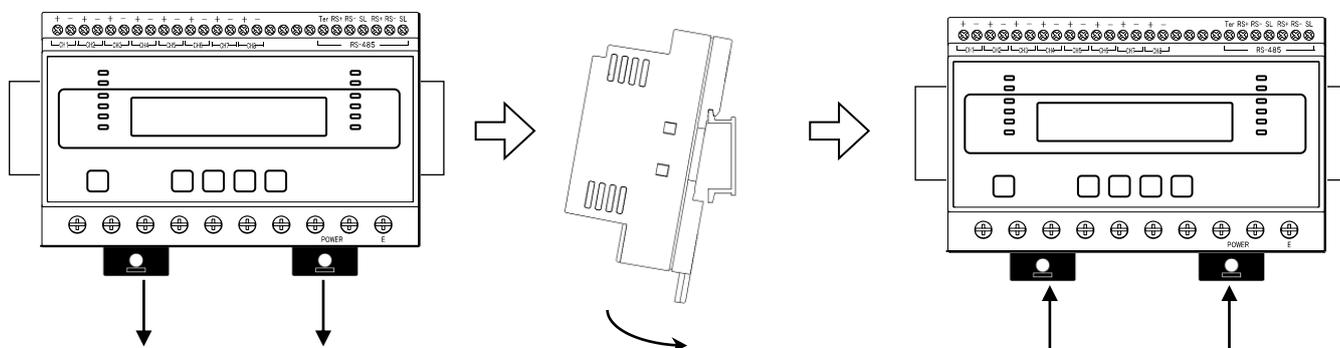
スライドフックを引き出し、ねじ止めする場合



## 【 12 】 取り付け方法

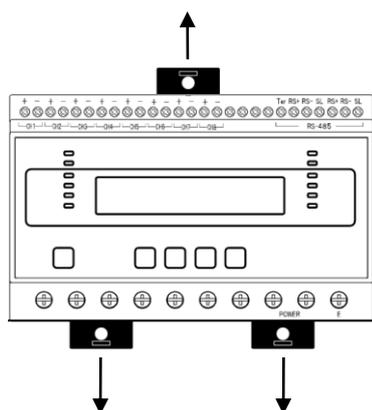
### (1) DINレールによる取り付け

- ① スライドフックを出す。      ② 上部をレールに引っ掛けて取り付ける。      ③ スライドフックをもとに戻す。

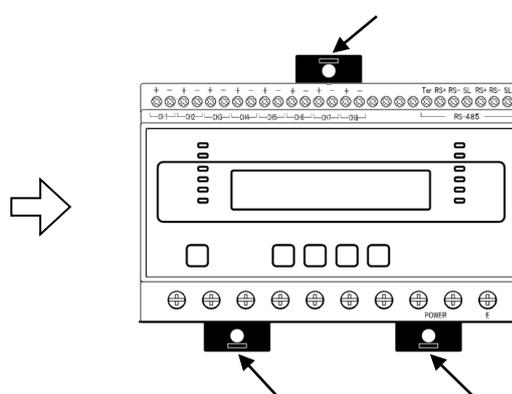


### (2) ねじ止めによる取り付け

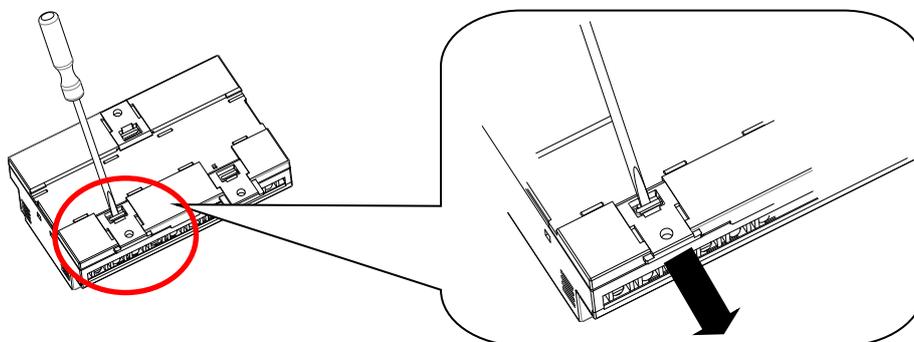
- ① 上下のスライドフックを出す。



- ② 上下3箇所をねじ止めする。



※ スライドフックが固い場合は、下図のようにして出してください。



- i. マイナスドライバーなどでスライドフックの爪を浮かす。
- ii. 爪が浮いたら、矢印の方向に押し出す。

## 【 13 】 保証期間と保証範囲

本製品の品質は、下記の通り保証させていただいております。  
万一不具合な点がございましたら、お買い上げの販売店又は弊社にお申し付けください。

### (1) 保証期間

ご注文主のご指定場所に納入後1カ年とします。

### (2) 保証範囲

保証期間中に弊社の責により故障が発生した場合は、弊社の責任において修理又は交換を行います。

本製品は一般産業用途向けです。保証は日本国内においてのみ有効で、次に該当する場合は保証の範囲外とさせていただきます。

- ①使用状態が正常でない場合（取扱説明書に基づく使用でない場合）
- ②弊社以外の改造または修理による場合
- ③運搬、落下などによる場合
- ④天災、災害などによる場合

尚、ここで言う保証は製品のための保証であり、製品の故障により誘発される損害についてはご容赦いただきます。

正常な使用で故障した場合、保証期間内において無償修理させていただきます。

## 【 14 】 特記事項

本製品は有線通信機器としてデータ収集・モニタリング・お知らせ機能に特化した製品です。  
機器制御・動力制御・起動制御等には絶対に使用しないでください。

また、本製品について、機器の故障や、通信不到達に起因して起こった付帯機器の破損・火災・事故等に関して、当社は一切責任を負いません。

< M E M O >

品質・性能向上のため、記載内容は改善・改良のために予告なく変更する場合があります。ご了承ください。

# ハカルプラス株式会社

URL [www.hakaru.jp](http://www.hakaru.jp)

E-Mail [eigyoll@hakaru.jp](mailto:eigyoll@hakaru.jp)

本社・工場 〒532-0027 大阪市淀川区田川3-5-11

TEL 06 (6300) 2112

FAX 06 (6308) 7766