

## AH4000シリーズ

## 180mm記録紙 ハイブリッドメモリーレコーダ (打点式)

AH4000 シリーズは、LCD デジタル表示搭載で測定値が見やすいハイブリッド記録計です。測定値表示は、1点デジタル表示、多点一括デジタル表示、デジタル表示+バーグラフ表示をご用意しています。また、測定・記録のさまざまな設定は、全面のキースイッチからLCD デジタル表示で確認し簡単に行うことができます。



## ■特 長

## ●SDカード対応

SDカード(別売)の slots を標準で装備し、最大2GBのデータの記録や設定値の書き込み、読み出しができます。

## ●フルマルチレンジ

直流電圧10種、熱電対36種、測温抵抗体12種の合計58レンジを標準で装備しました。各チャンネルごとにレンジを自由に設定できます。

## ●通信機能で簡単データ管理

USBポートを装備しパソコンに直接接続できます。オプションでRS-232C、RS-422A、RS-485、イーサネットの通信インターフェイスを用意しています。イーサネットを選択すると、Web上からの設定や警報発指示のEメール送信機能が付加されます。

※メール通報機能は、メールサーバーがポート番号25に対応している事が必要です。

## ●統合パッケージソフトTRAMS(無償)を用意

TRAMSは弊社ホームページよりダウンロードしてお使い頂けます。

- ・パソコンで簡単にデータ集録
- ・記録計から通信でパラメータを読み込んで編集
- ・編集・保存したパラメータを記録計に反映
- ・集録したデータファイルのトレンドグラフ表示、波形処理、編集作業

※パソコンでの集録には、オプションの通信インターフェイスが必要です。

## ●警報表示・印字機能を標準装備

各入力箇所別に4種類の警報を設定することができます。警報発生時にはステータス表示“ALM”が点滅し、LCD運転画面上で測定値が点滅します。

## ●チャートエンド検知機能付き

チャートエンドを検知した時の警報動作を設定することができます。

## ●多彩な演算機能

演算設定に従って測定データを処理し、各チャンネルの表示・記録されるデータを、演算結果データとして表示することができます。

## ■形 式

AH47□□-□□□-□□□

- 入力点数
  - 06 : 6打点
  - 12 : 12打点
  - 24 : 24打点
- 通信(オプション)
  - N : なし
  - E : イーサネット
  - R : RS-232C
  - A : RS-422A/RS-485
  - Q : RS-232C+RS-485
  - C : RS-422A/RS-485+RS-485
  - G : イーサネット
    - +RS-422A/RS-485+RS-485
  - F : イーサネット
    - +RS-422A/RS-485+RS-485
    - +下位通信
- 警報出力+外部駆動(オプション)
  - 0 : なし
  - 2 : メカリレーa接点警報出力2点
  - 4 : メカリレーc接点警報出力4点
    - +外部駆動5点
  - A : メカリレーa接点警報出力6点
    - +外部駆動5点
  - 8 : メカリレーc接点警報出力8点
    - +外部駆動10点
  - B : メカリレーa接点警報出力12点
    - +外部駆動10点
  - F : メカリレーc接点警報出力
    - +16点+外部駆動20点
  - D : メカリレーa接点警報出力24点
    - +外部駆動20点
- 電源
  - A : 100~240V AC
- 取手ゴム足(オプション)\*
  - N : なし
  - T : あり
- SDカードプレーバック(オプション)
  - N : なし
  - P : あり

\* 取手ゴム足(オプション)付加時はCE、UKCA、UL/cUL非適合になります。

■各部の名称



①グラフィックLCD表示

測定データのデジタル表示とバーグラフ表示によりアナログ指示を表示します。

●1点デジタル表示



●1点デジタル表示+バーグラフ表示



●6点一括デジタル表示



●24点一括デジタル表示

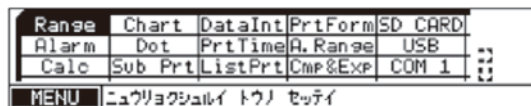


②前面にキースイッチを用意

設定はすべて対話方式で行い、設定内容は前面のキースイッチで簡単に登録できます。



MENU キーを押すとグラフィックLCDにメニュー画面(設定項目の一覧)が表示されます。



③SDカードのスロットを標準装備

測定データを、指定インターバル(最速6点:1秒、12点:2秒)で、SDカードに保存することができます。また、レンジ、スケール、チャートスピードなどの測定・記録条件をSDカードに登録しておき、必要に応じて、登録されている設定内容で計器をセットアップできます。オプションのプレーバック機能を使うと、保存したデータファイルからチャート紙上にアナログ記録、デジタル記録・印字の再生が可能です。

⑤白色LEDのチャート照明を用意

ON/OFF/AUTO設定ができます。“AUTO”を選択時は、3分間無操作時間が続くことでOFFになります。

④前面にエンジニアリングポートを用意

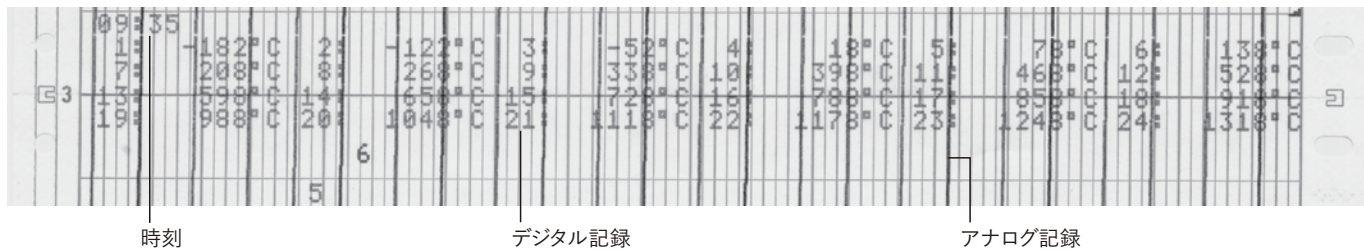
mini-USBケーブルを使用してパソコンと接続し、統合パッケージソフトTRAMS(無償)を使用して、パソコンから各種パラメータの設定・変更を行うことができます。



■記録例

●定時刻記録

任意の時間間隔でアナログ記録の上に、時刻、チャンネル番号、単位を印字するとともにデータを記録します。



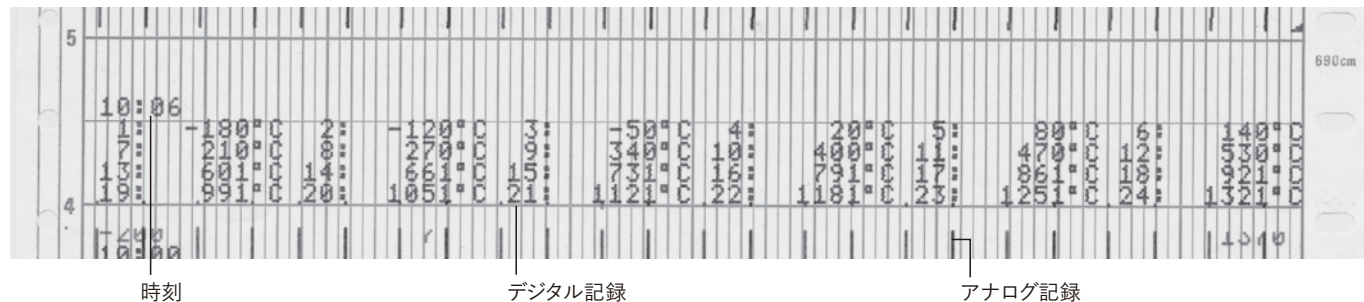
時刻

デジタル記録

アナログ記録

●データプリント

最新のデータが必要な時にただちにアナログ記録を中断して記録します。



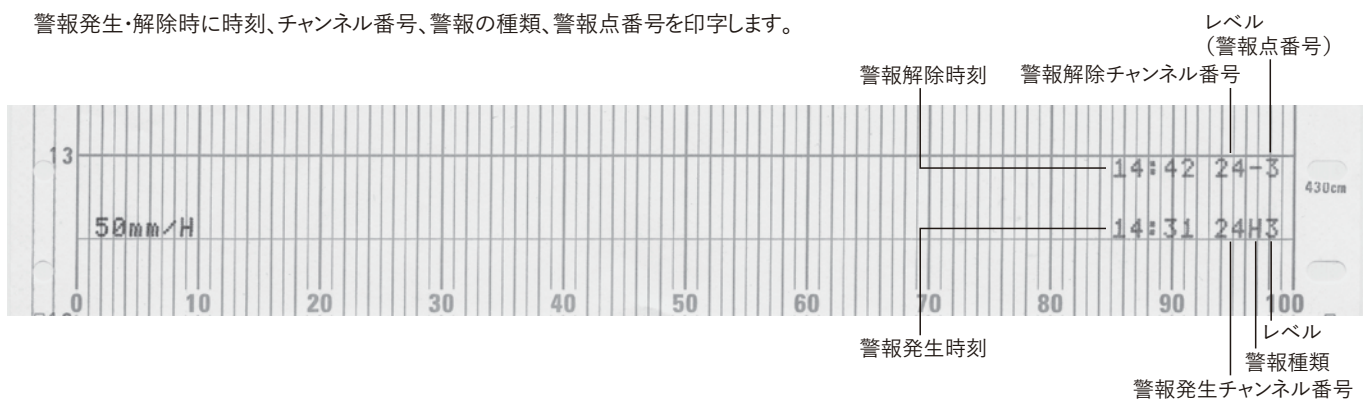
時刻

デジタル記録

アナログ記録

●警報発生・解除印字

警報発生・解除時に時刻、チャンネル番号、警報の種類、警報点番号を印字します。



警報解除時刻

警報解除チャンネル番号

レベル  
(警報点番号)

警報発生時刻

レベル  
警報種類  
警報発生チャンネル番号

## ■入力仕様

測定点数：6点、12点、24点  
 入力種類：直流電圧… ±13.8mV、±27.6mV、±69.0mV、±200mV、±500mV、±1V、±5V、±10V、±20V、±50V  
 直流電流… 外付受信抵抗(100Ω、250Ω)を付加することにより最大50mAまで対応  
 熱電対… K、E、J、T、R、S、B、N、U、L、W-WRe26、C(WRe5-WRe26)、PtRh40-PtRh20、NiMo-Ni、CR-AuFe、Platinell、Au/Pt  
 測温抵抗体… Pt100、旧Pt100、JPt100、Pt50、Pt-Co  
 精度定格：測定レンジ・精度定格・表示分解能の表参照  
 測定周期：1秒/6点、2秒/12点、2秒/24点  
 入力分解能：約1/40000以上(基準レンジ換算)  
 入力抵抗：[熱電対・直流電圧(±5Vレンジ以下)]・6MΩ以上  
 [直流電圧(±10Vレンジ以上)]・約1MΩ  
 基準点補償精度：周囲温度…23°C±10°Cにおいて  
 K、E、J、T、N、Platinell… ±0.5°Cまたは20μV相当値のいずれか大きい方  
 上記以外… ±1.0°Cまたは、熱起電力の40μV相当値のいずれか大きい方  
 バーンアウト：熱電対入力および測温抵抗体入力において入力信号の断線判定機能  
 熱電対・測温抵抗体において、入力チャンネルごとに、バーンアウト機能なし/UP/DOWNの選択が可能  
 許容信号源抵抗：[熱電対・直流電圧]  
 バーンアウトなし：1kΩ以下  
 バーンアウトあり：100Ω以下  
 [測温抵抗体]  
 1線あたり10Ω以下(ただし、3線共通のこと)  
 最大印加電圧：[熱電対・直流電圧(±5Vレンジ以下)]…±10V以下  
 [直流電圧(±10Vレンジ以上)]±60V以下  
 [測温抵抗体]±6V以下  
 測定電流：[測温抵抗体]…1mA±20%  
 最大共通モード電圧：30V AC/60V DC  
 コモンモード除去比：130dB以上(50/60Hz)  
 シリーズモード除去比：50dB以上(50/60Hz)  
 端子板：着脱式で結線時取り外し可能

## ■表示・指示仕様

アナログ指示：LCDバーグラフ 180mm  
 デジタル表示：モノクロフルドットタイプLCD採用  
 (バックライト AUTO/常時ON設定可)  
 ドット数：264×48ドット  
 表示エリア：184×22mm  
 表示項目：測定値の全チャンネル同時表示、年月日、時分、警報発生チャンネル、チャートスピード表示  
 ステータス表示：REC、CARD、ALM

## ■警報仕様

警報表示：ステータス表示“ALM”点滅、運転画面で測定値点滅  
 警報種類：絶対値上限下限警報、差上限下限警報、変化率上限下限警報、FAIL、カレンダータイマ、記録紙終了検知  
 警報設定：各点個別設定、最大4レベル/1チャンネル  
 警報出力：メカリレーa接点2出力・6出力・12出力・24出力  
 メカリレーc接点4出力・8出力・16出力

## ■対応規格

E M C 指令：EN61326-1適合 Class A(CE、UKCA)  
 ※試験中、最大±20%、または最大±2mVのいずれか大きい方に相当する指示値が変動することがあります。  
 安全：EN61010-1、EN61010-2-030適合(CE、UKCA)  
 UL61010-1認定(UL)  
 CSA C22.2 No.61010-1認定(cUL)  
 過電圧カテゴリII、汚染度2  
 環境規制：RoHS(CE、UKCA)  
 環境規制規格：EN IEC63000適合  
 (産業用を含む監視および制御機器)  
 UL File No.：E202547

## ■記録仕様

打点周期：約5秒/1点、約3秒/1点  
 (チャートスピード連動打点)  
 記録方法：ワイヤドット方式 6色リボン  
 記録・印字色：アナログ記録… 設定により6色を任意に割り振ることも可能ですが、工場出荷時の設定は下表となります

チャンネル	1, 7 13, 19	2, 8 14, 20	3, 9 15, 21
色	赤	黒	青
チャンネル	4, 10 16, 22	5, 11 17, 23	6, 12 18, 24
色	緑	茶	紫

デジタル記録…

定時刻記録	赤、黒、青、緑、茶、紫の6色繰り返し
警報印字	発生:赤 解除:緑
リスト印字	黒(チャンネル個別項目はアナログ記録チャンネルと同色)

記録紙：折りたたみ式  
 全幅200mm、全長20m、有効記録幅180mm  
 チャートスピード：1~1500mm/hより、1mm間隔で任意設定  
 (ただし、12.5mm設定可)  
 記録紙早送り：FEEDキー操作による操作、  
 瞬時押しは0.1mm 1回送り  
 連続押しは連続送り(約600mm/min)  
 定時刻記録：アナログ記録に年月日(設定による)、時刻、チャンネル番号、データ、単位をデジタル記録  
 インターバル(時、分)任意設定  
 データプリント：要求時に、アナログ記録を中断して時刻および測定値をデジタル記録  
 警報印字：警報発生時… 発生時刻、チャンネル番号、警報種類、警報レベル  
 警報解除時… 解除時刻、チャンネル番号、警報レベル  
 記憶容量…最大48データ分  
 リスト印字：要求時に年月日、チャートスピードおよび各チャンネルの設定内容などをアナログ記録を中断して印字  
 メッセージ印字：要求時に行う印字  
 1メッセージあたり15文字以内で最大20種まで登録可能  
 表示・記録の：各チャンネルごとに表示、チャートへのアナログ記録、チャートへのデジタル記録、SDカードへの記録のON/OFFを選択  
 差記録：基準チャンネルと測定値との差あるいは基準値(設定値)との差を記録  
 並列目盛：2/3/4分割  
 部分圧縮拡大記録：記録範囲をノンリニアにし、特定の記録範囲を圧縮拡大する  
 自動レンジ切換記録：記録レンジを設定し、測定値が記録レンジを超えた時、自動的に次の記録レンジで記録するオーバーラップ機能  
 電源投入時印字：電源投入時、年月日、時刻を印字

記録開始時印字：記録開始時、年月日、時刻を印字  
 記録終了印字：記録停止時、年月日、時刻を印字  
 カレンダータイム印字：カレンダータイムON、かつ印字有設定時に印字  
 設定変更マーク：設定変更時、チャートの右側に(※マーク差替え)を印字  
 動作記録※：外部駆動のON/OFF状態を指定箇所に記録  
 指定箇所は0～90%範囲内  
 最大20種まで記録可能

※外部駆動付き仕様かつ動作記録割付け時のみ有効

記録紙照明：白色LED  
 ON/OFF/AUTO設定可能

記録紙終了検知：運転画面で通知。前面REC、LED点滅。自動記録停止  
 ※それ以外通常動作

スキップ機能：レンジ設定されていないチャンネルは表示、記録せず

データ記録周期：1、2、3、4、5、6、10、15、16、20、30秒  
 (SDカード) 1、2、3、5、10、15、20、30、60分、打点同期  
 ※入力点数により、記録周期の選択肢は異なります

## ■輸送条件

周囲温湿度：-10～60°C/5～90%rh(結露しないこと)

振動：4.9m/s<sup>2</sup>以下(10～60Hz)

衝撃：392m/s<sup>2</sup>以下  
 ※工場出荷梱包状態において

## ■保管条件

周囲温湿度：-10～40°C/5～90%rh(結露しないこと)

40～60°C/5～65%rh(結露しないこと)

※長期保管時は10～30°C

振動：0m/s<sup>2</sup>以下(10～60Hz)

## ■一般仕様

定格電源電圧：100～240V AC、50/60Hz

消費電力：最大 65VA

100VAC 22VA \*、240VAC 31VA \*

\*平衡時消費電力

正常動作条件：周囲温度 0～50°C(20～65%)

周囲湿度 20～80%rh(5～40°C)

電源電圧 90～264VAC

電源周波数 50/60Hz ±2%

取付姿勢 前傾0°、後傾0～30°、左右0～10°

メモリー保護：不揮発性RAMによる設定内容の保持

リチウム電池による時計データ保持

(10年間以上保持…1日8時間稼働時)

(電池容量低下時、アラームメッセージを表示)

時計精度：30日あたり±2分以内

(基準動作条件における精度。)

電源ON/OFF時による誤差を除く)

絶縁抵抗：1次端子-保護導体端子間…20MΩ以上(500VDC)

2次端子-保護導体端子間…20MΩ以上(500VDC)

1次端子-2次端子間 …20MΩ以上(500VDC)

耐電圧：1次端子-保護導体端子間…1500VAC(1分間)

2次端子-保護導体端子間…500VAC(1分間)

1次端子-2次端子間 …1500VAC(1分間)

※1次端子…電源端子、警報出力端子

2次端子…1次端子・保護導体端子以外の全端子

ケース材質：扉…アルミダイカスト

前面板…ガラス

ケース…普通鋼板

ケース色：扉枠…黒(マンセルN3.0相当)

前面板…無色透明

ケース…グレー(マンセルN7.0相当)

取付方法：パネル埋込取付

質量：約7.6kg(フルオプション)

端子ネジ：電源端子、保護導体端子…M4.0

測定入力端子、警報端子、外部駆動端子…M3.5

通信端子…M3.0

## ■オプション仕様

外部駆動：外部接点信号(無電圧接点:短絡または開放)  
 により、チャートスピードの選択やデータプリン  
 トなどが行えます

入力点数：5点、10点、20点

入力信号：無電圧接点信号またはオープンコレクタ信号

外部接点容量:5V DC/2mA

機能：①記録開始/記録停止

②チャートスピード3速切替

③データプリント

④リスト印字

⑤メッセージ印字

⑥動作記録(ON/OFF 状態を棒線で指定  
 箇所に記録)

⑦積算・F値リセット

⑧メモリーカード(記録開始/停止)

⑨警報出力リセット

⑩時刻補正

警報出力：メカリレーa接点… 2点、6点、12点、24点

メカリレーc接点… 4点、8点、16点

接点容量 100～240VAC、2A(抵抗負荷)

30V DC、2A(抵抗負荷)

最小負荷 5V DC、10 mA

通信インターフェイス：RS-232C、RS-422A、RS-485、イーサネットの4種

下位通信：本器が通信の上位機器として機能し、予め設定\*

した内容に従い下位機器として接続された機器

からデータを読み込み、本器のデータとして表示・記録

します。下位機器とは、COM2ポート(RS-485)を使用

します。

また、下位機器(PLC)に対して本器の測定・演算デ

ータを書込むことも可能です。

\*チノー製品およびPLC(MELSEC、SYSMAC)の一部

SDカードプレーバック：SDカードに保存した測定値データファイル

を使用して、チャート紙上に測定値のアナログ

記録、時刻、時刻線、記録上限・下限などのデ

ジタル記録・印字を行う機能です。再生記録し

たいファイルを選択し、時間範囲を指定して記

録・印字を実行します。チャートが0.05mm移動

するごとにその時間に相当する測定値データが

存在すれば、打点を行います。

取手ゴム足：持ち運びや卓上置きに便利

(CE、UKCA、UL/cUL非対応)

■測定レンジ・精度定格・表示分解能

入力種類	測定レンジ	基準レンジ	精度定格	表示分解能	
直 流 電 圧	mV	-13.8 ~ 13.8mV	±13.8mV	10μV	
		-27.6 ~ 27.6mV	±27.6mV	10μV	
		-69.0 ~ 69.0mV	±69.0mV	10μV	
		-200 ~ 200mV	±200mV	100μV	
		-500 ~ 500mV	±500mV	100μV	
	V	-1 ~ 1V	± 1V	10mV	
		-5 ~ 5V	± 5V	10mV	
		-10 ~ 10V	± 10V	10mV	
		-20 ~ 20V	± 20V	10mV	
		-50 ~ 50V	± 50V	10mV	
熱 電 対	K	-200 ~ 300°C	±13.8mV	0.1°C	
		-200 ~ 600°C	±27.6mV	0.1°C	
		-200 ~ 1370°C	±69.0mV	1°C	
	E	-200 ~ 200°C	±13.8mV	0.1°C	
		-200 ~ 350°C	±27.6mV	0.1°C	
		-200 ~ 900°C	±69.0mV	1°C	
	J	-200 ~ 250°C	±13.8mV	0.1°C	
		-200 ~ 500°C	±27.6mV	0.1°C	
		-200 ~ 1200°C	±69.0mV	1°C	
	T	-200 ~ 250°C	±13.8mV	0.1°C	
		-200 ~ 400°C	±27.6mV	0.1°C	
	R	0 ~ 1200°C	±13.8mV	1°C	
		0 ~ 1760°C	±27.6mV	1°C	
	S	0 ~ 1300°C	±13.8mV	1°C	
		0 ~ 1760°C	±27.6mV	1°C	
	B	0 ~ 1820°C	±13.8mV	1°C	
	N	-200 ~ 400°C	±13.8mV	0.1°C	
		-200 ~ 750°C	±27.6mV	0.1°C	
		-200 ~ 1300°C	±69.0mV	1°C	
	U	-200 ~ 250°C	±13.8mV	0.1°C	
		-200 ~ 500°C	±27.6mV	0.1°C	
		-200 ~ 600°C	±69.0mV	0.1°C	
	L	-200 ~ 250°C	±13.8mV	0.1°C	
		-200 ~ 500°C	±27.6mV	0.1°C	
		-200 ~ 900°C	±69.0mV	1°C	
	W-WRe26	0 ~ 2315°C	±69.0mV	測定レンジの ±0.15%±1digit	1°C
	C(WRe5-WRe26)	0 ~ 2315°C	±69.0mV		1°C
	NiMo-Ni	0 ~ 290°C	±13.8mV	測定レンジの ±0.2%±1digit	0.1°C
		0 ~ 600°C	±27.6mV		0.1°C
		0 ~ 1310°C	±69.0mV		1°C
Platinell	0 ~ 350°C	±13.8mV	測定レンジの ±0.15%±1digit	0.1°C	
	0 ~ 650°C	±27.6mV		0.1°C	
	0 ~ 1390°C	±69.0mV		1°C	
PtRh40-PtRh20	0 ~ 1880°C	±13.8mV		1°C	
CR-AuFe	0 ~ 280 K	±6.9mV	測定レンジの ±0.2%±1digit	0.1 K	
Au/Pt	0 ~ 1000°C	±27.6mV		0.1°C	
測 温 抵 抗 体	Pt100	-140 ~ 150°C	160Ω	0.1°C	
		-200 ~ 300°C	220Ω	0.1°C	
		-200 ~ 649°C	340Ω	0.1°C	
		-200 ~ 850°C	400Ω	0.1°C	
	旧Pt100	-140 ~ 150°C	160Ω	測定レンジの ±0.1%±1digit	0.1°C
		-200 ~ 300°C	220Ω		0.1°C
		-200 ~ 649°C	340Ω		0.1°C
	JPt100	-140 ~ 150°C	160Ω		0.1°C
		-200 ~ 300°C	220Ω		0.1°C
		-200 ~ 649°C	340Ω		0.1°C
Pt50	-200 ~ 649°C	220Ω		0.1°C	
Pt-Co	4 ~ 374K	220Ω	測定レンジの ±0.15%±1digit	0.1 K	

■精度定格の例外規定

入力種類	例外規定範囲	精度定格
K, E, J, N, U, L	-200 ~ 0°C	測定レンジの±0.2%±1digitまたは、 70μV相当値のいずれか大きい方
T	-200 ~ 0°C	測定レンジの±0.2%±1digit
R, S	0 ~ 400°C	測定レンジの±0.2%±1digit
B	0 ~ 400°C	規定せず
	400 ~ 800°C	測定レンジの±0.2%±1digit
W-WRe26	0 ~ 400°C	測定レンジの±0.3%±1digit
PtRh40-PtRh20	0 ~ 400°C	測定レンジの±1.5%±1digit
	400 ~ 800°C	測定レンジの±0.8%±1digit
CR-AuFe	0 ~ 20 K	測定レンジの±0.5%±1digit
	20 ~ 50 K	測定レンジの±0.3%±1digit
Pt-Co	4 ~ 20 K	測定レンジの±0.5%±1digit
	20 ~ 50 K	測定レンジの±0.3%±1digit

※基準動作条件における測定レンジ換算精度。さらに、熱電対は基準点補償精度を加算する。

K, E, J, T, R, S, B, N : IEC584(1977、1982)、JIS C 1602-1995、JIS C 1605-1995  
 W-WRe26、NiMo-Ni、Platinell II、PtRh40-PtRh20、CR-AuFe、Au/Pt : ASTM E1751  
 C(WRe5-WRe26):ASTM E1752、JIS C 1602-2015 U、L : DIN43710-1985  
 Pt100 : IEC751(1995)、JIS C 1604-2013 旧Pt100 : IEC751(1983)、JIS C 1604-1989、  
 JIS C 1606-1989 JPt100 : JIS C 1604-1989、JIS C 1606-1986  
 Pt50 : JIS C 1604-1981 Pt-Co : CHINO

■端子板図

●警報リレー出力(24点a接点)+外部駆動(20点)、通信インターフェイス

通信端子(オプション) ※COM1のRS-232CとRS-422A/  
RS-485は購入時指定

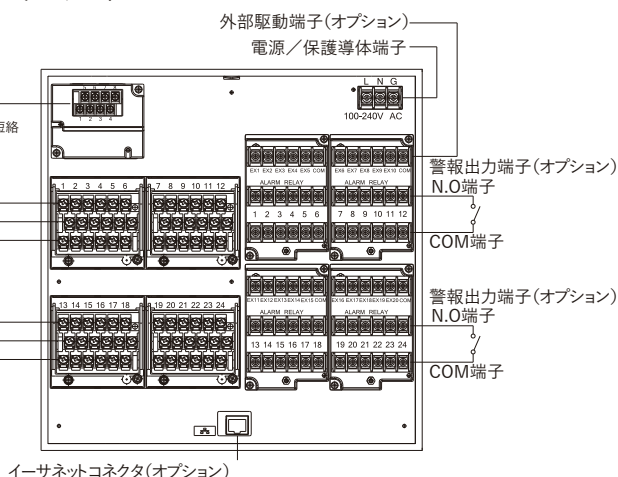
		1	2	3	4	5	6	7	8
COM1	RS-232C				SG	SD		RD	
	RS-422A				SG	SDA	SDB	RDA	RDB
	RS-485				SG	SA	SB	SA	SB
COM2	RS-485	SA	SB	SG					

5-7,6-8間短絡

測定入力端子

TC・mV(+),RTD(A)端子  
TC・mV(-),RTD(B)端子  
RTD(B)端子

TC・mV(+),RTD(A)端子  
TC・mV(-),RTD(B)端子  
RTD(B)端子



●警報リレー出力(16点c接点)+外部駆動(20点)、通信インターフェイス

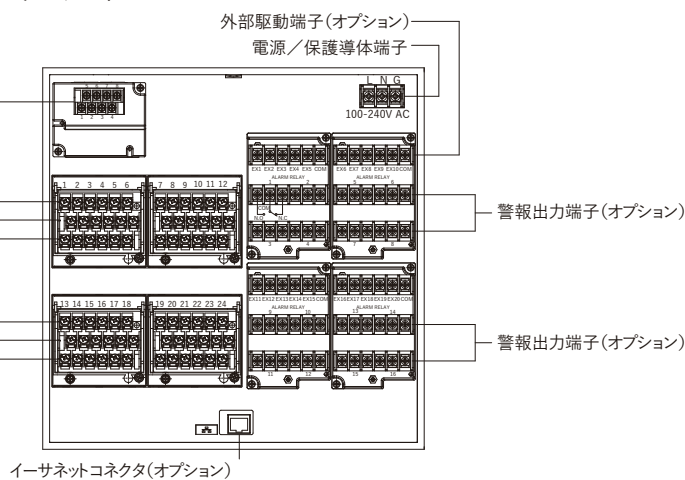
通信端子(オプション) ※COM1のRS-232CとRS-422A/  
RS-485は購入時指定

		1	2	3	4	5	6	7	8
COM1	RS-232C				SG	SD		RD	
	RS-422A				SG	SDA	SDB	RDA	RDB
	RS-485				SG	SA	SB	SA	SB
COM2	RS-485	SA	SB	SG					

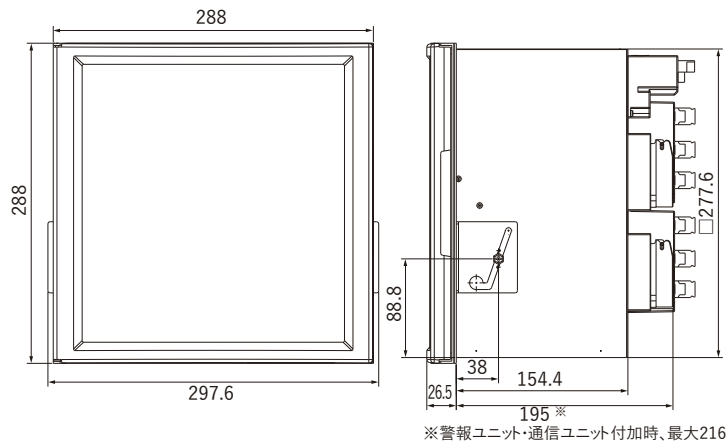
測定入力端子

TC・mV(+),RTD(A)端子  
TC・mV(-),RTD(B)端子  
RTD(B)端子

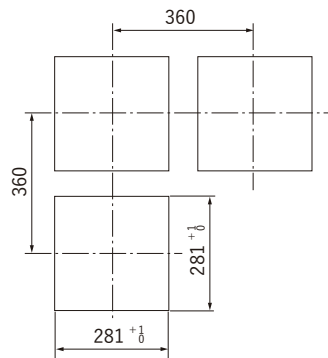
TC・mV(+),RTD(A)端子  
TC・mV(-),RTD(B)端子  
RTD(B)端子



## ■外形寸法



## ●パネルカットおよび計器取付最小寸法



単位：mm

## ■付属品

品名	数量	備考
取扱説明書[取付・結線]	1冊	冊子
取付金具	2個(一式)	パネル取付用
端子ネジ	5本	M3.5 入力端子用(紛失時の予備)
チャート(記録紙)	1冊	仕様により形式が異なる
リボンカセット	1個	No.84-0055

※総合・通信(オプション)取扱説明書は、ホームページよりダウンロードしてお使いください。