

## 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、前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なうことができます。



#### ■特長

##### ●SDカード対応

SDカード(別売)のスロットを標準で装備し、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：メカレ- a接点警報出力2点

4：メカレ- c接点警報出力4点

+外部駆動5点

A：メカレ- a接点警報出力6点

+外部駆動5点

8：メカレ- c接点警報出力8点

+外部駆動10点

B：メカレ- a接点警報出力12点

+外部駆動10点

F：メカレ- c接点警報出力

+16点+外部駆動20点

D：メカレ- 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

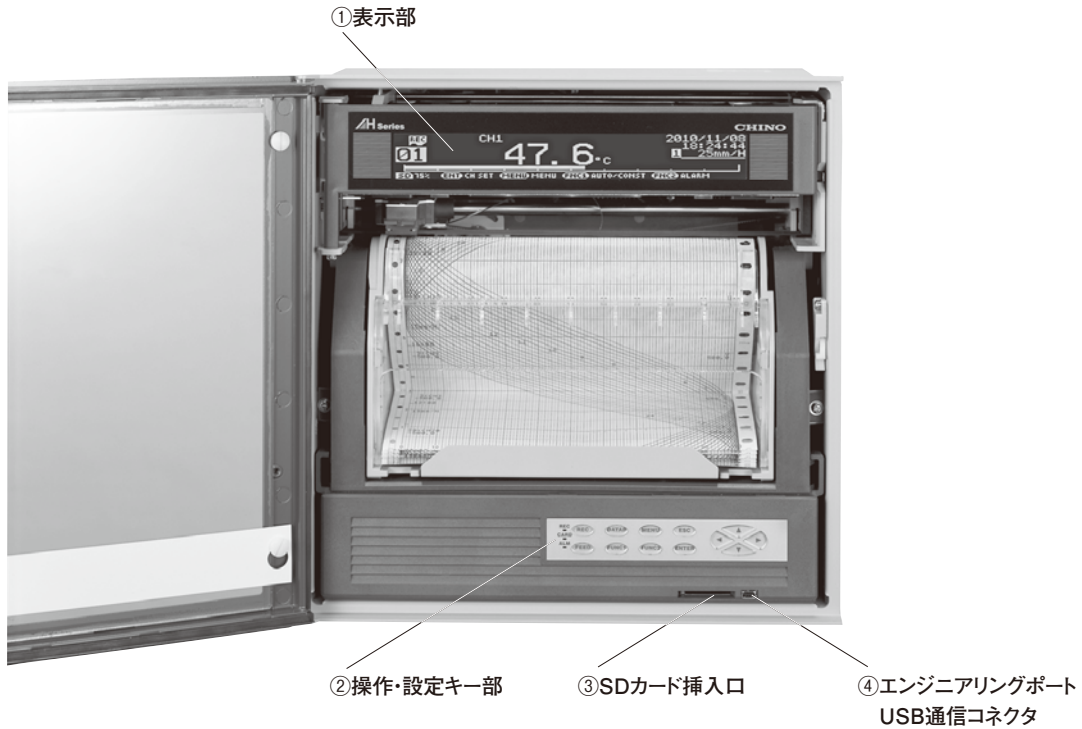
##### SDカードプレーバック(オプション)

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

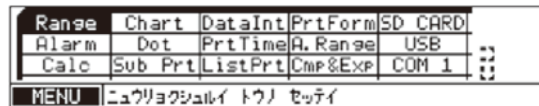


②前面にキースイッチを用意

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

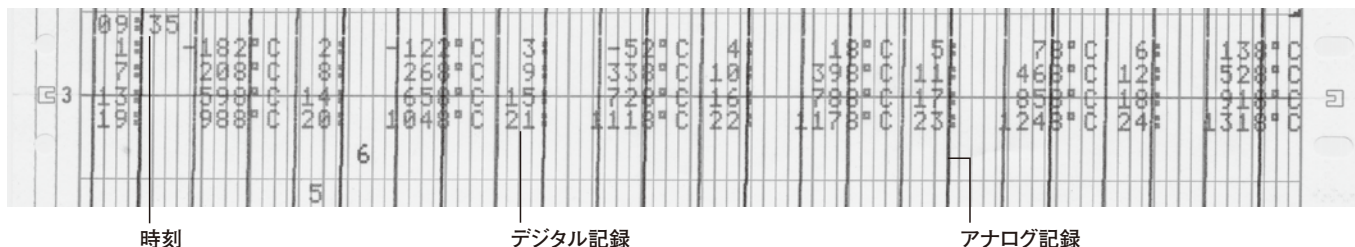
mini-USBケーブルを使用してパソコンと接続し、統合パッケージソフトTRAMS(無償)を使用して、パソコンから各種パラメータの設定・変更を行うことができます。



## 記録例

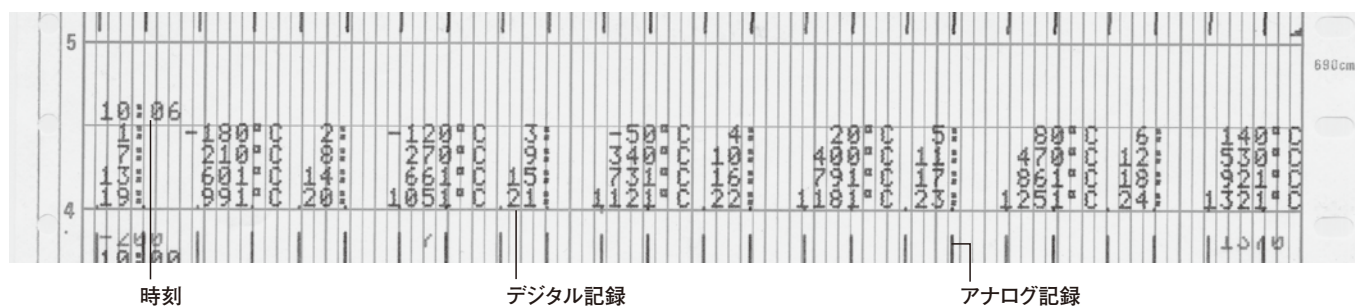
### ●定時刻記録

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。



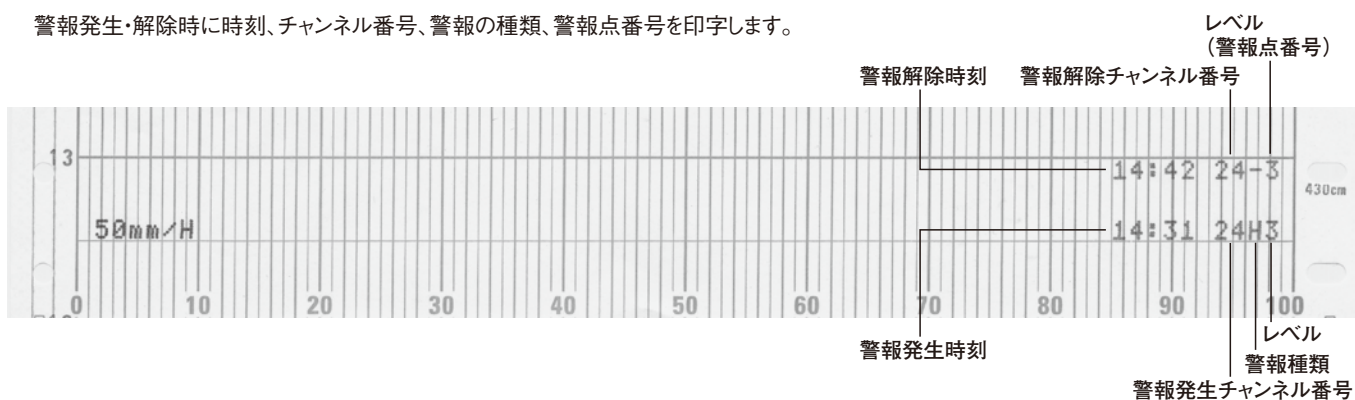
### ●データプリント

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。



### ●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。



■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、PlatinelIII、  
 Au/Pt  
 測温抵抗体… Pt100、JPt100、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℃±10℃において  
 K、E、J、T、N、PlatinelIII… ±0.5℃または20μV相当  
 値のいずれか大きい方  
 上記以外… ±1.0℃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%  
 最大コモンモード電圧：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：モノクロワルドットタイプ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  
 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)  
 過電圧カテゴリー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にのみ有効  
 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℃/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℃/5～90%rh(結露しないこと)  
 40～60℃/5～65%rh(結露しないこと)  
 ※長期保管時は10～30℃  
 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℃(20～65%)  
 周囲湿度 20～80%rh(5～40℃)  
 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 100～240V AC、2A(抵抗負荷)  
 30V DC、2A(抵抗負荷)  
 最小負荷 5V DC、10mA  
 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	±0.1%±1digit	10mV
		-5 ~ 5V	± 5V		10mV
		-10 ~ 10V	± 10V		10mV
		-20 ~ 20V	± 20V		10mV
		-50 ~ 50V	± 50V		10mV
熱 電 対	K	-200 ~ 300℃	±13.8mV	0.1℃	
		-200 ~ 600℃	±27.6mV	0.1℃	
		-200 ~ 1370℃	±69.0mV	1℃	
	E	-200 ~ 200℃	±13.8mV	0.1℃	
		-200 ~ 350℃	±27.6mV	0.1℃	
		-200 ~ 900℃	±69.0mV	1℃	
	J	-200 ~ 250℃	±13.8mV	0.1℃	
		-200 ~ 500℃	±27.6mV	0.1℃	
		-200 ~ 1200℃	±69.0mV	1℃	
	T	-200 ~ 250℃	±13.8mV	0.1℃	
		-200 ~ 400℃	±27.6mV	0.1℃	
	R	0 ~ 1200℃	±13.8mV	1℃	
		0 ~ 1760℃	±27.6mV	1℃	
	S	0 ~ 1300℃	±13.8mV	1℃	
		0 ~ 1760℃	±27.6mV	1℃	
	B	0 ~ 1820℃	±13.8mV	1℃	
	N	-200 ~ 400℃	±13.8mV	±0.1%±1digit	0.1℃
		-200 ~ 750℃	±27.6mV		0.1℃
		-200 ~ 1300℃	±69.0mV		1℃
	U	-200 ~ 250℃	±13.8mV		0.1℃
		-200 ~ 500℃	±27.6mV		0.1℃
		-200 ~ 600℃	±69.0mV		0.1℃
	L	-200 ~ 250℃	±13.8mV		0.1℃
		-200 ~ 500℃	±27.6mV		0.1℃
-200 ~ 900℃		±69.0mV		1℃	
W-WRe26	0 ~ 2315℃	±69.0mV	測定レンジの ±0.15%±1digit	1℃	
C(WRe5-WRe26)	0 ~ 2315℃	±69.0mV		1℃	
NiMo-Ni	0 ~ 290℃	±13.8mV	測定レンジの ±0.2%±1digit	0.1℃	
	0 ~ 600℃	±27.6mV		0.1℃	
	0 ~ 1310℃	±69.0mV		1℃	
PlatineIII	0 ~ 350℃	±13.8mV	測定レンジの ±0.15%±1digit	0.1℃	
	0 ~ 650℃	±27.6mV		0.1℃	
	0 ~ 1390℃	±69.0mV		1℃	
PtRh40-PtRh20	0 ~ 1880℃	±13.8mV		1℃	
CR-AuFe	0 ~ 280 K	±6.9mV	測定レンジの ±0.2%±1digit	0.1 K	
Au/Pt	0 ~ 1000℃	±27.6mV		0.1℃	
測 温 抵 抗 体	Pt100	-140 ~ 150℃	160Ω	0.1℃	
		-200 ~ 300℃	220Ω	0.1℃	
		-200 ~ 649℃	340Ω	0.1℃	
		-200 ~ 850℃	400Ω	0.1℃	
	旧Pt100	-140 ~ 150℃	160Ω	測定レンジの ±0.1%±1digit	0.1℃
		-200 ~ 300℃	220Ω		0.1℃
		-200 ~ 649℃	340Ω		0.1℃
	JPt100	-140 ~ 150℃	160Ω		0.1℃
		-200 ~ 300℃	220Ω		0.1℃
		-200 ~ 649℃	340Ω		0.1℃
	Pt50	-200 ~ 649℃	220Ω		0.1℃
	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℃	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℃	測定レンジの±0.2%±1digit
R, S	0 ~ 400℃	測定レンジの±0.2%±1digit
B	0 ~ 400℃	規定せず
	400 ~ 800℃	測定レンジの±0.2%±1digit
W-WRe26	0 ~ 400℃	測定レンジの±0.3%±1digit
PtRh40-PtRh20	0 ~ 400℃	測定レンジの±1.5%±1digit
	400 ~ 800℃	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, PlatineIII, 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 IHPt100 : IEC751(1983), JIS C 1604-1989,  
 JIS C 1606-1989 JPt100 : JIS C 1604-1989, JIS C1606-1986  
 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

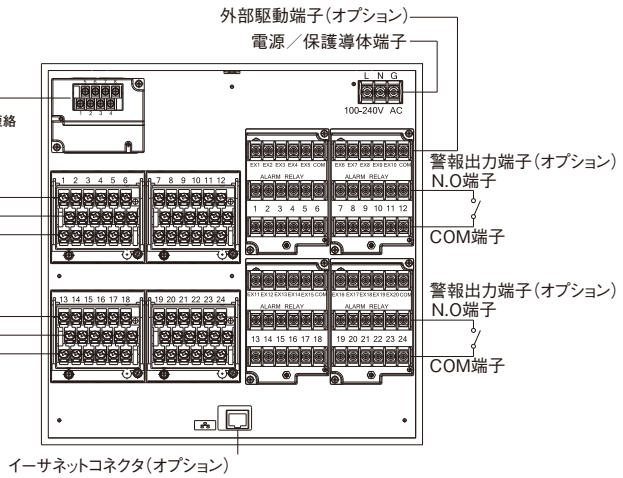
通信端子(オプション) ※COM1のRS-232CとRS-422A/  
RS-485は購入時指定

		1	2	3	4	5	6	7	8
COM1	RS-232C				SG	SD		RD	
	RS-422A				SG	SDA	SDB	RD	ADB
	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



### ● 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

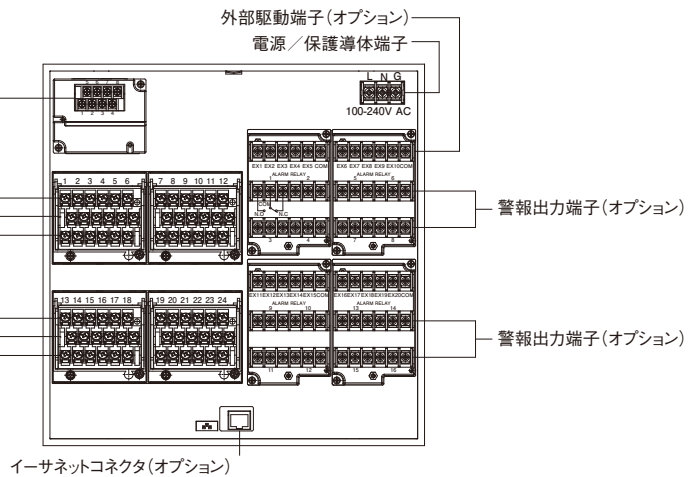
通信端子(オプション) ※COM1のRS-232CとRS-422A/  
RS-485は購入時指定

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

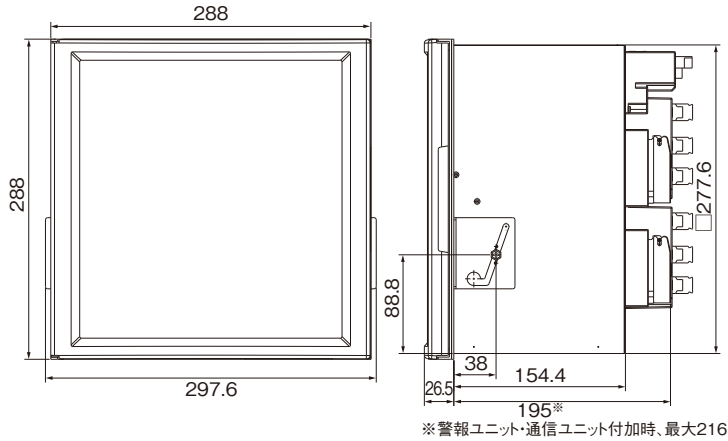
測定入力端子

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

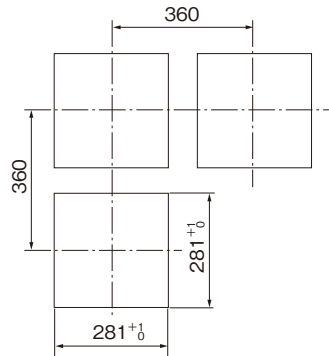
TC・mV(+), RTD(A) 端子  
TC・mV(-), RTD(B) 端子  
RTD(B) 端子



■外形寸法



●パネルカットおよび計器取付最小寸法



■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.84-0044

※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。