AL4000シリーズ
100mm記録紙 ハイブリッドメモリーレコーダ（打点式）

AL4000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。

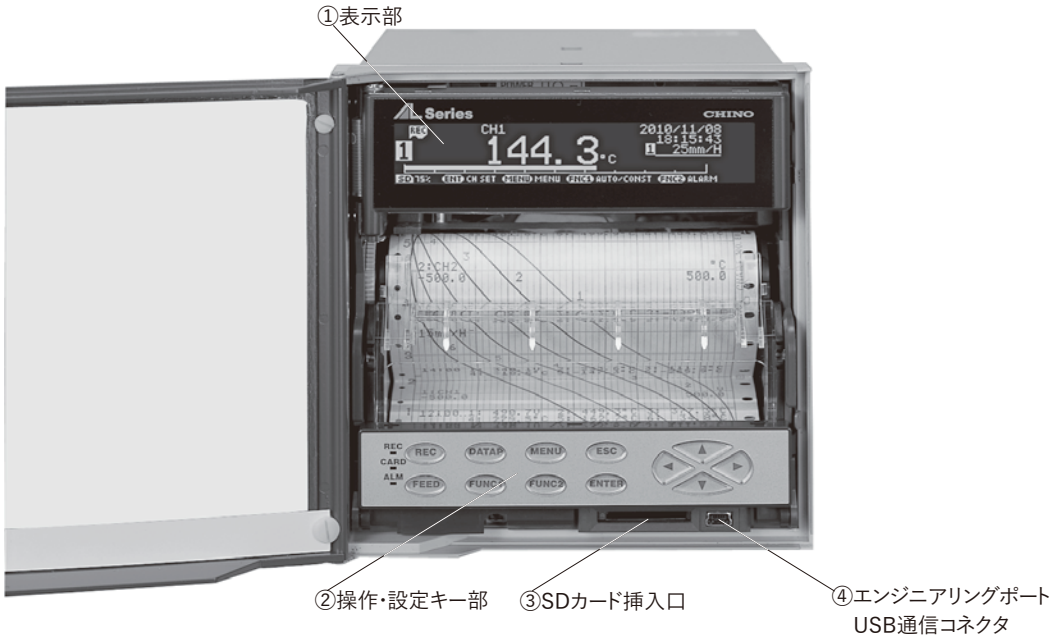
■形　式

AL47□□−□□□−□N□

- 入力点数
  - 06 ：6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
- 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。
※UL認定品は指定受注にて対応します。

■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

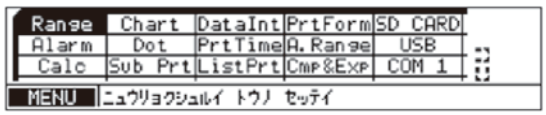


②前面にキースイッチを用意

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)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。

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。



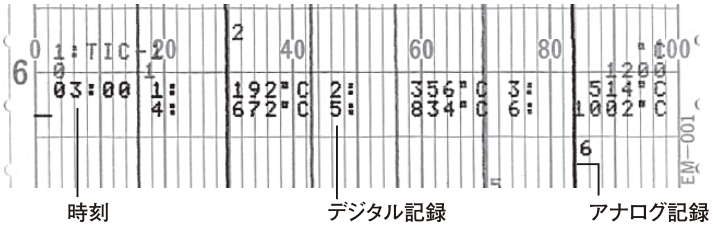
⑤白色LEDのチャート照明を用意

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。

■記録例

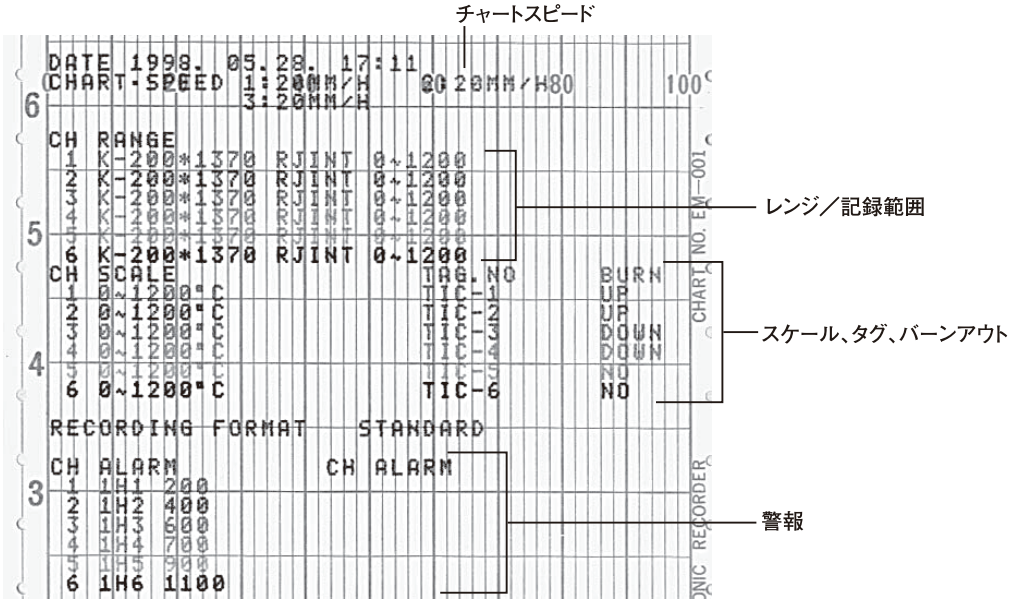
●定時刻記録

任意のインターバルでアナログ記録の上にデータを記録します。



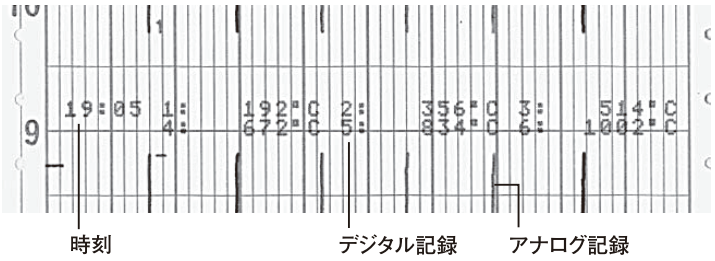
●リスト印字

各チャンネルのレンジ、スケールなどの設定データを印字します。



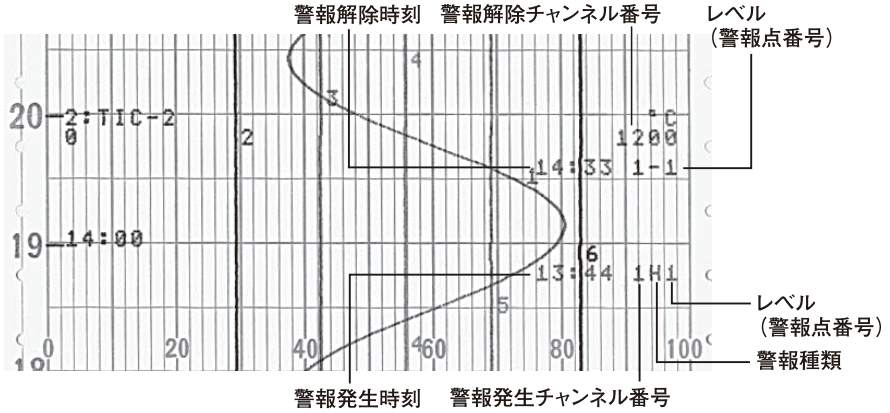
●データプリント

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
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、PlatinelII、
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
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、Platinel II… ±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 100mm
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：240×48ドット
表示エリア：106×16mm
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
メカリレーc接点4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
※UL認定品は指定受注にて対応します。

■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	2	3
色	赤	黒	青
チャンネル	4	5	6
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114mm、全長10m、有効記録幅100mm
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ON／OFF：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
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
カレンダータイマ印字：カレンダータイマ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5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

■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/s²以下（10～60Hz）
衝撃：392m/s²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/s²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 40VA
100VAC　20VA *、240VAC　27VA *
*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3.0kg（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
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
メカリレーc接点・・・　4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	測定レンジの±0.1%±1digit	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	測定レンジの±0.1%±1digit	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
	PlatinelII	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	測定レンジの±0.2%±1digit	1 °C
	CR-AuFe	0 ～ 280 K	±6.9mV		0.1 K
	Au/Pt	0 ～ 1000°C	±27.6mV		0.1°C
測温抵抗体	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
		−200 ～ 850°C	400Ω		0.1°C
	旧Pt100	−140 ～ 150°C	160Ω		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

※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、PlatinelII、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 C1606-1986
Pt50：JIS C 1604-1981　　Pt-Co：CHINO

■精度定格の例外規定

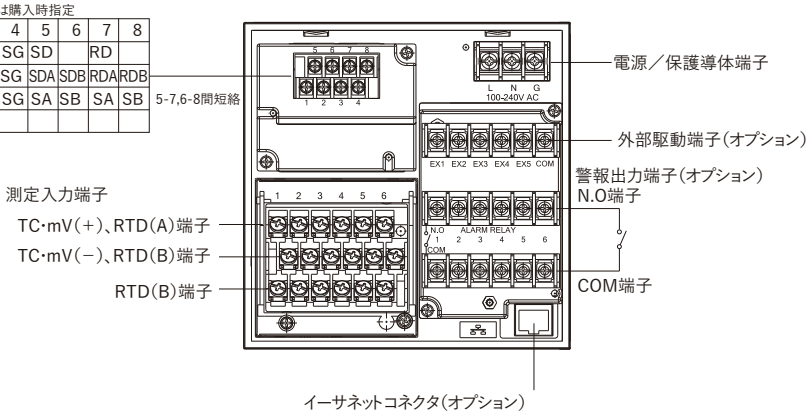
入力種類	例外規定範囲	精度定格
K、E、J、N、U、L	−200 ～ 0°C	測定レンジの±0.2%±1digitまたは、70μV相当値のいずれか大きい方
T	−200 ～ 0°C	測定レンジの±0.2%±1digit
R、S	0 ～400°C	測定レンジの±0.2%±1digit
B	0 ～400°C	規定せず
	400 ～800°C	測定レンジの±0.2%±1digit
W-WRe26	0 ～400°C	測定レンジの±0.3%±1digit
PtRh40-PtRh20	0 ～400°C	測定レンジの±1.5%±1digit
	400 ～800°C	測定レンジの±0.8%±1digit
CR-AuFe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

■端子板図

●警報リレー出力(6点a接点)+外部駆動、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

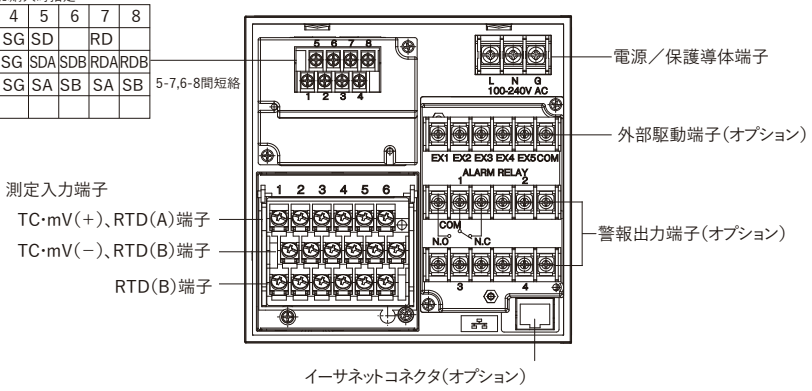
		1	2	3	4	5	6	7	8
COM1	RS-232C				SG	SD		RD	
	RS-422A				SG	SDA	SDB	RDA	RDB
	RS-485				SG	SA	SB	SA	SB
COM2	RS-485	SA	SB	SG					



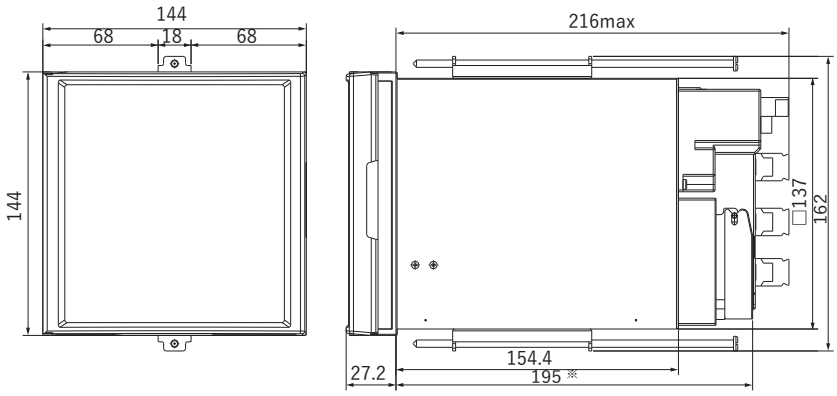
●警報リレー出力(4点c接点)+外部駆動、通信インターフェイス

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					

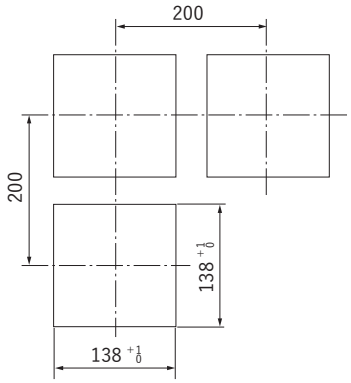


■外形寸法



※警報ユニット・通信ユニット付加時、最大216

●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.84-0044A

※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。

株式会社チノー
〒173-8632 東京都板橋区熊野町32-8　☎03-3956-2111　URL : *http://www.chino.co.jp/*

※記載内容は性能改善等により、お断りなく変更することがございますのでご了承下さい。

© CHINO Corporation

発行 2026.11　初版 2011.6