

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に対応している必要があります。

●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 : メカルーa接点警報出力2点
- 4 : メカルーc接点警報出力4点
- +外部駆動5点
- A : メカルー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。

Range	Chart	DataInt	PrtForm	SD CARD
Alarm	Dot	PrtTime	A.Range	USB
Calc	Sub	PrtListPrt	Cmp&Exp	COM 1
MENU	ニューリョクシヨリ トウリ セツテイ			

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。

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

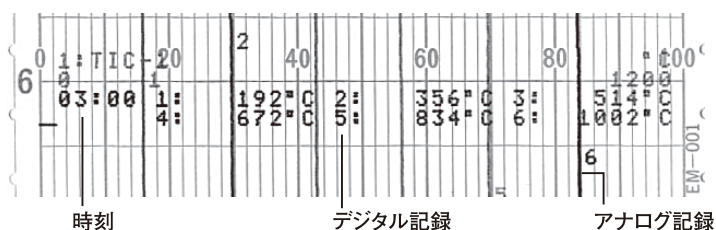
mini-USBケーブルを使用してパソコンと接続し、統合パッケージソフトTRAMS(無償)を使用して、パソコンから各種パラメータの設定・変更を行うことができます。



■記録例

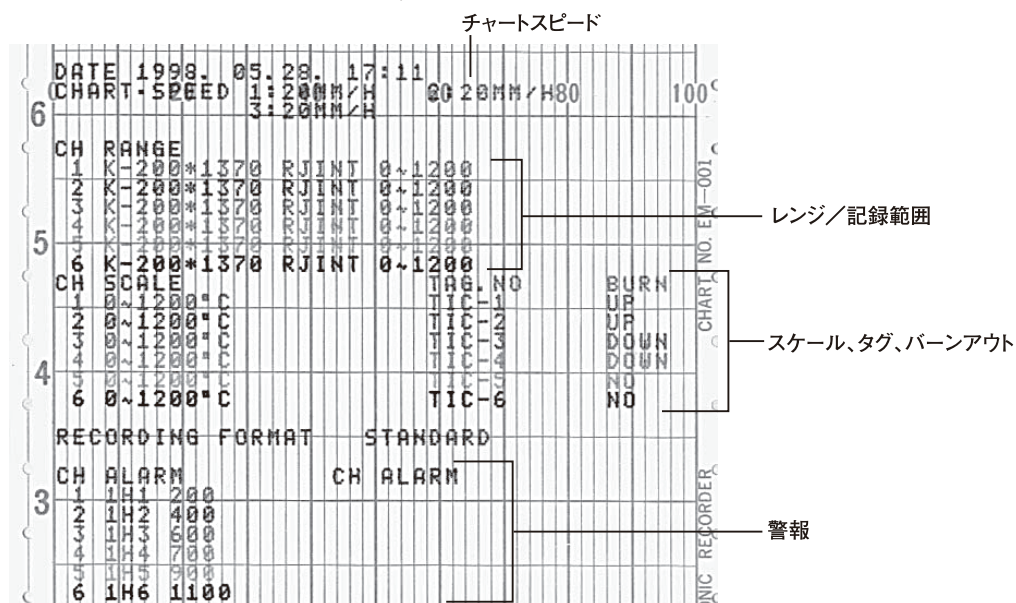
●定時刻記録

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。



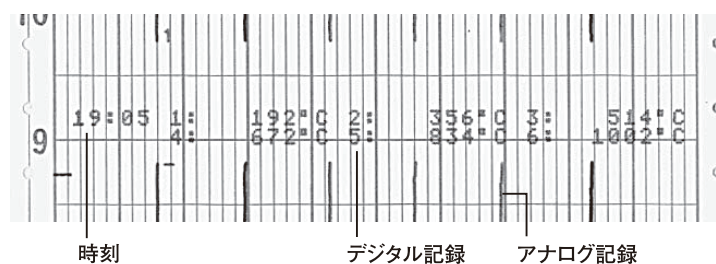
●リスト印字

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。



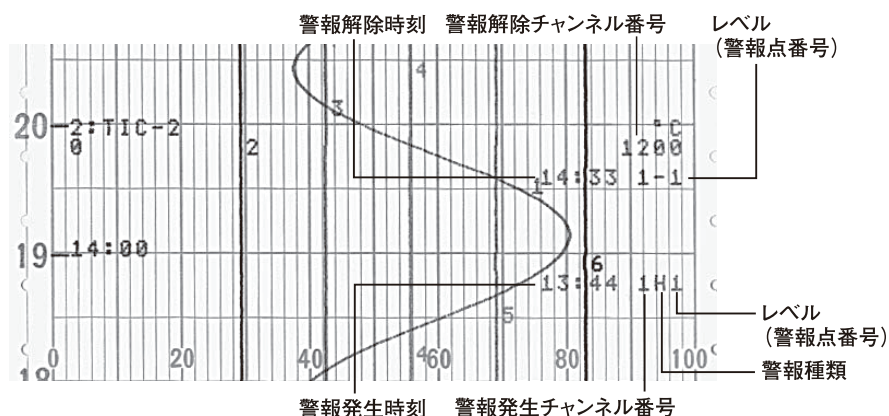
●データプリント

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、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
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、Platinell… ±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
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：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
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	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℃	±13.8mV	測定レンジの ±0.1%±1digit	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℃	
		-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		測定レンジの ±0.2%±1digit	1℃
	NiMo-Ni	0 ～ 290℃	±13.8mV			0.1℃
		0 ～ 600℃	±27.6mV			0.1℃
0 ～ 1310℃		±69.0mV	1℃			
Platinelll	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	測定レンジの ±0.2%±1digit	1℃		
CR-AuFe	0 ～ 280 K	±6.9mV		0.1 K		
Au/Pt	0 ～ 1000℃	±27.6mV		0.1℃		
測 温 抵 抗 体	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℃	
		-200 ～ 850℃	400Ω		0.1℃	
	旧Pt100	-140 ～ 150℃	160Ω		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

※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。

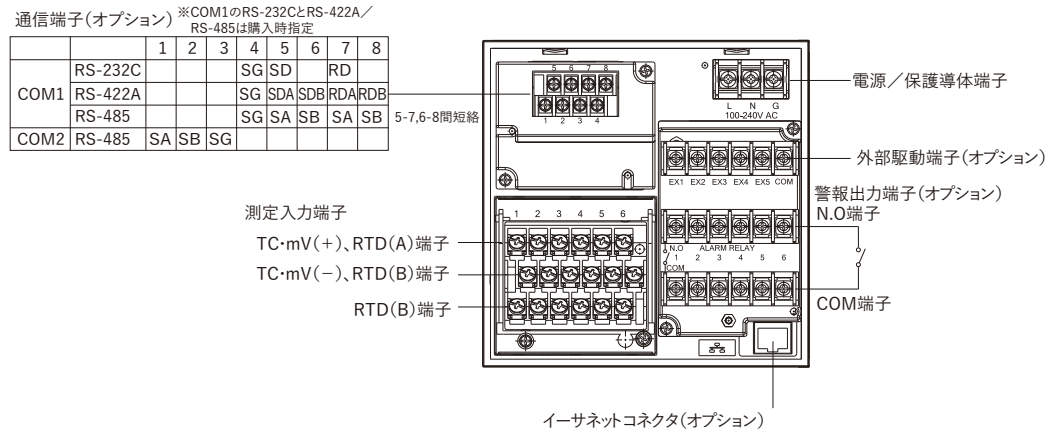
K、E、J、T、R、S、B、N：IEC584(1977、1982)、JIS C 1602-1995、JIS C 1605-1995
W-WRe26、NiMo-Ni、PlatineIII、PtRh40-PtRh20、CR-AuFe、Au/Pt：ASTM E1751
C(WRe5-WRe26)：ASTM E1752、JIS C 1602-2015 U、L：DIN43710-1985
Pt100：IEC751(1995)、JIS C 1604-2013 旧Pt100：IEC751(1983)、JIS C 1604-1989、
JIS C 1606-1989 JPt100：JIS C 1604-1989、JIS C1606-1986
Pt50：JIS C 1604-1981 Pt-Co：CHINO

■精度定格の例外規定

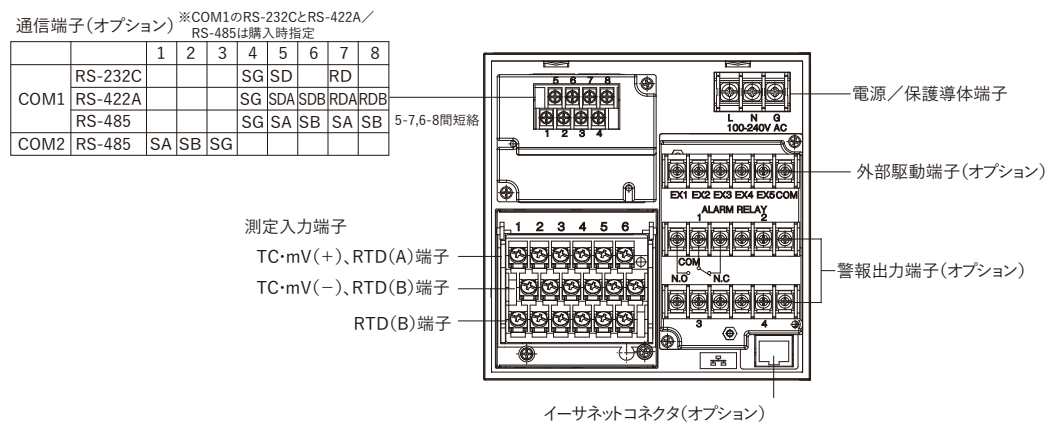
入力種類	例外規定範囲	精度定格
K、E、J、N、U、L	-200 ～ 0℃	測定レンジの±0.2%±1digitまたは、 70μV相当値のいずれか大きい方
T	-200 ～ 0℃	測定レンジの±0.2%±1digit
R、S	0 ～ 400℃	測定レンジの±0.2%±1digit
B	0 ～ 400℃	規定せず
	400 ～ 800℃	測定レンジの±0.2%±1digit
W-WRe26	0 ～ 400℃	測定レンジの±0.3%±1digit
PtRh40-PtRh20	0 ～ 400℃	測定レンジの±1.5%±1digit
	400 ～ 800℃	測定レンジの±0.8%±1digit
CR-AuFe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

■ 端子板図

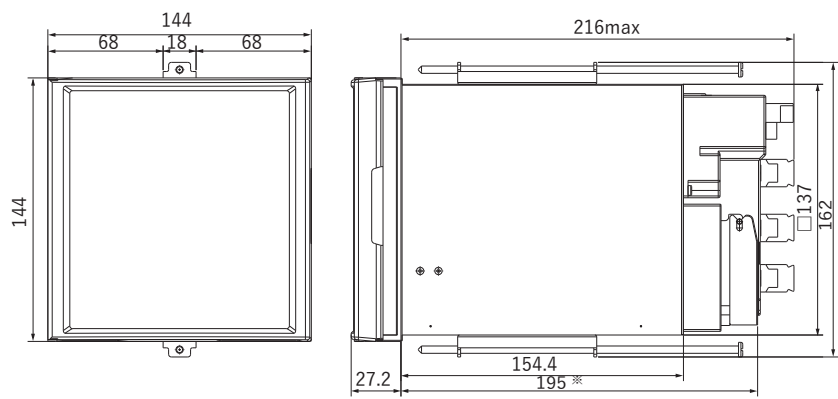
● 警報リレー出力(6点a接点)+外部駆動、通信インターフェイス



● 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

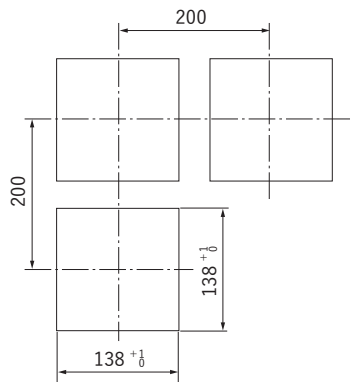


■外形寸法



※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.84-0044

※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。