

デジタル指示調節計  
**DB series**

従来品を踏襲し  
**Version up!**



新しい制御を組込んで  
**Scale up!**



Z制御  
岩手大共同開発

DBシリーズは、指示精度±0.1%、制御周期約0.1秒、  
96×96mmのデジタル指示調節計です。

マルチ設定機能(8種類)、マルチレンジ入力機能など多彩な機能を  
標準装備しました。



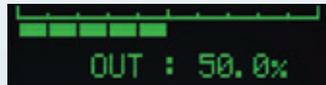
### 大きく見やすい5桁表示

測定値(PV)、設定値(SV)表示は大きく見やすい5桁表示を実現しました。  
1000℃以上でも0.1℃刻みの表示が可能です。

### 高機能な運転画面と設定画面

LCD(液晶表示器)表示部には運転画面と設定画面を表示できます。

[通常時の運転画面]



[警報発生時の運転画面]



通常、運転画面のバックライト色は緑色ですが、警報が発生した場合、橙色に変化して、  
遠くからでも警報が発生していることが認識できます。

### 優れた制御性

位置形PIDアルゴリズムと速度形PIDアルゴリズムの2タイプのPIDアルゴリズムを搭載し、  
制御対象に合わせたPIDアルゴリズムの選択が可能です。

### マルチレンジ入力

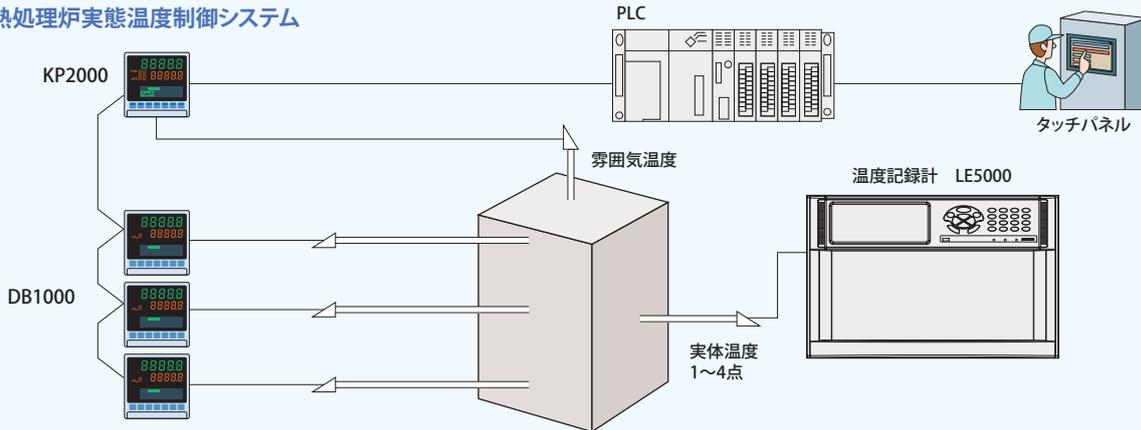
直流電圧(最大10Vまで)、直流電流、熱電対、測温抵抗体の各種測定レンジを搭載しています。

### 2色のケース色を用意

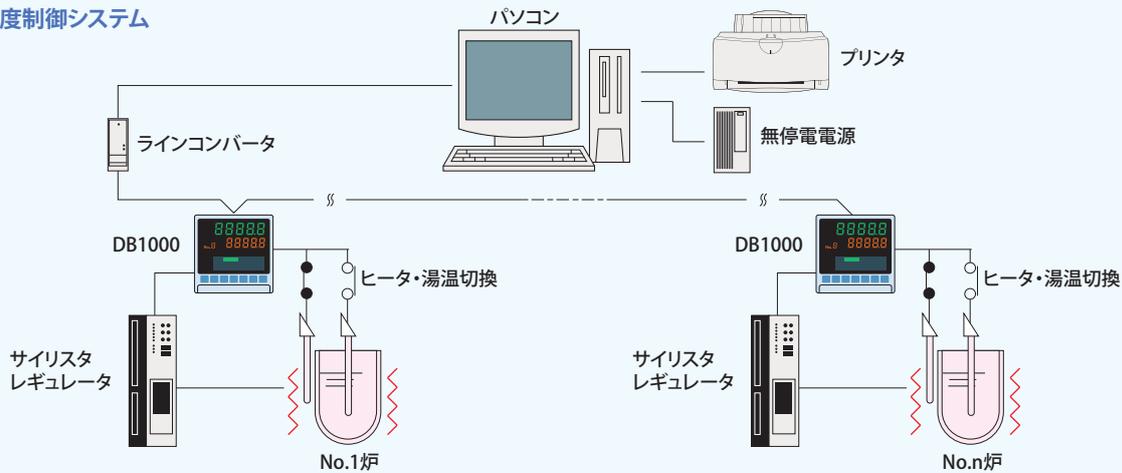
OA製品感覚のグレーと高級感を持ったブラック  
の2色から選択が可能です。

## ■主な用途

### 真空熱処理炉実態温度制御システム



### 鑄造温度制御システム



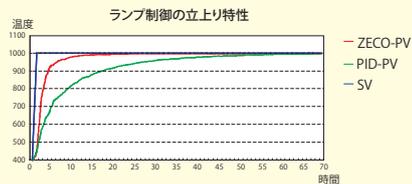
## Z制御組込形 DB1000Z

ザゼンソウから学んだ優しい制御で省エネルギーと外乱抑制効果を発揮

〈2モード切替可能〉

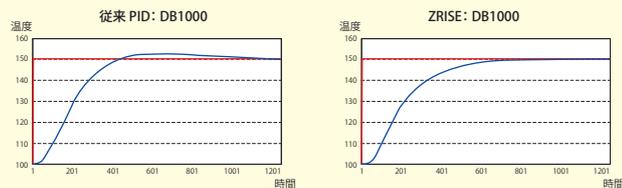
### ZECO: 省エネルギー優先タイプ

制御対象: ランプ制御 中高温 400→1000℃  
制御結果: 応答の早い系でも整定時間が短い



### ZRISE: 立上がり速度優先タイプ

制御対象: 標準黒体炉 中温 100→150℃  
制御結果: オーバershoot抑制、整定時間短縮、立上り時、約7%の省エネルギー(当社比)を実現



ザゼンソウとはサイモ科の植物で、発熱により外気温の変動によらず、体温をほぼ20℃程度に維持することができます。このすぐれた特性を制御アルゴリズムに組み込みました。

共同研究先: 岩手大学 伊藤 菊一 教授、長田 洋 准教授、伊藤 孝徳 研究員



雪を融かしながら発熱しているザゼンソウ(岩手大宇撮影)

## らくらくセットアップ!

### 「統合パッケージソフト TRAMS」(無償)

専用のエンジニアリングケーブル(RZ-EC4)でパソコンと接続し、簡単に設定、集録、解析を行うことができます。

※DB1000Z非対応



### 設定

- 調節計が複数台あるときの初期設定を確実に短時間で行う
- 機器設定内容の一覧表示、印刷、ファイル保存



### 集録

- 調節計や記録計を接続し、データ集録
- トレンドグラフやリアルタイムデータ一覧でデータ表示
- 警報発生時、アラーム(ブザー)吹鳴



### 解析

- 集録したデータを縦/横トレンドで表示
- グラフの部分拡大、メッセージ挿入
- 複数のデータファイルをまとめて表示(連結表示機能)
- 集録したデータファイルからExcel、CSV、テキスト形式にて保存可能

### ■多国語対応

日本語、英語、韓国語に対応

※表示言語はPCソフトを対象とした記載であり、調節計本体には含まれません。

### 「PIDシミュレータ PIDagoras」

- 集録した実制御データを解析し、パソコン上でPIDパラメータを変化させた時の制御応答をシミュレーションできます。





## ■入力仕様

入力信号	直流電圧 ±10mV、±20mV、±50mV、±100mV、±5V、±10V 直流電流 20mA 熱電対 B、R、S、K、E、J、T、N、PR5-20、PtRh40-PtRh20、CR-AuFe NiMo-Ni、U、L、C(WRe5-WRe26)、W-WRe26、Platinel II 測温抵抗体 Pt100、JPt100、旧Pt100、Pt50、Pt-Co (4線式のみ)
測定レンジ	熱電対28種、直流電圧6種、直流電流1種、測温抵抗体14種 ※詳細は3ページ「測定レンジ一覧」を参照
温度単位	℃、K
精度定格	測定レンジの±0.1%±1digit ※詳細は「精度定格の詳細規定」を参照
基準点補償精度	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 (周囲温度:23℃±10℃において) その他…±1.0℃または、±40μV相当値のいずれか大きい方
入力取込周期	約0.1秒
バーンアウト	熱電対、直流電圧(±50mV以下)、測温抵抗体(3線式)に限り、上限バーンアウトを標準装備 バーンアウト時、第1出力側の出力値は任意設定可能、第2出力側の出力値は0%、上限警報はON(上限バーンアウト時) ※直流電圧(±100mV以上)、直流電流、測温抵抗体(4線式)は装備せず
許容信号源抵抗	熱電対 100Ω以下 直流電圧(mV) 100Ω以下 直流電圧(V) 300Ω以下
許容配線抵抗	測温抵抗体 5Ω/1線以下(3線間の導線抵抗は等しいこと)
測温抵抗体の測定電流	約1mA

## ■表示仕様

表示素子	第1表示部 LED 第2表示部 LCD(バックライト付)108×24ドット
表示内容	第1表示部 PV5桁、SV5桁、ステータス表示など 第2表示部 MV、出力状態、設定画面など

## ■調節仕様(第1出力、第2出力とも同じ仕様)

制御周期	約0.1秒
出力形式	オンオフパルス形、オンオフサーボ形、電流出力形、SSR駆動パルス形、電圧出力形
オンオフパルス形	出力信号 オンオフパルス導通信号 接点容量 抵抗負荷 100~240VAC 30VDC、5A以下 誘導負荷 100~240VAC 30VDC、2.5A以下 最小負荷 5VDC 10mA以上 接点保護 小形CR素子を内蔵 パルス周期 1~180秒
オンオフサーボ形	出力信号 オンオフサーボ導通信号 標準負荷仕様の接点容量 抵抗負荷 100~240VAC 30VDC、5A以下 誘導負荷 100~240VAC 30VDC、2.5A以下 最小負荷 5VDC 10mA以上 微少負荷仕様の接点容量 抵抗負荷 100~240VAC 30VDC、20mA以下 誘導負荷 100~240VAC 30VDC、20mA以下 最小負荷 5VDC 1mA以上 フィードバック抵抗 100Ω~2.5kΩ 接点保護 小形CR素子を内蔵
電流出力形	出力信号 4~20mA 負荷抵抗 750Ω以下
SSR駆動パルス形	出力信号 オンオフパルス電圧信号 出力電圧 ON電圧 12VDC±20% OFF電圧 0.8VDC以下 負荷電流 21mA以下 パルス周期 1~180秒
電圧出力形	出力信号 0~10V 出力インピーダンス 約10Ω 負荷抵抗 50kΩ以上

## ■設定仕様

SV関係	SV8種(最大5桁設定)、SV範囲(DB2000)、SV変化率
調節関係	PID値はオートチューニングによる自動設定または手動設定 PID8種 P 0~999.9% I ∞、1~9999秒 D 0~9999秒 A.R.W.(アンチリセット ワインドアンプ) 上限…0.0~100.0% 下限…-100.0~0.0%
出力関係	出力不感帯 出力プリセット ※DB2000は8種 出力リミッタ8種 出力変化量リミッタ8種
警報関係	警報値4点8種、警報形態、警報不感帯、警報遅延(DB2000)

## ■警報仕様

警報点数	4点
警報形態	DB1000…絶対値警報、偏差警報 DB2000…絶対値警報、偏差警報、絶対値偏差警報、設定値警報、出力値警報、制御ループ異常警報、FAIL、タイム、ヒータ断線警報
出力信号	リレー出力信号(a接点) AL1とAL2でCOM共通、AL3とAL4でCOM共通 接点容量 抵抗負荷 100~240VAC 30VDC、3A以下 誘導負荷 100~240VAC 30VDC、1.5A以下 最小負荷 5VDC 100mA以上

## ■一般仕様

定格電源電圧	一般電源仕様 100~240VAC 24V電源仕様 24VAC/24VDC
定格電源周波数	一般電源仕様 50/60Hz 24V電源仕様 50/60Hz(24VAC)
最大消費電力	一般電源仕様 オプションなし 100VAC 10VA 240VAC 15VA オプションあり 100VAC 15VA 240VAC 20VA 24V電源仕様 オプションなし 24VAC 10VA 24VDC 5W オプションあり 24VAC 15VA 24VDC 10W
使用温度範囲	-10~50℃
使用湿度範囲	10~90%rh
停電対策	EEPROMによる設定内容の保持(書換回数100万回以下)
外郭材質	難燃性ポリカーボネート
色	グレー、またはブラック
取付方法	パネル埋込取付
外形寸法	H96×W96×D127mm ※パネル面からの奥行寸法は120mm
質量	オプションなし 約450g オプションあり 約580g

## ■対応規格

EMC指令	EN61326-1適合 Class A(CE) ※試験中、最大10%、または最大±2mVのいずれか大きい方に相当する指示値や出力値が変動することがあります。
安全	EN61010-1、EN61010-2-030適合(CE) UL61010-1認証(UL) CSA C22.2No.61010-1認証(cUL) 過電圧カテゴリー II、汚染度2
環境規制	RoHS(CE) 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	E214646

## ■オプション機能

### [DB1000/DB2000共通]

<b>伝送信号出力</b>	設定値、測定値、出力値などに比例した信号を出力します。 出力点数:1点 ※DB2000は2点まで 出力信号:4~20mA(負荷抵抗 400Ω以下) 0~1V(出力抵抗 約10Ω、負荷抵抗 50kΩ以上) 0~10V(出力抵抗 約10Ω、負荷抵抗 50kΩ以上) 精度定格:高精度タイプ ±0.1%FS ※DB1000は高精度タイプ 一般タイプ ±0.3%FS 出力分解能:約1/30000
<b>リモート信号入力*</b>	外部接続によりリモートとローカルを切換、リモート時は外部信号で調節点の設定が行えます。 ※Z制御時は設定できません。 入力点数:1点 入力信号:4~20mA(入力インピーダンス 約50Ω) 0~1V(入力インピーダンス 約500kΩ) 0~10V(入力インピーダンス 約100kΩ) 精度定格:±0.1%±1digit 外部信号入力:R/L(リモート/ローカル)
<b>通信インターフェイス</b>	RS-232C、RS-422A、またはRS-485により調節計の設定値、測定値を上位CPUへ伝送、上位CPUより各種パラメータ設定ができます。 通信点数:1点 ※DB2000は2点まで 通信種類:RS-232C、RS-422A、RS-485 通信速度:2400/4800/9600/19200/38400bps プロトコル:MODBUS(RTU)、MODBUS(ASCII)、PRIVATE 外部信号入力:R/L(リモート/ローカル)
<b>2出力形</b>	正・逆動作の2種を出力し、冷却・加熱制御ができます。 制御周期:約0.1秒 出力形式:オンオフパルス形、電流出力形、電圧出力形、SSR駆動パルス形で、任意組み合わせが可能 出力仕様:第1出力と同じ 制御方式:PID方式、スプリット方式(DB2000のみ)
<b>PID式電流・電圧出力</b>	電流出力形:出力信号 1~5mA(負荷抵抗 2.8kΩ以下) 電圧出力形:出力信号 ±10V(出力抵抗 約10Ω、負荷抵抗 50kΩ以上)
<b>オープンループ方式オンオフサーボ形</b>	オンオフサーボ形PID式でコントロールモータのフィードバック抵抗を使用しないで時間制御を行います。
<b>出力スケーリング</b>	制御出力をスケーリングします。
<b>警報出力位相</b>	通電中に限り、4点の警報出力の出力位相を反転させます。
<b>開平演算</b>	リニア入力に対し開平演算します。
<b>出力リミットOFF</b>	マニュアル出力値が設定されている出力リミットに制限されません。
<b>下限バーンアウト</b>	バーンアウト時にPV表示を下限に振り切り、下限警報を出力します。
<b>メモリRAM格納</b>	設定値を頻繁に変更する場合、設定値をRAMにバックアップするために、書き込み回数制限がありません。
<b>後付オプション対応仕様</b>	あらかじめオプション用のマザーボードと全端子を装着し、あとからオプションを追加しやすくしています。
<b>防水仕様</b>	パネルに設置して「IP54準拠」相当の防水機能をもたせます。
<b>防湿処理</b>	製品内部のプリント基板に、防湿コーティングの処理をします。
<b>画面復帰OFF</b>	設定画面から運転画面への自動復帰機能をOFFにします。
<b>端子カバー</b>	コード:RZ-TC1 安全のため、端子部をカバーします。

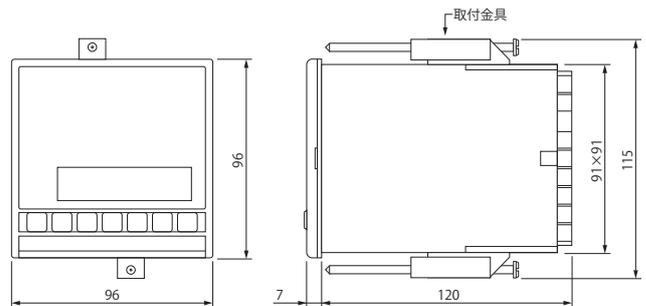
### [DB1000]

<b>A/M外部切換</b>	外部信号により、マニュアル出力状態に切り換えます。
<b>設定値切替外部入力</b>	実行NO.(SV)の選択ができます。 入力点数:4点入力 入力信号:無電圧接点、オープンコレクタ出力 外部接点容量:5VDC 2mA
<b>プリセットマニュアル</b>	外部導通信号により、設定されているプリセット値に出力を切り換えます。
<b>整合器内蔵形</b>	2出力タイプで2出力制御方式が整合器演算動作となります。

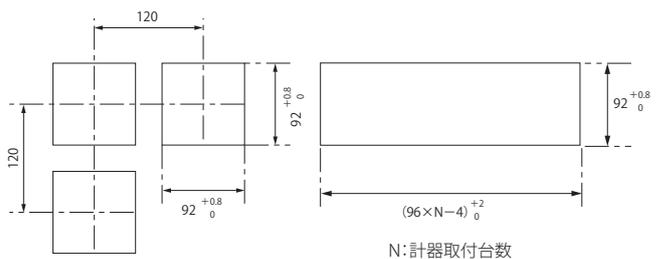
### [DB2000]

<b>通信1ポート(+外部信号入力)</b>	通信インターフェイス1ポートと外部信号入力2点を付加します。(第1ゾーンもしくは第2ゾーンのどちらか) 通信点数:1点 通信種類:RS-232C、RS-422A、RS-485 外部信号:入力2点 (通信種類RS-422Aの場合は外部信号入力はありせん)
<b>外部信号入力</b>	外部接点入力信号により下記の切換ができます。 入力信号:無電圧接点、オープンコレクタ出力 外部接点容量:5VDC・2mA 機能:①実行NO.選択(4点) ②手動出力運転/自動出力運転(2点) ③READY/RUN ④PVのHOLD ⑤SV勾配動作のHOLD ⑥SV勾配動作のRESET ⑦タイマのスタート/リセット(4点) ⑧警報出力解除 ⑨プリセットマニュアル/自動出力運転
<b>ヒータ断線警報</b>	CT入力によりヒータの断線を検知する機能です。 測定範囲:10~100A AC(50/60Hz) 精度定格:±5.0%FS±1digit 指定CT:LTA-P208(穴径12mm、別売品) URD社製 形式:CTL-12-S36-8
<b>ヒータ断線警報第2出力</b>	第1、第2出力ともパルス形の場合に、第2出力にヒータ断線警報を付加します。
<b>ヒータ短絡警報</b>	ヒータの異常な短絡状態を判断するために、制御出力がOFFしているときのヒータ電流値を測定し、警報判定をします。
<b>RUN/READY外部入力のON位相</b>	外部信号ON時RUN、OFF時READY動作となります。
<b>伝送器電源</b>	電源電圧:24VDC±10% 最大電流容量:30mA
<b>READY時の警報ON</b>	READY状態でも警報演算を行います。

## 外形寸法

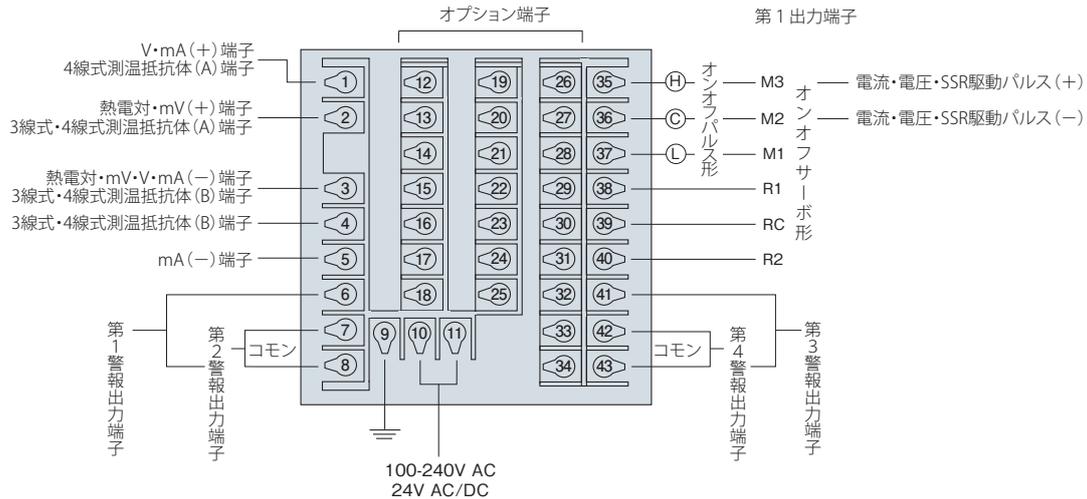


## パネルカット



単位:mm

## 端子板図



## 測定レンジ一覧

### [マルチレンジ]

測定レンジ	測定範囲	測定レンジ	測定範囲
熱電対		熱電対	
B	0.0 ~ 1820.0 °C	Platinel II	0.0 ~ 1390.0 °C
R	0.0 ~ 1760.0 °C	U	0.0 ~ 600.0 °C
S	0.0 ~ 1200.0 °C	L	-200.0 ~ 400.0 °C
K	0.0 ~ 1760.0 °C	直流電圧	
E	-200.0 ~ 1370.0 °C	10mV	-10 ~ 10 mV
J	0.0 ~ 600.0 °C	20mV	-20 ~ 20 mV
T	-200.0 ~ 300.0 °C	50mV	-50 ~ 50 mV
C(WRe5-WRe26)	-270.0 ~ 1000.0 °C	100mV	-100 ~ 100 mV
W-WRe26	0.0 ~ 700.0 °C	5V	-5 ~ 5 V
NiMo-Ni	-270.0 ~ 300.0 °C	10V	-10 ~ 10 V
CR-AuFe	-270.0 ~ 150.0 °C	直流電流	
N	-200.0 ~ 1200.0 °C	20mA	0 ~ 20 mA
PR5-20	-200.0 ~ 900.0 °C	測温抵抗体	
PtRh40-PtRh20	-200.0 ~ 400.0 °C	JPt100	-200.0 ~ 649.0 °C
			-200.0 ~ 400.0 °C
			-200.0 ~ 200.0 °C
			-100.0 ~ 100.0 °C
			-270.0 ~ 400.0 °C
			-200.0 ~ 200.0 °C
			-200.0 ~ 200.0 °C
			-100.0 ~ 100.0 °C
			-200.0 ~ 649.0 °C
			-200.0 ~ 400.0 °C
			-200.0 ~ 200.0 °C
			-100.0 ~ 100.0 °C
			-200.0 ~ 649.0 °C
			-200.0 ~ 850.0 °C
			-200.0 ~ 400.0 °C
			-200.0 ~ 200.0 °C
			-100.0 ~ 100.0 °C

### [測温抵抗体4線式]

測定レンジ	測定範囲	測定レンジ	測定範囲
測温抵抗体		測温抵抗体	
JPt100	-200.0 ~ 649.0 °C	Pt50	-200.0 ~ 649.0 °C
	-200.0 ~ 400.0 °C	Pt-Co	4.0 ~ 374.0 K
	-200.0 ~ 200.0 °C	Pt100	-200.0 ~ 850.0 °C
	-100.0 ~ 100.0 °C		-200.0 ~ 400.0 °C
	-200.0 ~ 649.0 °C		-200.0 ~ 200.0 °C
	-200.0 ~ 400.0 °C		-100.0 ~ 100.0 °C
	-200.0 ~ 200.0 °C		
	-100.0 ~ 100.0 °C		

【規格一覧】 K, E, J, T, R, S, B, N: IEC584(1977, 1982), JIS C 1602-1995, JIS C 1605-1995  
 C(WRe5-WRe26): JIS C 1602-2015, W-WRe26, NiMo-Ni, Platinel II, CR-AuFe,  
 PtRh40-PtRh20: ASTM Vol.14.03  
 PR5-20: Johnson Matthey資料  
 U, L: DIN43710-1985  
 Pt100: IEC751(1995), JIS C 1604-2013  
 IEPt100: IEC751(1983), JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1989  
 JPt100: JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1986  
 Pt50: JIS C 1604-1981

## 精度定格の詳細規定

入力種類	精度定格	例外規定
熱電対	±0.1% ± 1digit	400°C未満: 規定外 400°C以上800°C未満: ±0.2% ± 1digit 0°C以上400°C未満: ±0.2% ± 1digit
B		
R, S		
N		
K		-200°C以上0°C未満: ±0.2% ± 1digit または、±60 μV相当値のいずれか大きい方
E		-270°C以上0°C未満: ±0.2% ± 1digit または、±80 μV相当値のいずれか大きい方
J		-200°C以上0°C未満: ±0.2% ± 1digit または、±80 μV相当値のいずれか大きい方
T		-270°C以上0°C未満: ±0.2% ± 1digit または、±40 μV相当値のいずれか大きい方
U		-200°C以上0°C未満: ±0.2% ± 1digit または、±40 μV相当値のいずれか大きい方
L		-200°C以上0°C未満: ±0.2% ± 1digit
C(WRe5-WRe26)		
W-WRe26		0°C以上400°C未満: ±0.3% ± 1digit
NiMo-Ni		
Platinel II		
CR-AuFe		0K以上20K未満: ±0.5% ± 1digit 20K以上50K未満: ±0.3% ± 1digit
PR5-20	±0.2% ± 1digit	0°C以上100°C未満: 規定外 100°C以上200°C未満: ±0.5% ± 1digit
PtRh40-PtRh20		0°C以上400°C未満: ±1.5% ± 1digit 400°C以上800°C未満: ±0.8% ± 1digit
直流電圧/直流電流	±0.1% ± 1digit	
測温抵抗体	±0.1% ± 1digit	測定レンジが「-100°C以上100°C」の場合に限り、±0.15% ± 1digit
Pt100		
旧Pt100		
JPt100		
Pt50		
Pt-Co	±0.15% ± 1digit	4K以上20K未満: ±0.5% ± 1digit 20K以上50K未満: ±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。

\*本カタログに記載されている会社名、製品名などは各社の商標または登録商標です。

## 安全に関するご注意

- 本製品は、一般工業計器として設計・製造したものです。 ●本製品の設置・接続・使用に際し、取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用ください。
- 記載内容は性能改善などにより、お断りなく変更することがございますのでご了承ください。 ●このカタログの記載内容は2021年7月現在のものです。

# CHINO

## 株式会社チノ

本社 〒173-8632 東京都板橋区熊野町32-8  
 ☎03(3956)2111(大代) FAX03(3956)8927

URL: <https://www.chino.co.jp/>

東日本支店 〒173-8632 東京都板橋区熊野町32-8  
 ☎03(3956)2205(代) FAX03(3956)2477  
 東京 ☎03(3956)2401 水戸 ☎029(224)9151  
 札幌 ☎011(757)9141 大宮 ☎048(643)4641  
 仙台 ☎022(227)0581 千葉 ☎043(224)8371  
 新潟 ☎025(243)2191 立川 ☎042(521)3081  
 高崎 ☎0274(42)6611 神奈川 ☎046(295)9100

大阪支店 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-101  
 (大同生命江坂ビル)

☎06(6385)7031(代) FAX06(6386)7202  
 大阪 ☎06(6385)7031 広島 ☎082(261)4231  
 津 ☎077(526)2781 福岡 ☎092(481)1951  
 姫路 ☎079(288)7580 北九州 ☎093(531)2081  
 岡山 ☎086(473)7400

名古屋支店 〒450-0001 愛知県名古屋市中村区那古野1-47-1  
 (名古屋国際センタービル)  
 ☎052(581)7595(代) FAX052(561)2683  
 名古屋 ☎052(581)7595 富山 ☎076(441)2096  
 静岡 ☎054(255)6136

(販売店)