

DB2000

## デジタル指示調節計



DB2000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。

伝送2出力、通信2ポート、外部信号入力任意割付など多彩なオプション機能を用意し、高性能システムの構築が可能です。



### ■特長

#### ●大きく見やすい5桁表示

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

#### ●高性能な運転画面と設定画面

従来から慣れ親しんでいるLCD(液晶表示器)を採用した運転画面と設定画面を継承し、さらに高品位かつ高性能になりました。

#### ●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。

#### ●多彩な制御機能を搭載

あらかじめ設定しておいたSV区間ごとのPIDにより制御を行う自動PID方式や2出力タイプで2出力制御方式をPID方式とスプリット方式の2種から選択など多彩な制御機能を搭載しています。

#### ●通信2ポートタイプを用意

2つの通信ポートを備えたタイプを用意し、また通信速度の高速化も図り、通信高機能化を実現しました。例えば、1ポートはパソコンとの上位通信、別の1ポートは通信リモート(デジタルリモート)機能として使用することも可能です。もちろん、通信プロトコルは「MODBUS」と「PRIVATE」の任意選択が可能です。

#### ●伝送信号2出力タイプを用意

高精度タイプ(0.1%FS)の伝送信号出力と安価な一般タイプ(0.3%FS)の伝送信号出力の2タイプを用意しました。それら2つとも搭載した伝送信号2出力タイプや伝送器電源付きも選択可能です。

#### ●READY機能を搭載

制御運転をREADY状態に切り替えることが可能です。また、READY時の出力値(MV)は任意設定ができます。

#### ●外部DI任意割付

外部信号入力(DI)を付加した場合、それらのDIにどの機能を割り付けるかの任意割付ができます。例えば、DI1に「READY/RUN」、DI2に「手動出力運転/自動出力運転」といったような割付ができる機能です。

#### ●ヒータ断線警報

オンオフパルス出力形、またはSSR駆動パルス形に限り、ヒータ断線警報を付加することができます。



外部に指定されたCTを接続してヒータの電流値を測定します。そのヒータ電流値を運転画面に表示させることができます。

#### ●その他の機能

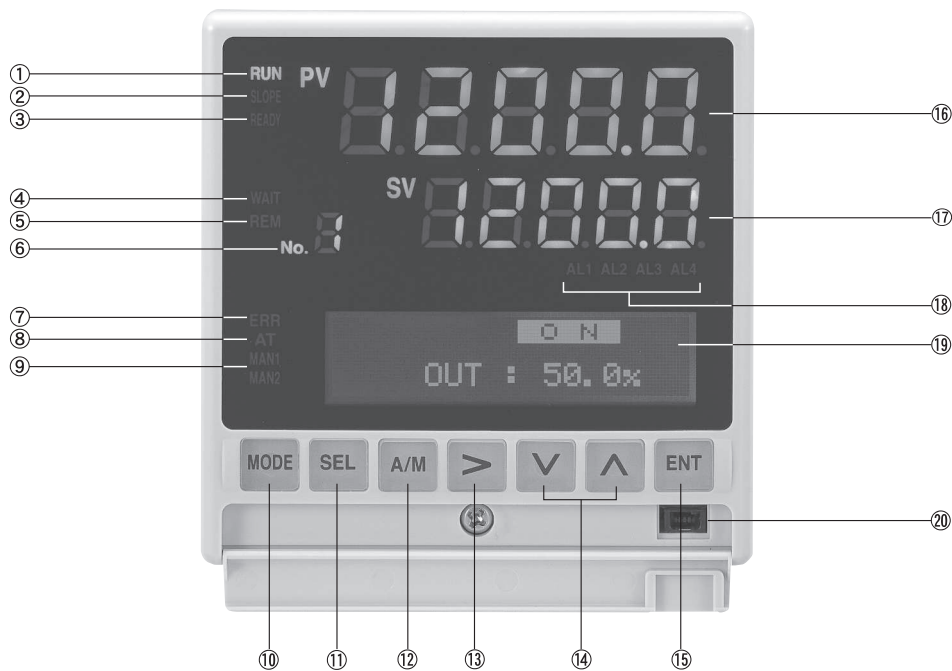
多種オートチューニング、外部信号入力(DI)を使ったタイマ機能、制御ループ異常警報、客先目盛校正機能などの多彩な機能を搭載しています。

#### ●国際安全規格・CE、UKCAマーキング適合品

安全規格のCE、UKCAマーキング適合品です。また、ULおよびc-ULにも認証されています。



■各部の名称



表示部

- ① 運転状態 (RUN) 表示  
運転中点灯します。
- ② 勾配 (SLOPE) 表示  
SVの勾配動作中点灯します。
- ③ READY状態 (READY) 表示  
アイドル中点灯します。
- ④ 警報待機 (WAIT) 表示  
待機状態中、警報解除時点灯します。
- ⑤ リモート (REM) 表示
- ⑥ 実行設定値番号 (NO.) 表示
- ⑦ エラー (ERR) 表示  
入力取込異常時点灯します。
- ⑧ オートチューニング動作 (AT) 表示  
オートチューニング動作中点灯します。
- ⑨ 手動運転時 (MAN1 / MAN2) 表示  
第1出力 / 第2出力が手動運転時点灯します。
- ⑩ 測定値 (PV) 表示
- ⑪ 設定値 (SV) 表示
- ⑫ 警報動作 (AL1 ~ 4) 表示
- ⑬ 運転および設定画面表示 (LCD)

操作部

- ⑭ 運転画面とモード0のモード画面の切替、および設定画面からモード画面への切替に使用します。
- ⑮ 運転画面の切替、および設定画面の切替に使用します。
- ⑯ 自動出力運転と手動出力運転の切替に使用します。
- ⑰ カーソル送りや項目選択に使用します。
- ⑱ 設定値 (または、設定項目) の降順、昇順に使用します。
- ⑲ 設定の登録に使用します。
- ⑳ エンジニアリングポート

## ■入力仕様

入力信号：熱電対 B、R、S、K、E、J、T、N、PtRh40-PtRh20、NiMo-Ni、U、L、C (WRe5-WRe26)、PR5-20 W-WRe26、PlatinelII、CR-AuFe  
 直流電圧 ±10mV、±20mV、±50mV、±100mV、±5V、±10V  
 直流電流 0～20mA  
 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「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%FS ±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、PlatinelII・・・  
 ±0.5℃または、±20μV相当のいずれか大きい方 (周囲温度:23℃±10℃において)  
 ±1.5℃または、±60μV相当のいずれか大きい方 (周囲温度:上記以外)  
 その他の入力信号・・・  
 ±1.0℃または、±40μV相当値のいずれか大きい方 (周囲温度:23℃±10℃において)  
 ±3.0℃または、±120μV相当のいずれか大きい方 (周囲温度:上記以外)  
 分解能：約1/30000  
 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  
 入力インピーダンス：熱電対 1MΩ以上  
 直流電圧 1MΩ以上  
 直流電流 約250Ω  
 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(全線共通のこと)  
 測温抵抗体の測定電流：約1mA  
 最大許容入力：熱電対±20V、直流電圧±20V、直流電流±30mA、±7.5V、測温抵抗体 500Ω、±5V  
 最大コモンモード電圧：30VAC以下  
 コモンモード除去比：130dB以上(50/60Hz)  
 ノーマルモード除去比：50dB以上(50/60Hz)

## ■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出力ともに同じ仕様)

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  
 オンオフパルス周期 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～2kΩ  
 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  
 出力リミッタ：-5.0～105.0%  
 出力変化量リミッタ：0.1～100.0%  
 出力プリセット：P動作(特D=0設定)のときでPV=SV時の出力-100.0～100.0%  
 出力不感帯：2位置制御(P=0に設定)の場合、設定範囲0.1～9.9%  
 調節動作：正/逆切換付  
 PV異常時出力：オーバーレンジ、アンダーレンジ、内部データ異常  
 手動出力操作：手動設定による出力 -5.0～105.0%  
 MAN→AUTO時バランスレスパンプレス  
 AUTO→MAN時AUTO時の出力保持



## ■オプション仕様

### ●伝送信号出力

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：最大2点

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  
一般タイプ ±0.3%FS

出力分解能：約1/30000

### ●リモート信号入力\*

外部接点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。

ただし、リモート信号入力用R/L切替の外部信号入力は、個別スイッチやリレー出力出力などの独立接点をご使用ください。

子器が複数の場合、異なる機器間のR/L COM同士を接続すると子器のリモートSV値に誤差が生じて正常動作しなくなります。

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%FS ±1digit

外部信号入力：R/L（リモート/ローカル）

※Z制御時は設定できません。

### ●通信インターフェイス

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：最大2点

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）

### ●2出力形

正・逆動作の2種を出力し、冷却・加熱ができます。

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

### ●PID式電流・電圧出力

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）

### ●伝送信号出力（高精度・その他）

出力信号：1~5mA（負荷抵抗1.6kΩ以下）

1~5V（出力抵抗 約10Ω、負荷抵抗50kΩ以上）

精度定格：±0.3%FS（1~5mA）

±0.1%FS（1~5V）

出力分解能：約1/30000

### ●オープンループ方式オンオフサーボ形

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。

### ●出力スケーリング

制御出力をスケーリングします。

### ●警報出力位相

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。

### ●開平演算

リニア入力に対し開平演算します。

### ●出力リミッタOFF

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。

### ●下限バーンアウト

バーンアウト時にPV表示を下限に振り切りし、下限警報を出力します。

### ●メモリRAM格納

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。

### ●後付オプション対応仕様

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。

### ●防水仕様

パネルに設置して「IP54準拠」相当の防水機能をもたせます。

### ●防湿処理

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。

### ●画面復帰OFF

設定画面から運転画面への自動復帰機能をOFFにします。

### ●端子カバー（コード：RZ-TC1）

安全のため端子部をカバーします。端子カバーは透明です。

### ●通信1ポート（+外部信号入力）

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）

### ●外部信号入力

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切換  
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

### ●ヒータ断線警報

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

入力対象：カレントランス

別売品 LTA-P208（穴径12mm）

### ●ヒータ断線警報第2出力

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。

### ●ヒータ短絡警報

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。

### ●RUN/READY外部入力のON位相

外部信号ON時RUN、OFF時READY動作となります。

### ●伝送器電源

2線式伝送器と接続するための、センサ用供給電源です。

電源電圧：24VDC±10%

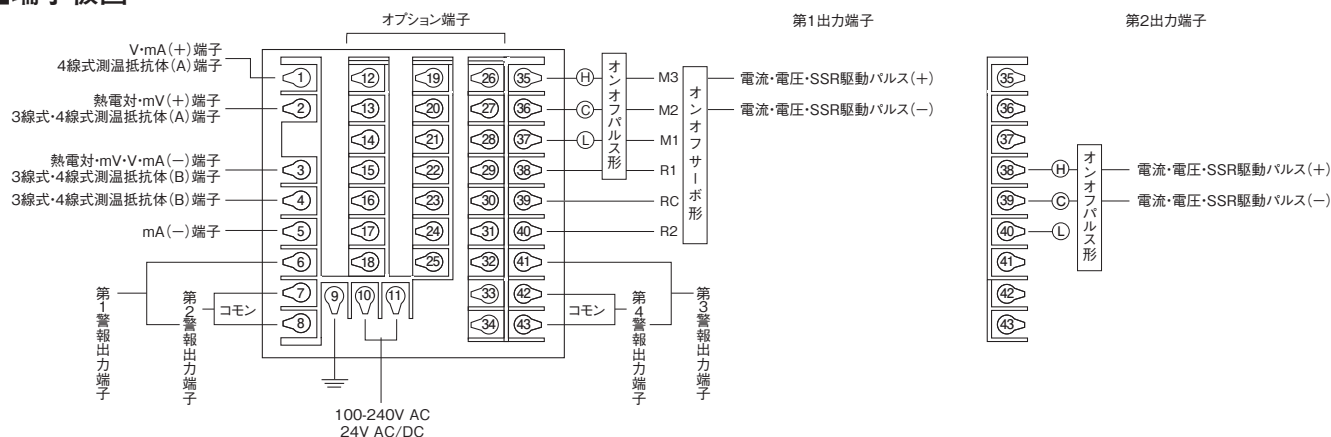
最大電流容量：30mA

### ●READY時の警報ON

READY状態でも警報演算を行います。

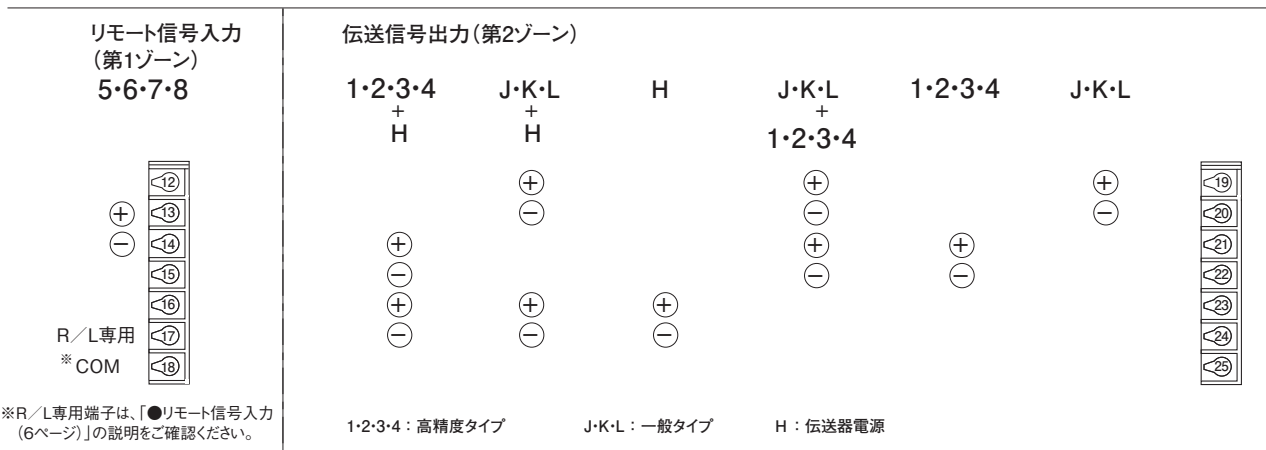
### ●リモート信号入力\*

## 端子板図



## ●オプション端子

各ゾーン共通オプション



## 第3ゾーン

端子	R	A	S	B	C	D	E	F	G	U	V
26	RD	RDA	SA	RD1	RD1	RD1	SA1	SA1	SA1	DI	CT
27	SD	RDB	SB	SD1	SD1	SD1	SB1	SB1	SB1	DI	CT
28	SG	SDA	SG	SG1	SG1	SG1	SG1	SG1	SG1	DI	DI
29	DI	SDB	DI	RD2	RDA2	SA2	RD2	RDA2	SA2	DI	DI
30	DI	SG	DI	SD2	RDB2	SB2	SD2	SDB2	SB2	DI	DI
31	R/L専用	R/L専用	R/L専用	SG2	SDA2	SG2	SG2	SDA2	SG2	DI	DI
32	COM	COM	COM		SDB2			SDB2		DI	DI
33				R/L専用	R/L専用	R/L専用	R/L専用	R/L専用	R/L専用	DI	DI
34				COM	COM	COM	COM	COM	COM	COM	COM

R: 通信RS-232C+外部信号入力2点  
A: 通信RS-422A  
S: 通信RS-485+外部信号入力2点  
B: 通信RS-232C+通信RS-232C

C: 通信RS-232C+通信RS-422A  
D: 通信RS-232C+通信RS-485  
E: 通信RS-485+通信RS-232C  
F: 通信RS-485+通信RS-422A

G: 通信RS-485+通信RS-485  
U: 外部信号入力8点  
V: 外部信号出力6点+ヒータ断線警報

■精度定格の詳細規定

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

※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

C(WRe5-WRe26):JIS C 1602-2015,

W-WRe26, NiMo-Ni, PlatinellIII, CR-AuFe, PtRh40-PtRh20:ASTM Vol.14.03

U, L:DIN43710-1985, PR5-20:Johnson Matthey資料

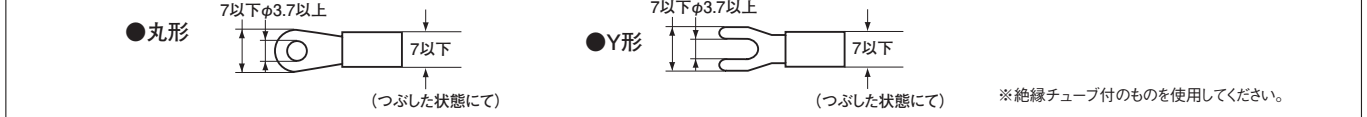
Pt100:IEC751(1995), JIS C 1604-2013

旧Pt100:IEC751(1983), JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1989

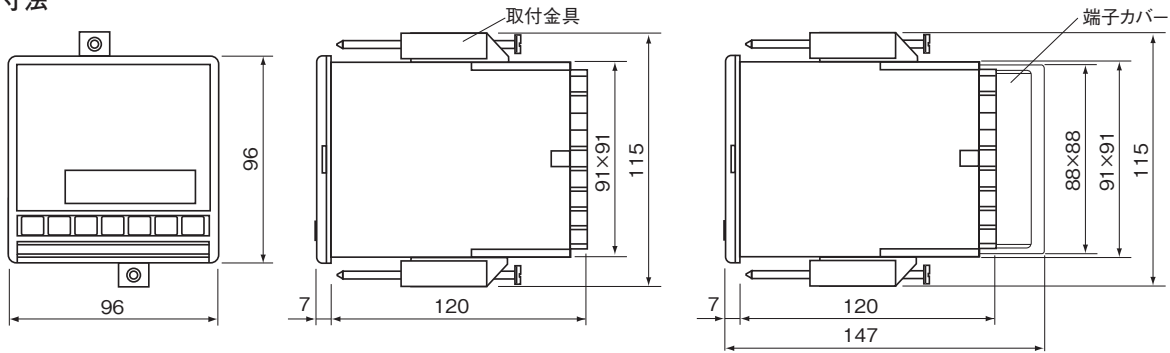
JPt100:JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1986

Pt50:JIS C 1604-1981

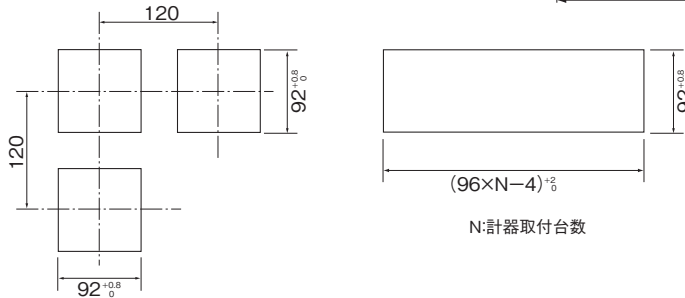
●圧着端子について



■外形寸法



●パネルカット



単位:mm

株式会社 **チノ**

〒173-8632 東京都板橋区熊野町32-8  
☎ 03-3956-2111

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

営業所: 仙台 千葉 富山 広島  
水戸 東京 名古屋 福岡  
宇都宮 立川 大阪 北九州  
高崎 神奈川 大坂  
大宮 静岡 岡山

⚠ 安全に関するご注意

※記載製品は、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、正しくご使用下さい。

※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。  
※本PSシートの記載内容は2023年2月現在のものです。

PDF

PC-116-5