

---

卓上型自動平衡記録計  
U - 2 2 8 (500仕様)

---

仕 様 書

---

本仕様は改良のため、変更することがあります。

作		成		株 式 会 社 パ ン ト ス		
内 容	2002 年 09 月 01 日					
本 文 7 頁	作 成	検 図	承 認	図 面 番 号	改 定	
図 表 1 枚	奥 山	内 匠	内 匠	2 2 5 D 0 2 - 0 0 - 0 0 0 1	C	
表紙共 8 枚						

## 1 . 概 説

U - 228 卓上型自動平衡記録計は、サーボ機構による平衡測定法、いわゆるゼロ位法を自動的に行い、ペンによる記録機構を作動させ、一定速度で移動する記録紙上に、入力信号に応じた波形を連続記録する装置であります。

この記録計は、当社の長年にわたって蓄積した製造技術を生かし、仕様面の充実と性能および操作性の向上をはかり、小形、軽量化とあわせて、デザインの面にも重点をおいて開発されました。したがって、この記録計は数多くの特徴を備えています。

## 2 . 特 長

- ( 1 ) 海外各国の電源電圧にも適合。
- ( 2 ) 記録面水平の卓上型から 12° 傾斜、および記録面垂直の壁掛け型まで角度を変えての使用を可能。  
限られたスペースを有効に利用することができます。
- ( 3 ) 小型、軽量化とあわせて、片手で運搬ができる構造。  
必要な測定場所への移動が容易に行えます。
- ( 4 ) 記録紙台板が長い。  
記録状態の観察が容易です。
- ( 5 ) 記録紙台板の右側部分に障害となる部品が無い。  
データなどの記入がしやすくなりました。
- ( 6 ) 記録紙送りにパルスモータを採用。  
24段23速の豊富な送り速度が自由に選択できます。  
外部信号源の周波数に比例した記録紙送りができるとともに、外部からの駆動停止も可能です。
- ( 7 ) 記録紙の位置修正を容易にする記録紙早送りスイッチを装備。
- ( 8 ) 記録紙巻き戻しつまみ付き。  
任意の位置まで巻き戻しが容易に行えます。
- ( 9 ) 記録紙巻き取り機構を内蔵。(オプション)  
最小のスペースで使用することができます。
- ( 10 ) 記録紙終端警報機構を装備。  
ブザーおよびランプの点滅により記録紙の終端を報知します。
- ( 11 ) 記録ペンにはカートリッジ・タイプのファイバチップ・ペンを採用。  
記録中にインキ切れの心配がなく保守が容易です。
- ( 12 ) 1kHz変調型サーボ増幅器と直流サーボ方式の採用。  
優れた応答性、耐ノイズ特性、温度特性をもっています。
- ( 13 ) 記録計の極性切り換えがスイッチによって可能。
- ( 14 ) 較正電源を装備。  
フルスパン電圧精度の確認、および較正が簡単に行えます。

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				225D02-00-001	1/7	C

製品名称 U-228	図面名称 卓上型自動平衡記録計 U-228(-500)仕様書
---------------	-----------------------------------

- (15) 重畳式イベント・マーカを標準装備。  
記録紙上に任意にマークを入れることができ、また各ペンの時間差（記録紙上の）も知ることができます。
- (16) フィルム・ポテンショメータの採用と振り切れ保護回路を装備。  
信頼性が一段と向上しました。

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				225D02-00-001	2/7	C

製品名称 U - 228	図面名称 卓上型自動平衡記録計 U - 228 ( - 500 ) 仕様書
-----------------	--

項 目	仕 様	
型 名	U - 228 - 500	
チャネル数	1 1 ~ 2	
記録方式	自動平衡実線記録方式	
有効記録幅	250 mm	
ペン走行時間	2 1 / 3 sec 以下	
基準点	記録紙右端	
ゼロ点調整範囲	基準点より + 100 %	
ゼロ点チック・スイッチ	付属する	
測定範囲	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 mV 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 V (17レンジ)	
測定範囲微調整器 (レンジ・バーニア)	3 付属する	
極性切換スイッチ	付属する	
入力方式	フローティング	
入力抵抗	1 M (一定)	
許容信号源抵抗	10 k 以下	
精 度	4 $\pm 0.3\%$ (23) 温度係数 $\pm 0.025\%$ / MAX.	
レンジ間誤差	2 mV ~ 50 mVレンジ $\pm 0.15\%$ (23) 温度係数 $\pm 0.005\%$ / MAX. 0.1 V ~ 200 Vレンジ $\pm 0.2\%$ (23) 温度係数 $\pm 0.0075\%$ / MAX.	
不 感 帯	$\pm 0.1\%$	
直 線 性	$\pm 0.25\%$	
耐ノイズ特性	5 CMRR	DC 160 dB 以上
		AC (50 / 60 Hz) 160 dB 以上
	NMRR	AC (50 / 60 Hz) 64 dB 以上

作成日	作成	検図	承認	図 面 番 号	頁	改定
				225D02 - 00 - 001	3 / 7	C

製品名称 U-228	図面名称 卓上型自動平衡記録計 U-228(-500)仕様書
---------------	-----------------------------------

項目	仕様
温度特性 6	通電後のゼロ点ドリフト ±0.5%以下(室温一定)
	安定後のゼロ点ドリフト ±0.15%/10以下
記録紙速度 7 8	(1) 10, 15, 20, 30, 40, 60, mm/h, cm/h, mm/min, cm/min 24段23速(10mm/minと60cm/hが重複します) (2) 外部信号による記録紙送り ・記録紙速度: 1Hzで1mm/min 最大600Hz ・入力インピーダンス: 4.7k以上 ・外部信号源 電圧: ハイレベル +2V~+20V ローレベル +0.8V~-20V (TTLレベルで動作可能) 信号波形: パルス, 正弦波, 方形波, 三角波など (パルス幅 50μsec以上)
記録紙早送スイッチ	付属する
記録紙終端警報	記録紙がなくなったときの動作 ・ブザーが鳴る ・ランプが点滅する ・記録紙が停止する ・記録ペンが停止する
記録紙巻戻機構	付属する
記録紙送りドラム	プロケット付き (500仕様)
記録紙	2516P50 長さ20m 右基準
記録ペン	カートリッジ式ファーマチップ・ペン
記録インキ色	チャンネル1-赤, チャンネル2-緑
ペン・リフト	各ペン単独手動(ペン間隔 4mm)
トルク減少回路 9	付属する
イベント・マーカ	重畳式 振幅: +3.5±1目盛 時間: 0.2~0.4sec
イベントマーカ・スイッチ 10	付属する
較正電源	電圧 最高感度レンジ値 (1V MAX.) 精度 ±0.2%(23) 温度係数 ±0.007%/MAX.
使用温・湿度範囲	温度 0~45 湿度 45~85%

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				225D02-00-001	4/7	C

製品名称 U-228	図面名称 卓上型自動平衡記録計 U-228(-500)仕様書
---------------	-----------------------------------

項 目	仕 様		
電 源	A C 100, 115, 200, 220, 240V ± 10% (5レンジ) 50Hz, 60Hz 両用		
消費電力(TYP.)	チャンネル数	平 衡 時	最 大
	1	19VA	32VA
	2	21VA	47VA
絶 縁 抵 抗	電 源 - シャシ(GND)	50M 以上(DC500V $\times$ カ <sup>*</sup> -)	
	入力端子 - シャシ(GND)	100M 以上(DC500V $\times$ カ <sup>*</sup> -)	
耐 電 圧	電 源 - シャシ(GND)	A C 1000V 1分間	
	入力端子 - シャシ(GND)	A C 1000V 1分間	
外 形 寸 法	430(W)×123(H)×354(D)mm (突起物の寸法は含みません) 外觀図(図番225D02-00-0011)を参照		
質 量	チャンネル数	1	2
	質 量	7kg	8kg
付 属 品	記録紙 2516P50 1 記録ペン チャンネル1用(赤色) NDA-5R 各1 チャンネル2用(緑色) NDK-18G 各1 ドライブワイヤ(1.5m) チャンネル数と同数量 プーリ位置設定棒 1 ヒューズ 1A, 0.5A 各1 記録紙ホルダ 左右各1 ダスト・カバー 1 電源コード・アダプタ 1 取扱説明書 1		

- 1 短い記録ペンをチャンネル1とし、長い記録ペンをチャンネル2とします。
- 2 入力信号の99%を走行するのに要する時間。
- 3 各測定範囲を2.5倍まで拡大することができます。
- 4 極性切り換えスイッチを“+”に設定し、最高感度レンジで測定した場合の直線性を含む精度。
- 5 最高感度レンジでの測定における値を示します。
- 6 最高感度レンジでの測定における値を示します。  
安定までの通電時間は30分程度です。
- 7 記録紙送りを駆動・停止する遠隔操作が可能です。この場合、外部操作端子の“CHART DRIVE”に電圧信号を印加します。(注1)  
また、接点, アナログ・スイッチ, オープンコレクタ・トランジスタにて閉回路にすることによっても動作可能です。

作成日	作成	検 図	承認	図 面 番 号	頁	改定
				225D02-00-001	5/7	C

製品名称 U - 228	図面名称 卓上型自動平衡記録計 U - 228 ( - 500 ) 仕様書
-----------------	--

- 8 パネル面の記録紙速度単位切り換えスイッチを“ E X T . ”の位置にして外部操作端子の“ C H A R T O S C ”に外部信号を加えます。
- 9 たびたび、または長時間にわたり測定範囲を超える電圧が印加された場合、D Cサーボモータを保護します。
- 10 遠隔操作も可能です。この場合、外部操作端子の“ M A R K ”に電圧信号を印加します。(注1)  
また、接点，アナログ・スイッチ，オープンコレクタ・トランジスタにて閉回路にすることによっても動作可能です。

注 1 外部操作端子信号 ( T T L レベル信号にて動作可能 )

ハイ・レベル ( + 2 ~ + 20 V )

..... 記録紙送り ( 遠隔操作 ) 停止，イベント・マーカ O F F

ロー・レベル ( + 0.8 ~ - 20 V )

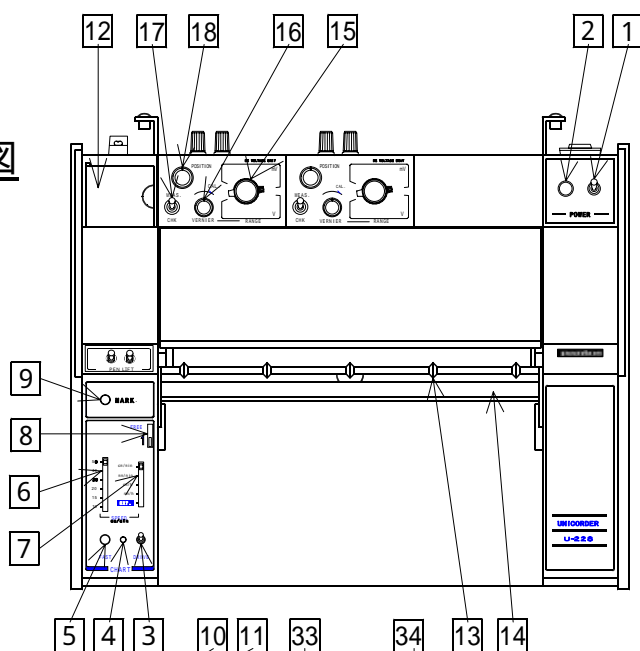
..... 記録紙送り ( 遠隔操作 ) 駆動，イベント・マーカ O N

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				225D02-00-001	6/7	C

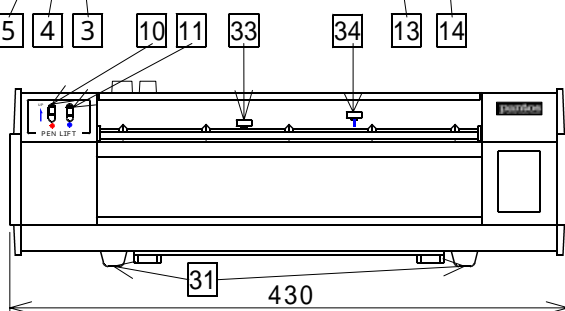
製品名称  
U-228

図面名称  
卓上型自動平衡記録計 U-228(-500) 外觀図

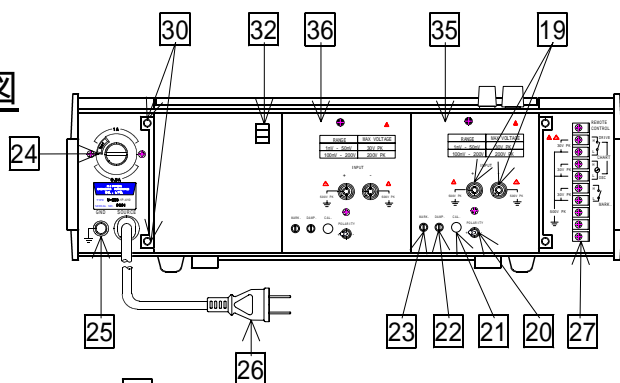
上面図



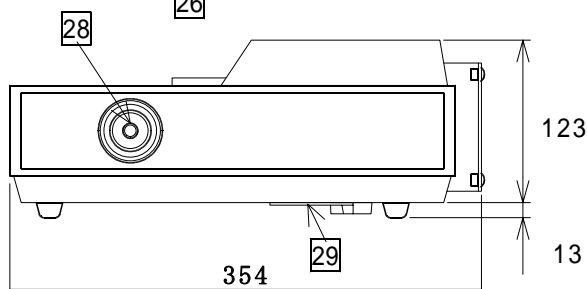
正面図



後面図



側面図



品番	名称
1	電源スイッチ
2	電源ハ゜ロット・ランプ
3	記録紙送りスイッチ
4	記録紙送りハ゜ロット・ランプ
5	記録紙早送りスイッチ
6	記録紙速度切り換えスイッチ
7	記録紙速度単位切り換えスイッチ
8	記録紙フリ-つまみ
9	イェントマーカスイッチ
10	チャネル1 ハン・リフトつまみ
11	チャネル2 ハン・リフトつまみ
12	ハン・ボックス
13	記録紙押えローラ
14	記録紙カッタ
15	測定範囲切り換えスイッチ
16	測定範囲微調整器
17	ゼロ点チェック・スイッチ
18	ゼロ点調整器
19	入力端子
20	極性切り換えスイッチ
21	フルスケール電圧較正器
22	制動調整器
23	マーカ振幅調整器
24	ヒューズ付き電源電圧切り換え
25	グラント端子
26	電源プラグ
27	外部操作端子
28	記録紙巻き戻しつまみ
29	傾斜足
30	電源コード・ホルダ
31	ゴム足
32	コード・クランプ
33	チャネル1 記録ペン
34	チャネル2 記録ペン
35	チャネル1 アンプ・ユニット
36	チャネル2 アンプ・ユニット

1チャンネル型の場合はチャネル2側のアンプ・ユニット、記録ペンおよびペン・リフトつまみが省かれます。

作成日	作成	検図	承認	図面番号	頁	改定
				225D02-00-0011	7/7	C