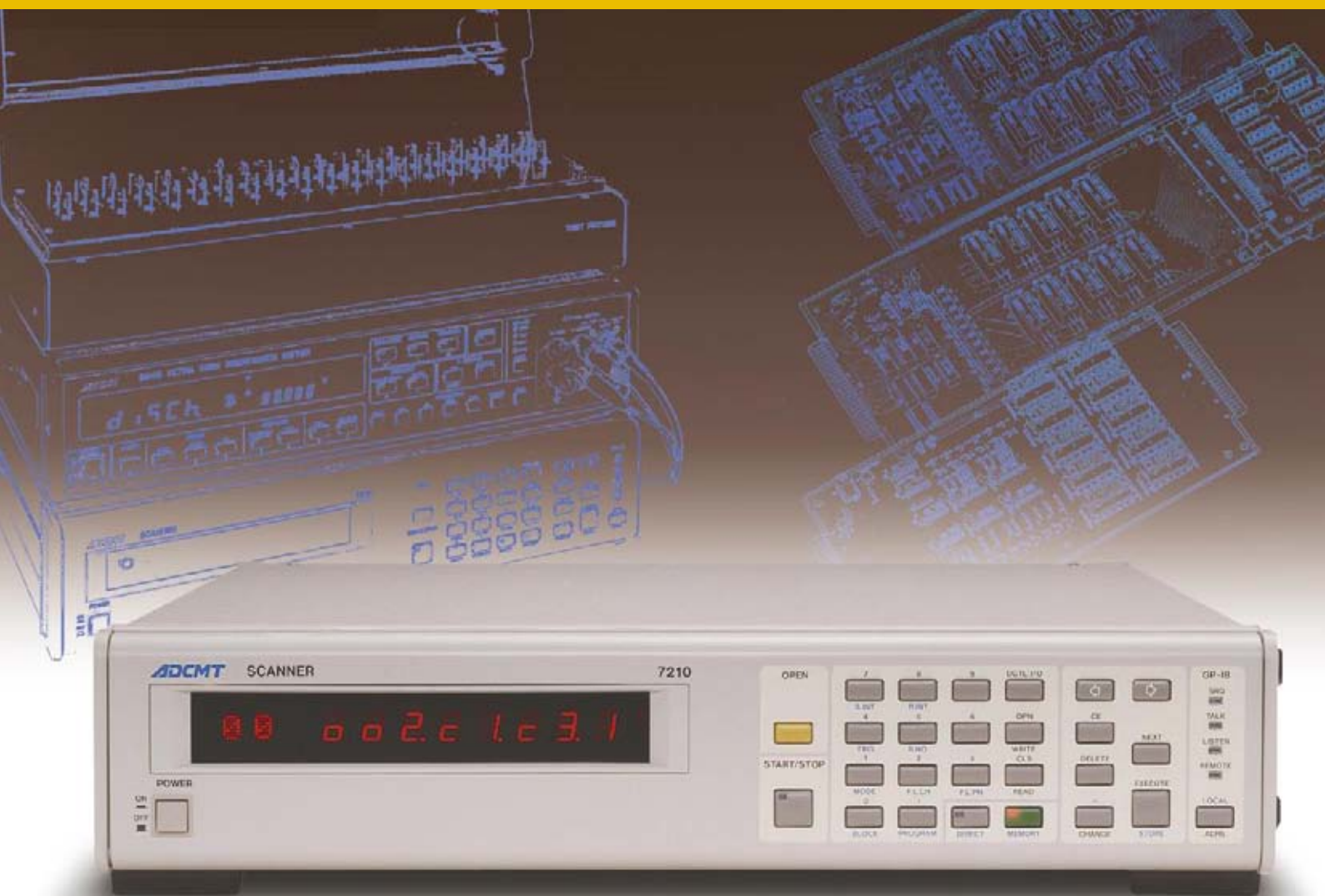


自動計測システムの構築に

1 μ V—低熱起電力対応/0.1pA—微小電流測定対応

- デジタル信号の入出力機能を標準装備
- 0.1pAオーダの微小電流測定に
- 1000V/5mAの切り替えで10⁷回以上を保証
- マルチプレクサ、アクチュエータ、マトリクス、トランスファの4タイプ、各種のスイッチ・カードを用意
- 最大5スロット(マトリクス80チャンネル)まで増設が可能



7210は、GPIBリモート・コントロール機能を標準装備し、豊富なスイッチング機能をもつスキャナで、16ビットのデジタル入出力機能を標準装備しています。

スイッチ・カードは以下の4タイプがあります。

- マルチプレクサ・カード
- アクチュエータ・カード
- マトリクス・カード
- トランスファ・カード

スイッチ・カード群には高電圧用から低熱起電力用まで各種を用意し、さまざまなレベルの信号の切換えに威力を発揮します。

また、マイクロ・プロセッサの内蔵は、パネル面のスイッチ設定による手動コントロールと、外部コントローラからのリモート信号(GPIB)によるプログラマブル・コントロールを可能にし、小規模から大規模のシステムまで、幅広く適用できるように設計されています。

■ 電子部品、電子回路の試験システムに

マルチプレクサ、アクチュエータ、トランスファ、デジタルI/Oを利用して、抵抗、コンデンサー、D/A、A/Dコンバータなどの電子部品や、ハイブリッドIC、プリント基板などの電子回路の自動試験システムに組み込めます。

■ 半導体のDCパラメータ試験システムに

デジタル・マルチメータ、計測電源、電圧、電流発生器などと組合せてマトリクス、アクチュエータ、トランスファを使用し、LSIをはじめ半導体の基礎研究や試作段階でのDCパラメータ測定システムに最適です。

■ 多点データ集録システムに

デジタル・マルチメータ、デジタル・レコーダなどの機器と組合せて、圧力、温度、変位などの多点データ集録に使えます。

■ 測定器その他機器のコントロールに

アクチュエータ、トランスファを利用して、測定器やその他の機器をGPIB経由で外部コントロールでき、システムの融通性を増すことができます。

■ GPIBをもたない簡易データ入出力機器とのデータ転送に

デジタルI/O機能を利用し、16ビットのデジタル信号を入出力させることができます。



<フロントパネル>

1 μ Vオーダの低熱起電力を実現

7210はロー・パワー設計および低熱起電力スイッチの採用で、入出力端子を含めて1 μ Vオーダの熱起電力を実現しています。これにより、高精度の温度測定など低レベル信号のスイッチングを可能にし、高圧スイッチと組み合わせた高圧印加、低レベル測定を実現しました。

0.1pAオーダの微小電流測定が可能

72101Jは10¹⁴ Ω の絶縁抵抗をもち、0.1pAオーダの微小電流測定を可能にしたマルチプレクサ・カードです。各チャンネルおよびコモン端子は2重構造のトライアキシャル・コネクタを採用し、専用ケーブルで接続されます。

ローカル(パネル面)操作とGPIBコントロール機能

スイッチング条件の設定をパネル面で行うローカル機能は、デジタル電圧計、デジタル・レコーダなどと組合せた小規模なシステムに適しています。一方GPIBインタフェースの標準装備によって、スイッチング条件の設定をすべて外部からコントロールすることもできますので、フレキシブルに自動計測システムを構成することができます。またコントロール・パラメータによるシーケンス動作ではなく、任意のチャンネルに対するシングル・アクセス(ダイレクト・チャンネル・アクセス)や任意のプログラム・ステップに対するアクセス(ダイレクト・プログラム・アクセス)も可能です。

このダイレクト・アクセス機能は、ローカル/リモートのいずれでも動作しますが、GPIBを使用すれば100ステップ以上のランダム・スキャン動作を簡単に行うことができます。

1kVの高圧切換えで長寿命を実現

72101Gは、1kVの高電圧切換えが可能です。高圧切換えカードには水銀リレーを使用していますから、チャタリングがなく、スパイクパルスの印加を防ぐことができ、かつ長寿命で、1000V/5mAの切断で10⁷回以上を保証しています。

デジタル信号の入出力で用途を拡大

7210は、標準でデジタルI/O機能を内蔵しています。出力はオープンコレクタで、シンク電流は最大150mAありますので、ランプ、大型リレーなどの制御に使用できます。入力レベルもTTLレベルから、最大30Vまで対応できます。デジタルI/O機能をデータ転送用として使用することもでき、GPIBをもたない機器とのデータ転送に便利です。

豊富なスイッチング機能でフレキシブルに対応

7210はマルチプレクサ、アクチュエータ、マトリクス、トランスファの4タイプ、14種類のスイッチ・カードを用意しており、これらを組合せることにより、1台で複数のスキャナとして使えます。したがって、多点のデータ・ロガーや半導体、電子部品、電子回路などの自動試験システムのスイッチング装置として、フレキシブルに対応できます。

最大50ch(5スロット)まで増設可能

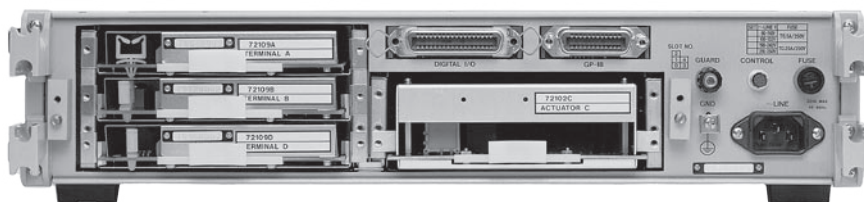
7210は5スロットに最大50chまでカードを収容することができます。

モデルNo.	製品名	チャンネル数	占有スロット
72101A	マルチプレクサ・カード(汎用10ch 3線)	10ch	1
72101B	マルチプレクサ・カード(汎用10ch 4線)	10ch	1
72101C	マルチプレクサ・カード(長寿命高電圧)	10ch	2
72101E	マルチプレクサ・カード(高絶縁抵抗)	10ch	1
72101G	マルチプレクサ・カード(高電圧)	10ch	2
72101H	マルチプレクサ・カード(長寿命高電圧)	20ch	2
72101J	マルチプレクサ・カード(微小電流)	10ch	2
72102A	アクチュエータ・カード(汎用10ch 2線)	10ch	1
72102C	アクチュエータ・カード(長寿命高電圧)	10ch	2
72102H	アクチュエータ・カード(長寿命高電圧)	20ch	2
72103A	マトリクス・カード(汎用4X4ch 4線)	4 \times 4ch	1
72103B	マトリクス・カード(汎用4X4ch 4線)	4 \times 4ch	1
72103C	マトリクス・カード(長寿命高電圧)	4 \times 4ch	2
72106A	トランスファ・カード(汎用10ch)	10ch	1

バッテリー・バック・アップでメモリの内容を保持

プログラム・データは内蔵のメモリに記憶でき、100ステップまでの記憶容量を持っています。

しかも、メモリはバッテリーによってバック・アップされていますので、電源がOFFの状態でも記憶内容を保持できます。

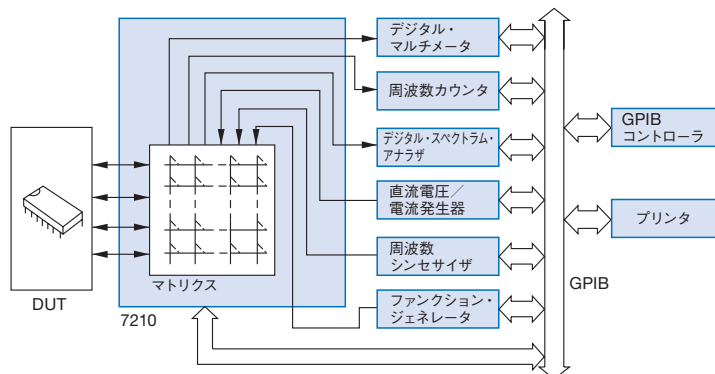


<リアパネル>

アプリケーションの例

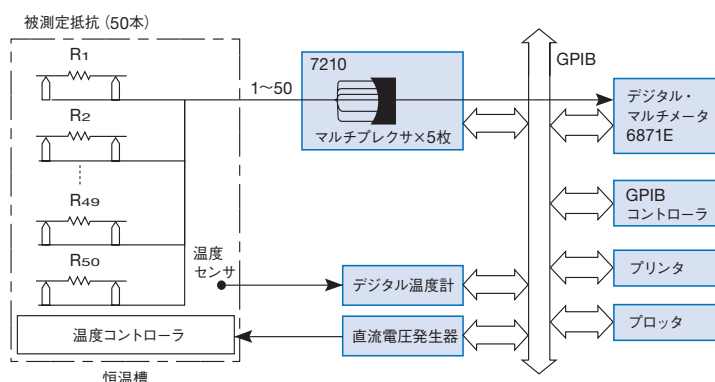
電子回路、電子部品の自動試験システム

アナログICの総合試験システムの構成例です。マトリクスは任意のクロス・ポイントのOPEN/CLOSEができ、またX方向の任意の入出力をY方向の任意の入出力に接続できるという特長を持っています。従って、Y方向に測定器、発生器群を接続し、X方向にICの各ピンを接続することによって、ICの任意のピンに、測定器、発生器の入出力を接続できます。使用する測定器、発生器の数およびICのピン数に応じて、カードを組合せて下さい。



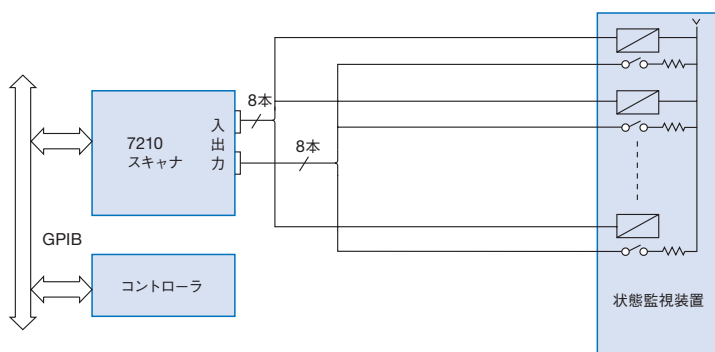
多点データ集録・処理システム

抵抗50本の温度係数自動測定システムの構成例です。低抵抗の測定は4線式測定法を用います。恒温槽の温度は、直流電圧発生器でコントロールし、デジタル温度計でモニタします。これにより各温度での抵抗値を測定し、コントローラに記憶した後、測定温度差と抵抗値変化分から各抵抗の温度計数を算出して、プリンタまたはプロッタに印字、作図します。



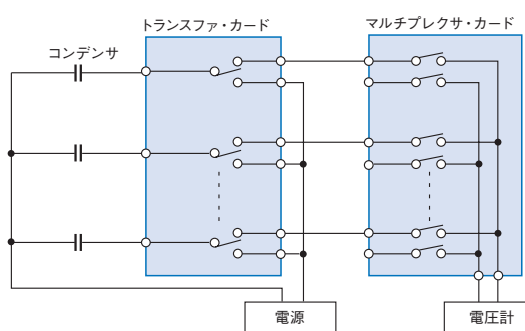
デジタルI/O機能を用いた状態監視システム

7210ではデジタルI/O機能は16ビットの双方向入出力ラインをもち、8ビット単位で入出力を設定できるため8ヶ所のコントロールと8ヶ所の状態監視に使用できます。また16ビットすべてを入力、あるいは出力に設定することも可能です。



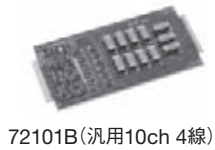
トランスファ・カードを使用したコンデンサの自己放電特性測定

コンデンサに電源から充電した後電源から切り離し、電圧計で時間経過による電圧の変化を測定します。

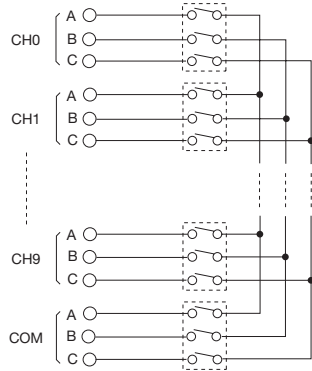


接点構成

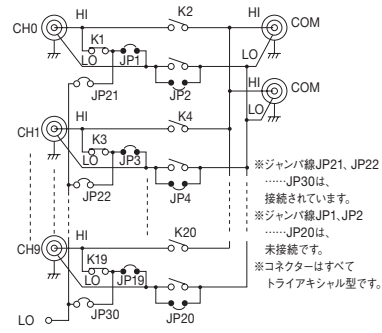
● 72101シリーズ(72101Bは4線式、72101Gは2線式)



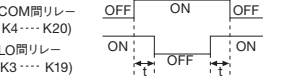
72101B(汎用10ch 4線)
72101G(高電圧)
72101H(長寿命高電圧)



- CH0～CH9のいずれかをON (CLOSE) することにより、各チャンネルとCOMの各端子 (A、B、C) を導通することができます。72101Hは上記のマルチプレクサ・カードを2組内蔵しています。



※ジャンパ線JP21、JP22……JP30は、接続されています。※ジャンパ線JP1、JP2……JP20は、未接続です。※コネクタはすべてトライアキシャル型です。

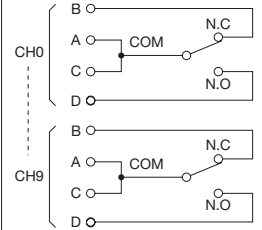


リレーのタイミングは下記のようになっています。



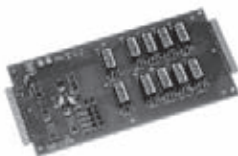
72101J(微小電流)

● 72106シリーズ



72106A(汎用10ch)

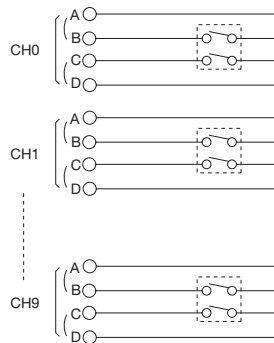
● 72102シリーズ



72102A(汎用10ch 2線)

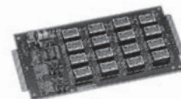


72102H(長寿命高電圧)

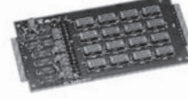


- CH0～CH9の任意チャンネル (複数チャンネル可) をON (CLOSE) することにより、各チャンネルA-B、C-D端子間を導通させることができます。72102HはCH0～CH19まで。(20ch)

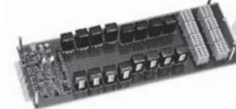
● 72103シリーズ



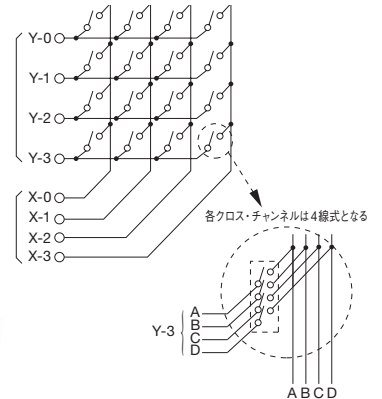
72103A(汎用4×4ch 4線)



72103B(汎用4×4ch 4線)



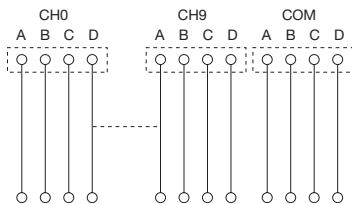
72103C(長寿命高電圧)



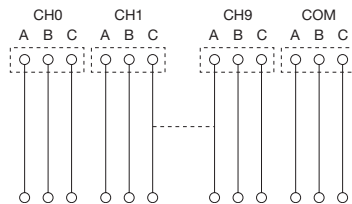
各クロス・チャンネルは4線式となる

- X-nとY-mとの任意の交点をON (CLOSE) することにより、X(4ch)とY(4ch)の任意チャンネル導通させることができる。

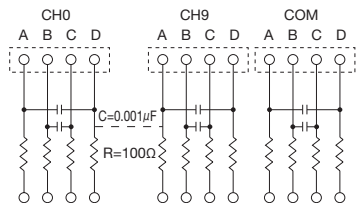
● 72109A/E



● 72109B



● 72109D



■ 72101シリーズ マルチプレクサ・カード

3線式、4線式で10chの入出力ラインと1つの共通ラインを持っています。

- Bタイプはメカニカル・リレーを使った4線式(汎用)です。
- Cタイプは水銀リード・リレーを使った長寿命高電圧で、信頼性が高く、スイッチング時のチャタリングも生じません。
- Jタイプは入出力端子部とスイッチ部とが一体構造のもので、入出力端子から見た端子間絶縁抵抗を $10^{11}\Omega$ 以上に保つよう設計されており、高抵抗の測定などに最適です。

■ 72102シリーズ アクチュエータ・カード

独立した2線式10chのスイッチを持つカードです。

- Aタイプはドライリード・リレーを使った汎用です。
- Cタイプは水銀リード・リレーを使った高信頼性、チャタレスの長寿命高電圧です。

■ 72103シリーズ マトリクス・カード

4ch.×4ch.のマトリクス構成(4線式)を持つスイッチ・カードで、ICのDC/パラメータ特性試験システムなどを容易に構成することができます。

- Aタイプは、ドライリード・リレーを使った汎用です。
- Bタイプはメカニカル・リレーを使った汎用です。
- Cタイプは水銀リード・リレーを使った高信頼性、チャタレスの長寿命高電圧です。

■ 72109シリーズ ターミナル・カード

入出力信号用のターミナル・カードで、72101/72102/72103と組合せてスキャナのスロットに挿入して使用します。

ターミナルはスクリーニングブロック・ターミナル(A、Dタイプ)になっており、しかもターミナル・カードはスイッチ・カードとは簡単に分離できるため、入出力配線の接続が容易に行えます。

- Aタイプは4線式の汎用です。
- Bタイプは3線式の高電圧です。
- Dタイプは4線式で、各チャンネル・ラインにノイズ除去用RCフィルタが付いています。

スイッチ・カードの性能

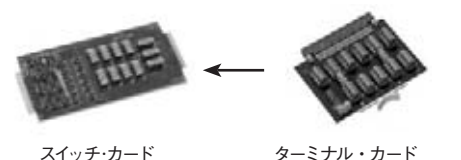
カード名称	チャンネル数	チャンネル・スイッチ	接点最大定格				絶縁抵抗 (各端子間、各値以上)	熱起電力 (各値以内)	スイッチング時間 (各値以下)	スイッチ・タイミング	絶縁抵抗 (入出力コネクタ接続抵抗を含む、各値以下)	静電容量 (スイッチOFF時の値以下)	周波数特性 (500kHz 変位以内)	クロストーク (50Ω終端、各値以下)	消費電流 (トランジスタ電流)	接点寿命 (各値以上)	専用スロット・適応入出力端子板				
			電圧 (ピーク)	電流 (無誘導負荷にて)	電力	電圧 (ピーク)															
72101A (汎用)	10ch 3線/ch	ドライ・リード・リレー	100V	0.5A	50W	200V	10 ¹⁰ Ω/ 10 ⁹ Ω	10μV	3ms	B.B.M Break Before Make	500mΩ	±0.3dB/ ±0.5dB/ -3dB	-50dB/ -40dB/ -30dB	20mA× クローズ接点数 (0または1)	10 ⁹ 回	72109A 72109B 72109D 72109E					
72101B (汎用)	10ch 4線/ch	メカニカル・リレー (密封 N ₂ ガス封入)	40V	1A	40W	200V	10 ¹⁰ Ω/ 10 ⁹ Ω	1μV	26ms								±0.3dB/ ±0.5dB/ -2dB	1mA	10 ⁹ 回	72109A 72109D 72109E	
72101C (長寿命 高電圧)	10ch 3線/ch	水銀リード・リレー	300V	1A	50W	500V	10 ¹⁰ Ω/ 10 ⁹ Ω	20μV	6ms								±0.3dB/ ±0.5dB/ -3dB	40mA× クローズ接点数 (0または1)	10 ⁹ 回	2	スイッチ・ カードと 一体構造
72101E (高絶縁抵抗)	10ch 3線/ch	ドライ・リード・リレー	100V	200mA	10W	200V	10 ¹¹ Ω/ 10 ¹⁰ Ω	20μV	3ms								±0.3dB/ ±0.5dB/ -3dB	50mA× クローズ接点数 (0または1)	10 ⁹ 回	1	
72101G (高電圧)	10ch 2線/ch	水銀リード・リレー	1kV	5mA	50W	1kV	10 ¹⁰ Ω/ 10 ⁹ Ω	100μV	22ms								±0.3dB/ ±0.5dB/ -3dB	50mA× クローズ接点数 (0または1)	10 ⁹ 回	2	
72101H (長寿命 高電圧)	20ch 3線/ch	水銀リード・リレー	300V	2A	50W	500V	10 ¹⁰ Ω/ 10 ⁹ Ω	20μV	6ms								±0.3dB/ ±0.5dB/ -3dB	40mA× クローズ接点数 (0または1)	10 ⁹ 回	2	
72101J (微小電流)	10ch 2線/ch	ドライ・リード・リレー	200V	1A	50W	400V	10 ¹⁴ Ω/ 10 ¹³ Ω	200μV	9ms								±0.3dB/ ±0.5dB/ -3dB	50mA× クローズ接点数 (0または1)	10 ⁹ 回	2	
72102A (汎用)	10ch 2線/ch	ドライ・リード・リレー	100V	0.5A	50W	200V	10 ¹⁰ Ω/ 10 ⁹ Ω	10μV	2ms	500mΩ	8pF/ 12pF	±0.3dB/ ±0.5dB/ -1dB	-50dB/ -40dB/ -30dB	15mA× クローズ接点数 (0-10)	10 ⁹ 回	72109A 72109D 72109E					
72102C (長寿命 高電圧)	10ch 2線/ch	水銀リード・リレー	300V	1A	50W	500V	10 ¹⁰ Ω/ 10 ⁹ Ω	20μV	3ms								±0.3dB/ ±0.5dB/ -3dB	25mA× クローズ接点数 (0-10)	10 ⁹ 回	2	スイッチ・ カードと 一体構造
72102H (長寿命 高電圧)	20ch 2線/ch	水銀リード・リレー	300V	2A	50W	500V	10 ¹⁰ Ω/ 10 ⁹ Ω	20μV	3ms								±0.3dB/ ±0.5dB/ -3dB	25mA× クローズ接点数 (0-20)	10 ⁹ 回	2	
72103A (汎用)	4×4ch 4線/ch	ドライ・リード・リレー	100V	0.5A	50W	200V	10 ¹⁰ Ω/ 10 ⁹ Ω	10μV	2ms	650mΩ	40pF/ 80pF	±0.3dB/ ±0.5dB/ -3dB	-50dB/ -40dB/ -30dB	30mA× クローズ接点数 (0-16)	10 ⁹ 回	72109A 72109D 72109E					
72103B (汎用)	4×4ch 4線/ch	メカニカル・リレー (密封 N ₂ ガス封入)	40V	1A	40W	200V	10 ¹⁰ Ω/ 10 ⁹ Ω	1μV	13ms								±0.3dB/ ±0.5dB/ -2dB	1mA	10 ⁹ 回	1	
72103C (長寿命 高電圧)	4×4ch 4線/ch	水銀リード・リレー	300V	1A	50W	500V	10 ¹⁰ Ω/ 10 ⁹ Ω	20μV	3ms								±0.3dB/ ±0.5dB/ -3dB	60mA× クローズ接点数 (0-16)	10 ⁹ 回	2	スイッチ・ カードと 一体構造
72106A (汎用)	10ch トランスア 接点	ドライ・リード・リレー	30V	100mA	3W	100V	10 ⁹ Ω/ 10 ⁷ Ω	70μV	2ms	300mΩ	8pF/ 8pF	±0.3dB/ ±0.5dB/ -2dB	-50dB/ -40dB/ -30dB	40mA× クローズ接点数 (0-10)	5×10 ⁷ 回	1	72109A 72109D 72109E				

(上: 23°C±5°C, RH60%以下
下: 0~+40°C, RH85%以下)

72109シリーズ(ターミナル・カード)の性能

入出力端子	端子数	端子間電圧 (ピーク)	絶縁抵抗 (各端子間、各値以下)		静電容量 (各端子間、各値以下)	適応スイッチ・カード	適合機種	
			+23°C±5°C 60%RH以下	0~+40°C 85%RH以下				
72109A (汎用)	スクリュー式 ブロック・ ターミナル	44 4×10ch +4 (COM)	120V	10 ⁶ Ω	10 ⁹ Ω	4pF	72101A/B 72102A 72106A 72103A/B	共通*
72109B (高電圧)	スクリュー式 ターミナル	33 3×10ch +3 (COM)	1000V	10 ¹⁰ Ω	10 ⁹ Ω	4pF	72101A	
72109D (RCフィルタ付き)	スクリュー式 ブロック・ ターミナル	44 4×10ch +4 (COM)	50V	10 ⁹ Ω	10 ⁹ Ω	0.001μF	72101A/B 72102A 72103A/B 72106A	
72109E (高電圧)	スクリュー式 ブロック・ ターミナル	44 4×10ch +4 (COM)	300V	10 ¹⁰ Ω	10 ⁹ Ω	4pF	72101A/B 72102A 72106A 72103A/B	共通

*スイッチ・カードと入力端子カードを連結して使用します。



性能諸元

- コントロール方法： 手動またはリモート(GPIB、単線コントロール)
- チャンネル数： ●スイッチ・カードを最大5枚まで装着可能(5スロット)
●72101A、72101B、72101E、72102A、72106Aは50ch.max.
●72101C、72102C、72101G、72101Jは、カード2枚分のスペースを必要とします。また収納枚数は最大2枚で最大20chです。
●72101H、72102Hは、カード2枚分のスペースを必要とします。また収納枚数は最大2枚で最大40chです。
●72103Aおよび72103Bは80×4線クロス・ポイントmax.
●72103Cは32×4線クロス・ポイントmax.また収納枚数は最大2枚
- スイッチ部構造： フローティング&ガーデッド構造
- 表示： LED表示10桁(アクセス・チャンネル表示、条件設定表示)
- トリガ出力： デジタル・マルチメータ、その他測定器へのトリガ出力信号(TTLレベル、正パルスまたは負パルス、パルス幅500 μ s)
- ビジー出力： 1スキャン・シーケンスの開始から終了までの間を示す信号(TTLレベル、負パルス、パルス幅はスキャン条件による)
- チャンネル・アドバンス入力： プリンタ、デジタル・マルチメータなどからのスキャン・アドバンス入力信号(TTLレベル、正パルスまたは負パルス、パルス幅100 μ s以上)
- スタート/ストップ信号： スキャンを外部からスタート/ストップさせる入力信号(TTLレベル、負理論レベル信号)
- データ・メモリ： すべてのコントロール・パラメータ・データおよび入力データの記憶可能。記憶内容の保持は電源OFF後5年間(ただしバッテリーがフルチャージされ、保存温度+5 $^{\circ}$ C~+45 $^{\circ}$ Cにおいて)
- スイッチ・ドライブ容量： (同時にクローズすることが可能なチャンネル数)
各スイッチ・カードのドライブ電流の総和が800mAをこえない範囲。
- GPIBファンクション： SH1、AH1、T6、L3、SR1、RL1、PP0、DC1、DT1、C0、E2、仕様はIEEE-488-1978に準拠
- 自己診断機能： 内蔵ROM、RAM、パネルLEDおよびスイッチ・カードの自己診断を実行

デジタルI/O

- 入出力ビット数： データ 16bit双方向
割込入力(2ライン) TTLレベル負パルス、パルス幅100 μ s以上(GPIBのSRQ信号を送出)
- コントロール信号出力(3ライン)： データの入出力方向を示す信号、ストローブ信号(TTLレベル)
- 入出力コネクタ： アンフェノール社57-40360または相当品
- 出力特性(データライン)： オープン・コレクタ出力
 $V_{OH}=30V_{max}$ 、 $V_{OL}=0.8V_{max}$ ($I_{OL}=150mA$)
- 入力特性(データライン)： $3V \leq V_{IH} \leq 30V$ 、 $0V \leq V_{IL} \leq 0.8V$
(内部プルアップ抵抗により、TTL駆動可能)

一般仕様

- 使用環境範囲： 周囲温度 0 $^{\circ}$ C~+40 $^{\circ}$ C
相対湿度 85%RH以下、結露のないこと
- 保存環境範囲： 周囲温度 +5 $^{\circ}$ C~+45 $^{\circ}$ C (メモリ内容の保持保証)
-25 $^{\circ}$ C~+70 $^{\circ}$ C (メモリ内容の保持保証なし)
相対湿度 85%RH以下、結露のないこと
- 電源： AC電源 100V

オプションNo.	標準	OPT.32	OPT.42	OPT.44
電源電圧	100V	120V	220V	240V

注文時指定
電源電圧を変更する場合は、工場引上げとなります。

- 電源周波数： 50Hz/60Hz
- 消費電力： 32VA以下
- 外形寸法： 約424(幅)×89(高)×450(奥行)mm
- 質量： 8kg以下(本体)
13kg以下(本体にスイッチ・カード、端子板各5枚含む)

付属品

名称	型名	数量
電源ケーブル(JIS 2m)	A01402	1

アクセサリ(別売)

名称	型名	価格
入力ケーブル(TRIAX-TRIAIX)	A01009	¥15,000~
入力ケーブル*(TRIAX-みの虫 1m)	A01010	¥22,000
入力ケーブル(TRIAX-BNC)	A01011	¥15,000~
テスト・フィクスチャ	12701A	¥180,000
ラックマウント・セット(EIA 7210用)	A02601	¥12,000
ラックマウント・セット(JIS 7210用)	A02601-J	¥12,000
フロント取手セット(7210用)	A02609	¥15,300
スライド・レール・セット(C筐体用)	A02615	¥10,000

*入力ケーブルの長さは各種用意されていますので、お問い合わせ下さい。

メーカー希望小売価格

名称	型名	価格
スキャナ(本体)	7210	¥260,000

- 表示価格に消費税は含まれていません。消費税相当額については別途申し受けます。
- 本製品を正しくご利用いただくため、お使いになる前に必ず取扱説明書をお読みください。
- ユーザー各位のご要望、当社の品質管理の一層の高度化などにもなって、おことわりなしに仕様の一部を変更させていただくことがあります。

本社事務所：〒104-0031 中央区京橋3-6-12 正栄ビル
TEL (03)6272-4433 FAX (03)6272-4437

●ご用命は

東松山事業所：〒355-0812 埼玉県比企郡滑川町大字都77-1
TEL (0493)56-4433 FAX (0493)56-4281

本社営業部：〒104-0031 中央区京橋3-6-12 正栄ビル
TEL (03)6272-4433 FAX (03)6272-4437

西営業部：〒532-0003 大阪市淀川区宮原2-14-14
関西営業所 新大阪グランドビル
TEL (06)6394-4430 FAX (06)6394-4437

中部営業所：〒464-0075 名古屋市千種区内山3-18-10
千種ステーションビル
TEL (052)735-4433 FAX (052)735-4434

E-mail : kcc@adcmt.com URL : <http://www.adcmt.com>