



TECHNICAL
OVERVIEW

DAQ970A/DAQ973A データロガー／データ収集システム

主な特長

- 3スロット装備、6½桁DMM内蔵メインフレーム
- 基本DC電圧精度 0.003 %
- 9種類のスイッチ、RFおよび制御プラグインモジュール（新製品4チャンネル同時サンプリングデジタイザを含む）
- スキャンレート 最大 450チャンネル／秒
- チャンネル 最大120（1線式）、最大60（2線式）
- スキャンメモリ 最大100万ポイント
- 14種類の入力信号の測定と変換：
熱電対/RTD/サーミスターによる温度、DC/AC電圧、2線式/4線式抵抗、周波数と周期、DC/AC電流、ダイオードとキャパシタンス、歪み（直接およびブリッジ）
- 4.3インチの大型カラーディスプレイによる容易なセットアップとデータ表示
- USB/LAN搭載（DAQ973Aは追加でGPIB搭載）
- 34970A/34972Aとのコード互換性
- フロントパネルに搭載したUSBポートを使い、USBメモリへのデータロギングとデータミラーリングが可能
- 付属のBenchVue DAQソフトウェアにより、プログラミングなしでのテスト自動化が可能（優れたタイムドメイン／周波数ドメイン測定機能あり）

信頼できる測定

高性能のベンチトップDMMに使用されている測定エンジンを、3スロットのメインフレーム内部に組み込みました。低価格の小型データ収集パッケージにも、その高い測定パフォーマンス、信号コンディショニング機能内蔵のユニバーサル入力、柔軟なモジュール方式といった特長が生かされています。DAQ970A/DAQ973Aは、6½桁（22ビット）の分解能と0.003 %の基本DC電圧精度を備え、読み取りノイズはきわめて小さくなっています。スキャン速度も最大450チャンネル／秒と速いため、正確な測定に必要な速度と精度が得られます。



内蔵シグナルコンディショニングによる作業の高速化

DAQ970A/DAQ973Aを使用すれば、温度、AC/DC電圧、抵抗、周波数、電流をすべて測定できます。内蔵オートレンジDMMによって12種類のファンクションを直接測定できるため、高価な外部シグナルコンディショニングは不要です。また、チャンネルごとの設定が行えるキーサイト・テクノロジー独自の設計は、DAQ970A/DAQ973Aの柔軟性を高め、迅速で簡単なセットアップを可能にします。各チャンネルに独立した高性能DMMを備えているのと機能的には同じです。

4.3インチの大型カラーディスプレイによる容易なセットアップ、設定、データ表示

DAQ970A/DAQ973Aの4.3インチのグラフィカル・カラー・ディスプレイとソフトキーは、わかりやすくデザインされており、設定やささまざまなフォーマットでの測定表示を容易に行うことができます。測定値は、数値、棒グラフ、トレンドチャート、ヒストグラムで表示できるので、測定の概要をすぐに把握できます。

標準でPCとの容易な接続

DAQ970AはギガビットLANとUSB 2.0インタフェースを装備しています。標準のLANインタフェースにより、グラフィカル・ウェブ・インタフェースを通じて、一般的なウェブブラウザから測定器の設定や結果の表示を簡単に行うことができます。LANとUSBに加えて、DAQ973Aには内蔵GPIBインタフェースが付属しています。

USBフラッシュメモリによる便利なデータ保存

また、DAQ970A/DAQ973AはUSBメモリポートを内蔵しているので、PCに接続していなくても、USBフラッシュメモリにデータを収集することができます。DAQ970A/DAQ973AのデータをUSBフラッシュメモリに直接記録できます。また、内部メモリのデータをコピーして別の場所のコンピューターに移動することもできます。

Webインタフェースによるバーチャルなフロントパネル制御

内蔵のグラフィカルWebインタフェースにより、ChromeやInternet ExplorerなどのWebブラウザを使用して、容易に測定器にアクセスして制御することができます。このインタフェースを使用すると、ネットワーク上のどこからでも、測定の設定、スキャンリストの定義と実行、測定結果のモニターを行うことができます。測定器のホスト名またはIPアドレスをブラウザのURLフィールドに入力するだけで測定器のフロントパネル機能にアクセスできます。

- チャンネルごとの測定構成の指定
- スイッチスキャンの定義と実行
- 測定値のモニタ
- データの表示と保存
- エラーキューの表示
- モジュール構成、リレーカウント、ファームウェアリビジョンなどの測定器情報の表示

また、ウェブインタフェースは測定器に内蔵されているので、特別なソフトウェアをインストールしなくても、ウェブブラウザをサポートする任意のオペレーティングシステムからアクセスできます。アクセスを制限するためのパスワード保護とLANロックアウト機能も備えています。グラフィカル・ウェブ・インタフェースにより、測定器の設定、スキャンのセットアップと実行、デザインのトラブルシューティングをネットワーク上のどこからでも容易に行えます。

ニーズに合わせて変更可能なカスタム構成

3つのモジュールスロットと9つのスイッチ/コントロールモジュールを使えば、それぞれの条件に合わせてDAQ970A/DAQ973Aをカスタマイズできます。モジュールは、最初に必要なものだけを購入し、アプリケーションの拡張に合わせて追加できます。

フロントパネルの説明



ラベル	概要
1	USBポート
2	LEDインジケータ付き オン/スタンバイスイッチ
3	ディスプレイ
4	ソフトキー
5	測定操作メニュー（測定の実行用）
6	測定構成メニュー（測定パラメータの設定用）
7	ノブ
8	方向/選択キー

リアパネルの説明



ラベル	概要
1	スロット識別子 (100、200、300)
2	GPIBインタフェース (DAQ973Aのみ)
3	ACメイン入力
4	LANインタフェース
5	外部トリガ入力、アラーム出力、チャンネルアドバンス入力、チャンネルクローズ出力
6	USBインタフェース
7	シャーシグラウンドねじ

データ収集アプリケーションのあらゆる用途に使用可能な Keysight DAQ970A/DAQ973A

これまで、操作が簡単で低価格のデータロガーか、適応範囲の広い高性能のモジュール式データ収集システムかの選択が必要でしたが、Keysight DAQ970A/DAQ973A データロガー／データ収集システムはその両方の特長を備えており、シンプルなユーザーインターフェースと低いチャンネルあたりのコスト、モジュール方式の柔軟性、規格に準拠したインターフェース、優れた測定性能を提供します。最新のデザインの特性評価を行う研究開発エンジニアにとっても、テストシステムの構築やプロセスのトラブルシューティングを行う製造エンジニアにとっても、DAQ970A/DAQ973A データロガー／データ収集システムの価格と測定性能の組み合わせは最適です。

データロガーとして使用する場合

DAQ970A/DAQ973Aは、20チャンネルのリレー式マルチプレクサと組み合わせることで、パワフルで低価格のデータロガーとして簡単な特性評価に使用できます。また、DAQ970A/DAQ973Aは、LAN、USB、またはGPIBインターフェースを内蔵しているので、リモートでのデータ・ロギング・アプリケーションのセットアップと制御にも最適です。

データ収集のフロントエンドとして使用する場合

DAQ970A/DAQ973Aは、優れた測定性能を備えた自動テストシステムであり、測定に必要な確度、分解能、速度を備えています。

モニタリングや特性評価用の使いやすいデータロガー

データロガーは、不規則性を識別するために、長期にわたって複数信号（温度、電圧など）のモニターに使用されます。アプリケーションの例としては、環境チャンバーのモニタリング、コンポーネントの検査、ベンチトップテスト、プロセスのトラブルシューティング、温度プロファイリングなどが挙げられます。Keysight DAQ970A/DAQ973Aは、スタンドアロンでもコンピューターとの組み合わせでも、さまざまなデータロギングおよびモニタリングアプリケーションに容易に使用できます。柔軟なモジュールデザインにより、チャンネル数を4～120の範囲で変更でき、アナログ出力チャンネルを追加して簡単な制御を行うこともできます。DAQ970A/DAQ973Aは小型で耐久性があり、USBメモリポートも備えているので、携帯にも最適です。USB、LAN、またはGPIBインターフェースを使用してPCと簡単に接続し、リモートアプリケーションを実現できます。DAQ970A/DAQ973Aは、リモートサイトに配置してネットワーク上のウェブインターフェースからアクセスでき、USBポートを通じて測定器の設定や測定データをUSBフラッシュメモリにコピーすることもできます。

手間を省いて測定結果を改善

データロガーやプラグインデータ収集ボードを使用する場合、測定性能の不足に悩まされることが少なくありません。DAQ970A/DAQ973Aなら、 $6\frac{1}{2}$ 桁の分解能と0.003 %の基本1年間DC電圧確度を備えています。

さらに、DAQ970A/DAQ973Aは、以下の14種類の入力信号の測定と変換が可能です。

- 熱電対、RTD、サーミスターによる温度
- DC/AC電圧
- 2線式/4線式抵抗
- 周波数/周期
- キャパシタンス/ダイオード
- 歪み

さらに、各チャンネルは個別に設定できます。すなわち、同じモジュール上でチャンネル1をDC電圧用に、チャンネル2をK型熱電対用に、チャンネル3とチャンネル13を4線式RTD用に設定し、1回のスキャンですべてを測定することができます。カスタムリニア変換では、任意のチャンネルでMx+Bスケーリング機能を使用できます。測定単位を識別するために、RPMやPSIなど3文字のカスタム工学ラベルを表示することも可能です。

汎用アラーム

同様に、アラームもチャンネルごとに使用できます。上限値、下限値、または両方を設定することができます。DAQ970A/DAQ973Aは各読み値をリミットと比較し、レンジ外にある測定値を知らせます。4つのTTLアラーム出力のどれかを任意の入力チャンネルに割り当て、アラームライトを点灯したり、警告音を鳴らしたり、制御システムにTTLパルスを送信することができます。PCに接続する必要はありません。

スキャンが簡単

DAQ970A/DAQ973Aは、(キーサイトのマルチファンクション・モジュールからのデジタル入力も含め)構成されたすべての入力のスキャンリストを、チャンネル番号の昇順で自動的に作成します。スキャン速度を指定するには、DAQ970A/DAQ973A内部のタイマーにより一定間隔で自動スキャンを行うようにリアルタイムクロックを設定するか、手動でフロントパネルのボタンを押すか、ソフトウェアコマンドまたは外部TTLトリガパルスを送信します。

任意の入力の監視

特別な表示モードを使用すれば、選択した入力チャンネルを継続的にモニターして、スキャン中でも新しい読み値によって表示を継続的に更新できます。また、DAQ970A/DAQ973Aの内蔵LANインターフェースを使用すれば、グラフィカル・ウェブ・インターフェースを通じて、ネットワーク経由でチャンネルをモニターすることもできます。このように重要な入力を常に監視することができ、テスト前のシステムのトラブルシューティングにも有用です。

不揮発性メモリおよびUSBフラッシュメモリによる利便性と携帯性

すべての読み値は自動的にタイムスタンプを付加され、100万読み値の容量を持つ不揮発性メモリに保存されます。これは、(5分ごとに20チャンネルをスキャンした場合)1週間分以上のデータを保持するのに十分なメモリです。不揮発性メモリのデータは電源をオフにしても保持されるため、DAQ970A/DAQ973Aを使って遠隔地でデータを収集し、後でPCにアップロードすることができます。もっと多くのメモリが必要な場合には、DAQ970A/DAQ973AのUSBポートを使用することで、コンピューターに接続していなくても、USBフラッシュメモリに直接データを記録したり、読み値メモリからデータをコピーしたりすることができます。

自動テスト用のパワフルで柔軟なデータ収集システム

DAQ970A/DAQ973Aは、キーサイトのデータロガー/データ収集システムにふさわしい分解能、確度、再現性、速度を備えています。さまざまなアプリケーションに合わせて変更や拡張の可能なモジュール方式のシステムには、優れた測定機能の他に信号ルーティング機能と制御機能が組み込まれています。

パワフルな測定機能

DAQ970A/DAQ973Aの内蔵6½桁DMMは、トップクラスのスタンドアロンDMMと同じパワーと性能を備えていながら、コストと占有面積ははるかに小さくなっています。1年で0.003 %の基本DC電圧確度、1年で0.05 %の基本AC電圧確度、1年で0.004 %の基本抵抗確度は、最高のベンチDMMと比べても性能面で遜色がありません。キーサイト・テクノロジーの特許技術であるA-Dテクノロジーによって、驚異的なリニアリティ（読み値の2ppm+レンジの1ppm）と、22ビットの実分解能を実現しています。また、積分型A/Dのため、ノイズの多いサンプリングA/Dと比べ、ノイズの除去にも優れています。もはや、実データを見るためのデータ・アベレージングは必要ありません。また、高速スキャンが必要な場合、DAQ970A/DAQ973Aは、最大450チャンネル/秒の速度で、変換済み測定値を出力できます。DMMの入力セクションは、DAQ970A/DAQ973Aのグランド基準回路やコンピューターインターフェースから光学的に分離され、シールドされており、最大300 Vの入力アイソレーションを実現しています。これは、長いケーブル配線やフローティング測定信号源に関連するグラウンドループおよびコモンモード電圧誤差を減少させるためには重要です。

柔軟な機能

DMMはスロットでなくシャーシ内に取り付けられているので、3つのメインフレームスロットがすべて、スイッチモジュールやコントロールモジュールに使用できます。9種類のモジュールから現在必要な機能を選択できるだけでなく、将来の拡張にも柔軟に対応できます。

内蔵DMMによって、14種類の入力の測定を簡単に低価格で実行できます。内蔵シグナルコンディショニングと変換ルーチンが、生の入力値を真の情報に直接変換します。各測定チャンネルは個別に設定が可能で、隣接するチャンネルでも測定ファンクション、スケールファクタ、アラームリミットを別々に設定することができます。オフセット補正、可変積分時間、ディレイなどの高度な測定機能も、チャンネルごとに選択できます。

ソフトウェアドライバ

テストシステムのソフトウェア開発に費やされた時間が無駄になりません。DAQ970A/DAQ973AのLAN、USB、GPIBとSCPIプログラミング言語に対応したソフトウェアドライバ（C、C#、Visual Basic、Visual Studio）により、統合がさらに容易になります。

必要な機能

DAQ970A/DAQ973A用のモジュールの定義とデザインは、スイッチングや信号ルーティングに関するさまざまな要件に、できるだけ少ない数のモジュールで対応できるよう、慎重に考慮されています。その結果、注文や構成は非常にシンプルになっています。また、設計にあたっては、パフォーマンスと密度の改善も実現されています。DAQ970A/DAQ973Aのモジュールは、マイクロボルトから300ボルトまで、DCから2 GHzまでの切り替えが可能で、密度は最大で1フレームあたり120シングルエンドチャンネルまたは96マトリクスクロスポイントとなっています。さらに、アナログ出力、オープン・コレクタ・デジタル出力、アイソレートされたCフォームリレーなど、ハイパワーデバイスを制御するための簡単なコントロール機能を使用できます。

簡単なスキャン

DAQ970A/DAQ973Aでは、外部測定器を使って簡単にスキャンが行えます。DAQ970A/DAQ973Aは、すべての有効な低周波マルチプレクサ入力を含むスキャンリストを作成します。スキャンの制御は、外部の「チャンネルアドバンス」入力、またはフロントパネルのStepキーで行なえます。

企業ネットワークへの接続

DAQ970A/DAQ973Aは、LANインタフェースを備え、企業ネットワークに容易に接続して測定データをセントラルデータベースに集めたり、リモートから測定器のセットアップにアクセスしたり、測定データをネットワーク上の任意の場所からモニターすることができます。

保証について

ハードウェアの故障や予定外の保守によって測定器を停止させることはできません。そのため、キーサイトはDAQ970A/DAQ973Aの設計にあたって信頼性の向上に努めています。その例として、耐久性のある筐体、最新表面実装技術の全面的な使用、部品数の削減、厳しい徹底的な製品検査があげられます。

推測によるリレー保守から脱却

DAQ970A/DAQ973Aは、キーサイト独自のリレー保守システムを使ってリレーの寿命を予測し、製造ラインの操業停止による損害の発生を防いでいます。このシステムは、すべてのスイッチの閉じる回数を自動的にカウントし、それを各モジュールの不揮発性メモリに保存します。個々のチャンネルの総サイクル数を確かめることによって、保守のスケジュールをたてたり、予測の難しい寿命による故障を避けることができます。



プラグインモジュールでKeysight DAQ970A/DAQ973Aのカスタマイズが可能に

各種プラグインモジュールから必要なものを選択すれば、高品質の測定機能、スイッチング機能、およびコントロール機能が得られます。モジュールの種類としては、低周波とRFのマルチプレクサ、マトリクススイッチ、汎用スイッチ、マルチファンクション・モジュール、およびデジタル入出力、アナログ出力、トータライザー機能を備えたデジタイザモジュールがあります。これらのモジュールを組み合わせて現在必要な機能を実現しながら、将来アプリケーションの成長に合わせてチャンネルの変更や追加が可能です。DAQ970A/DAQ973A用のモジュールは、テストを容易に、高速に、高い信頼性で行えるように設計されています。以下に、その内容を説明します。

より高いスループット

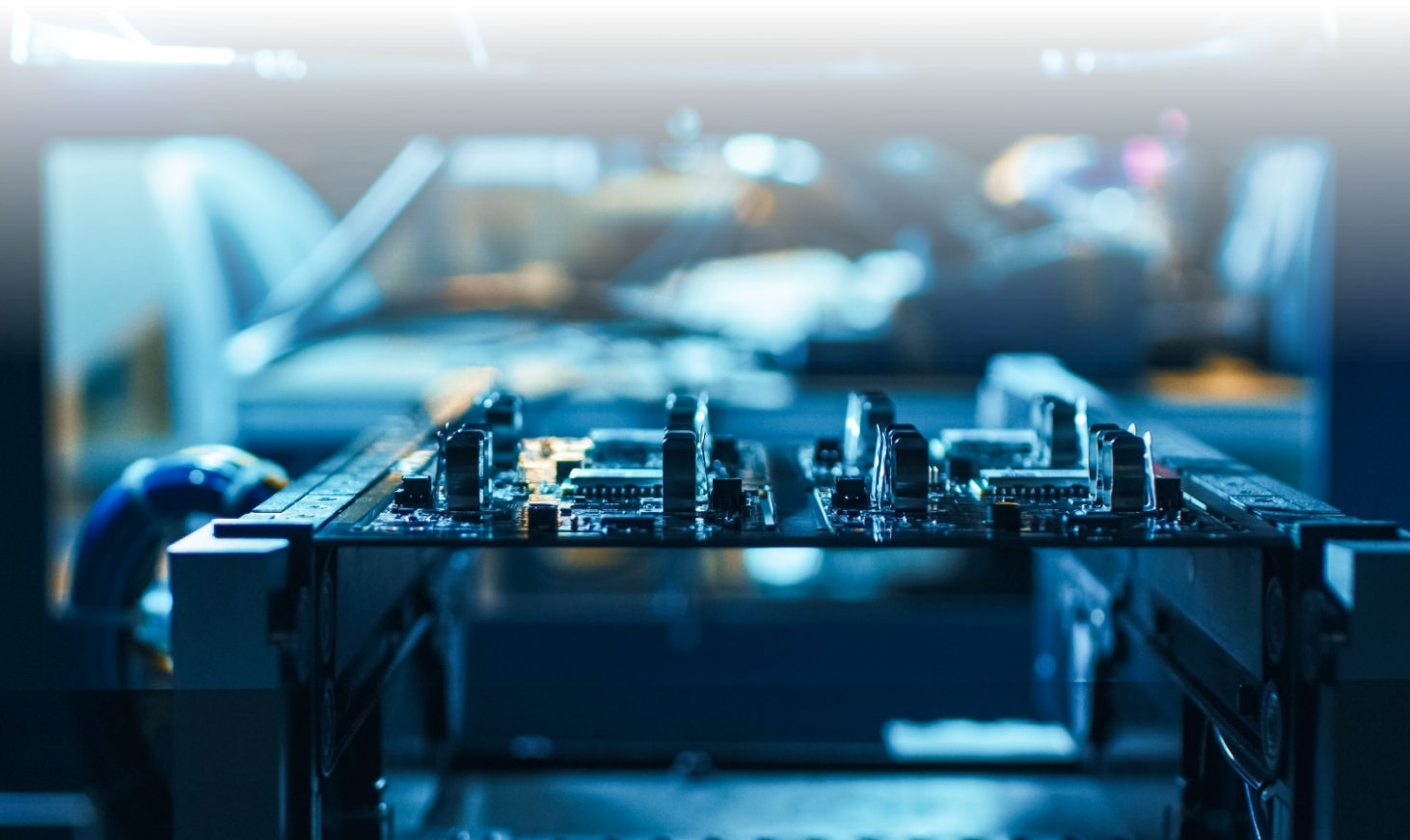
キーサイト独自のアーキテクチャーでは、各モジュールに高性能マイクロプロセッサを組み込むことで、メインフレームのプロセッサの負荷を軽減し、バックプレーンの通信を最小化することで高スループットを実現しています。

より狭いスペースにより多くのチャンネルを搭載

表面実装と高度集積設計によって、リレードライブやインタフェースの回路に必要なスペースを最小化しています。高密度オンモジュールコネクタは、通常ターミナルブロックに必要なボードとコネクタのスペースを減少させます。最新技術によって残りのボードスペースを縮小し、多くのデータ収集システムのターミナルブロックとほぼ同じスペースに、最大40個のシングルエンドチャンネルを搭載しています。

便利な接続

オンモジュールネジ式端子コネクタによって、配線が楽に行えます。内蔵緩衝ケーブルルーティングとケーブル接続ポイントによって、配線の安全性が確保され、誤って引っ張っても配線への影響がありません。内部アナログバスが、低周波マルチプレクサからの信号を内蔵DMMに直接送信するので、外部接続は不要です。



Keysight DAQ970A/DAQ973A用モジュールのセレクションガイド

モデル説明	タイプ	速度 (チャンネル/秒)	最大 電圧	最大 電流	帯域幅	耐熱 オフセット	備考
DAQM900A 20チャンネルマルチプレクサ	2線式半導体 (4線式選択可能)	450	120 V	20 mA	10 MHz	< 4 μ V	内蔵の冷接点基準
DAQM901A 20チャンネルマルチプレクサ +電流チャンネル2つ	2線式アーマチュア (4線式選択可能)	80	300 V	1 A	10 MHz	0 μ V	内蔵の冷接点基準 追加電流チャンネル2つ (合計22)
DAQM902A 16チャンネルマルチプレクサ	2線式リード (4線式選択可能)	250	300 V	50 mA	10 MHz	< 4 μ V	内蔵の冷接点基準
DAQM903A 20チャンネルアクチュエータ/ 汎用スイッチ	SPDT/C型	120	300 V	1 A	10 MHz	< 1 μ V	
DAQM904A 4×8マトリクス	2線式アーマチュア	120	300 V	1 A	10 MHz	< 1 μ V	
DAQM905A デュアル4チャンネルRF マルチプレクサ (50 Ω)	コモンロー (終端なし)	60	42 V	0.7 A	2 GHz	< 4 μ V	BNC-SMBアダプター ケーブルを使った 場合、1 GHz帯域幅
DAQM907A マルチファンクション・ モジュール	8ビットデジタルI/O ポート2個		42 V	400 mA			オープンドレイン
	26ビットイベント カウンター		42 V		100 kHz		入力しきい値選択可能
	16ビットアナログ 出力2個		± 12 V	10 mA	DC		フレームあたりの 最大総出力40 mA
DAQM908A 40チャンネル・シングル エンド・マルチプレクサ	単線式アーマチュア (コモンロー)	100	300 V	1 A	10 MHz		4線式測定不可
DAQM909A 4チャンネルデジタイザ	同時サンプリング	800 kSa/s ¹	36 Vpk				24ビット分解能、 差動入力

1. サンプリングレート。



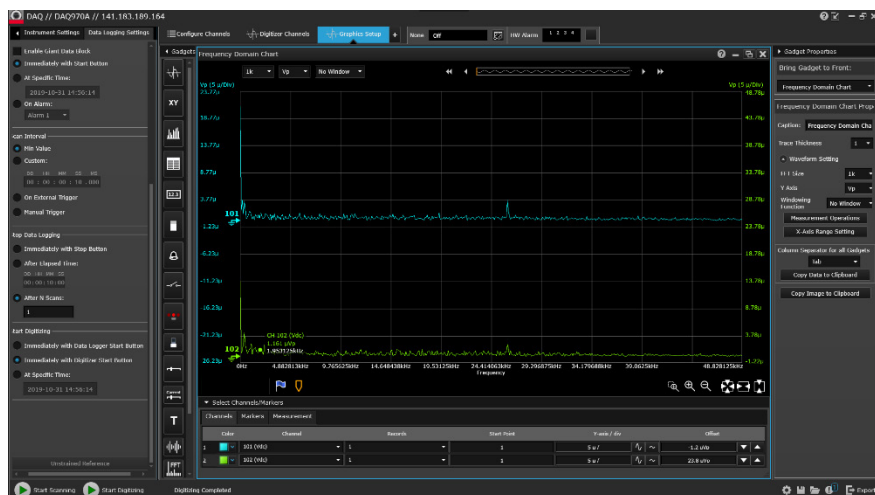
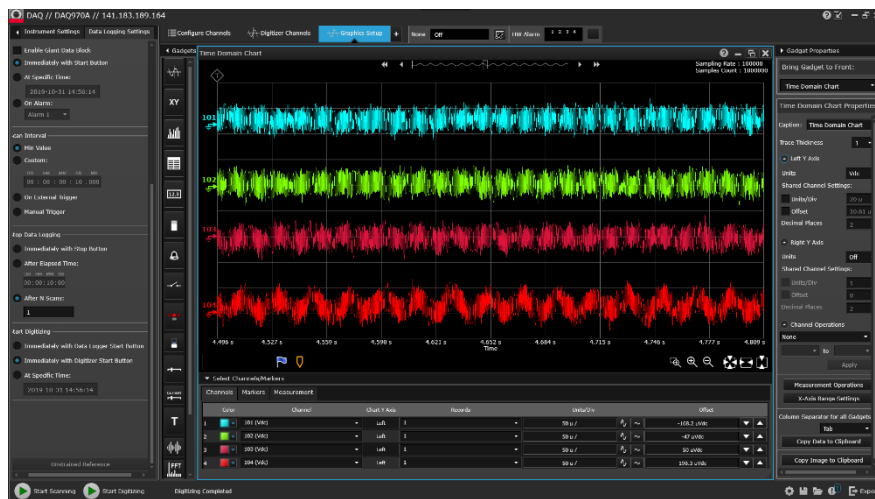
データ収集と解析を簡素化するKeysight BenchVue DAQソフトウェア (DAQ970A/DAQ973Aにライセンス標準付属)

PCベースのデータロギング機能は欲しいけれども、プログラミングに時間を費やしたくないとお考えなら、BenchVue DAQソフトウェアをお勧めします。このWindows®ベースのアプリケーションは、PCを使った測定値の収集と解析を可能にします。テストのセットアップ、測定データの収集とアーカイブ、入力データのリアルタイムの表示と解析が可能です。

使い慣れたスプレッドシート環境を使用して、テストの設定と制御を容易に行うことができます。また、さまざまな色のグラフィックをデータの解析や表示に使用することができ、しかもすべての操作がポイントアンドクリックで行えます。ストリップチャート、ヒストグラム、X-Y散佈図、アラームライトなどを使って、複数のグラフィックをセットアップできます。BenchVue DAQを使って他のアプリケーションにデータを移動してさらに解析したり、プレゼンテーションやレポートに使用したりすることもできます。

DAQM909Aデジタイザと組み合わせることで、次のような高度な測定機能を利用できます。

- 周波数ドメイン測定：FFT、THD、THD+N、SINAD
- 周波数ドメインチャートのサンプルサイズは最大1 Mサンプル
- オシロスコープ相当のタイムドメイン測定
- タイムドメインチャートのサンプルサイズは最大50 Mサンプル



データログ機能のチェックリスト

- 1~120チャンネルのアナログ入力
- 測定の種類：DC電圧、AC電圧、熱電対／サーミスター/RTD温度測定、2線式/4線式抵抗、DC電流、AC電流、周波数／周期、キャパシタンス
- 分解能6½桁（22ビット）
- 50,000回／秒の測定速度
- 100万読み値の不揮発性メモリ（タイムスタンプ付き）
- チャンネル単位でスケールリングとアラームが使用可能
- フル機能のフロントパネルによるスタンドアロンでの設定、トラブルシューティング、データ表示
- 5通りの全機器ステートを不揮発性メモリに記憶
- 内蔵のLAN/USBインターフェースにより、リモートのデータロギングアプリケーションに対応
- 設定とデータ解析のためのBenchVue DAQソフトウェアが付属

ATE機能チェックリスト

- 3スロットのカードケージ、6½桁（22ビット）の内蔵DMM、0.003 %の基本1年間DC電圧精度、0.05 %のAC電圧精度
- 高さ3.5インチのハーフラック測定器で最大120のシングルエンド測定または96のマトリクスクロスポイントを実現
- 9種類のスイッチおよびコントロールモジュール：低周波/RFマルチプレクサ、4チャンネルデジタイザ、マトリクス／アクチュエーションスイッチ、デジタル入力／出力、アナログ出力、イベント記録
- 最大450チャンネル／秒のスキャンレート
- BenchVueソフトウェアとグラフィカル・ウェブ・インターフェースによるテスト開発の高速化とテストのリモート監視
- システム保守のためのリレー保守機能

内蔵シグナルコンディショニングで正確な測定を実現

DC電圧以外のファンクションの処理を外部またはプラグインのシグナル・コンディショニング・モジュールに頼っている他のデータ収集システムと比べて、DAQ970A/DAQ973Aのアーキテクチャーには以下の長所があります。

- 外部配線を最小化することで、ノイズや誤差のシステムへの混入を防止
- 不要なケーブル、ブレークアウトボックス、シグナル・コンディショニング・エレメントを不要にすることで、隠れたコストやシステム全体のコストを削減
- 接続とコンポーネントの数を減らし、構成を簡素化することで、セットアップの時間と手間を削減
- 推測に基づく誤差解析が不要。
- 測定精度仕様はすべてのシステム関連誤差を考慮
- 故障の原因となる相互接続や部品数が少ないため、信頼性が向上します。

仕様に関するガイド

以降のページには、Keysight DAQ970A/DAQ973A データロガー／データ収集システムとそのモジュールの仕様が記載されています。これらの仕様は、以下の説明と例を参照してください。

- 測定精度は、読み値のパーセントとレンジのパーセントの和で表されます。読み値とは実際の測定値です。レンジとはスケールの名称（1 V、10 Vなど）であり、フルスケール値（1.2 V、12 Vなど）ではありません。
- DMM測定精度には、すべてのスイッチング誤差が含まれます。スイッチング誤差は、モジュール仕様にも記載されています。温度測定の精度には、ITS-90の変換誤差が含まれます。熱電対の精度には、基準接点の誤差も含まれます。
- 精度は、24時間、90日、または1年の仕様を示します。これは、最後に計測器を校正してからの期間を指します。お客様各自の校正サイクルに適合する仕様をお使いください。短期の相対パフォーマンスを判定するには、24時間仕様が便利です。

例1: 基本DC電圧精度

精度を計算する測定は、9 V DC入力、10 V DCレンジ、1年間精度仕様、通常の動作温度（18～28 °C）です。

次のページより、1年間精度は読み値の0.003 % + レンジの0.0004 %です。

すなわち、次のようになります： $(0.003/100 \times 9 \text{ V}) + (0.0004/100 \times 10 \text{ V}) = 310 \mu\text{V}$

総合精度は次のとおりです：**310 $\mu\text{V}/9 \text{ V} = 0.0034 \%$**

例2: 範囲外の動作温度

DAQ970A/DAQ973Aを18～28 °Cの温度範囲外で使用する場合は、追加的な温度ドリフトによる誤差を考慮する必要があります。例1と同じ条件で、動作温度が35 °Cの場合を考えます。

基本精度はこの場合も例1. と同じです：読み値の0.003 % + レンジの0.0004 % = 310 μV

次に、DC電圧仕様表の10 Vの温度係数に、動作温度範囲外の度数を乗じて、追加誤差を求めます（ACAL不使用時）：

$(\text{読み値の}0.0005\% + \text{レンジの}0.0001\%) / ^\circ\text{C} \times (35 - 28 ^\circ\text{C})$

$= (\text{読み値の}0.0005\% + \text{レンジの}0.0001\%) / ^\circ\text{C} \times 7 ^\circ\text{C}$

$= \text{読み値の}0.0035\% + \text{レンジの}0.0007\% = 385 \mu\text{V}$

総合誤差は次のとおりです：**310 $\mu\text{V} + 385 \mu\text{V} = 695 \mu\text{V}$ または**0.0077 %****

例3：熱電対測定精度

DAQ970A/DAQ973Aでは、熱電対の総合読み取り誤差の計算は簡単です。リストに示した測定精度をトランスデューサーの精度に加算するだけです。スイッチング、変換、基準接点の誤差は、測定仕様にすでに含まれています。

この例では、J型熱電対入力の読み値が150 °Cであると仮定します。

温度特性表より、総合誤差は次のとおりです：熱電対プローブ精度+1.0 °C

プローブベンダーの仕様によれば、精度は1.1 °Cまたは0.4 %のうち大きい方です。

総合誤差は次のとおりです：1.0 °C+1.1 °C=合計2.1 °C、または1.4 %

例4: AC電圧精度

AC電圧ファンクションは、波形の形状にかかわらず、入力波形の真の実効値を測定します。リストに示した精度は、正弦波入力を仮定しています。非正弦波に対して精度を調整するには、リストされているクレストファクター加算値を使用します。

この例では、±1 Vの方形波入力、50 %のデューティサイクル、1 kHzの周波数を仮定とします。

1 V、1 kHzの正弦波に対する精度は次のとおりです：読み値の0.05 %+レンジの0.02 %=0.7 mVまたは0.07 %



DAQ970A/DAQ973Aの確度仕様±（読み値の%+レンジの%）

DC電圧と抵抗 自動校正(ACAL)対応

レンジ ³	24時間 ⁴ Tcal±1℃	90日間 Tcal±5℃	1年間 Tcal±5℃	2年間 Tcal±5℃	ACAL不使用時 温度係数/℃ ⁵	ACAL使用時 温度係数/℃ ⁶
確度±（読み値の%+レンジの%）¹						
DC電圧²						
100 mV	0.0030 + 0.0050	0.0040 + 0.0060	0.0050 + 0.0060	0.0065 + 0.0060	0.0005 + 0.0005	0.0002 + 0.0005
1 V	0.0015 + 0.0006	0.0025 + 0.0006	0.0035 + 0.0006	0.0050 + 0.0006	0.0005 + 0.0001	0.0002 + 0.0001
10 V	0.0010 + 0.0003	0.0021 + 0.0004	0.0030 + 0.0004	0.0045 + 0.0004	0.0005 + 0.0001	0.0002 + 0.0001
100 V	0.0020 + 0.0006	0.0035 + 0.0006	0.0040 + 0.0006	0.0055 + 0.0006	0.0005 + 0.0001	0.0002 + 0.0001
300 V	0.0020 + 0.0020	0.0035 + 0.0020	0.0040 + 0.0020	0.0055 + 0.0020	0.0005 + 0.0001	0.0002 + 0.0001
抵抗^{2, 7}						
100 Ω	0.0030 + 0.0050	0.0050 + 0.0060	0.0060 + 0.0060	0.0070 + 0.0060	0.0006 + 0.0005	0.0002 + 0.0005
1 kΩ	0.0020 + 0.0007	0.0030 + 0.0007	0.0040 + 0.0007	0.0050 + 0.0007	0.0006 + 0.0001	0.0002 + 0.0001
10 kΩ	0.0020 + 0.0005	0.0030 + 0.0005	0.0040 + 0.0005	0.0050 + 0.0005	0.0006 + 0.0001	0.0002 + 0.0001
100 kΩ	0.0020 + 0.0005	0.0030 + 0.0005	0.0040 + 0.0005	0.0050 + 0.0005	0.0006 + 0.0001	0.0002 + 0.0001
1 MΩ	0.0020 + 0.0005	0.0060 + 0.0005	0.0070 + 0.0005	0.0080 + 0.0005	0.0010 + 0.0002	0.0002 + 0.0002
10 MΩ	0.010 + 0.001	0.020 + 0.001	0.025 + 0.001	0.030 + 0.001	0.0030 + 0.0004	0.0030 + 0.0004
100 MΩ	0.100 + 0.001	0.250 + 0.001	0.350 + 0.001	0.400 + 0.001	0.1000 + 0.0001	0.0100 + 0.0001
1000 MΩ	2.000 + 0.001	2.500 + 0.001	3.500 + 0.001	4.000 + 0.001	1.0000 + 0.0001	0.1000 + 0.0001

- 仕様は、60分間のウォームアップ、積分設定10または100 NPLC、オートゼロ オン、AC遅延フィルター使用時の値。過去2日間以内にACAL実行、901モジュールインタフェース。
- これらの仕様には901モジュールとバックプレーンによるオフセット特性が含まれる（DCV+2 μV、4線式抵抗測定+2 mΩを加算）
- すべてのレンジは20 %オーバーレンジ（300 VDC、300 VAC、1 ADC、1 AAC、ダイオードテストを除く=0 %）。
- 校正基準の相対値。24時間仕様は、仕様の検証に使われたのと同じDAQM901モジュールで校正した場合のみ適用。
- 前回のACAL±5℃の範囲外の1℃ごとにこの値を加算。
- 前回の外部標準校正±5℃の範囲外の1℃ごとにこの値を加算。
- 仕様は、4線式抵抗測定またはオフセットに演算nullを使用した2線式抵抗測定の値。演算nullがない場合、2線式抵抗測定ファンクションに2Ωの誤差を追加。100Mと1GΩレンジは2線式抵抗のみ。ローパワーΩ仕様と測定電流については、マニュアルを参照してください。



DC電流とその他のDCファンクション

レンジ ²	24時間 ³ Tcal±1℃	90日間 Tcal±5℃	1年間 Tcal±5℃	2年間 Tcal±5℃	温度係数/℃ ⁵
精度± (読み値の%+レンジの%)¹					
特性 - 代表値: DC電流					
1 μA	0.017 + 0.005	0.040 + 0.005	0.050 + 0.005	0.060 + 0.005	0.0020 + 0.0010
10 μA	0.015 + 0.002	0.040 + 0.002	0.050 + 0.002	0.060 + 0.002	0.0015 + 0.0006
100 μA	0.012 + 0.001	0.040 + 0.001	0.050 + 0.001	0.060 + 0.001	0.0015 + 0.0004
仕様: DC電流					
1 mA	0.007 + 0.003	0.030 + 0.005	0.050 + 0.005	0.060 + 0.005	0.0015 + 0.0005
10 mA	0.007 + 0.020	0.030 + 0.020	0.050 + 0.020	0.060 + 0.020	0.0020 + 0.0020
100 mA	0.010 + 0.004	0.030 + 0.005	0.050 + 0.005	0.060 + 0.005	0.0020 + 0.0005
1 A	0.050 + 0.006	0.070 + 0.010	0.080 + 0.010	0.100 + 0.010	0.0050 + 0.0010
特性 - 代表値: ダイオードテスト⁴					
5 V	0.002 + 0.010	0.008 + 0.010	0.010 + 0.010	0.012 + 0.020	0.0010 + 0.0010

仕様: AC電圧

真の実効値のAC電圧^{6, 7}					
100 mV、1 V、10 V、100 Vのレンジ					
3 Hz – 5 Hz	0.50 + 0.02	0.50 + 0.02	0.50 + 0.02	0.50 + 0.02	0.010 + 0.003
5 Hz – 10 Hz	0.10 + 0.02	0.10 + 0.02	0.10 + 0.02	0.11 + 0.02	0.008 + 0.003
10 Hz – 20 kHz	0.02 + 0.02	0.04 + 0.02	0.05 + 0.02	0.06 + 0.02	0.007 + 0.003
20 kHz – 50 kHz	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.07 + 0.03	0.08 + 0.03	0.010 + 0.005
50 kHz – 100 kHz	0.15 + 0.05	0.15 + 0.05	0.15 + 0.05	0.15 + 0.05	0.060 + 0.008
100 kHz – 300 kHz	1.00 + 0.1	1.00 + 0.1	1.00 + 0.1	1.00 + 0.1	0.200 + 0.020
300 Vレンジ					
3 Hz – 5 Hz	0.50 + 0.05	0.50 + 0.06	0.50 + 0.06	0.50 + 0.06	0.010 + 0.008
5 Hz – 10 Hz	0.10 + 0.05	0.10 + 0.06	0.10 + 0.06	0.11 + 0.06	0.010 + 0.008
10 Hz – 20 kHz	0.02 + 0.05	0.04 + 0.06	0.05 + 0.06	0.06 + 0.06	0.010 + 0.008
20 kHz – 50 kHz	0.05 + 0.09	0.06 + 0.09	0.07 + 0.09	0.08 + 0.09	0.010 + 0.0012
50 kHz – 100 kHz	0.15 + 0.15	0.15 + 0.15	0.15 + 0.15	0.15 + 0.15	0.060 + 0.020
100 kHz – 300 kHz	1.00 + 0.3	1.00 + 0.3	1.00 + 0.3	1.00 + 0.3	0.200 + 0.050
仕様: 真の実効値のAC電流^{7, 8}					
100 μA、1 mA、10 mA、100 mA、1 Aレンジ					
3 Hz – 5 kHz	0.07 + 0.04	0.09 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
5 kHz – 10 kHz (代表値)	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.030 + 0.006

- 仕様は、60分間のウォームアップ、積分設定10または100 NPLC、オートゼロ オン、AC遅延フィルター使用時の値。過去2日間以内にACAL実行、901モジュールインタフェース。
- すべてのレンジは20%オーバーレンジ (ただし例外として、300 VDC、300 VAC、1 ADC、1 AAC、ダイオードテストは0%)。
- 校正基準を基準とする。24時間仕様は、仕様の検証に使われたのと同じDAQM901モジュールで校正した場合のみ適用。
- 仕様は入力端子で測定された電圧に対する値。1 mAテストの電流は代表値。電流ソースの変動はダイオード接合部に電圧降下の変動を生じる。
- Tcal±5℃の範囲外の1℃ごとにこの値を加算。
- 仕様は、レンジの>0.3%、>1 mVrmsの正弦波入力に対する値。300 Vrmsレンジ入力ではレンジの>1%。VACレンジはすべて8 x 10⁷ Volt-Hzに制限。
- 低周波数性能: 3 Hz、20 Hz、200 Hzの3種類のフィルター設定が使用可能。このフィルター設定より大きい周波数の仕様は追加誤差なし。
- 仕様は、レンジの>1%、>10 μAACの正弦波入力に対する値。

特性：キャパシタンス（代表値）

キャパシタンス ¹					
1.0000 nF	0.50 + 0.50	0.50 + 0.50	0.50 + 0.50	0.50 + 0.50	0.05 + 0.05
10.000 nF	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
100.00 nF	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
1.0000 μF	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
10.000 μF	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
100.00 μF	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01

仕様：周波数

周波数 ^{2, 3}					
100 mV、1 V、10 V、100 V、300 Vレンジ ³					
3 Hz - 10 Hz	0.070	0.070	0.070	0.070	0.0002
10 Hz - 100 Hz	0.030	0.030	0.030	0.030	0.0002
100 Hz - 1 kHz	0.003	0.006	0.007	0.010	0.0002
1 kHz - 300 kHz	0.002	0.005	0.007	0.009	0.0002
方形波	0.001	0.004	0.006	0.008	0.0002
追加の周波数誤差（読み値の%） ²					
開口部（分解能/レンジ）	1秒	0.1秒	0.01秒	0.001秒	
3 Hz - 40 Hz	0	0.100	0.160	0.160	
40 Hz - 100 Hz	0	0.030	0.160	0.160	
100 Hz - 1 kHz	0	0.020	0.200	0.200	
1 kHz - 300 kHz	0	0.004	0.030	0.240	
方形波 ⁴	0	0.000	0.000	0.003	

- 仕様は演算nullゼロ調整を使用したもの。損失係数が大きいキャパシタの場合、単一周波数測定とは結果が異なる場合がある。薄膜キャパシタは通常、他の誘電体よりも損失係数が小さい。
- 仕様は別途記載のない限り正弦波入力のもの。
- 入力 > 100 mV。10 mV ~ 100 mVの入力の場合、読み値誤差をx10で乗算する。300 ACVレンジの30% ~ 100%を除き、振幅レンジは10% ~ 120%。仕様は1秒ゲート時間（7桁）。
- 方形波入力の仕様は、10 Hz ~ 300 kHz、アパーチャ1秒の値。アパーチャがこれより短い場合、最小周波数は2サイクルより大きいことが必要。

特性：温度（代表値）

熱電対	DAQ970A/DAQ973Aの 温度範囲	プローブ ¹	基準接点および DMM精度
E	-150 °C ~ 1000 °C		1.0 °C
J	-150 °C ~ 1200 °C		1.0 °C
K	-100 °C ~ 1200 °C		0.9 °C
N	-100 °C ~ 1300 °C		1.0 °C
R	300 °C ~ 1760 °C		0.5 °C
T	-100 °C ~ 400 °C		0.9 °C
熱電対	DAQ970A/DAQ973A 拡張 温度範囲	プローブ ¹	基準接点 およびDMM精度
E	-200 °C ~ -150 °C		1.4 °C
J	-210 °C ~ -150 °C		1.6 °C
K	-200 °C ~ -100 °C		1.7 °C
N	-200 °C ~ -100 °C		2 °C
R	-50 °C ~ 300 °C		2.9 °C
T	-200 °C ~ -100 °C		1.7 °C
RTD		プローブ	DMM ²
PT100 (DIN/IEC 751)		[3]	0.05 °C
サーミスター			
2.2 K, 5 K, 10 K		[3]	0.1 °C
その他の測定機能			
歪み			
直接の歪み - 2線式または4線式抵抗として測定（お客様によるゲージパラメータの入力が必要）			
ブリッジの歪み - 電圧の測定（1/4、1/2、フルブリッジ、曲げ歪とポアソン比の構成、外部電源とブリッジの完成が必要）			

1. 熱電対プローブの精度は熱電対メーカーから入手し、求められる温度範囲を基に選択する。
2. DMM精度はDAQM901Aによる測定を仮定。モジュールによる抵抗測定については該当するスイッチモジュールを参照。
3. 精度の仕様は測定器の製造仕様に依存。

I/Oまたは内部メモリへの単一チャンネル測定速度（公称値）

	DAQ970A 内部メモリ(1 M)	DAQ970A LAN、USB (オプション)	DAQ973A 内部メモリ(1 M)	DAQ973A LAN、USB、GPIB
単一チャンネルASCII測定 - DCV、 Ω	50,000/s	50,000/s	50,000/s	50,000/s
単一チャンネルASCII測定 - ACV、ACI	250/s	250/s	250/s	250/s
単一チャンネルASCII測定 - 周波数、周期	800/s	800/s	800/s	800/s
単一チャンネル（スケール変更）	100/s	100/s	100/s	100/s
単一チャンネル（ファンクション変更）	50/s	50/s	50/s	50/s

I/Oまたは内部メモリへのスキャン測定速度（公称値）

	DAQ970A 内部メモリ(1 M)	DAQ970A LAN、USB (オプション)	DAQ973A 内部メモリ(1 M)	DAQ973A LAN、USB、GPIB
DCVまたはΩチャンネルのスキャン				
DAQM900A (INIT、MEAS、FETch)	450	450	500	500
DAQM901A	80	80	80	80
DAQM902A	250	250	250	250
DAQM902A (INIT、FETch)	240	240	240	240
DAQM902A(MEAS)	240	240	240	240
DAQM902A（スケール、アラーム）	220	220	220	220
DAQM902A（交互チャンネル）	80	80	80	80
DAQM908A	80	80	80	80
ACVチャンネルのスキャン				
DAQM900A	90	90	90	90
DAQM901A	50	50	50	50
DAQM902A	90	90	90	90
DAQM908A	50	50	50	50
温度のスキャン - サーミスターまたはTCチャンネル				
DAQM900A	150	150	150	150
DAQM901A	50	50	50	50
DAQM902A	150	150	150	150
トータライザーチャンネルのデジタルスキャン				
DAQM907A（デジタルIN）	275	275	275	275
DAQM907A（トータライザー）	240	240	240	240

メモリからのデータ読み出し（50K個の読み値のFETch）（公称値）

単一チャネル	DAQ970A/DAQ973A (USB経由)	DAQ970A/DAQ973A (LAN経由)	DAQ973A (GPIB経由)
測定	55,000/s	120,000/s	2,500/s
測定（タイムスタンプ付き）	35,000/s	60,000/s	1,500/s
測定（フォーマットオプションON）	25,000/s	50,000/s	1,000/s

DC電圧、DC電流、抵抗の雑音特性（実測値）

積分時間	桁数 ¹	RMSノイズ加算値（レンジの%+固定ベース） ²		
		DC電圧	Ω	DC電流 ³
100 PLC/1.67 s(2 s)	6.5	0	0	0
10 PLC/167 ms(200 ms)	6.5	0	0	0
1 PLC/16.7 ms(20 ms)	6.5	0.0001+0.5 μV	0.0001 + 0.5 mΩ	0.0006+0.02 nA
0.2 PLC/3 ms (3 ms)	6.5	0.0005+3 μV	0.0010+10 mΩ	0.0050 + 5 nA
0.06 PLC/1 ms (1 ms)	6	0.0020+3 μV	0.0020 + 10 mΩ	0.0070 + 10 nA
0.02 PLC/400 μs (300 μs)	6	0.0020+3 μV	0.0020 + 10 mΩ	0.0070 + 10 nA

1. DC電圧、10 Vレンジ、0 V入力、オートゼロ オン。
2. RMSノイズ加算値は0 V入力、オートゼロ オンで測定。
3. 次のDCIレンジには追加の乗数が必要：10 mAは5倍、100 mAは2倍。

フルスケールでのDC/AC電流の負担電圧（実測値）

DC電流レンジ	負担電圧
1 μA	< 0.0011 V
10 μA	< 0.011 V
100 μA	< 0.11 V
1 mA	< 0.11 V
10 mA	< 0.027 V
100 mA	< 0.27
1 A	< 0.7

A/Dリニアリティ（実測値）

読み値の0.0001 % + レンジの0.0001 %

測定特性

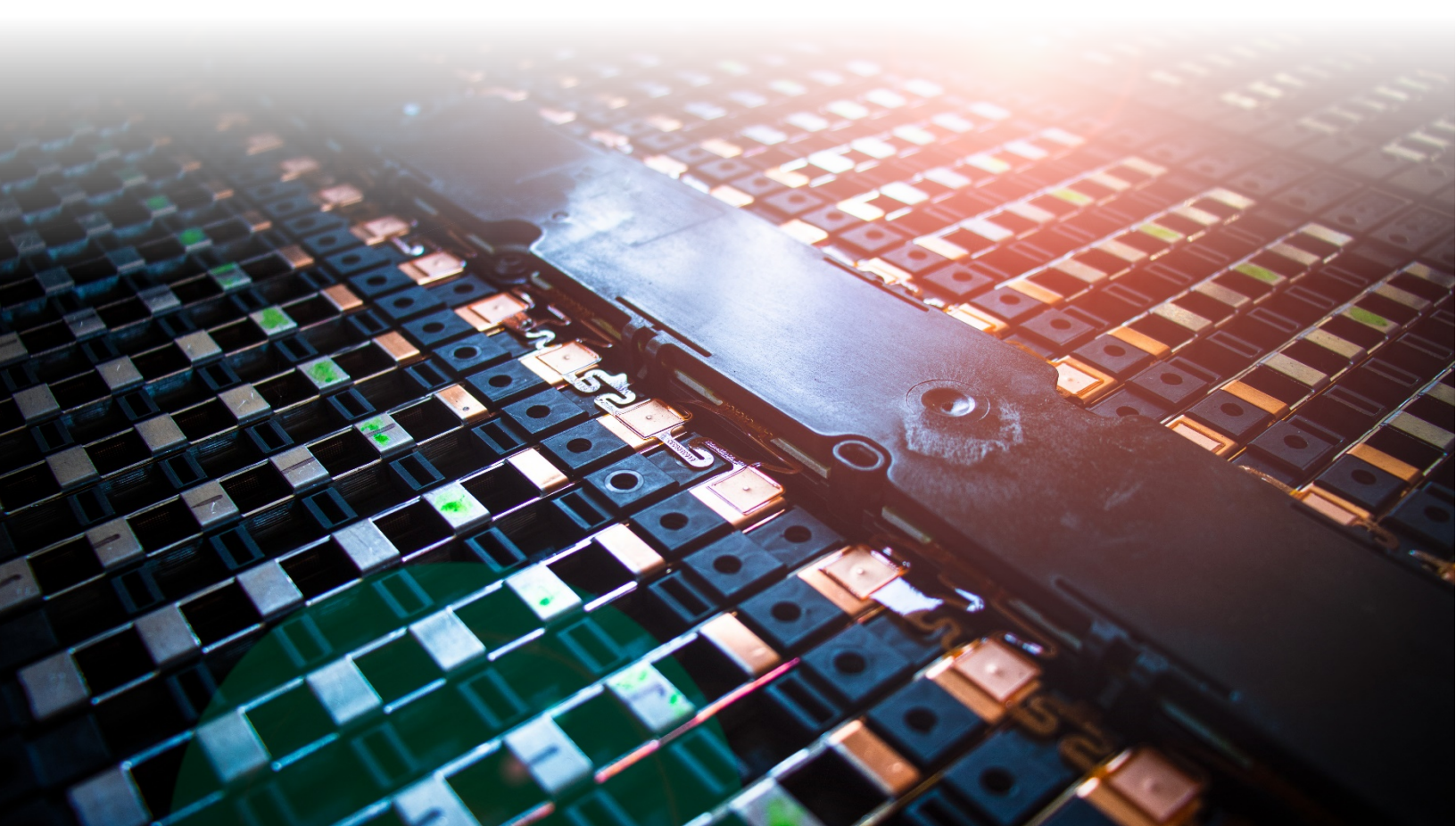
DC電圧	
測定方法	キーサイトの特許取得済み連続積分マルチスロープIV型A/Dコンバーター
A/Dリニアリティ	読み値の0.0001 % + レンジの0.0001 %
入力抵抗	
0.1 V、1 V、10 Vレンジ	10 M Ω または> 10 G Ω を選択可能
100 V、300 Vレンジ	10 M Ω \pm 1 %
入力バイアス電流	< 30 pA (25 $^{\circ}$ C)
入力保護	300 V (全レンジ)
真の実効値のAC電圧	
測定タイプ	AC結合の真の実効値。入力のAC成分を測定。
測定方法	アンチエイリアジングフィルターを使用したデジタルサンプリング
最大入力値	250 DCV、300 Vrms
入力インピーダンス	1 M Ω \pm 1 %、並列容量 < 100 pF
入力保護	300 Vrms
DC電流	
入力保護	1.6 A 250 Vヒューズ(DAQM901A)
真の実効値のAC電流	
AC測定方法	アンチエイリアジングフィルターを使用したデジタルサンプリング
入力保護	1.6 A 250 Vヒューズ(DAQM901A)
ACクレストファクターおよびピーク入力	
クレストファクター	最大クレストファクター10:1 (フルスケールで3:1)。測定帯域幅は信号 + 高調波に対して300 kHzに制限。
ピーク入力	レンジの300 %または最大入力
過負荷レンジ切り替え	オートレンジ動作中にピーク入力過負荷が検出された場合、上位レンジを選択。手動レンジ切替えでは過負荷を報告。
抵抗	
測定方法	4線式または2線式抵抗を選択。電流源はLO入力基準。
最大リード抵抗 (4線式抵抗)	100 Ω および 1 k Ω レンジではリードあたりレンジの10 %。他のすべてのレンジでは1 k Ω
入力保護	300 V
温度	
熱電対	
変換	ITS-90ソフトウェア補正
基準接点タイプ	内部、固定、外部
オープン熱電対チェック	チャンネルごとに選択可能。オープン > 5 k Ω 。
RTD	
PT100およびPT1000トランスデューサータイプ	
サーミスター	
44004、44006、44007シリーズ	

測定特性（続き）

測定ノイズ除去	
1 k Ω のLOリード不平衡に対して60 Hz (50 Hz) (最大 \pm 500 Vピーク) - DCV CMRR : 140 dB - ACV CMRR : 70 dB	
積分時間	ノーマル・モード・ノイズ除去 ¹
≥ 1 PLC	60 dB ²
< 1 PLC	0 dB
外部トリガレイテンシー	< 1.4 ms (ディスプレイ オン、モニター オン < 100 ms)
外部トリガジッタ	< 16 μ s (ディスプレイ オン、モニター オン < 18 ms)
周波数/周期	
測定方法	レシプロカルカウント法。測定はAC測定機能を使用してAC結合で実行。
電圧レンジ	100 mVrmsフルスケール \sim 300 Vrms。オートレンジまたは手動レンジ切替え。
ゲート時間	1 ms、10 ms、100 ms、または1 s
測定に関する考慮事項	すべての周波数カウンターは、低電圧、低周波信号を測定する際には誤差が生じる可能性があります。測定誤差を最小化するには、外部ノイズの混入を防ぐため入力をシールドすることが重要です。

1. 電源ライン周波数 ± 0.1 %の場合

2. 電源ライン周波数 ± 1 %の場合、NMRは40 dB。 ± 3 %の場合、30 dBを使用。



一般仕様

ラインパワー	
電源（メイン電源の電圧のふらつきは ± 10 %を超えないこと）	100 - 240 VAC
電源周波数	50/60/400 Hz
消費電力	45 W
環境	
動作温度	0~55 °Cでフル確度
保管温度	-40~+70 °C
動作湿度	相対湿度80 %（40 °C、非結露）までフル確度 （湿度特性は55 °C非結露で相対湿度50 %までリニアに低下）
動作高度	最高3,000 m
メカニカル仕様	
ラック寸法	（幅×高さ×奥行き）：212.6 mm×88.5 mm×348.3 mm
ベンチ寸法	（幅×高さ×奥行き）：261.0 mm×103.7 mm×378.0 mm
重量	DAQ970A/DAQ973A：4.2 kg
規制機関	
安全性	EN 61010-1:2010（第3版） ANSI/ISA-61010-1(82.02.01)第3版 ANSI/UL 61010-1第3版 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1第3版 EN 61010-2-030:2010（第1版） ANSI/ISA-61010-2-030(82.02.03)第1版 ANSI/UL 61010-2-030第1版 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030第1版 現行のリビジョンについては適合宣言を参照 汚染度2
EMC	IEC 61326 EN 61326 CISPR ICES-001 AS/NZS 2064.1 現行のリビジョンについては適合宣言を参照
音響雑音 - 公称値	35 dBA
トリガ条件	
外部	遅延、ジッタ、最小パルス幅、最大レート
ポルトメータコンプリート	極性、パルス幅
コンピューターインターフェース	LXI(rev 1.4) USB、LAN、GPIB（DAQ973Aのみ）
言語	SCPI-1999、IEEE-488、34970A/34972A互換
フロントパネルUSBホストポート	USB 2.0 - 高速マスタストレージ(MSC)クラスデバイス 機能：機器構成ファイルのインポート/エクスポート、揮発性読み値とスクリーンキャプチャーの保存
ソフトウェア	BenchVue DAQ（DAQ970A/DAQ973Aに付属）

スイッチモジュールの特性

Keysight DAQ970A/DAQ973Aの確度仕様には、下の表に示すスイッチングオフセットと基準接点誤差がすでに含まれています。これらの誤差は、外部測定機器を使用した場合のシステム誤差を計算するために別に記載されています。1台のメインフレームに3台までのモジュールを任意の組み合わせで挿入できます。DAQ970A/DAQ973Aの内蔵DMM接続にアクセスできるのは、DAQM900A、DAQM901A、DAQM902A、DAQM908A低周波マルチプレクサのみです。モジュールのネジ式端子には、線径16ゲージ~22ゲージのワイヤーが接続できます。ハイチャンネルカウント・アプリケーション用には、20ゲージの線を推奨します。DAQM905A RFマルチプレクサはSMBコネクタを備えています。各RFモジュールには、便利なBNCコネクタによる接続ができるように、標準セットのBNC - SMBアダプタケーブルが10本付属しています。

	マルチプレクサ	マルチプレクサ	マルチプレクサ	アクチュエータ	マトリクス	RFマルチプレクサ	マルチファンクション
	DAQM900A	DAQM901A	DAQM902A	DAQM903A	DAQM904A	DAQM905A	DAQM908A
チャンネル数	20	20 + 2	16	20 (SPDT)	4×8 (2線式)	デュアル1×4 (50 Ω)	40 (1線式)
スキャン速度	450 ch/s	80 ch/s	250 ch/s				80 ch/s
オープン/クローズ速度		120 チャンネル/秒	120 チャンネル/秒	120 チャンネル/秒	120 チャンネル/秒	60 チャンネル/秒	70 チャンネル/秒
サポートされている内部DMM測定ファンクション							
AC/DC電圧	あり ^{3,4}	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	はい
AC/DC電流	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
周波数/周期	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	はい
抵抗 - 2線式	あり ²	はい	あり ⁵	いいえ	いいえ	いいえ	はい
抵抗 - 4線式	あり ²	はい	あり ⁵	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
熱電対	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
RTD 2線式	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	はい
RTD 4線式	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
サーミスター	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	はい
キャパシタンス	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	はい
特性 - 代表値：入力							
電圧 (DC, AC rms)	120 V	300 V	300 V	300 V	300 V	42 V	300 V
電流 (DC, AC rms)	0.02 A	1 A	50 mA	1 A	1 A	0.7 A	1 A
電流 (W, VA)	2.4 W	50 W	2 W	50 W	50 W	50 W	50 W
特性 - 代表値：DC							
オフセット電圧 (DMM仕様に対する増分)	< 4 μV	0 μV ⁶	< 4 μV	< 1 μV	< 1 μV	< 4 μV	< 1 μV
オフセット抵抗 (4線式) (DMM仕様に対する増分)	< 4 mΩ	0 mΩ ⁶	< 4 Ω				
最初のクローズチャンネル抵抗値	< 50 Ω	< 1.0 Ω	< 1.0 Ω	< 0.2 Ω	< 1.0 Ω	< 0.5 Ω	< 1.0 Ω
アイソレーション チャンネル-チャンネル、 チャンネル-アース	> 10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ	> 1 GΩ	> 10 GΩ

1. DMM確度はDAQM901Aによる測定を仮定。900モジュールの抵抗測定については注記2を参照。
2. DAQM900Aの直列抵抗により、100 Ωおよび1 kΩの抵抗レンジの使用に制限が発生する。2線式抵抗測定の精度は、このオン抵抗によって制限される。キーサイトでは、これら2つのレンジに対しては4線式抵抗測定の使用を推奨している。DAQM900Aの最大抵抗レンジは1 MΩ。10 MΩ以上のレンジの仕様はこのモジュールには存在しない。
3. AC電圧の場合 - このモジュールの入力インピーダンスは周波数と共に減少。ソースインピーダンスが5 Ω以下の場合、周波数レンジ全体で仕様は維持される。ソースインピーダンスが50 Ω以下の場合、5 kHzまで仕様は維持される。
4. DC電圧の場合 - 短い積分時間と高いソースインピーダンスでは追加のセトリング時間が必要となる場合がある。
5. 1 MΩ以上の抵抗レンジは代表値。
6. 絶対オフセットは< 2 μV、901に対する増分オフセット=0 μV。2 μVはDCVのレンジの%仕様に含まれる。このモジュールのオフセットは上記の仕様すでに含まれる。

スイッチモジュールの特性 (続き)

	マルチプレクサ	マルチプレクサ	マルチプレクサ	アクチュエータ	マトリクス	RFマルチプレクサ	マルチ ファンクション
	DAQM900A	DAQM901A	DAQM902A	DAQM903A	DAQM904A	DAQM905A	DAQM908A
特性 - 代表値 : AC							
チャンネル間クロストーク(1 MHz)	—	−50 dB	−55 dB	−60 dB	−50 dB	−110 dB	−25 dB
キャパシタンス (高-低)	—	< 50 pF	< 65 pF	10 pF	< 50 pF	< 20 pF	< 50 pF
キャパシタンス (低-アース)	—	< 150 pF	< 135 pF	< 80 pF	< 80 pF	—	< 80 pF
V-Hzリミット	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ¹⁰	10 ⁸
特性 - 代表値 : その他							
熱電対CRJ確度 ¹	0.8 °C	0.8 °C	0.8 °C				
スイッチ寿命 (負荷なし)	FET バンク内で 無制限 ²	100 M	100 M	100 M	100 M	5 M	100 M
スイッチ寿命 (定格負荷) ³	FET バンク内で 無制限 ²	100 K	100 K	100 K	100 K	100 K	100 K
動作温度	すべてのカード : 0~55 °C						
保管温度	すべてのカード : −40 °C~70 °C						
湿度 (非結露)	すべてのカード : 40 °Cで相対湿度80 %まで						
特性 - 公称値 : DAQM905A							
AC	10 MHz	100 MHz	500 MHz	1 GHz	1.5 GHz	2 GHz	
挿入損失(db)	-0.1	-0.4	-0.6	-1	-1.2	-3	
SWR	1.02	1.05	1.2	1.2	1.3	1.4	

1. DMM測定確度仕様に含まれる誤差
2. このモジュールはアーマチュアバックプレーンと2線式/4線式リレーを備え、動作寿命は1億回 (バンク内のFET寿命は無制限)。バックプレーンと2線式/4線式リレー温度サイクルに制限することを推奨。
3. 抵抗負荷のみに適用。

マルチプレクサの選択

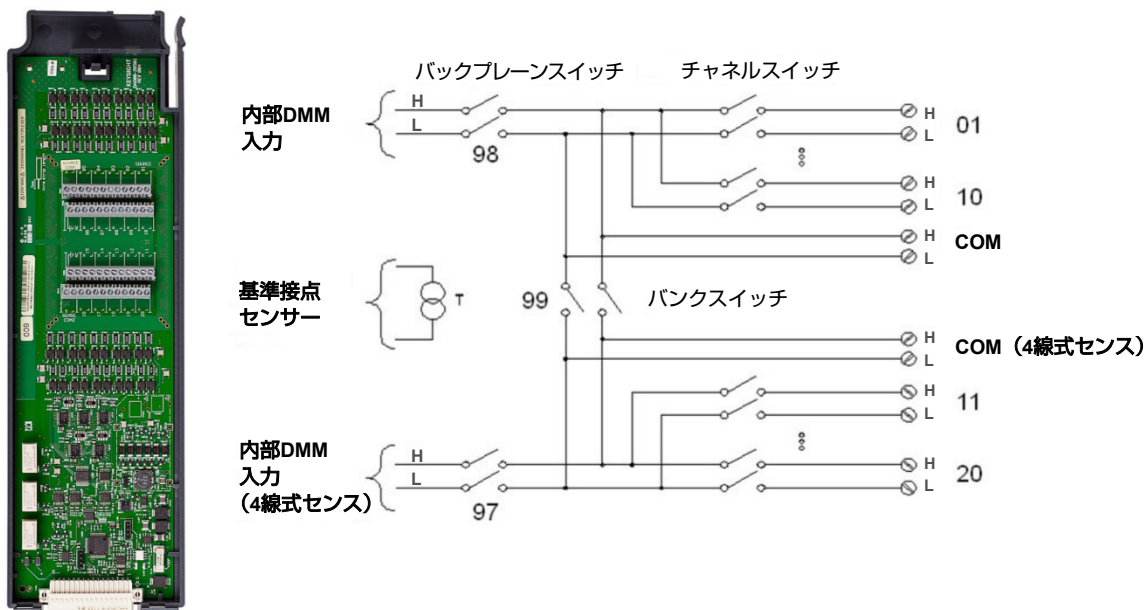
測定機能が豊富なDAQM901A、高速スキャンを特長とするDAQM902A、半導体モジュールのDAQM900A、シングルエンド密度の高いDAQM908Aの中から、用途に適した製品を選択してください。DAQ970A/DAQ973Aの内蔵DMMに接続できるのは、これら4種類のモジュールだけです。これらは外部機器によるスキャンにも使用できます。すべてのマルチプレクサ・モジュールは、ブレーク・ビフォア・メーク・スキャンを採用しており、一度に1つのチャンネル（またはチャンネルペア）だけが閉じられます。

DAQM900A

20チャンネル汎用マルチプレクサ

- 450チャンネル/秒のスキャン
- 2線式/4線式スキャン
- 内蔵熱電対基準接点
- 120 Vのスイッチング

DAQM900Aはそれぞれ10個の2線チャンネルのバンク2つに分割されています。全20チャンネルがHIおよびLO入力をスイッチするため、完全にアイソレートされた入力を内部DMMまたは外部の測定器に提供することができます。4線式抵抗測定時に、バンクAのチャンネルは自動的にバンクBのチャンネルとペアになり、ソースとセンス接続を提供します。モジュールには、内蔵熱電対基準接点があり、熱電対測定時の熱勾配による誤差を最小限に抑えます。



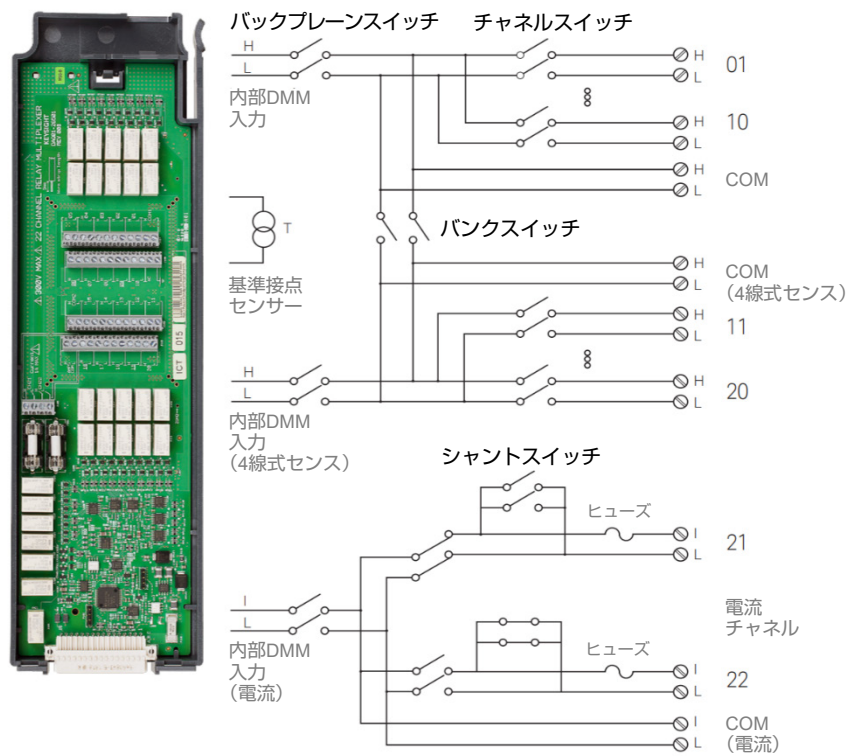
DAQM901A

20チャンネル汎用マルチプレクサ

- 80チャンネル/秒のスキャン
- 2線式/4線式スキャン
- 内蔵熱電対基準接点
- 300 Vのスイッチング

Keysight DAQM901Aは、汎用スキャン用として最も用途の広いマルチプレクサです。高密度のマルチファンクション・スイッチングと、80チャンネル/秒のスキャン速度により、さまざまな種類のデータ収集アプリケーションに対応します。

2線式と4線式のチャンネルを同じモジュール上で混在させることができます。2つのヒューズ付き入力（全22チャンネル）、1 Aまでの電流をDMMに送ることができるため、外部にシャント抵抗を付けなくてもACおよびDC電流を測定することができます。



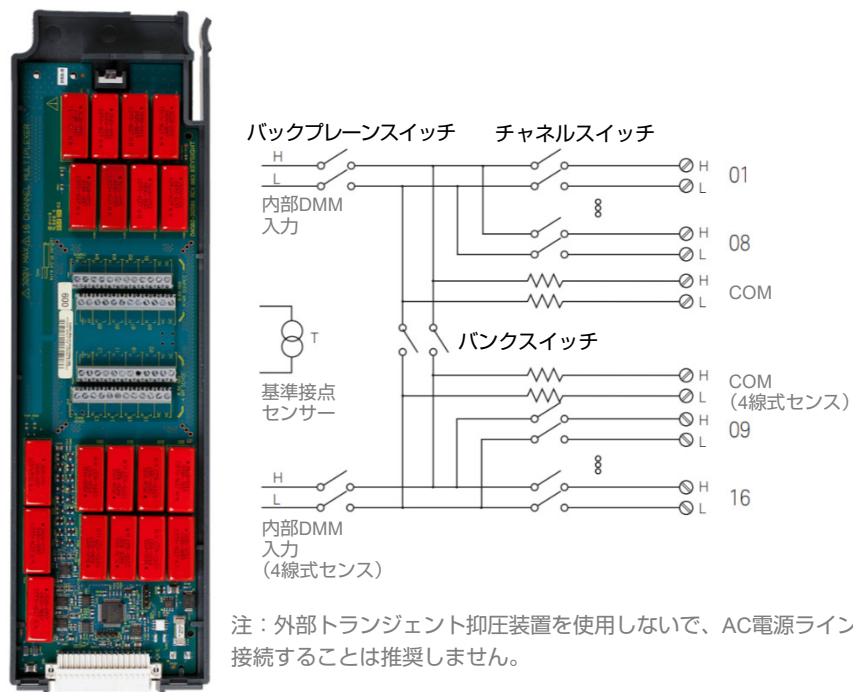
DAQM902A

16 チャンネル高速マルチプレクサ

- 最大250チャンネル/秒のスキャン
- 2線式/4線式スキャン
- 内蔵熱電対基準接点

Keysight DAQM902Aは、リードリレーを使って最大250チャンネル/秒のスキャン速度を実現します。このモジュールは、高スループットの自動テストアプリケーションにも、高速データロギングおよびモニタリング作業にも使用できます。

16の2線式入力を備えた最大300 Vのスイッチ。2線式と4線式のチャンネルを同じモジュール上で混在させることができます。電流測定の場合は、シャント抵抗を付ける必要があります。

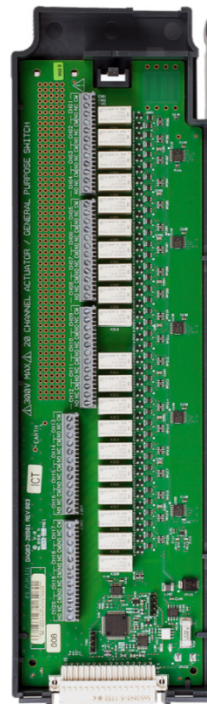
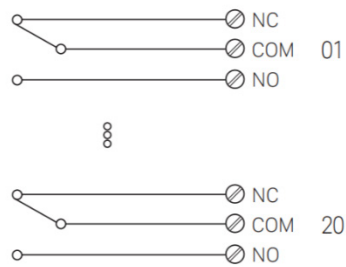


DAQM903A

20チャンネルアクチュエータ／汎用スイッチ

- SPDT (C型) ラッチリレー
- 300 V、1 Aの操作と制御

この汎用スイッチモジュールには、20個の独立した単極双投(SPDT)リレーが備わっています。これを使って、測定中の製品に電源を供給したり、インジケータライトやステータスライトを制御したり、外部の電源リレーやソレノイドを操作したりします。マトリクスモジュールおよびマルチプレクサ・モジュールと組み合わせると、カスタムスイッチシステムを構築できます。300 V、1 Aの接点は最大50 Wに対応しており、電源ライン・スイッチング・アプリケーションの多くに適しています。



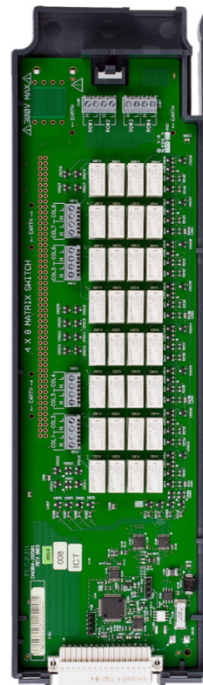
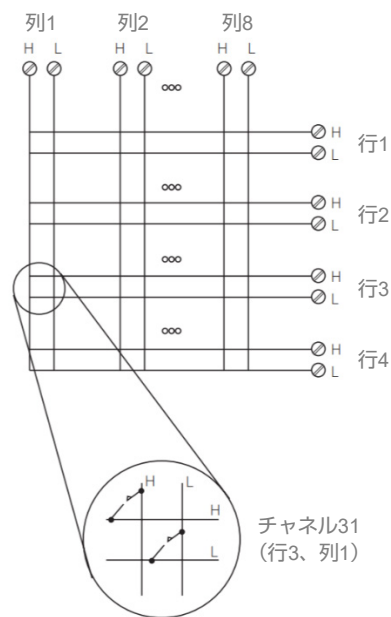
DAQM904A

4×8 2線式マトリクススイッチ

- 32個の2線式クロスポイント
- 300 V、1 Aのスイッチング

Keysight DAQM904Aを使うと、被測定デバイスと試験用機器をフレキシブルに接続することができ、被測定デバイス上の複数の点にさまざまな機器を同時に接続できます。

複数のモジュール間で行または列を接続することで、8×8、4×16、あるいはフレーム1台で最大96のクロスポイントの範囲内でさらに大規模なマトリクスも作成できます。



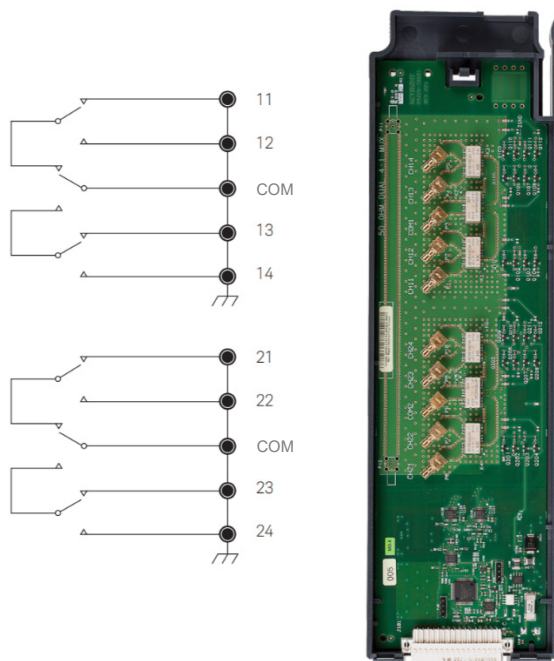
DAQM905A

デュアル4チャンネルRFマルチプレクサ (50 Ω)

- 2 GHzの帯域幅
- BNC-SMBアダプターケーブル付属

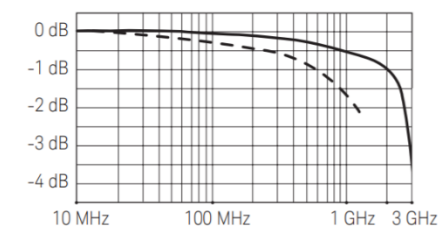
Keysight DAQM905A RFマルチプレクサは、高周波およびパルス信号用の広帯域スイッチング機能を提供します。被試験デバイスと、信号発生器、オシロスコープ、スペクトラム・アナライザといった測定器の間のテスト信号のルーティングに使用できます。

このRFマルチプレクサは、2つの独立した1×4マルチプレクサから構成されており、それぞれに共通のシールドと、スイッチングされる中心導体があります。2 GHzが使用可能な帯域幅のSMB入力に接続することも、1 GHzの帯域幅のBNC-SMBアダプタに接続することもできます。大きなトポロジが必要なアプリケーションの場合は、複数のバンクを縦続接続して、1つのフレームに16：1スタブレス・マルチプレクサを作成できます。

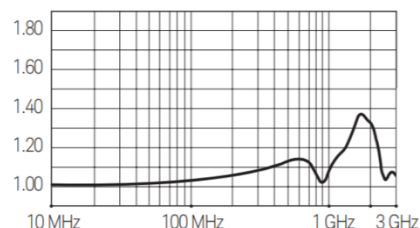


50 Ω MUXの代表的AC性能グラフ

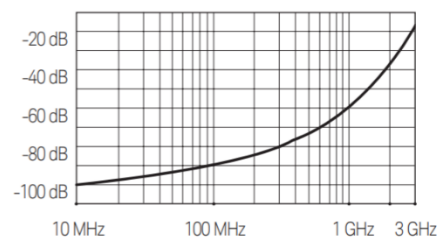
挿入損失



VSWR



クロストーク



- 直接カードへ
- - - 提供されたアダプタケーブルを使用

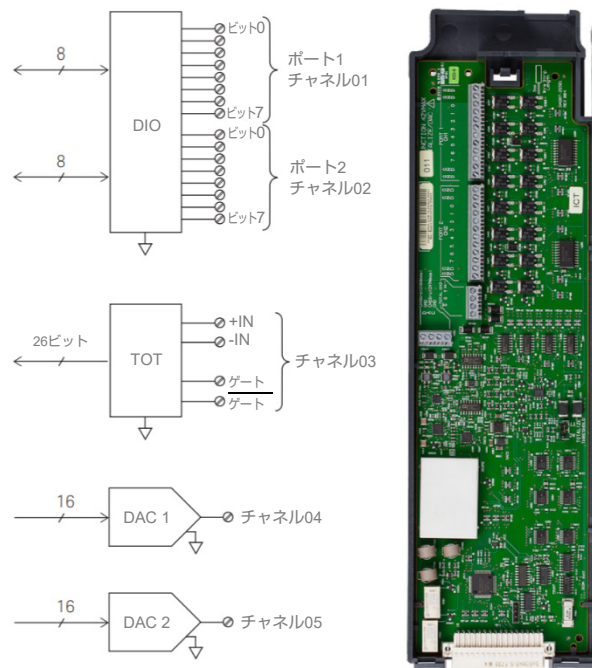
DAQM907A

マルチファンクション・モジュール

- 16ビットのデジタル入力／出力
- 100 kHzのトータライザー入力
- 2つの±12 Vアナログ出力または±24 mAの出力

Keysight DAQM907Aを使うと、さまざまなセンスおよび制御アプリケーションのフレキシビリティを高められます。8ビットデジタル入出力のポート2つ、100 kHzゲートのトータライザー、そして±12 Vまたは±24 mAのアナログ出力2つを、1つのアース基準のモジュール上で結合しています。デジタル入力とトータライザ入力は、スキャンに含めることができます。デジタル入力とイベントカウンタ入力のアラームリミットは、スキャン間でも連続して評価され、アラーム条件が捕捉され記録されます。

さらに、2つの追加チャンネル（チャンネル6と7）が用意されており、電圧源動作時の出力電流測定または電流源動作時の出力電圧測定に使用できます。



DAQM907A マルチファンクション・モジュールの特性

測定機能	
デジタルI/O (ポート1、2)	16ビット、入力または出力、非アイソレート
トータライザー	100 kHz入力
アナログ出力	2チャンネル、± 12 V または ± 24 mA
特性 - 代表値: [1、2、3]	
D/Aコンバーター (出力とリードバック)	確度
電圧	出力の±0.027 % + 4.4 mV
電流	出力の±0.115 % + 4.4 μA
特性 - 公称値	
DIOポート1、2	8ビット、入力または出力、非アイソレート
V _{in} (L)	< 0.8 V (TTL)
V _{in} (H)	> 2.0 V (TTL)
V _{out} (L)	< 0.8 V (I _{out} = -400 mA)
V _{out} (H)	> 2.4 V (I _{out} = 1 mA)
V _{in} (H)最大	< 42 V外部オープンドレインプルアップ抵抗の場合
アラーム	マスク可能なパターン整合またはステート変更
速度	4 ms (最大) アラームサンプリング
レイテンシー	5 ms (代表値) ~ DAQ970A/DAQ973Aアラーム出力
リード/ライト速度	95/s
最大カウント	2 ²⁶ -1
トータライズ入力	100 kHz (最大) 立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジ、プログラマブル、最小HまたはL時間5 μS
信号レベル	1 V _{p-p} (最小) 42 V _{pk} (最大)
しきい値	0 V または TTL、ジャンパー選択可能
ゲート入力	TTL-Hi、TTL-Lo、またはなし
カウントリセット	マニュアルまたはリード+リセット
リード速度	85/s
D/Aコンバーター1、2	± 12 V または ± 24 mA 非アイソレート
分解能	100 μV、0.2 μA
電圧モード 電流	チャンネルあたり 15 mA 最大
電流モードコンプライアンス	12 V
セトリング時間	1 ms ~ 出力の0.01%

1. 性能の確度を得るには直前30日間のACALが必要。
2. ACALは±2 °Cで追加のTC加算値なしと仮定。
3. メインフレームDMM - DAQM901Aモジュールを使用して校正。

デジタル入力／出力

デジタル出力を外部電源とともに使って、マイクロスイッチおよびアッテネータ、ソレノイド、パワーリレー、インジケータなどを制御します。デジタル入力を使って、リミットスイッチやデジタルバスのステータスを検知します。複雑なハンドシェイク・モードはなく、読取り／書込みはフロントパネルまたはバスから開始されます。

ポート1、2	8ビット、入力または出力、非アイソレート
Vin(L)	<0.8 V(TTL)
Vin(H)	>2.0 V(TTL)
Vout(L)	<0.8 V (Iout=−400 mA)
Vout(H)	>2.4 V (Iout=1 mA)
Vin(H)最大値	<42 V (外部オープンドレインプルアップ抵抗使用時)
アラーム	マスク可能なパターン一致またはステート変化
速度	4 ms (最大) アラームサンプリング
遅延	5 ms (代表値) (DAQ970A/DAQ973Aアラーム出力まで)
リード／ライト速度	95/s

トータライズ入力

フォトインタラプター、リミットスイッチ、ホール効果センサなどのデバイスからのイベントをカウントします。

トータライザーは常に更新されて保持され、フロントパネルまたはプログラムからいつでも読み取ることができます。26ビットの分解能があるため、フルスピードのイベントをオーバーフローすることなく11分以上カウントすることができます。

最大カウント	$2^{26}-1$
トータライズ入力	100 kHz (最大) 立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジ、プログラマブル
信号レベル	1 Vp-p (最小) 42 Vpk (最大)
しきい値	0 VまたはTTL、ジャンパーで選択可能
ゲート入力	TTL-Hi、TTL-Lo、またはなし
カウントリセット	マニュアルまたはリード+リセット
読み取り速度	85/s

アナログ出力

電子的に校正されたアナログ出力2つを使って、被測定デバイスにバイアス電圧を供給したり、プログラム可能なアナログ電源を制御したりすることができ、制御システムの設定値として出力を使用することもできます。出力は、フロントパネルまたはバスから直接、ボルト単位でプログラムできます。

さらに、2つの追加チャンネル（チャンネル6と7）が用意されており、電圧源動作時の出力電流測定または電流源動作時の出力電圧測定に使用できます。

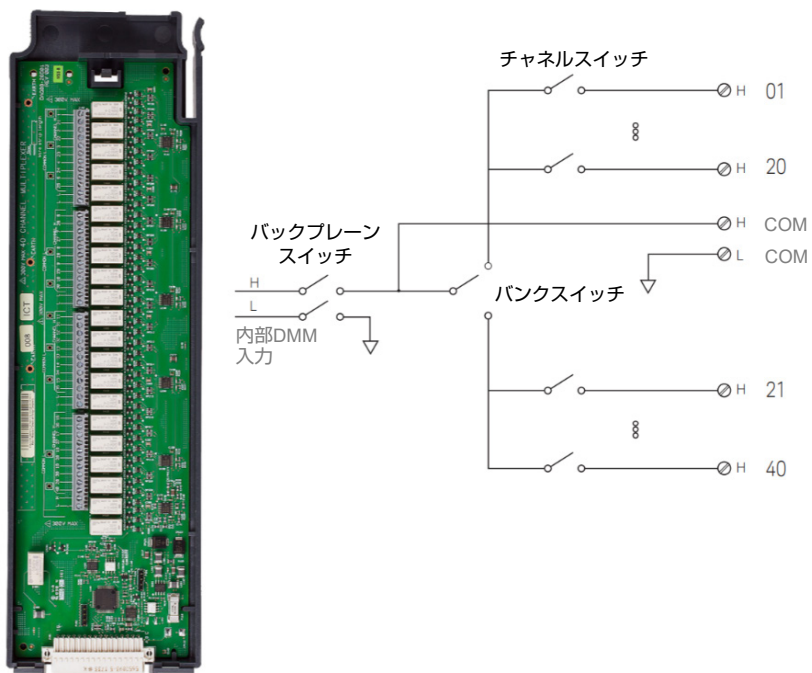
DAC 1、2	±12 Vまたは±24 mAアナログ出力
分解能	100 μ V、0.2 μ A
IOUT	チャンネルあたり最大15 mA
セトリング時間	1 ms（出力の0.01 %まで）
確度	±（出力の%+mV）
1年間±5 °C	電圧：出力の±0.027 % +4.4 mV 電流：出力の±0.115 % +4.4 μ A

DAQM908A

40チャンネル・シングルエンド・マルチプレクサ

- 80チャンネル／秒のスキャン
- コモン・ロー・アプリケーション用の単線スイッチング

Keysight DAQM908Aは、バッテリーテスト、コンポーネント特性評価、ベンチトップテストなどのコモン・ロー・アプリケーション向けに、最大の密度を実現します。各モジュールは、40の単線式入力のスウィッチングを行います。電流以外のすべての2線式内部測定ができます。モジュールのロー接続はアースからアイソレートされているため、300 Vまでのフローティングが可能です。



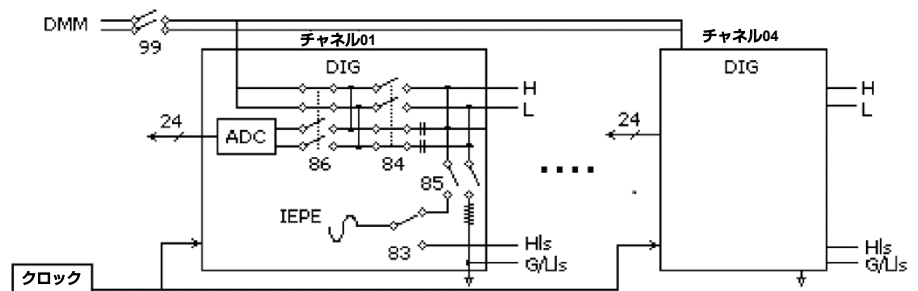
DAQM909A

4チャンネル24ビットデジタイザ

- 同時サンプリング
- 24ビットで最大800 kSa/s
- Benchvue DAQによるタイムドメイン／周波数ドメイン測定

DAQM909Aは4チャンネルのデジタイザモジュールで、最大サンプリングレート800 kサンプル／秒、最高分解能24ビットの同時サンプリングチャンネル4つを備えています。DAQM909Aの入力チャンネルは差動入力またはシングルエンド入力として構成でき、各チャンネルは外部IEPEトランスデューサーの動作用に最大4 mAの定電流を供給できます。

3台のDAQM909Aモジュールを同じ測定器に装着した場合、12チャンネルすべてを同期して同時サンプリングを行うことができます。



DAQM909A (続き)

測定機能	
DC電圧	
チャンネルごとのADC	800 kSa/s (24ビット)
レンジ (アース基準のハイ、ロー入力) ¹	0.3 Vpk、1 Vpk、3 Vpk、18 Vpk
レンジ (差動入力)	0.6 Vpk、2 Vpk、6 Vpk、36 Vpk
レンジ (差動入力 - 正弦波Vrms) ²	0.42 Vrms、1.4 Vrms、4.2 Vrms、25 Vrms
残留ノイズ (20 Hz~20 kHz)	7 μ Vrms、16 μ Vrms、52 μ Vrms、175 μ Vrms
IEPE電流源	オフまたはオン、オン (2 mA~4 mA)
IEPE電流源コンプライアンス電圧	20 V
トリガカウント	1~85 k
サンプルカウント	1~16 M
プリトリガカウント	0~サンプルカウント
トリガ・アーム・イベント (システム)	IMM、スキャン-掃引、アラーム番号
トリガイベント (チャンネル)	ソフトウェア、IMM、レベル/スロープ
トリガイベント (同じモジュール)	外部/スロープ、チャンネル番号
トリガイベント (モジュール間)	任意のチャンネル番号
外部トリガ入力 (モジュールごとに1つ)	TTL互換
外部トリガ遅延	0~1000 s、1 μ sステップ
外部トリガレイテンシー	1サンプル
外部トリガ入力端子	ネジ式端子 (線径 \geq 20ゲージ)
測定入力端子	ネジ式端子 (線径 \geq 20ゲージ)
周波数/タイムドメインのアンチエイリアジングフィルター	はい
タイムスタンプ付き測定	あり (音響スタート)
捕捉メモリ/チャンネル	16 M~48 Mサンプル
複数のデジタイズレコードの記録 (揮発性)	はい
フラッシュメモリへの自動ファイルコピー	はい

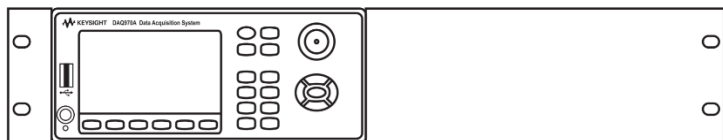
1. DAQM909は、レンジの最大値より10 dB下の6 MHzまでのバンド外入力に対してエイリアジング保護されています。
2. 平衡差動入力、振幅=レンジ最大値-1 dB (かつ<12 Vrms)、50 kSa/s、周波数モード、20 kHz解析帯域幅、DC結合。

DAQM909A (続き)

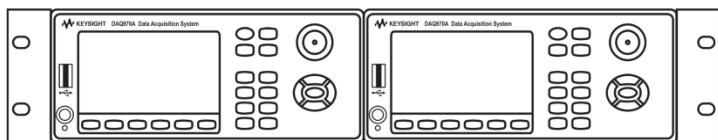
特性：代表値	
確度(DC) ¹	読み値の0.017 % + レンジの0.004 % (ACAL)
THD(1 kHz) ²	-103 dB
SFDR(1 kHz) ²	-105 dB
THD (20 Hz~20 kHz) ^{2, 3}	-83 dB
SFDR (20 Hz~20 kHz) ²	-85 dB
特性：公称値	
フラットネス (DC~20 kHz)	0.1 dB
入力インピーダンス (アース基準のハイまたはロー)	1 MΩ 400 pF
シングルエンド(SE)ロー-アース	150 Ω
結合	AC、DC
A/Dコンバーター (チャンネルごと)	24ビットデルタ-シグマ
サンプリングレート	
タイムドメイン	800 k/2 ⁿ n=0、1、2、…9
周波数ドメイン	100 k/2 ⁿ n=0、1、2、…6
収集帯域幅	
タイムドメイン (-3 dB)	0.2*Fsまたは最大125 kHz
周波数ドメイン (-0.1 dB)	0.4*Fsまたは最大30 kHz
アナログ帯域幅 (-3 dB)	125 kHz (実測値)
チャンネル間利得整合(1 kHz)	0.003 dB
チャンネル間位相整合(1 kHz) ⁴	0.045°
チャンネル間クロストーク(1 kHz) ⁴	-100 dB
コモンモード入力電圧	
レンジ (0.3、1、3 Vpk)	± 8 V
レンジ (18 Vpkレンジ)	± 18 V
コモンモード除去	60 dB (DC~1 kHz、差動入力)
過電圧保護	± 42 V

1. AC確度=DC確度+フラットネス
2. 平衡差動入力、振幅=レンジ最大値-1 dB (かつ<12 Vrms)、50 kSa/s、周波数モード、20 kHz解析帯域幅、DC結合。
3. THD解析帯域幅は最大20 kHz。20 kHzより上の高調波はすべて除外。ワーストケースのTHDは通常6.67 kHz。
4. 同じモジュール内の性能。

ラックマウント



1台の測定器をラックマウントする場合は、アダプターキット（パーツ番号：DAQ190A）をご注文ください。



2台の測定器を横に並べてラックマウントする場合は、ロックリンクキット（パーツ番号：DAQ194A）とフランジキット（パーツ番号：DAQ191A）をご注文ください。

オーダー情報

メインフレーム

DAQ970A	データロガー／データ収集システムメインフレーム（USBおよびLAN装備）
DAQ973A	データロガー／データ収集システムメインフレーム（USB、LAN、GPIB装備）
オプションZ54	ANSI Z540準拠校正

モジュール

DAQM900A	20チャンネル半導体マルチプレクサ
DAQM901A	20チャンネル・アーマチュア・マルチプレクサ
DAQM902A	16チャンネル・リード・マルチプレクサ
DAQM903A	20チャンネルアクチュエータ／汎用スイッチ
DAQM904A	4×8 2線式マトリクススイッチ
DAQM905A	デュアル4チャンネルRFマルチプレクサ（50 Ω）
DAQM907A	マルチファンクション・モジュール
DAQM908A	40チャンネル・シングルエンド・マルチプレクサ
DAQM909A	4チャンネル同時サンプリングデジタイザ

アクセサリ

11062A	ケルビン・クリップ・セット
34307A	J型熱電対10個パック
34308A	10 kΩサーミスター5個パック
34905-60001	SMB-BNCアダプターケーブル10本キット（50 Ω）

詳細情報：www.keysight.co.jp

キーサイト・テクノロジー株式会社
本社 〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-12:00 / 13:00-18:00（土・日・祭日を除く）

TEL：0120-421-345 (042-656-7832) | Email：contact_japan@keysight.com

