



WHITE PAPER

比較：DAQ970A/DAQ973Aと 34970A/34972A

データロガー／データ収集システム

Keysight 34970A/34972Aをお持ちのお客様にとって、Keysight DAQ970A/DAQ973Aは次世代のデータロガー／データ収集システム(DAQ)です。DAQ970A/DAQ973Aは34970A/34972Aとの互換性を保ちながら、より高い性能と柔軟性を提供するようにデザインされています。

DAQ970A/DAQ973AはカラーLCD、内蔵モジュール校正、温度による確度と測定速度の向上によってユーザー体験を改善しました。新しいDAQM900A 半導体マルチプレクサ・モジュールも提供され、スキャン速度もより高速になりました。新しいDAQM909A 4チャンネル同時サンプリング・デジタイザ・モジュールは、電気機械デバイスの高速な過渡信号を捕捉できます。



 **KEYSIGHT**
TECHNOLOGIES

はじめに

34970A/34972Aは、旧型のデータ収集/スイッチングシステムです。どちらのモデルも、チャンネルあたりのコストが低く、柔軟なモジュール、規格に準拠した接続性、優れた測定性能を備えた、使いやすいシステムです。また、価格と測定性能のバランスのとれた最善の組み合わせを提供しています。

次世代のDAQ970A/DAQ973Aは、34970A/34972Aの実績のあるデザインに基づいて設計されています。

特長

- 外部測定器を必要としない、高度な6½桁デジタルマルチメータ(DMM)とシグナルコンディショニングの内蔵による確度と速度の向上。
- 超低電流レンジ(1 μ A DCおよび100 μ A AC)と高抵抗レンジ(1,000 M Ω)を測定できる性能
- 34970A/34972Aで測定可能な11種類の測定タイプに加えて、新たにダイオード/キャパシタンス/歪み測定も可能
- 内蔵DMM、DAQM907A マルチファンクション・モジュール、DAQM909A 同時サンプリング・モジュールで、時間/温度変化によって生じるドリフトを補正できる新しい自動校正機能
- 直観的なLCD画面とソフトキーにより、容易な設定とさまざまな形式(数値、バーメータ、トレンドチャート、ヒストグラム)での測定表示が可能
- 最大450チャンネル/sのスキャン速度を備えた新しいDAQM900A 半導体マルチプレクサ・モジュール
- DAQM907A マルチファンクション・モジュールによる、10倍高い確度と分解能のDAC出力と、追加された2つの電圧/電流センシングチャンネル
- 新しいDAQM909A 4チャンネル・デジタイザ・モジュールでは、24ビット、800 kSa/sのサンプリングレートを実現
- 測定チャンネルの測定値や他の演算チャンネルに対して数値演算を実行できる20個の演算チャンネルを提供
- BenchVue DAQソフトウェアにより、プログラミングなしでテストを自動化



DAQ970A/DAQ973Aの改善点により、より多くの信号をより高速かつダイナミックにサンプリング

- スキャン速度が最大2倍向上；最大450チャンネル/s
- I/Oインタフェースおよびメモリへの読み込み速度が最大100倍向上
- 最大10倍の内蔵メモリ読み込み速度
- 抵抗の測定確度が最大55%向上
- AC電圧の測定確度が最大75%向上
- AC電流の測定確度が最大90%向上

互換性

DAQ970A/DAQ973Aは、いくつかの例外を除いて、34970A/34972Aと互換性があります。表1で、製品の比較を参照してください。

以下は、DAQ970A/DAQ973Aが34970A/34972Aと同様の機能を持つところです。

- 1. 機能とレンジ** - DAQ970A/DAQ973Aは、ほぼすべての34970A/34972Aの機能を備えているほか、いくつかの追加機能を搭載しています。相違点については後述を参照してください。
- 2. 測定の確度と分解能** - DAQ970A/DAQ973Aは同様かそれ以上の確度を備えています。ただし、いくつかの例外があります。表2を参照してください。
- 3. SCPIの互換性** - DAQ970A/DAQ973Aは、Keysight 34970A/34972A向けに記述されたSCPIプログラムと互換性があります。プログラミングの注意事項と相違については後述を参照してください。
- 4. 寸法** - 高さ、幅、奥行きは34970A/34972Aと同じです。
- 5. アクセサリ** - ラックマウントキットのアクセサリはどちらの製品にも使用可能です。ただし、DAQ970A/DAQ973Aと色互換性のあるラックマウントキットには新しいパーツ番号があります。
- 6. 製造** - どちらのDAQも同一の厳しい品質規格と製造プロセス管理のもとに製造されています。
- 7. キーサイトのサービスとサポート** - 当社の全世界対応チームが、お客様のDAQ970A/DAQ973Aの校正を支援し、測定器に関する質問にお答えいたします。キーサイトの5年間標準保証により、安心してご利用いただけます。

型番	DAQ970A/DAQ973A	34970A/34972A
スロット	3	3
内蔵DMM	新機能：自動校正 6 1/2桁の分解能	6 1/2桁の分解能
マルチプレクサの スキャン速度	最大450チャンネル/秒	最大250チャンネル/秒
測定の種類	14種類の入力信号の測定と変換： <ul style="list-style-type: none"> 新機能：キャパシタンス/ダイオードテスト 温度(熱電対) RTDおよびサーミスター DC/AC電圧 2線式/4線式抵抗 周波数/周期 DC/AC電流 新機能：歪み(直接およびブリッジ) 	11種類の入力信号の測定と変換： <ul style="list-style-type: none"> 温度(熱電対) RTDおよびサーミスター DC/AC電圧 2線式/4線式抵抗 周波数/周期 DC/AC電流
追加されたレンジ	抵抗の1,000 MΩレンジ DC電流の1 μAレンジ AC電流の100 μA/1 mAレンジ 周波数の方形波入力	追加レンジなし
ディスプレイ	カラー LCD/GUI	1行の英数表示
モジュール	新機能：20チャンネル半導体スイッチマルチプレクサ 20チャンネル・アーマチュア・スイッチ・マルチプレクサ 16チャンネル・リード・スイッチ・マルチプレクサ 20チャンネルアクチュエータ/スイッチ 4×8マトリクススイッチ デュアル4チャンネルRFマルチプレクサ(50 Ω) マルチファンクションモジュール 40チャンネル・アーマチュア・スイッチ・マルチプレクサ 新機能：4チャンネル同時サンプリングデジタイザ	20チャンネル・アーマチュア・スイッチ・マルチプレクサ 16チャンネル・リード・スイッチ・マルチプレクサ 20チャンネルアクチュエータ/スイッチ 4×8マトリクススイッチ デュアル4チャンネルRFマルチプレクサ(50 Ω/75 Ω) マルチファンクションモジュール 40チャンネル・アーマチュア・スイッチ・マルチプレクサ
デジタイザ	最大50 kSa/s(内蔵DMMの1チャンネルデジタイザ使用時) 最大800 kSa/s(DAQM909Aモジュール使用時)	なし
演算チャンネル	20チャンネルで数値演算を実行可能(チャンネル401～420) サポートされる数値演算(加算、減算、乗算、除算、逆数、累乗、平方根)	なし
PCベースのBenchVue DAQアプリケーション ソフトウェア	BenchVueで、テストの設定と管理、結果の表示、将来の解析のためのデータの収集とエクスポートが可能 BenchVue DAQアプリケーションソフトウェアをDAQ970A/DAQ973Aメインフレーム内のDAQM909Aモジュールと使用した場合、時間ドメイン解析機能と周波数ドメイン解析機能が使用可能	
インタフェース	DAQ970A：USB(フロント/リアパネル)、LAN DAQ973A：USB(フロント/リアパネル)、LAN、GPIO	34970A：GPIO、RS-232C 34972A：USB(リアパネル)、LAN

表1. DAQ970A/DAQ973Aと34970A/34972Aの主な機能の比較

型番	DAQ970A/DAQ973A	34970A/34972A	備考
1年の確度(%)	確度±(読み値の%+レンジの%)	確度±(読み値の%+レンジの%)	
DCV (1 V)	0.0035 + 0.0006	0.0040 + 0.0007	13%向上
DCV (300 V)	0.0040 + 0.0020	0.0045 + 0.0030	20%向上
抵抗(1 kΩ)	0.0040 + 0.0007	0.008 + 0.001	48%向上
抵抗(1 MΩ)	0.0070 + 0.0005	0.008 + 0.001	17%向上
抵抗(100 MΩ)	0.350 + 0.001	0.800 + 0.010	57%向上
抵抗(1,000 MΩ)	3.500 + 0.001	レンジ外	
DCA (1 A)	0.080 + 0.010	0.080 + 0.010	同じ
ACV(10 Hz ~ 20 kHz で最大100 Vレンジ)	0.05 + 0.02	0.06 + 0.04	30%向上
ACV(10 Hz ~ 20 kHz で最大300 Vレンジ)	0.05 + 0.06	0.06 + 0.08	21%向上
ACA(5 kHz ~ 10 kHz で最大1 mAレンジ)	0.10 + 0.04	0.30 + 0.04	59%向上
ACA(5 kHz ~ 10 kHz で最大1 Aレンジ)	0.10 + 0.04	0.30 + 0.5	83%向上
周波数(1 kHz ~ 300 kHz)	0.007	0.01	
温度確度(°C)			
熱電対(Jタイプ)	1.0 °C	1.0 °C	全般的な向上
熱電対(Kタイプ)	0.9 °C	1.0 °C	
熱電対(Rタイプ)	0.5 °C	1.2 °C	
RTD(49 Ω ~ 2.1 kΩの R0)	0.05 °C	0.06 °C	
サーミスター(2.2 kΩ/ 5 kΩ/10 kΩ)	0.1 °C	0.08 °C	
最大測定速度(単一チャンネルASCII読み取り - DCV、Ω)			
	50,000読み取り/秒	500読み取り/秒	100倍高速
内蔵メモリ			
	1,000,000スキャン 読み取り	100,000スキャン 読み取り	10倍増
DAC出力			
電圧出力	出力の0.027 %+ 4.4 mV	出力の0.25 %+ 20 mV	10倍向上

表2. DAQ970A/DAQ973Aと34970A/34972Aの主な仕様の比較

相違点

物理的／機能的な違い

1. DAQM908A シングルエンド・マルチプレクサ・カードは熱電対温度測定に対応していません。
2. DAQ970A/DAQ973Aの電源がオンになっているときにカードを取り外すと、即座にメインフレームのパワーオンリセットが行われます。
3. DAQ970A/DAQ973Aが提供するすべてのモジュールは34970A/34972Aメインフレームで使用できません。

プログラミング上の相違点

1. トリガソースとしてのアラーム。DAQ970A/DAQ973Aのアラームトリガ条件は、掃引が行われるたびに再評価されます。DAQ970A/DAQ973Aでは、アラーム条件が「True」である限り、トリガされます。34970Aでは、新しいトリガイベントが生成されるためには、アラーム条件がクリアされて、再度開始することが必要でした。**【SYST:PERSONa:MODEl】**を34970Aまたは34972Aのいずれかに設定すると、下位互換性のために、34970A/34972Aモデルのアラームトリガ動作を復元できます。
2. **【TEMP:TRAN:RTD:RES:REFerence】**の許容値は、100 Ωまたは1 kΩの±1 %の値に制限されています。
3. 測温抵抗体(RTD)測定では、 $\alpha = 0.000391$ のRTDタイプ(**【TEMP:TRAN:RTD:TYPE】** コマンドで指定)はサポートされていません。DAQ970A/DAQ973Aでは、**【TEMP:TRANsducer:RTD:TYPE】** コマンドのパラメータとして「385」以外の値を指定すると、「不正なパラメータ値」エラーが返されます。
4. スキャンリストでは、**【INST:DMM:STATe】**がオフの場合、デジタル入力とトータライザーチャンネルは使用できません。
5. 現在の構成が出力として設定されたスキャンリストにデジタルチャンネルを追加しようとすると、エラーが生じます。34970A/34972Aでは、スキャンリストが出力として設定されている場合、**【ROUTE:SCAN】**を使ってデジタルチャンネルをスキャンリストに加えると、そのチャンネルは何の通知もなく入力モードに切り替えられます。DAQ970A/DAQ973Aは、「+308:チャンネルはリクエストされた操作を実行できません;チャンネル201」のようなエラーを表示します。
6. モニターチャンネルで測定が行われていない場合、**【ROUTE:MONitor:DATA?/DATA:FULL?】**は、測定を待たずに9.91E37(NaN)を返します。34970A/34972Aは測定が行われるまで待機します。ただし、測定が行われるまでの時間が保証されないので、測定の実行前にユーザーのプログラムがVISAタイムアウトになる場合があります。
7. **【ROUTE:CLOSe?】**と**【ROUTE:OPEN?】**により、スキャン専用になっているマルチプレクサカードのチャンネルの状態をクエリするとエラーが返されます。
8. DAQ970A/DAQ973Aでは、DC機能での測定分解能のNPLCへのマッピングは34970A/34972Aと異なります。**【CONFigure/MEASure <range>, <resolution>】**を使ってアパーチャを設定した場合、または**【SENSe:<function>;RESolution】** コマンドを使った場合、その結果としてのNPLC値は34970A/34972AよりもDAQ970A/DAQ973Aのほうが短くなる場合があります。特に、34970A/34972Aでは1 PLCアパーチャが選択されるところ、DAQ970A/DAQ973Aでの結果はフラクショナルNPLC値(NPLC<1)になる場合があります。ラインサイクル除去が行われなくなり、電源ライン関連の雑音への感受性が増加します。

9. DAQ970A/DAQ973Aでは「UNIT:TEMP」が変更になっても、アラーム値(CALC:SCAL:LIMit{UPPer | LOWer})は無効になりません。34970A/34972Aの動作と同じにするには、「SYST:PERSONa:MODEl」設定を使用します。
10. 「CALC:LIMit:UPPer」のDEFAULT/*RST値はトータライザーチャンネルの場合「0.0」になり、他のすべてのチャンネルタイプと同じになります。34970A/34972Aでは、他のすべてのチャンネルタイプのデフォルト値は「0.0」、トータライザーチャンネルの上限の*RST値は「1.0」でした。

まとめ

次世代のDAQ970A/DAQ973Aデータロガー／データ収集システムが登場しました。複数の種類の信号に対して、従来のモデルよりも測定の数値および精度が向上しています。使いやすいLCD画面とソフトボタンが搭載され、テストのセットアップが容易になり、複数の形式で測定値を表示することができます。ACやDCの低電流や高抵抗の測定など、従来のモデルよりもレンジが広がっています。BenchVue DAQアプリケーションソフトウェアには、Test Flowアプリケーションが付属し、プログラミングすることなく、テストを自動化することができます。また、タイムドメイン／周波数ドメイン解析機能を使用できます。

DAQ970A/DAQ973Aは次世代の34970A/34972A データロガー／データ収集システムです。34970A/34972Aを、DAQ970A/DAQ973Aに容易に入れ替えることができます。DAQ970A/DAQ973Aでは、使いやすいインターフェースを利用してプログラミングなしで簡単にテストを自動化できます。それにより、製品のデザインという重要な作業に集中することができます。

DAQ970A/DAQ973Aの詳細については、www.keysight.co.jp/find/daqをご覧ください。

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

