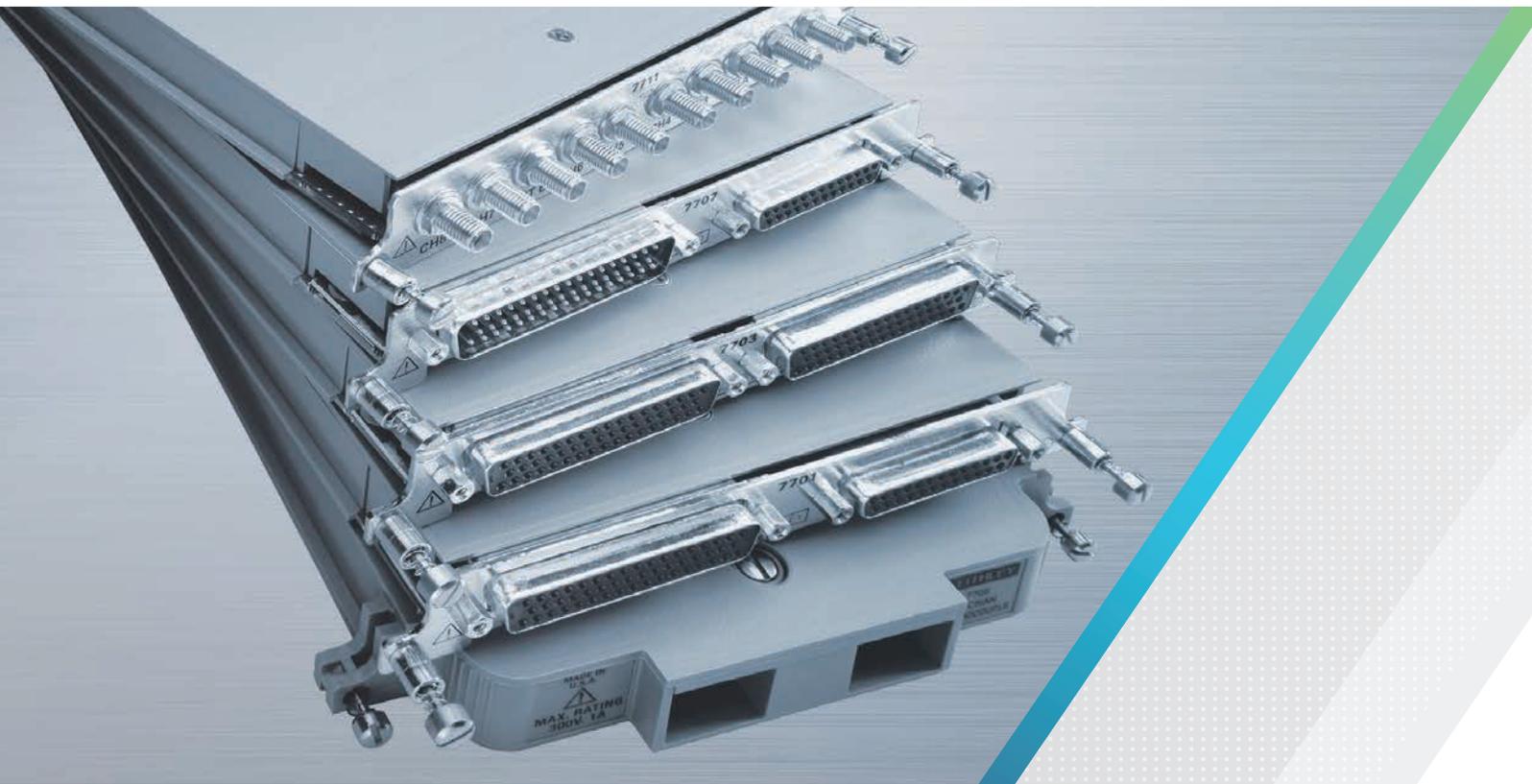


Tektronix[®]

マルチチャンネル・データ・ロギングの ガイドラインとヒント

DAQ6510型データ・ロガー／データ収集システム用
7700シリーズ・スイッチ・モジュール

—
選定ガイド



KEITHLEY
A Tektronix Company

はじめに

DAQ6510型には、さまざまなテストに対応できる12種類の7700シリーズ・プラグイン・スイッチ・モジュールが用意されています。このガイドでは、アプリケーションに適したスイッチ・モジュールを選定するためのガイドライン、ヒントをご紹介します。

表1には、12種類のプラグイン・スイッチ・モジュールの仕様をまとめています。

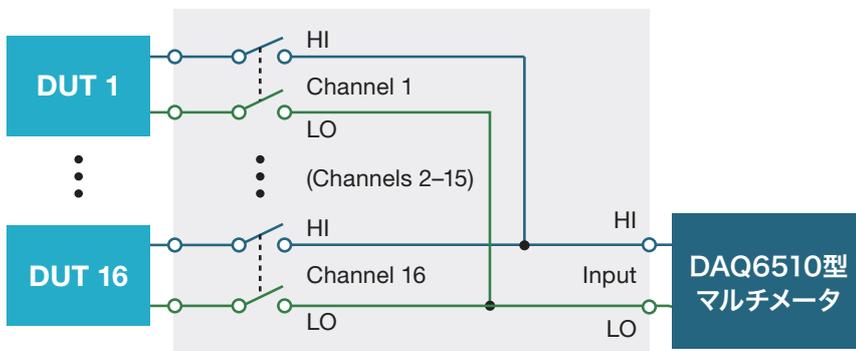
型名	7700型	7701型	7702型	7703型	7705型	7706型	7707型	7708型	7709型	7710型	7711型	7712型
概要	20チャンネル 差動マルチ プレクサ・ モジュール	32チャンネル 差動マルチ プレクサ・ モジュール	40チャンネル 差動マルチ プレクサ・ モジュール	32チャンネル、 高速差動マルチ プレクサ・ モジュール	40チャンネル、 単極制御 モジュール	オールインワン I/Oモジュール	32チャンネル・ デジタルI/O モジュール	40チャンネル 差動マルチ プレクサ・ モジュール	6x8マトリクス・ モジュール	20チャンネル、 ソリッド・ ステート 差動マルチ プレクサ・ モジュール	2GHz、 50Ω RF モジュール	3.5GHz、 50Ω RF モジュール
アナログ 入力数	20	32	40	32	40	20	10	40	48	20	8	8
構成	マルチプレクサ、 CJC	マルチプレクサ	マルチプレクサ	マルチプレクサ	独立したSPST	マルチプレクサ、 CJC	デジタルI/O/ マルチプレクサ	マルチプレクサ、 CJC	マトリクス	マルチプレクサ、 CJC	マルチプレクサ	マルチプレクサ
	1×20または 2組の1×10	1×32または 2組の1×16	1×40または 2組の1×20	1×32または 2組の1×16		1×20または 2組の1×10	1×10または 2組の1×5	1×40または 2組の1×20	6×8	1×20または 2組の1×10	2組の1×4	2組の1×4
コネクタ・ タイプ	大型ネジ端子	50ピンFe D-sub と 25ピンFe D-sub	大型ネジ端子	2組の 50ピンFe D-sub	2組の 50ピンFe D-sub	ネジ端子	50ピンMa D-subと 25ピンFe D-sub	大型ネジ端子	50ピンFe D-sub と 25ピンFe D-sub	取外しが 簡単なネジ端子	SMA	SMA
最大電圧	300V	150V	300V	300V	300V	300V	300V	300V	300V	60V	60V	42V
最大スイッチ 電流	1A	1A	1A	500mA	2A	1A	1A	1A	1A	0.1A	0.5A	0.5A
周波数帯域	50MHz	2MHz	2MHz	2MHz	10MHz	2MHz	2MHz	2MHz	2MHz	2MHz	2MHz	3.5MHz
接点寿命	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ¹⁰	10 ⁶	10 ⁶
スイッチ速度	3 ms	3 ms	3 ms	1 ms	3 ms	3 ms	3 ms	3 ms	3 ms	0.5 ms	10 ms	10 ms
その他	最大電力： 125VA、 2つの電流測定 チャンネル	最大電力： 125VA	最大電力： 125VA、 2つの電流測定 チャンネル	リード・リレー	最大電力： 125VA	2つの アナログ出力、 16の デジタル出力、 イベント・ カウンタ/ カウンタ/ トータライザ、 最大電力： 125VA	32の デジタルI/O、 最大電力： 125VA	最大電力： 125VA	内部DMMに 接続、 最大6x16の マトリクスの デジタイズ・ チェーン・ マルチ・カード、 最大電力： 125VA	ソリッド・ ステート・ リレー、 800ch/sの スキャン速度	挿入損失：1.0dB 未満@1GHz、 VSWR：1.2未満 @1GHz	挿入損失：1.1dB 未満@2.4GHz

表1.7700シリーズ・プラグイン・スイッチ・モジュール

DCVとACVのスイッチングと測定

以下に示す低周波マルチプレクサ・プラグイン・モジュール、マトリクス・プラグイン・モジュールは電圧をスイッチングし、以下の機能を備えています。

- 7700型 20チャンネル差動マルチプレクサ・モジュールCJC (冷接点補償) センサ付
- 7701型 40チャンネル差動マルチプレクサ・モジュール
- 7702型 40チャンネル差動マルチプレクサ・モジュール
- 7703型 高速差動マルチプレクサ・モジュール
- 7706型 オールインワンI/Oモジュール (CJCセンサ付)
- 7707型 32チャンネル・デジタルI/Oモジュール
- 7708型 20チャンネル差動マルチプレクサ・モジュール (CJCセンサ付)
- 7709型 6x8マトリクス・モジュール
- 7710型 ソリッド・ステート差動マルチプレクサ・モジュール (CJCセンサ付)



マルチプレクサの構成例

アプリケーションに適したモジュールの選定では、以下のような項目を検討します。

- **テスト・システムは、マルチプレクサか、マトリクスか。**

マルチプレクサは、数多くの入力を切り替えて出力します。マトリクスは、任意の入力を任意の出力に切り替えます。マトリクスが必要な場合は、7709型を選びます。

- **必要なマルチプレクサのチャンネル数は、10、20、32、または40か。**

- 0チャンネルと、32のデジタルI/Oライン – 7707型
 - 20チャンネル – 7700型、7706型 (アナログ出力とイベント・トータライザとデジタルI/O付)、7710型
- いずれのモジュールも、CJCセンサを装備。
- 32チャンネル – 7701型、7703型
 - 40チャンネル – 7702型、7708型 (CJCセンサ付)

- **測定する最大電圧は。**

最大300V、ただし7701型 (リード・リレー：150V)、7710型 (ソリッド・ステート・リレー：60V) は除く。電磁リレーを使用するマルチプレクサは、最大300Vのスイッチングが可能。

- **スイッチングする電流は。**

ほとんどのマルチプレクサ・モジュールの最大電流は1A、ただし7703型は0.5A、7710型は0.1A。

- **スイッチング速度は重要か。**
その場合は、7703型高速差動マルチプレクサ（リード・リレー）または7710型ソリッド・ステート・マルチプレクサを選びます。
ソリッド・ステート・マルチプレクサには最速のスイッチング速度があり、最高800チャンネル／秒のスキャン・レートがあります。
- **リレーの接点寿命は重要か。** その場合はソリッド・ステート・マルチプレクサが最適であり、リレーの接点寿命は最長です。
- **熱電対による温度測定も必要か。** 温度測定も必要な場合は、冷接点補償（CJC）センサを備えた7700型、7706型、7708型、7710型を選びます。
- **マス・ターミネーション・コネクタは必要か。** 熱電対で温度を測定する必要がない場合は、ネジ端子コネクタではなく、マス・ターミネーション・コネクタを備えた10チャンネル（7707型）または32チャンネル（7701型、7703型）のマルチプレクサを検討します。マス・ターミネーション・コネクタを使用することでチャンネルごとの配線が不要になり、スイッチ・モジュールの交換の手間が省けます。

プラグイン・モジュールの詳細については、表2を参照してください。

必要なチャンネル数	プラグイン・マルチプレクサ・モジュール	最大電圧／電流	スイッチ速度	リレー寿命	コネクタ・タイプ	その他モジュールの特長
最大10チャンネル	7707型	300V／1A	3ms	10 ⁸ 回	多ピンD-Sub	32のデジタルI/Oライン
最大20チャンネル	7700型	300V／1A	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	CJCセンサ、 2つの電流チャンネル
最大20チャンネル	7706型	300V／2A	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	2つのアナログ出力、 16のデジタル出力、 イベント・トータライザ
最大20チャンネル	7710型	60V／0.1A	0.5ms	10 ¹⁰ 回	ネジ端子	ソリッド・ステート・リレー
最大32チャンネル	7701型	150V／1A	3ms	10 ⁸ 回	多ピンD-Sub	-
最大32チャンネル	7703型	300V／0.5A	1ms	10 ⁸ 回	多ピンD-Sub	リード・リレー
最大40チャンネル	7702型	300V／1A	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	2つの電流チャンネル
最大40チャンネル	7708型	300V／1A	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	CJCセンサ

表2. スwitchingと測定電圧の一覧

ヒント 外部からのノイズ源による干渉を抑えるには、DUTとスイッチ・モジュールの接続にツイスト・ペア・ケーブルを使用します。さらに干渉を抑えたい場合は、シールド・ケーブルを使用し、ケーブルのシールドをDUTの大地グラウンド・ポイントに接続します。DUTがフローティングの場合は、ケーブルのシールドをDAQ6510型の筐体に接続してグラウンドをとります。マルチ導体ケーブルまたは個別のツイスト・ペア・ケーブルを使用する場合は、各ツイスト・ペア・ケーブルが他のすべてのツイスト・ペア・ケーブルから独立していることを確認します。ケーブルの長さをできる限り短くすることも、ノイズ低減に役立ちます。DAQ6510型もノイズ低減に役立ちます。複数の電源ライン・サイクルの積分を測定することで、電圧測定における電源ライン・ノイズを平均化します。フィルタを追加することでも、測定におけるノイズを最小にすることができます。

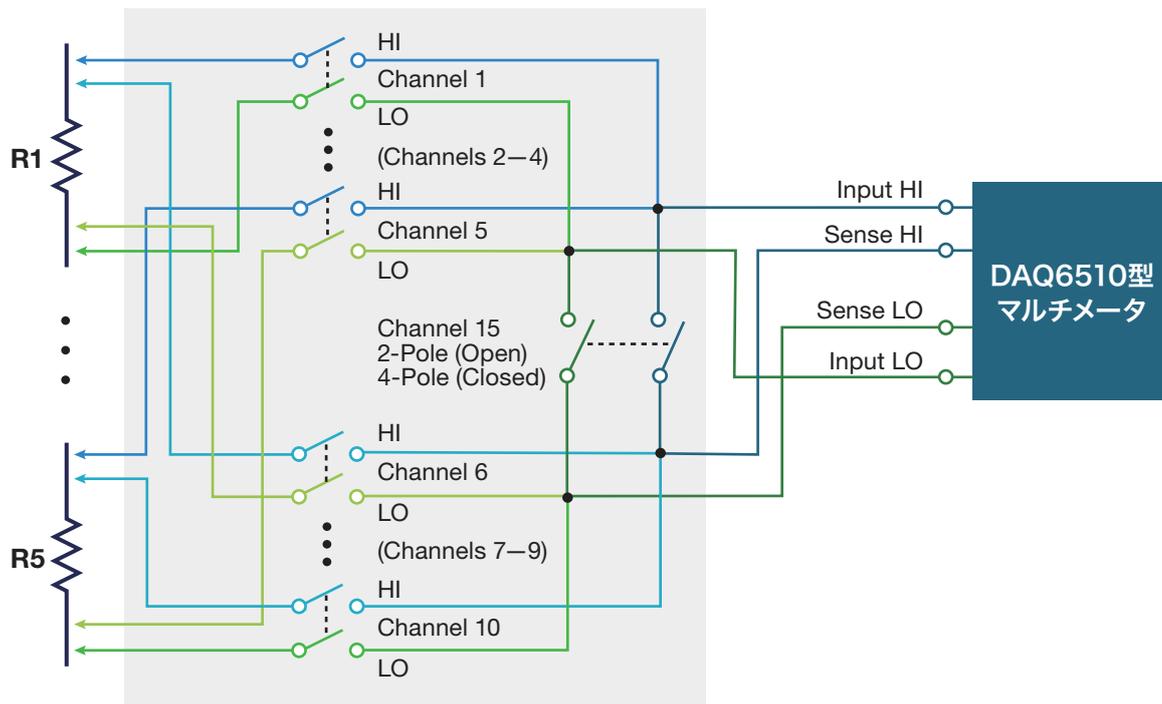
抵抗または導通のスイッチングと測定

電圧をスイッチングできるモジュールは、抵抗または導通をスイッチングし、測定することもできます。同じ選定条件が適用できます。

- **マルチプレクサ構成か、マトリクス構成か。**マトリクスが必要な場合は、7709型モジュールを選びます。
- **必要なマルチプレクサのチャンネル数は、10、20、32、または40か。**
 - 10チャンネルと、32のデジタルI/Oライン – 7707型
 - 20チャンネル – 7700型、7706型(アナログ出力とイベント・トータライザとデジタルI/O付)、7710型
いずれのモジュールも、CJCセンサを装備。
 - 32チャンネル – 7701型、7703型
 - 40チャンネル – 7702型、7708型(CJCセンサ付)
- **スイッチング速度は重要か。**その場合は、7703型高速差動マルチプレクサ(リード・リレー)または7710型ソリッド・ステート・マルチプレクサを選びます。ソリッド・ステート・マルチプレクサには最速のスイッチング速度があり、最高800チャンネル/秒のスキャン・レートがあります。
- **リレーの接点寿命は重要か。**その場合はソリッド・ステート・マルチプレクサが最適であり、リレーの接点寿命は最長です。
- **熱電対による温度測定も必要な場合は、**冷接点補償(CJC)センサを備えた7700型、7706型、7708型、7710型を選びます。
- **マス・ターミネーション・コネクタは必要か。**熱電対で温度を測定する必要がない場合は、ネジ端子コネクタではなく、マス・ターミネーション・コネクタを備えた10チャンネル(7707型)または32チャンネル(7701型、7703型)のマルチプレクサを検討します。マス・ターミネーション・コネクタを使用することでチャンネルごとの配線が不要になり、スイッチ・モジュールの交換の手間が省けます。

必要なチャンネル数	プランゲイン・マルチプレクサ・モジュール	スイッチ速度	リレー寿命	コネクタ・タイプ	その他モジュールの特長
最大10チャンネル(2極) 最大5チャンネル(4極)	7707型	3ms	10 ⁸ 回	多ピンD-Sub	32のデジタルI/Oライン
最大20チャンネル(2極) 最大10チャンネル(4極)	7700型	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	CJCセンサ、2つの電流チャンネル
最大20チャンネル(2極) 最大10チャンネル(4極)	7706型	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	2つのアナログ出力、 16のデジタル出力、 イベント・トータライザ
最大20チャンネル(2極) 最大10チャンネル(4極)	7710型	0.5ms	10 ¹⁰ 回	ネジ端子	ソリッド・ステート・リレー
最大32チャンネル(2極) 最大16チャンネル(4極)	7701型	3ms	10 ⁸ 回	多ピンD-Sub	–
最大32チャンネル(2極) 最大16チャンネル(4極)	7703型	1ms	10 ⁸ 回	多ピンD-Sub	リード・リレー
最大40チャンネル(2極) 最大20チャンネル(4極)	7702型	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	2つの電流チャンネル
最大40チャンネル(2極) 最大20チャンネル(4極)	7708型	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	CJCセンサ

表3. 抵抗または導通のスイッチングと測定の一覧



4線式測定におけるマルチプレクサの構成

ヒント

100Ω以下の低抵抗測定では、4線式抵抗測定を推奨しています。4線式測定では、ソース導線から電流が供給され、センス導線によってDUTの抵抗の電圧が測定されます。抵抗は、 $V_{\text{measured}}/I_{\text{supplied}}$ で求められます。この方法で測定すると、リード線の抵抗が含まれることを回避できます。2線式による測定では、測定にテスト・リードの抵抗が含まれてしまいます。低抵抗の測定では、テスト・リードの抵抗はDUTの抵抗に対して大きな比率を占めます。4線式で測定することで、テスト・リードの抵抗による誤差を回避することができます。1つのDUTの4線式測定では2つのスイッチ・ペアが必要になるため、4線式による抵抗測定ではマルチプレクサのチャンネル数が半分になることに注意が必要です。

DAQ6510型は、テスト・リードとDUTのリード線の素材の違いによるサーマル・オフセット電圧誤差を回避することもできます。DAQ6510型は、オフセット補正を使用して、適切な測定レンジでのソース電流、非常に小さなソース電流の両方でDUTの電圧を測定します。抵抗計算では、サーマル・オフセット電圧を引きます。このように、4線式測定とオフセット補正測定を組み合わせることで、最も正確な測定結果が得られます。

DC／AC電流のスイッチングと測定

7700型20チャンネル・マルチプレクサ (CJCセンサ付) と7720型40チャンネル・マルチプレクサは、電流測定用に2つのチャンネルを備えています。

両方の機種各チャンネルには3Aのヒューズが入っており、スイッチ・モジュールと計測器を保護します。DUTの電流がDAQ6510型の測定回路にスイッチングされている場合でも、常に電流経路は確保されます。

この2種類のモジュールの選択基準は、電流測定の数と、残りのマルチプレクサ・チャンネルの数によります。 20チャンネル以下であれば、7700型マルチプレクサ・モジュールを選びます。20チャンネル以上が必要な場合は、7702型マルチプレクサ・モジュールを選びます。

電流チャンネルの数	チャンネルの最大電流	プラグイン・マルチプレクサ・モジュール	モジュールのその他の機能
2	3A	7700型	20チャンネル・マルチプレクサ (CJCセンサ付)
2	3A	7702型	40チャンネル・マルチプレクサ (CJCセンサ付)

ヒント テスト・リードの抵抗に流れる電流によって生ずる電圧降下を避けるため、DUTへのテスト・リードの長さはできる限り短くします。また、DAQ6510型の電流測定回路のバードン電圧にも注意する必要があります。10 μ A、100 μ A、1mA、10mA、20mA、100mAのレンジのバードン電圧は、20mV未満です。さらにその上の1A、3Aレンジでは、バードン電圧は2V以上になります。計測器のバードン電圧とテスト・リードの電圧降下は、電流測定の誤差の原因となります。

温度のスイッチングと測定

熱電対の使用

-200～+1820°Cの広い範囲で温度を測定するには、熱電対による温度トランスデューサを使用する必要があります。DAQ6510型は、タイプJ、K、N、T、E、R、S、Bの8種類の熱電対で測定できます。それぞれのタイプの熱電対による測定レンジは、DAQ6510型のデータシートをご覧ください。-200～+1372°Cの広い範囲に対応可能なタイプKは、最も良く使用される熱電対です。熱電対は温度を小さな電圧に変換するため、基準ポイントが必要になります。基準ポイントは、冷接点補償ポイントと呼ばれる0°Cポイントです。7700型、7706型、7708型、7710型のプラグイン・モジュールは、冷接点補償 (CJC) センサを装備しています。

選択基準は、熱電対チャンネルの数と、その他の機能です。

チャンネル数	プラグイン・モジュール	その他の機能
最大20チャンネル CJCセンサ付	7700型	2つの電流測定チャンネル
最大20チャンネル CJCセンサ付	7706型	2つのアナログ出力、 16のデジタル出力、 イベント・トータライザ
最大20チャンネル CJCセンサ付	7710型	ソリッド・ステート・リレー、 スキャン速度： 最高800チャンネル／秒
最大40チャンネル CJCセンサ付	7708型	—

外部の冷接点基準を使用する場合は、電圧用のモジュールを使用して熱電対の温度をスイッチング、測定します。

測温抵抗体 (RTD) の使用

測温抵抗体は、温度の変化で抵抗値が変化します。熱電対に比べてより狭い範囲の温度が測定できます。温度範囲は-200～+850°Cであり、熱電対に比べて確度の高い測定が可能です。

サーミスタの使用

サーミスタは、RTDと同様、温度の変化で抵抗値が変化します。温度範囲は-80～+150℃と3種類のセンサの中で最も狭く、測定精度はRTDよりも少し低くなっています。RTDとサーミスタは、4線式測定で測定した場合に最も高い精度が得られます。したがって、RTD、サーミスタを使用する場合は、4線式測定が行えるスイッチ・モジュールを選びます。

最初の選択基準は、スイッチ・システムの構成によります。マトリクス・スイッチの構成が必要な場合は、7709型マトリクス・モジュールを選びます。

選択基準は、必要なチャンネル数と、「その他の機能」の欄のテスト要件です。

RTDまたはサーミスタのチャンネル数 (4線抵抗デバイス)	プラグイン・モジュール	コネクタ・タイプ	モジュールのその他の機能
最大5チャンネル	7707型	マルチピンD-Sub	32のデジタルI/Oライン
最大10チャンネル	7700型	ネジ端子	熱電対用のCJCセンサ、 2つの電流測定チャンネル
最大10チャンネル	7706型	ネジ端子	2つのアナログ出力、16のデジタル出力、 イベント・トータライザ
最大10チャンネル	7710型	ネジ端子	ソリッド・ステート・リレー、 最大800チャンネル/秒のスキャン速度
最大16チャンネル	7703型	マルチピンD-Sub	リード・リレー
最大20チャンネル	7702型	ネジ端子	2つの電流測定チャンネル
最大20チャンネル	7708型	ネジ端子	熱電対用のCJCセンサ

表4. マルチプレクサベースのRTD、熱電対スイッチングのためのスイッチ・モジュールのオプション

ヒント

温度センサの選定では、熱電対が最も一般的な選択肢になります。これは、熱電対が最も堅牢であり、計測器からの距離もとれ、温度範囲が広く、低コストでもあるからです。

RTDは熱電対よりも測定精度に優れていますが、熱電対ほど丈夫ではありません。また、熱電対ほど広い温度範囲はありません。

サーミスタには優れた測定精度があり、かつ低コストです。RTDと比べても温度変化に対する応答に優れています。さらに、RTDに比べて特定の温度変化に対する抵抗の変化がはっきりしています。

センサの種類	長所	短所
熱電対 (TC)	比較的低コスト、広い温度範囲	小さな出力電圧、接続には熱電対線を使用する必要がある、 冷接点補償 (CJC) 回路が必要
RTD	最も正確、広い温度範囲	小さな出力抵抗、出力源が必要
サーミスタ	大きな出力、低コスト、高速応答	狭い温度範囲、長期安定度に欠ける

表4. マルチプレクサベースのRTD、熱電対スイッチングのためのスイッチ・モジュールのオプション

キャパシタンスのスイッチングと測定

キャパシタンス、ケーブルのキャパシタンス、配線経路のキャパシタンスの測定では、一定の電流をDUTに流し、電圧ランプ (dV/dt) を測定する必要があります。キャパシタンスは、 $I/dV/dt$ で計算できます。電圧のスイッチングに適したモジュールであれば、キャパシタンスもスイッチングできます。マトリクス・モジュールは、マトリクスにおけるすべての経路の浮遊容量を考慮するのは難しいため、キャパシタンス測定には推奨できません。電圧が測定できるスイッチ・モジュールは、キャパシタンスのスイッチング、測定に使用できます。キャパシタンスのスイッチング、測定には、大型ネジ端子コネクタを備えたマルチプレクサを推奨します。

選択基準は、必要なチャンネル数と、「その他の機能」の欄のテスト要件です。

チャンネル数	プラグイン・モジュール	モジュールのその他の機能
最大10チャンネル	7707型	32のデジタルI/Oライン
最大32チャンネル	7701型	-
最大32チャンネル	7703型	リード・リレー

ヒント

特にスイッチング・システムでは、キャパシタンス測定は再現性が難しいものです。DUTとはシールド線で接続し、できる限り短くします。既知のDUTを使用して各チャンネルをテストすることで、それぞれの信号経路の性能を検証します。DAQ6510型では、REL 機能を使用して各チャンネルの測定経路のオフセットを補正します。

RF信号のスイッチング

3.5GHzまでのRF信号をスイッチングする場合は、7711型RFマルチプレクサまたは7712型RFマルチプレクサを選びます。どちらのモジュールも、1×4のマルチプレクサを2つ装備しています。

選択基準は周波数帯域幅です。以下の表をもとに選びます。

最高信号帯域幅	プラグイン・マルチプレクサ
最高2GHz	7711型
最高3.5GHz	7712型

ヒント

このスイッチ・モジュールとの接続には、SMAコネクタの付いたRFケーブルを使用します。挿入損失や負荷不整合による反射の可能性のあるアダプタの使用は避けます。ケーブル長を短くすることで、挿入損失とVSWR損失を抑えることができます。スイッチ・システムのdB損失を抑えることが重要な場合は、リジッドRFケーブルを使用します。

注：DAQ6510型はRF信号を切り替えるのみであり、RF信号は測定しません。

周波数と周期のスイッチングと測定

DAQ6510型は、300kHzまで、または3.3 μ sまでの周波数とその逆数の周期を測定できます。電圧信号がスイッチングできるスイッチ・モジュールであれば、周波数または周期を測定する信号もスイッチングできます。周波数または周期を測定する信号の電圧は、スイッチ・モジュールの定格電圧以下でなければなりません。

選択基準を以下に示します。

- マルチプレクサまたはマトリクス構成
- 必要なチャンネル数
- 最大電圧
- テスト速度
- リレー寿命
- マス・ターミネーション・コネクタ、またはネジ端子
- その他の機能

テスト・セットアップでマトリクス構成が必要な場合は、7709型6 \times 8マトリクスを選びます。

マルチプレクサ構成の場合は、表5から選びます。

必要なチャンネル数	ブラグイン・マルチプレクサ・モジュール	最大電圧	スイッチ速度	リレー寿命	コネクタ・タイプ	その他モジュールの特長
最大10チャンネル	7707型	300V	3ms	10 ⁸ 回	多ピンD-Sub	32のデジタルI/Oライン
最大20チャンネル	7700型	300V	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	CJCセンサ、 2つの電流チャンネル
最大20チャンネル	7706型	300V	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	2つのアナログ出力、 16のデジタル出力、 イベント・トータライザ
最大20チャンネル	7710型	60V	0.5ms	10 ¹⁰ 回	ネジ端子	ソリッド・ステート・リレー
最大32チャンネル	7701型	150V	3ms	10 ⁸ 回	多ピンD-Sub	—
最大32チャンネル	7703型	300V	1ms	10 ⁸ 回	多ピンD-Sub	リード・リレー
最大40チャンネル	7702型	300V	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	2つの電流チャンネル
最大40チャンネル	7708型	300V	3ms	10 ⁸ 回	ネジ端子	CJCセンサ

表5. 7700シリーズ・ブラグイン・マルチプレクサ・モジュール

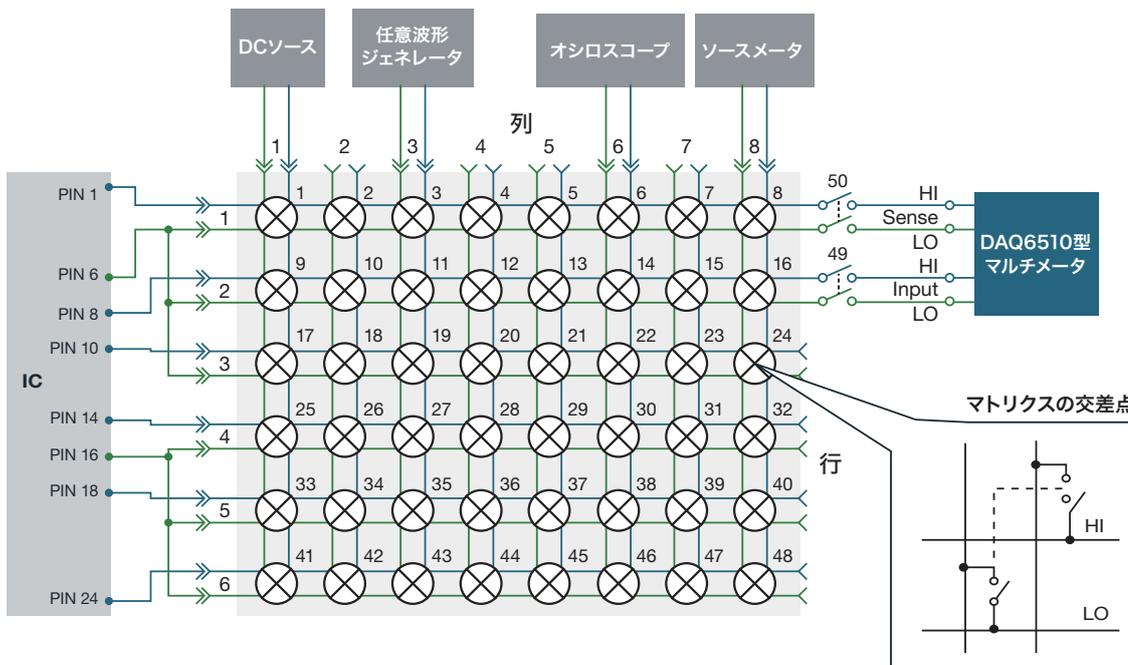


この測定における外部干渉を抑えるには、電圧のスイッチングと測定におけるグラウンドとシールドの項を参照してください。

任意の入力から任意の出力へのスイッチング

測定に必要な電源、入出力のためのピンを持った集積回路などのデバイスをテストするには、マトリクスによる構成が最適です。7709型マトリクス・スイッチ・モジュールは6×8、双極のマトリクスであり、任意の行と任意の列を接続できます。6行、8列以上が必要な場合は、2つのマトリクス・モジュールを接続することで、行を12まで、列を16まで拡張できます。

7709型マトリクス・モジュールは、電圧、抵抗(導通)、RTD、サーミスタによる温度入力と周波数(周期)が切り替えられます。



7709型6×8マトリクスのブロック図

動作設定

7700シリーズ・モジュールは、入力のマルチプレクサ、マトリクスの他に、設定、デジタルI/O、イベント・カウント、アナログ出力が可能です。

テスト・システムの設定要件をもとに、スイッチ・モジュールを選びます。

機能	プラグイン・スイッチ・モジュール	モジュールのその他の機能
32チャンネルのデジタル入出力	7707型	10チャンネルのマルチプレクサ
16チャンネルのデジタル出力 2チャンネルのアナログ出力 1つのイベント・カウンタ	7706型	20チャンネルのマルチプレクサ (CJCセンサ付)
40チャンネルの設定	7705型	独立したSPSTリレー

マルチチャンネル・テストの詳細については、当社ウェブ・サイト (jp.tek.com) をご覧ください。

お問い合わせ先：

オーストラリア 1 800 709 465
オーストリア 00800 2255 4835
バルカン諸国、イスラエル、南アフリカ、その他ISE諸国 +41 52 675 3777
ベルギー 00800 2255 4835
ブラジル +55 (11) 3759 7627
カナダ 1 800 833 9200
中央／東ヨーロッパ、バルト海諸国 +41 52 675 3777
中央ヨーロッパ／ギリシャ +41 52 675 3777
デンマーク +45 80 88 1401
フィンランド +41 52 675 3777
フランス 00800 2255 4835
ドイツ 00800 2255 4835
香港 400 820 5835
インド 000 800 650 1835
インドネシア 007 803 601 5249
イタリア 00800 2255 4835
日本 81 (3) 6714 3086
ルクセンブルク +41 52 675 3777
マレーシア 1 800 22 55835
メキシコ、中央／南アメリカ、カリブ海諸国 52 (55) 56 04 50 90
中東、アジア、北アフリカ +41 52 675 3777
オランダ 00800 2255 4835
ニュージーランド 0800 800 238
ノルウェー 800 16098
中国 400 820 5835
フィリピン 1 800 1601 0077
ポーランド +41 52 675 3777
ポルトガル 80 08 12370
韓国 +82 2 6917 5000
ロシア +7 (495) 6647564
シンガポール 800 6011 473
南アフリカ +41 52 675 3777
スペイン 00800 2255 4835
スウェーデン 00800 2255 4835
スイス 00800 2255 4835
台湾 886 (2) 2656 6688
タイ 1 800 011 931
イギリス、アイルランド 00800 2255 4835
アメリカ 1 800 833 9200
ベトナム 12060128

2017年4月現在



jp.tek.com

テクトロニクス／ケースレーインストルメンツ

お客様コールセンター：技術的な質問、製品の購入、価格・納期、営業への連絡

TEL: 0120-441-046 ヨク良い オシロ 営業時間／9:00～12:00・13:00～18:00
(土日祝日および当社休日を除く)

サービス・コールセンター：修理・校正の依頼

TEL: 0120-741-046 なんと良い オシロ 営業時間／9:00～12:00・13:00～17:30
(土日祝日および当社休日を除く)

〒108-6106 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティB棟6階

記載内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

Copyright © 2019, Tektronix. All rights reserved. TEKTRONIX およびTEK はTektronix, Inc. の登録商標です。
記載された製品名はすべて各社の商標あるいは登録商標です。

2019年7月 1KZ-61385-0