

Keysight U2751A USB モジュラ・スイッチ・ マトリクス

ユーザーズ/
サービス・ガ
イド

注記:この文書には「アジレント」の記載がありますが、アジレント・テクノロジーの電子計測事業はキーサイト・テクノロジーとなりました。詳細は www.keysight.jp をご覧ください。



ご注意

著作権に関するご注意

© Keysight Technologies 2008-2020

米国および国際著作権法の規定に基づき、Keysight Technologies による事前の同意と書面による許可なしに、本書の内容をいかなる手段でも（電子的記憶および読み出し、他言語への翻訳を含む）複製することはできません。

商標

Pentium は、米国における Intel Corporation の登録商標です。

Microsoft、Visual Studio、Windows、MS Windows は、米国およびその他の国における Microsoft Corporation の登録商標です。

マニュアルパーツ番号

U2751-90012

版

第 8 版、2020 年 6 月 12 日

印刷：

Printed in Malaysia

出版者：

Keysight Technologies
Bayan Lepas Free Industrial Zone,
11900 Penang, Malaysia

テクノロジーライセンス

本書に記載されたハードウェア及びソフトウェア製品は、ライセンス契約条件に基づき提供されるものであり、そのライセンス契約条件の範囲でのみ使用し、または複製することができます。

適合宣言書

本製品およびその他の Keysight 製品の適合宣言書はウェブサイトからダウンロードできます。
<http://www.keysight.co.jp/go/conformity> にアクセスして、製品番号で検索して、最新の適合宣言書をご確認ください。

米国政府の権利

本ソフトウェアは、連邦調達規則 (“FAR”)2.101 に定められている「商用コンピューターソフトウェア」です。FAR 12.212 および 27.405-3、国防総省 FAR 補足 (“DFARS”)227.7202 に従い、米国政府の商用コンピューターソフトウェアの入手条件は、本ソフトウェアを一般エンドユーザーに提供する場合に通常適用される条件と同じです。したがって、Keysight は自社の標準商用ライセンスに従って、本ソフトウェアを米国政府のユーザーに提供します。標準商用ライセンスは、以下のウェブサイトを提供されている、使用許諾契約書 (EULA) に具体的に示されています。<http://www.keysight.co.jp/find/sweula>。EULA に定められているライセンスは、米国政府の排他的権限を表し、米国政府はそれに従って本ソフトウェアを使用、変更、配布または開示することができます。EULA およびそこに定められているライセンスは、なかんずく、以下のことを Keysight に要求または許可するものではありません。(1) 一般エンドユーザーに通常提供されていない商用コンピューターソフトウェアまたは商用コンピューターソフトウェアのドキュメントに関連する技術情報を提供する、または (2) 一般エンドユーザーに通常付与されている商用コンピューターソフトウェアまたは商用コンピューターソフトウェアのドキュメントを使用、変更、複製、公開、実行、表示、または開示する権利の範囲を超えて、政府に権利を譲渡、または別の方法で提供する。政府が課す要件は、EULA に定められている要件に限られます。ただし、それらの条件、権利、またはライセンスが、FAR および DFARS に従って、すべての商用コンピューターソフトウェアのメーカーから明示的に求められている場合、あるいは EULA の他の箇所に特に明記されている場合を除きます。Keysight は、本ソフトウェアをアップデート、修正、あるいはその他の形で変更する義務を負わないものとします。FAR 12.211/27.404.2 および DFARS 227.7102 に従って、FAR 2.101 によって定義されている技術データに関しては、米国政府に付与される権利は、あらゆる技術データに関して、FAR 27.401 または DFAR 227.7103-5 (c) に定義されている制限付き権利の範囲に限定されます。

保証

本書の内容は「現状のまま」で提供されており、改訂版では断りなく変更される場合があります。また、キーサイトは、法律の許す限りにおいて、本書およびここに記載されているすべての情報に関して、特定用途への適合性や市場商品力の黙示的保証に限らず、一切の明示的保証も黙示的保証もいたしません。キーサイトは本書または本書に記載された情報の適用、実行、使用に関連して生じるエラー、間接的および付随的損害について責任を負いません。キーサイトとユーザーが別途に締結した書面による契約の中で本書の情報に適用される保証条件が、これらの条件と矛盾する場合は、別途契約の保証条件が優先されるものとします。

安全情報

注意

















注意の表示は、危険を表します。ここに示す操作手順や規則などを正しく実行または遵守しないと、製品の損傷または重要なデータの損失を招くおそれがあります。指定された条件を完全に理解し、それが満たされていることを確認するまで、注意の指示より先に進まないでください。

警告

警告の表示は、危険を表します。ここに示す操作手順や規則などを正しく実行または遵守しないと、怪我または死亡のおそれがあります。指定された条件を完全に理解し、それが満たされていることを確認するまで、警告の指示より先に進まないでください。

安全記号

測定器およびマニュアルに記載された以下の記号は、本器を安全に操作するために守るべき注意事項を示します。

	直流 (DC)		オフ (電源)
	交流 (AC)		オン (電源)
	直流/交流		注意、感電の危険あり
	3 相交流		注意、危険あり (具体的な警告/注意 情報については本書を参照)
	グランド端子		注意、高温の表面
	感電防止用アース端子		双安定ブッシュ・コントロールのアウト位置
	フレーム端子またはシャーシ端子		双安定ブッシュ・コントロールのイン位置
	等電位	CAT I	主電源に直接接続されていない回路に対する測定
	二重絶縁または強化絶縁で保護された機器		

安全に関する一般情報

警告

- 爆発の危険性のあるガス、蒸気、埃のある環境または濡れた環境ではデバイスを使用しないでください。
- 接続の前に、デバイスのすべてのマークを確認してください。
- デバイスは CAT I 測定カテゴリに属します。25 ピン・コネクタを主電源に接続しないでください。



CAT I :

最大使用電圧 :

スタンドアロン 35 Vrms

モジュラ (U2781A と組み合わせて使用) 180 Vrms

最大過渡電圧 : 300 Vrms

- 定格電圧 (デバイスに記載) よりも高い電圧を測定しないでください。
- カバーが取り外された状態、またはきちんと固定されていない状態でデバイスを使用しないでください。
- 思わぬ危険を回避するため、必ずメーカーが供給する電源アダプタを使用してください。

注意

- 測定器やアクセサリ内部の部品は、静電放電 (ESD) によって損傷を受ける可能性があります。ESD の発生を防ぐため、先にケーブルやワイヤをプラグイン・コネクタに接続し、ワイヤ・ケースで覆ってから、出力コネクタに差し込むようにしてください。
- デバイスをメーカーの指示通りに使用しないと、デバイスの安全機能が損なわれる可能性があります。
- ケースは、柔らかいリントフリー布をわずかに湿らせて拭いてください。洗剤、揮発性の液体、化学溶剤は使用しないでください。
- デバイスの通気口をふさがないようにください。
- 本器は、過電圧カテゴリ II、汚染度 2 で使用するように設計されています。

環境条件

本器は屋内の結露が少ない場所で使用するよう設計されています。
下の表に、本製品の一般的な環境要件を示します。





環境条件	要件
動作温度	0 °C ~ 50 °C
動作湿度	相対湿度 20% ~ 85% (非結露)
保管温度	-20 °C ~ 70 °C
保管湿度	相対湿度 5% ~ 90% (非結露)
高度	最大2,000 m

注意

U2751A USB モジュラ・スイッチ・マトリクスは、下記の安全規格と EMC 規格に準拠します。

- IEC 61010-1/EN61010-1
- IEC61010-2-030/EN61010-2-030
- カナダ :
 - CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
 - CAN/CSA-C22.2 No. 61010-030-12
 - ICES/NMB-001
- 米国 :
 - ANSI/UL Std No. 61010-1
 - ANSI/UL Std No. 61010-2-030
- IEC61326-1/EN61326-1
- オーストラリア／ニュージーランド : AS/NZS CISPR11

規制マーク

	<p>CE マークは、欧州共同体の登録商標です。この CE マークは、製品が関連するすべての欧州法的指令に適合することを示します。</p>		<p>RCM マークは、オーストラリアの通信メディア庁の登録商標です。</p>
<p>ICES/NMB-001</p>	<p>ICES/NMB-001 は、この ISM デバイスがカナダの ICES-001 に適合していることを示します。 Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.</p>		<p>本器は、WEEE 指令 (2002/96/EC) のマーキング要件に適合します。貼付された製品ラベルは、本電気／電子製品を家庭ゴミとして廃棄してはならないことを示します。</p>
	<p>CSA マークは、カナダ規格協会の登録商標です。</p>		

Waste Electrical and Electronic Equipment(WEEE) 指令 2002/96/EC

本器は、WEEE 指令（2002/96/EC）のマーキング要件に適合します。貼付された製品ラベルは、本電気／電子製品を家庭ゴミとして廃棄してはならないことを示します。

製品カテゴリー：

WEEE 指令付録 1 の機器タイプに基づいて、本器は「Monitoring and Control Instrument」製品に分類されます。

製品に貼付されるラベルを下に示します。



家庭ゴミとして廃棄しないでください。

不要になった測定器の回収については、Keysight 計測お客様窓口にお問い合わせいただくか、以下のウェブサイトの詳細をご確認ください。

<http://about.keysight.co.jp/en/companyinfo/environment/takeback.shtml>

セールス／テクニカルサポート

セールス／テクニカルサポートに関する Keysight へのお問い合わせについては、以下の Keysight ウェブサイトのサポートリンクを参照してください。

- www.keysight.com/find/U2751A
(製品固有の情報およびサポート、ソフトウェアおよびドキュメントのアップデート)
- www.keysight.co.jp/find/assist
(修理およびサービスのワールドワイドの問い合わせ情報)

これは空白のページです。

目次

安全記号	5
安全に関する一般情報	6
環境条件	7
規制マーク	8
Waste Electrical and Electronic Equipment(WEEE) 指令	
2002/96/EC	9
製品カテゴリー:	9
セールス/テクニカルサポート	9
1 入門	
はじめに	18
製品概要	19
製品の外観	19
製品の寸法	21
バンパーを含まない寸法	21
バンパーを含む寸法	22
標準付属品	23
サービスと保守	24
受入れ検査	24
電氣的検査	24
一般的な保守	24
インストールと設定	25
U2751A DSub コネクタ	26
U2922A ターミナル・ブロック	27
U2922A ターミナル・ブロックのインストール	30
55 ピン・バックプレーン・コネクタのピン構成	32
シャーシのインストール	33

2	動作と機能	
	電源投入	36
	スイッチ制御	37
	リレー・サイクル・カウンタ	40
	システム関連動作	41
	セルフテスト	41
	エラー条件	41
	システム関連作業のための SCPI コマンド	42
3	特性と仕様	
4	サービス情報	
	故障したリレーのチェック	46
	交換可能パーツ	47
	分解手順	48
	再組み立て手順	50
	Keysight Technologies へのお問い合わせ	50
	索引	

図一覧

図 1-1	25 ピン・オス型 DSub コネクタ	26
図 1-2	U2922A のピン構成	27
図 1-3	U2922A の外観	28
図 1-4	U2922A の寸法	29
図 1-5	55 ピン・バックプレーン・コネクタのピン構成	32
図 2-1	スイッチ・マトリクス概念	37
図 2-2	Keysight Measurement Manager のパネル・ビュー	38
図 2-3	リレー・サイクル・カウンタのパネル・ビュー	40
図 4-1	故障したリレーのチェック	46

これは空白のページです。

表一覧

表 1-1	ピン割り当て	26
表 1-2	SSI (Synchronous Simultaneous Interface) コネクタ・ ピンの説明	32
表 4-1	交換可能パーツのパーツ番号と説明	47

これは空白のページです。

1 入門

はじめに	18
製品概要	19
製品の寸法	21
標準付属品	23
サービスと保守	24
インストールと設定	25

はじめに

U2751A USB モジュラ・スイッチ・マトリクスは、自動テスト用の高品質／低コストのスイッチングを提供します。スタンドアロンで使用することも、U2781A USB モジュラ測定器用シャーシと組み合わせてモジュラ・ユニットとして使用することもできます。

U2751A はコンパクトな 4×8 の 2 線モジュラ・スイッチ・マトリクスであり、USB インタフェース経由で Keysight Measurement Manager ソフトウェアからリモート制御されます。U2751A は、付属のドライバまたは SCPI コマンドを使ってプログラムすることもできます。

U2751A には、次の機能があります。

- 4 行 8 列構成の 32 個の 2 線クロス・ポイント
- 行と列の任意の組合わせを同時に接続可能。複数チャネルを同時にクローズ可能
- リレー・サイクル・カウンタ

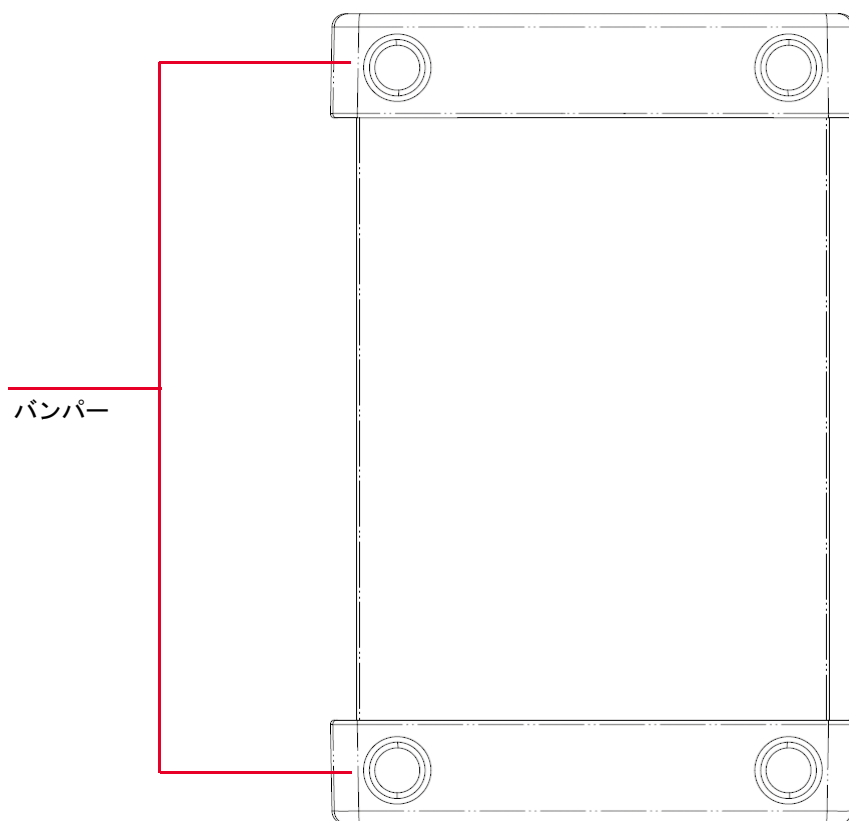
U2751A を使えば、被試験デバイス (DUT) とテスト機器との間の柔軟な接続パスを実現し、さまざまな測定器を DUT の複数のポイントに同時に接続できます。

Keysight Measurement Manager を使うことにより、USB インタフェース経由でマトリクスを制御して、32 個の行／列交点の任意のものを開閉できます。詳細については『Keysight Measurement Manager ヘルプ・ファイル』を参照してください。

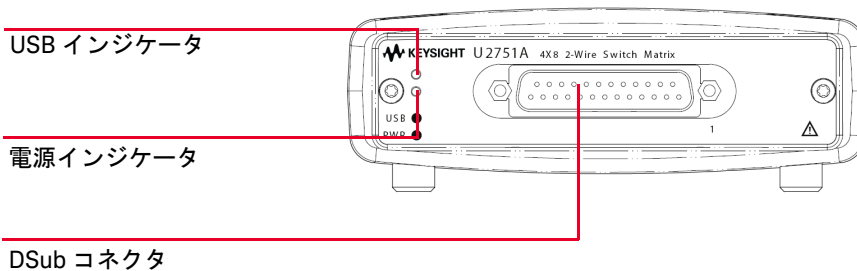
製品概要

製品の外観

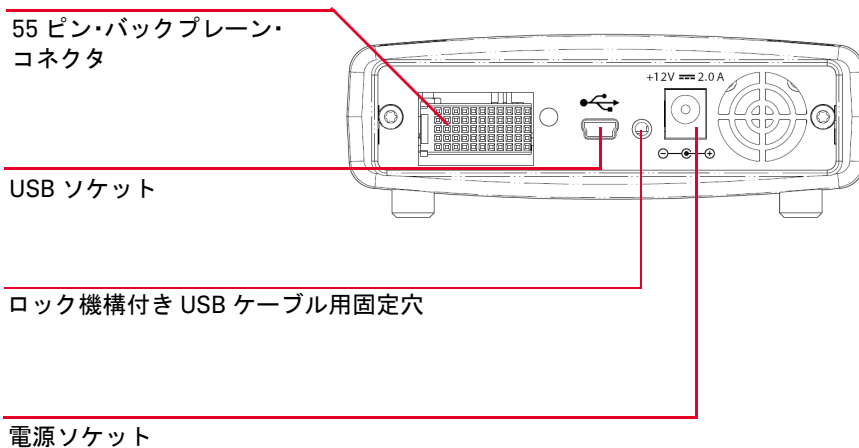
平面図



正面図



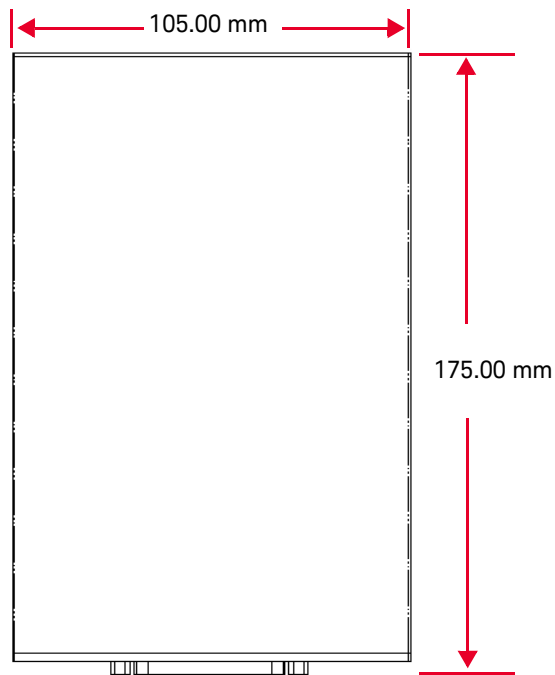
裏面図



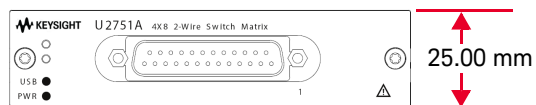
製品の寸法

バンパーを含まない寸法

平面図

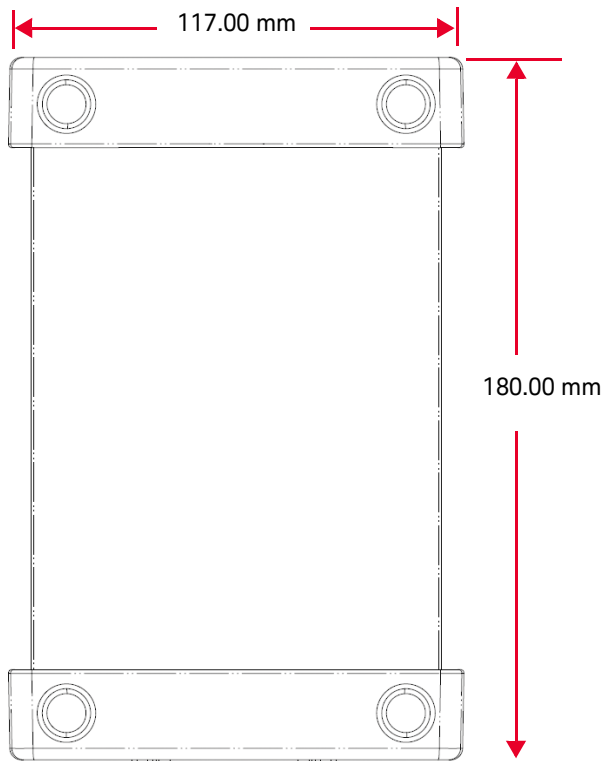


正面図

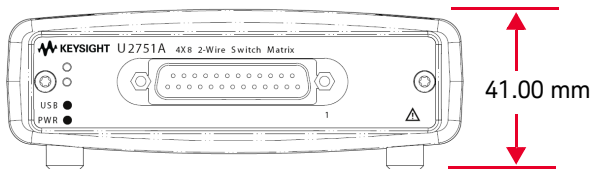


バンパーを含む寸法

平面図



正面図



標準付属品

機器とともに次のアイテムが揃っていることを確認してください。欠けているアイテムまたは損傷しているアイテムがあれば、最寄りの Keysight 営業所にお問い合わせください。

- ✓ 12 V、2 A AC/DC アダプタ
- ✓ 電源コード
- ✓ USB 標準 A- ミニ B インタフェース・ケーブル
- ✓ L マウント・キット（モジュラ測定器用シャーシと一緒に使用）
- ✓ Keysight Automation-Ready CD-ROM（Keysight IO Libraries Suite を収録）
- ✓ Keysight USB モジュール製品／システムのクイック・スタート・ガイド
- ✓ Keysight USB モジュール製品／システムの製品リファレンス DVD-ROM
- ✓ Keysight Measurement Manager Quick Reference Card

サービスと保守

受入れ検査

U2751A を受領したら、ユニットに輸送中の損傷（端子の破損、ケースのひび、欠け、傷など）がないかどうか調べます。損傷が見つかった場合は、最寄りの Keysight 営業所に直ちにご連絡ください。保証条件は、本書の先頭に記載されています。

納品時の梱包は、購入した U2751A を Keysight に送り返す場合に備えて保管しておいてください。U2751A をサービスのために送る場合、所有者とモデル番号を記載したタグを添付してください。また、問題の簡単な説明を書いて同梱してください。

電氣的検査

第 4 章の「サービス情報」（45 ページ）に、詳細な検証手順が記載されています。この手順は、U2751A が仕様を満たして動作していることを高い信頼度レベルで検証します。

一般的な保守

注記

モジュラ製品のマニュアルで説明していない修理は、サービスマンのみが実施してください。

- 1 モジュールの電源をオフにし、電源コードと I/O ケーブルをデバイスから外します。
- 2 モジュールをバンパー・ケーシングから取り出します。
- 3 モジュール上にたまったほこりを振り落とします。
- 4 モジュールを乾いた布で拭き、バンパーを定位置に戻します。

インストールと設定

Keysight USB モジュール製品／システムのクイック・スタート・ガイドの詳細手順に従って、U2751A の準備とインストールを始めてください。

注記

U2751A を Keysight VEE Pro、LabVIEW、または Microsoft® Visual Studio® で使用するには、IVI-COM ドライバをインストールする必要があります。

U2751A DSub コネクタ

U2751A には、**図 1-1** に示す 25 ピンのオス型 DSub コネクタ 1 個が装備されています。

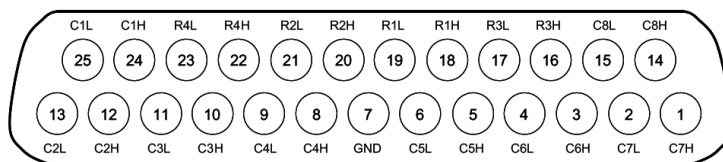


図 1-1 25 ピン・オス型 DSub コネクタ

ピン割り当て

表 1-1 ピン割り当て

ピン	説明	ピン	説明
18	R1H	10	C3H
19	R1L	11	C3L
20	R2H	8	C4H
21	R2L	9	C4L
16	R3H	5	C5H
17	R3L	6	C5L
22	R4H	3	C6H
23	R4L	4	C6L
24	C1H	1	C7H
25	C1L	2	C7L
12	C2H	14	C8H
13	C2L	15	C8L
7	GND		

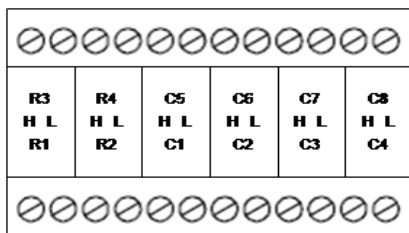
R は “Row” (行)、C は “Column” (列) を表します。

H は “High” (ハイ)、L は “Low” (ロー) を表します。

U2922A ターミナル・ブロック

U2922A ターミナル・ブロックは、U2751A で使用できるオプションのアクセサリです。U2922A は約 100 g の重さで、ねじ式端子を備え、プロトタイプ・アプリケーションや実際のシステム運用において、スイッチ・マトリクスへの便利で簡単な接続のために使用できます。さまざまなルーティング・オプションやマトリクス・トポロジを構成できます。

U2922A のピン構成は、U2751A の 25 ピン・オス型 DSub コネクタと次に示すように対応しています。



R は “Row” (行)、C は “Column” (列) を表します。
 H は “High” (ハイ)、L は “Low” (ロー) を表します。

図 1-2 U2922A のピン構成

フロント・パネルに適合する 25 ピン・メス型 DSub コネクタを使って、独自のターミナル・ブロックを作成することもできます。

注記

デザインは、IEC/EN 61010-1 に定義された高電圧アプリケーション用のクリアランスおよびクリーページ要件を満たす必要があります。

U2922A の外観と寸法を図 1-3 と図 1-4 に示します。

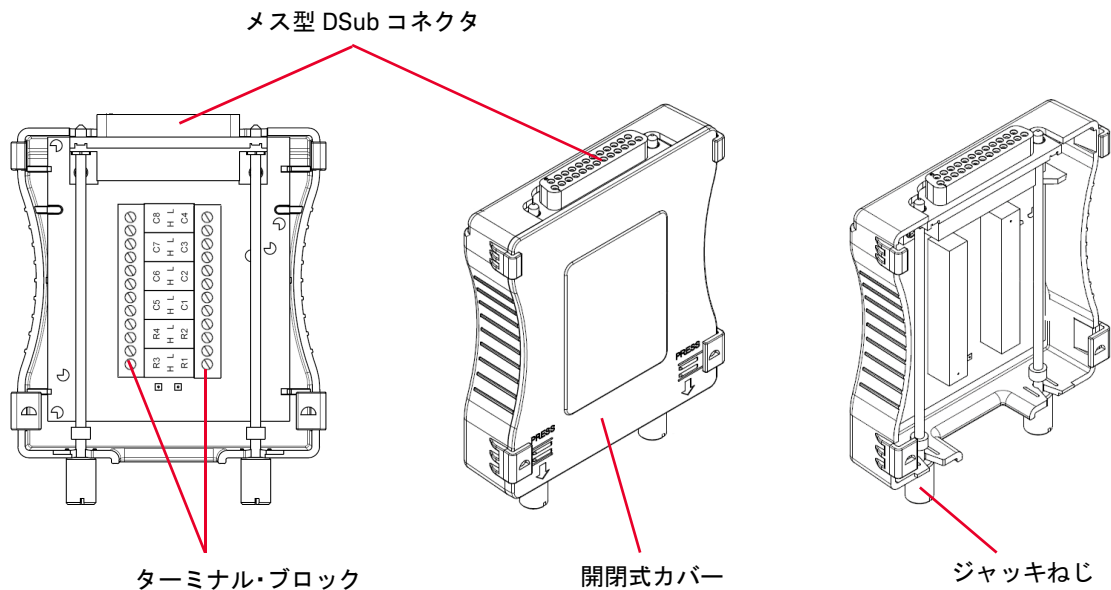
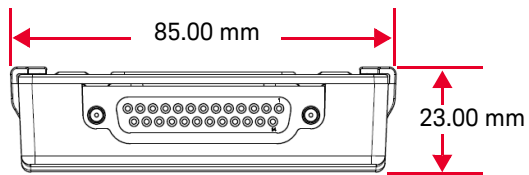
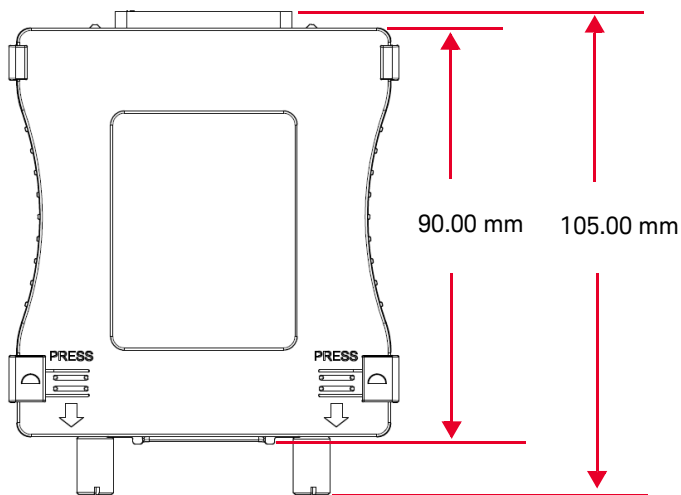


図 1-3 U2922A の外観

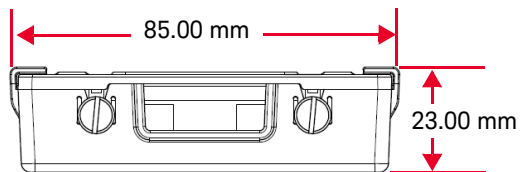
裏面図



平面図



正面図



側面図

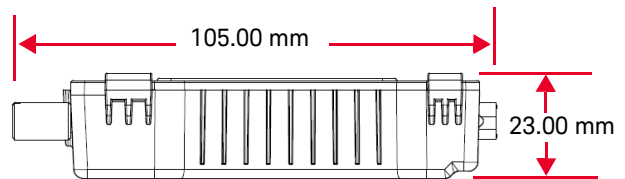


図 1-4 U2922A の寸法

U2922A ターミナル・ブロックのインストール

ここでは、U2922A ターミナル・ブロックを U2751A に接続する際の推奨手順を示します。

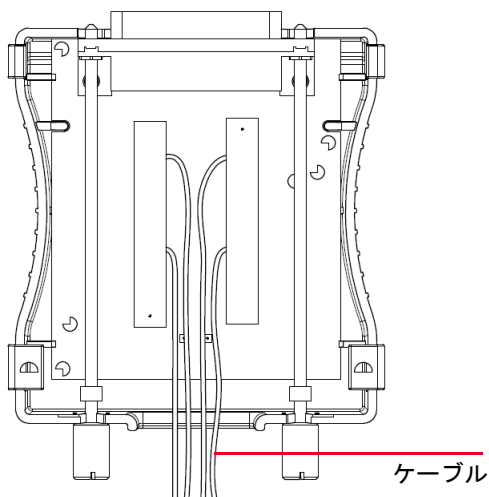
警告



- ターミナル・ブロックを使用する際の U2751A の最大使用電圧は、スタンドアロンの場合で 35 Vrms、モジュラ（U2781A との組み合わせで使用）の場合で 180 Vrms です。
- 最大過渡電圧は 300 Vrms です。
- 予期しない危険を避けるため、U2922A ターミナル・ブロックの開閉式カバーを動作中に取り外さないでください。

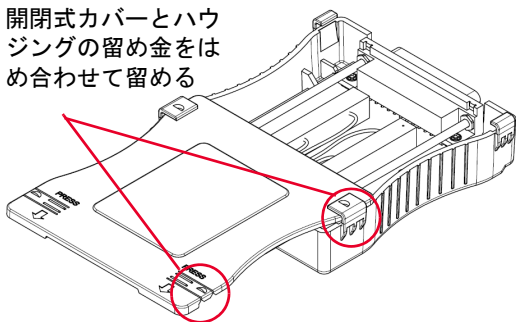
注記

- U2922A ターミナル・ブロックへのケーブルの接続は、U2922A を U2751A に接続する前に行う必要があります。
- U2922A のケーブル接続を変更する場合は、デバイスの電源をオフにし、U2922A を U2751A から取り外してください。

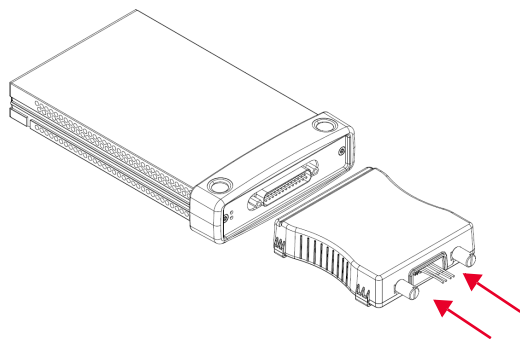


ターミナル・ブロックに必要なケーブルを接続します。

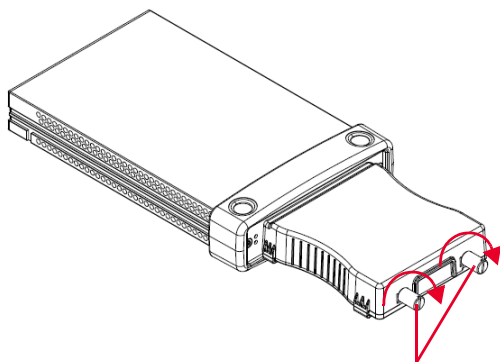
開閉式カバーとハウジングの留め金をはめ合わせて留める



開閉式カバーをはめ込んでターミナル・ブロックを閉じます。開閉式カバーをはめ込む前に、カバーとハウジングの留め金をチェックして、向きが正しいことを確認してください。



開閉式カバーが下になるように U2922A をひっくり返します。その後、図のように U2922A を U2751A に挿入します。



U2922A のジャッキねじ

ねじ回しを使ってジャッキねじを締め、接続を固定します。安全のため、ターミナル・ブロックが正しくインストールされ、ねじが正しく締められていることを確認してください。

55 ピン・バックプレーン・コネクタのピン構成

55 ピン・バックプレーン・コネクタは、U2751A モジュールを U2781A USB モジュラ測定器用シャーシに挿入するときに使用します。詳細については、『Keysight U2781A USB Modular Instrument Chassis User's Guide』を参照してください。

GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	F
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	VBUS	GND	USB_D-	E
GND	TRIG3	GND	TRIG2	ND	TRIG1	GND	TRIG0	GND	GND	USB_D+	D
TRIG4	GND	TRIG5	GND	TRIG6	GND	TRIG7	GND	+12 V	+12 V	GND	C
nBPUB	CLK10M	GND	STAR_TRIG	GA2	GA1	GA0	NC	+12 V	+12 V	+12 V	B
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	+12 V	+12 V	+12 V	A
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

図 1-5 55 ピン・バックプレーン・コネクタのピン構成

表 1-2 SSI (Synchronous Simultaneous Interface) コネクタ・ピンの説明

SSI タイミング信号	機能
GND	グラウンド
NC	接続なし
VBUS	USB バス・パワーのセンシング入力
USB_D+、USB_D-	USB 差動ペア
TRIG0 ~ TRIG7	トリガ・バス
+12 V	4 A の電流で +12 V のパワー
nBPUB	USB バックプレーン入力検出
CLK10M	10 MHz クロック・ソース

表 1-2 SSI (Synchronous Simultaneous Interface) コネクタ・ピンの説明 (続き)

SSI タイミング信号	機能
STAR_TRIG	スター・トリガ
GA0、GA1、GA2	地理的アドレス・ピン

シャーシのインストール

U2751A モジュールに L マウント・キットをインストールする必要があります。以下の手順に従えば、L マウント・キットとモジュールを U2781A シャーシに簡単にインストールできます。

- 1 梱包から L マウント・キットを取り出します。
- 2 U2751A モジュールをバンパー・ケーシングから取り出します。
- 3 Phillips ねじ回しを使用して、L マウント・キットを U2751A モジュールに固定します。
- 4 U2751A モジュールを、55 ピン・バックプレーン・コネクタがモジュールの一番下に来るように U2781A シャーシに挿入します。
- 5 モジュールをシャーシに挿入したら、L マウント・キットのねじを締めて、しっかりと接続します。

これは空白のページです。

2 動作と機能

電源投入	36
スイッチ制御	37
リレー・サイクル・カウンタ	40
システム関連動作	41

本章では、U2751A の機能と動作について説明します。

電源投入

U2751A の電源を投入する際には、以下の点に注意してください。

- U2751A は、USB インタフェース経由でのみ動作します。
- U2751A を制御するには、ハードウェア・ドライバと IO Libraries Suite 14.2 以上をインストールする必要があります。どちらも U2751A の購入時に付属しています。インストール手順については、*Keysight USB モジュール製品／システムのクイック・スタート・ガイド*を参照してください。
- U2751A のフロント・パネルには 2 個の LED インジケータがあります。**第 1 章の「製品の外観」**（19 ページ）を参照してください。
- 電源インジケータは、U2751A の電源が投入されると点灯します。
- USB インジケータは、U2751A と PC との間でデータ交換動作が行われている間だけ点滅します。

スイッチ制御

マトリクス・スイッチは、複数の入力と複数の出力を接続します。マトリクスは行と列から構成されます。例えば、U2751Aは4×8のマトリクスであり、4つのソースを8つのテスト・ポイントに接続するために使用できます。図 2-1 を参照してください。

図 2-1 に示すように、列と行を接続する適切なリレーを動作させることにより、任意の列を任意の行に接続できます。本モジュールの各クロス・ポイント・リレーには、行と列を表す固有のチャンネル・ラベルが付けられています。例えば、チャンネル 302 は行 3 と列 2 のクロス・ポイント接続を表します。

マトリクスでは、1つのポイントに複数のソースを接続できることに注意してください。このような接続により、危険な条件や望ましくない条件が生じないことを必ず確認してください。

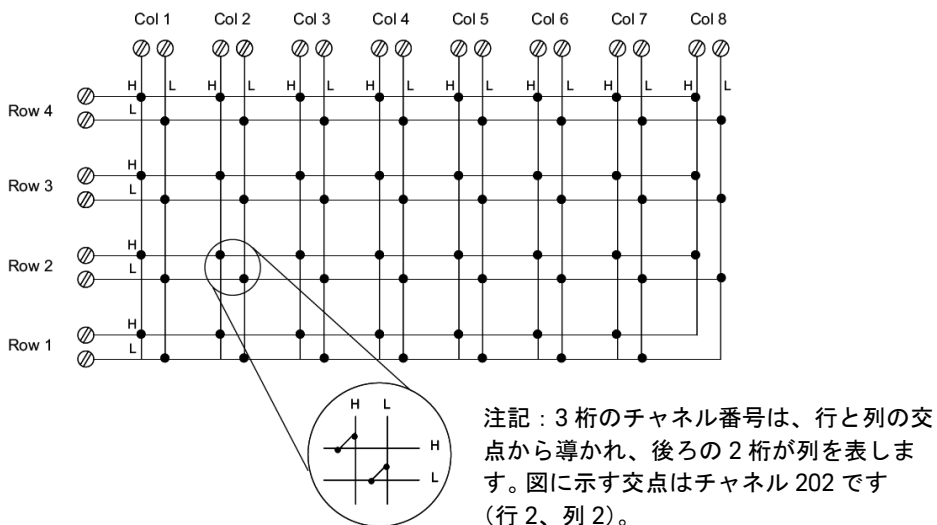


図 2-1 スイッチ・マトリクスの概念

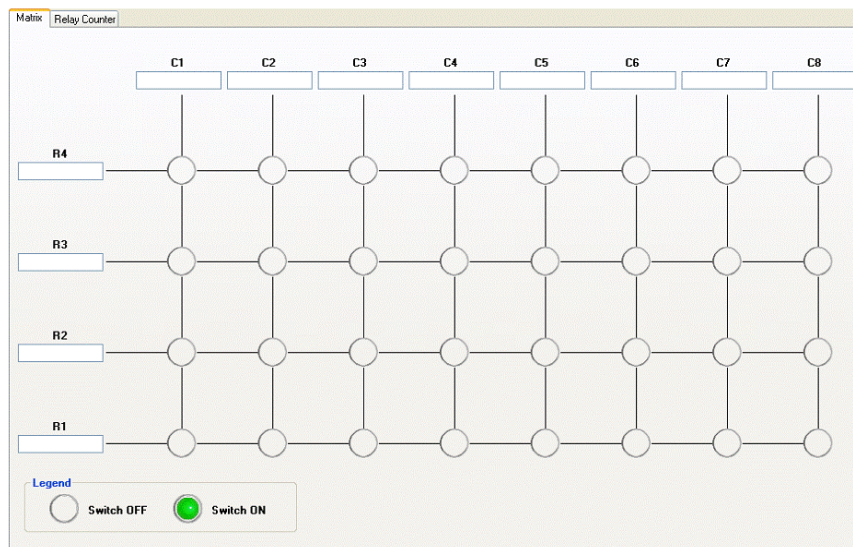


図 2-2 Keysight Measurement Manager のパネル・ビュー

Keysight Measurement Manager による動作

Keysight Measurement Manager ソフトウェアを起動し、**Matrix** タブを選択します。キーボード・ショートカット・キーは **Ctrl+M** です。

測定器とデバイスをアプリケーションの必要に応じて接続します。測定器とデバイスの名前を対応するテキスト・ボックスに入力します。

ソフトウェアでクロス・ポイントの円をクリックすると、接点をオン／オフできます。円が閉じられると、行から列への接続が強調表示されます。

SCPI コマンド

次の例は、リレーの開閉を実行するための SCPI コマンドを示します。

例 1、チャンネル 302 の接続

```
-> *CLS; *RST // スイッチをデフォルトの電源投入時  
// ステートにリセットします。この操  
// 作が不要な場合、このコマンドは無  
// 視してかまいません。  
  
-> ROUTe:CLoSe (@302) // 行3、列2 のリレーを閉じます。
```

例 2、チャンネル 302 の遮断

```
-> ROUTe:OPeN (@302) // 行3、列2 のリレーを開きます。
```

例 3、チャンネル 101、302 の接続

```
-> ROUTe:CLoSe (@101,302) // 行1、列1 および行3、列2 のリ  
// レーを閉じます。
```

リレー・サイクル・カウンタ

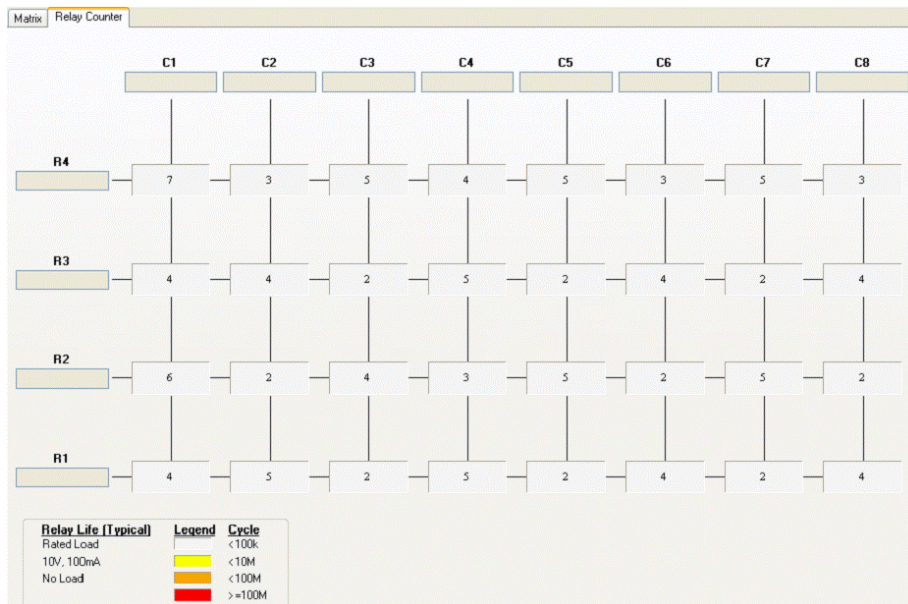


図 2-3 リレー・サイクル・カウンタのパネル・ビュー

Keysight Measurement Manager による動作

メイン・パネルで、**Relay Cycle Counter** タブを選択します。図 2-3 のパネルが表示されます。キーボード・ショートカット・キーは **Ctrl+R** です。

この機能を使うと、予防保守を実行できます。すなわち、寿命に近づいたりリレーを交換できます。

決められたリミットを超えたりリレー・サイクルは、赤で強調表示されます。図 2-3 の例を参照してください。

システム関連動作

このセクションでは、セルフテストの実行、自己校正ルーチンの実行、エラー条件の読み取りなど、システム関連の項目について説明します。

注記

セルフテスト・プロセスを実行する前に、ターミナル・ブロックやケーブルを接続しないでください。

セルフテスト

セルフテストを実行するには、次の手順を実行します。

Keysight Measurement Manager による動作

スイッチ端子が測定器に接続されていないことを確認します。U2751A の電源をオンにします。アプリケーション・パネルで、**Tools > Self-Test** を選択します。モジュールに対して一連の通信テストが実行されます。これには数秒間かかります。

エラー条件

Keysight Measurement Manager による動作

Keysight Measurement Manager を使って U2751A を操作している場合、エラーが発生するとメッセージ・ボックスが表示されます。

システム関連作業のための SCPI コマンド

次の例は、システム関連のいくつかの作業を実行するための SCPI コマンドを示します。

例 4、システム関連作業の実行

```
-> *CLS; *RST // スイッチをデフォルトの電源投入時  
                // ステートにリセットします。この操  
                // 作が不要な場合、このコマンドは無  
                // 視してかまいません。  
  
-> *TST? // セルフテストを実行します。  
  
<- +0 // テストがパスした場合は、+0 を返  
        // します。フェイルした場合は、+1  
        // を返します。  
  
-> SYST:ERR? // エラー・キューからエラー番号と  
              // 対応するメッセージ文字列を返し  
              // ます。  
  
<- +0, "No Error"
```

3 特性と仕様

U2751A USB モジュラ・スイッチ・マトリクスの特性と仕様については、データシートをご覧ください (<http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/5991-0187EN.pdf>)。

これは空白のページです。

4 サービス情報

- 故障したリレーのチェック 46
- 交換可能パーツ 47

本章では、本器をサービスまたは修理のために Keysight に返送する場合、あるいはご自身でサービスする場合のガイドラインについて説明します。交換可能パーツのリストも記載されています。

故障したリレーのチェック

注記

リレーのサイクル・カウントが1000万回に達した場合、リレーをチェックすることをお勧めします。リレーのサイクル・カウントを知るには、Keysight Measurement Manager を使うか、次の SCPI コマンドを送信します。

```
DIAGnostic:RELay:CYCLes? (@<ch_list>)
```

故障したリレーをチェックするには、導通機能を持つデジタル・マルチメータが必要です。

- 1 対象のリレーを閉じます。例：リレーが Row（行） x Column（列） y にあるとします。
- 2 DSub コネクタのコネクタ構成を参照して、DMM のテスト・リードの1つをピン RxL に、もう1つをピン CyL に接続します。DMM は、これら2つのピンが接続または短絡していることを示すはずですが。
- 3 その後、同じ方法を使ってピン RxH と CyH に対して同じテストを実行します。これら2つのピンも、接続または短絡しているはずですが。
- 4 次に、対象のリレーを開きます。同じ方法で、ピン RxL と CyL が非接続であることを確認します。同じテストをピン RxH と CyH にも実行します。

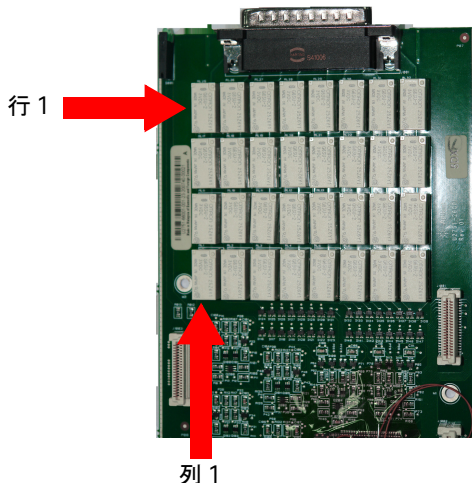


図 4-1 故障したリレーのチェック

交換可能パーツ

ここでは、測定器用の交換可能パーツの注文方法を説明します。パーツを注文する手順は、次のとおりです。

- 最寄りの Keysight 営業所またはサービス・センターにご連絡ください。
- リレーのパーツ番号をお知らせください。
- 測定器のモデルとシリアル番号をお知らせください。

交換可能パーツのパーツ番号と説明を下の表に記します。

表 4-1 交換可能パーツのパーツ番号と説明

パーツ番号	説明
0490-1896	リレー 2C 3 VDC- コイル 2A 30 VDC

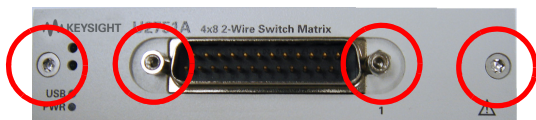
注意

静電放電（ESD）に関する注意事項

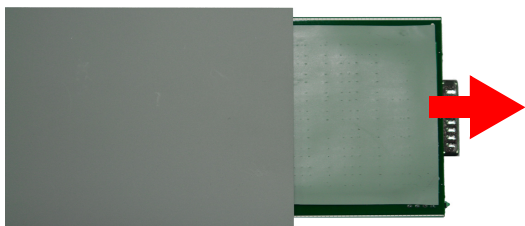
電気部品は、取扱いの際に静電放電（ESD）による損傷を受けるおそれがあります。本器をはじめあらゆる電子機器のサービスの際には、ESD による損傷を防ぐため以下のガイドラインを守ってください。

- 測定器の分解は、静電気が起きないワーク・エリアでのみ実施します。
- 静電気を放散するため、伝導性のワーク・エリアを使用します。
- 蓄積した静電気を放散するため、伝導性のリスト・ストラップを使用します。
- 取扱いは最小限にします。
- 交換可能パーツは出荷時の静電気防止パッケージに入れて保管します。
- ワーク・エリア内には、プラスチック、発泡スチロール、ビニール、紙など、静電気を発生する物を置かないようにします。
- 必ず静電気防止はんだ吸取り器を使用します。

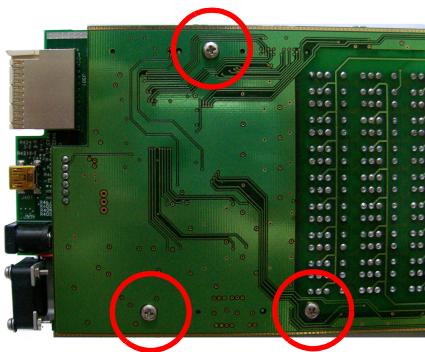
分解手順



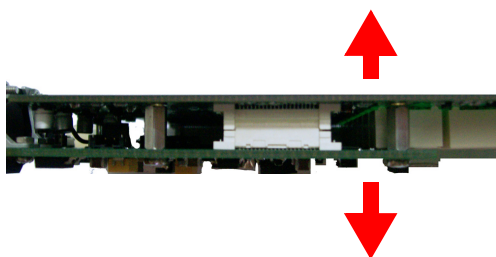
図のように、ねじとナットを取り外します。



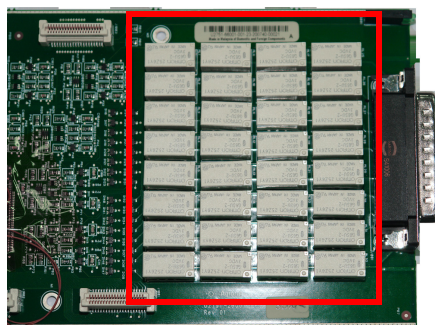
測定ボードとキャリア・ボードをモジュールから取り出します。



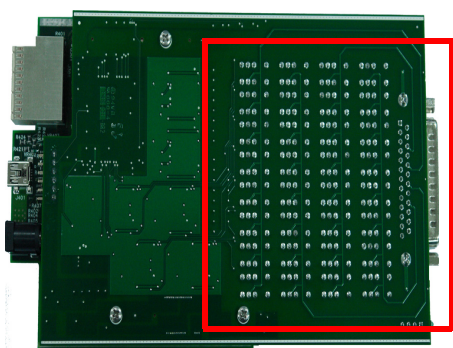
図に示すように、ねじを取り外します。



キャリアと測定ボードを分離します。



図のように、32 個のリレーがあります。



測定ボードを裏返し、故障したリレーのはんだだけを除去します。

リレーを交換した場合、次の SCPI コマンドを送信してリレー・サイクル・カウントを 0 にリセットします。

```
DIAGnostic:RElay:CYCLes:CLEar (@<ch_list>)
```

再組み立て手順

再組み立て手順は分解手順の逆です。

Keysight Technologies へのお問い合わせ

利用可能なサービスの種類

測定器が保証期間内に故障した場合、Keysight はユニットを無料で交換します。交換ユニットは、新しい校正証明書と併せて送付されます。

注記

交換ユニットはそれぞれ固有のシリアル番号を持ちます。故障したユニットのシリアル番号は交換ユニットには移転されません。交換ユニットの保証期間は、故障した U2751A の残りの保証期間に基づきます。

Keysight によるユニット交換

最寄りの Keysight サービス・センターに連絡して、測定器の交換を依頼してください。米国では、800-829-4444 に電話して、“Option 3” のあとに “Option 1” を選択してください。

注記

交換ユニットを受け取る前に、故障したユニットを Keysight に返送してください。ユニット交換に関する詳細は、Keysight にご連絡いただいた際にお伝えします。

索引

数字

55 ピン・バックプレーン・コネクタのピン, 32

C

*CLS, 39, 42

D

DSub コネクタ, 26, 46
DUT, 18

G

GND, 26, 32

I

I/O ケーブル, 24
IVI-COM ドライバ, 25

K

Keysight Measurement Manager
操作, 38, 40, 41
パネル・ビュー, 38
ヘルプ・ファイル, 18
リレー・サイクル・
カウント, 49

Keysight U2751A USB モジュラ・
スイッチ・マトリクス
Quick Reference Card, 23

L

LED インジケータ, 36
L マウント・キット, 23, 33

N

nBPUB, 32
NC, 32

R

*RST, 39

S

SCPI コマンド, 18, 39, 42
SSI コネクタ・ピン, 32
SSI タイミング信号, 32
STAR_TRIG, 33

T

*TST, 42

U

U2922A
インストール, 30
外観, 28
外形寸法, 29
ターミナル・ブロック, 27
ピン構成, 27
メス型 DSub コネクタ, 27,
31
USB インジケータ, 36
USB インタフェース, 18, 36
USB 延長ケーブル, 23

V

VBUS, 32

あ

エラー条件
Keysight Measurement
Manager による動作, 41
SCPI コマンド, 42

か

キャリア・ボード, 48, 49
行, 18, 26, 37, 38, 39, 46
クロスポイント, 18
検査、受入れ, 24

交換可能パーツ、パーツ、交換可
能を参照

構成、測定器

55 ピン・バックプレーン・コ
ネクタのピン, 32
コネクタ, 26
ピン割り当て, 26

校正証明書, 23

購入アイテム、標準, 23

故障したリレー、チェック, 46

さ

サービス

Keysight によるユニット

交換, 50

利用可能なサービスの

種類, 50

再組み立て、リレー、交換を参照

自己校正, 41

システム関連動作, 41

シャーシ

インストール, 33

構成, 18

スイッチ・マトリクスの

概念, 37

スイッチ制御

Keysight Measurement

Manager による動作, 38

SCPI コマンド, 39

はじめに, 37

スイッチング, 18, 37

清掃、一般, 24

静電放電、注意事項を参照

製品の₁外観

正面図, 20

平面図, 19

裏面図, 20

製品の₂寸法

バンパーを含まない, 21

バンパーを含む, 22

セルフテスト, 41, 42

測定ボード, 48, 49

た

ターミナル・ブロック、U2922A、
U2922A を参照

タグ

パラグラフ, 18, 36

チャンネル・ラベル, 37

チャンネル、複数, 18

注意事項

ESD, 6, 47

テスト、自動, 18

電氣的検査, 24

電源コード, 23

電源投入、U2751A, 36

動作、システム関連

エラー条件, 41

セルフテスト, 41

動作チェックリスト、サービスを
参照

は

パーツ、交換可能, 47

はじめに

U2751A USB モジュラ・ス

イッチ・マトリクス, 18

パネル・ビュー, 38, 40

パラグラフ・タグ, 18, 36

バンパー, 24

バンパー・ケーシング, 24, 33

被試験デバイス、DUT を参照

ピン割り当て, 26

フローチャート, 25

分解、リレー、交換を参照

保守、一般, 24

保証, 50

ま

マトリクス, 7, 18, 23, 37, 38

マルチプレクサ, 38

モジュラ・スイッチ・マトリク

ス、はじめにを参照

モジュラ測定器シャーシ,

23, 32

ら

リレー・サイクル・カウンタ,
18, 40

リレー、交換

DIAGnostic:RELAy:CLEar

(@<ch_list>), 49

ESDに関する注意事項, 47

再組み立て, 50

分解, 48

列, 18, 26, 37, 38, 39, 46



この情報は予告なしに変更される
場合があります。最新リビジョンに
ついては、キーサイトのウェブサ
イトの英語版をご覧ください。

© Keysight Technologies 2008-2020
第 8 版、2020 年 6 月 12 日

Printed in Malaysia



U2751-90012

www.keysight.com