



DMM4020型

特長

主な仕様

- 5.5桁分解能
- 直流電圧基本最高確度：0.015%（1年）
- 電圧レンジ：200mV～1000V、最高分解能：10 μ V
- 電流レンジ：200 μ A～10A、分解能：1nA
- 抵抗レンジ：200 Ω ～100M Ω 、最高分解能：1m Ω
- CAT I 1000V、CAT II 600V

性能／機能

- 電圧、抵抗、電流の測定
- ダイオード測定と導通テスト
- 周波数測定
- 2本のテスト・リードによる4線式抵抗測定機能
- 電流・電圧変換回路による高感度直読電流測定機能
- 6つのセットアップ・キーにより、登録した設計条件に簡単にアクセス可能
- リミット比較モードによるパス／フェイル・テスト

接続性

- 前面パネルに2 \times 4測定入力端子を装備
- 後部パネルにRS-232ポートを装備、PCとの接続が容易
- USB-RS-232インタフェース・アダプタ・ケーブルを標準装備
- National Instruments社製LabVIEW SignalExpress™ Tektronixベーシック・バージョンを標準添付

3年保証期間

ボタン操作で簡単測定

組込みシステム設計の回路性能が上がり、マージンが厳しくなるにつれ、さまざまなパラメータを高い精度で測定して設計を検証する必要があります。テクトロニクスのDMM4020型は5.5桁の測定ベンチ用デジタル・マルチメータで、数多くの機能を使いやすい一台にまとめています。

一般的なデジタル・マルチメータの機能として、電圧、抵抗、電流測定が行え、直流電圧基本最高確度は0.015%であり、精度の求められる回路設計にも対応できます。また、周波数の測定、導通テスト、ダイオード・テストも実行できます。カウンタ、導通テストの機能も一台にまとめられているため、作業ベンチのスペース、コストを削減することができます。

微小信号の測定

最新のエネルギー効率の良い回路設計における待機電流測定では、 μA または nA レンジの非常に小さな電流測定が必要になります。従来のマルチメータによる電流測定はシャント抵抗によるものだったため、正確な測定が行えませんでした。

DMM4020型では、低電流測定において改善された測定方法を採用しています。DMM4020型では、電流／電圧オペアンプの使用により 1nA の分解能による電流測定を実現しており、被測定回路への回路負荷も抑えられるため、実環境におけるデバイスの測定が行えます。

操作性を考慮した設計

DMM4020型デジタル・マルチメータは、操作性を考慮して設計されており、従来のテクトロニクスの計測器と同じように操作できます。

直感的な操作

前面パネルの専用ボタンにより、頻繁に使用する機能を簡単に実行できるため、セットアップに要する時間を短縮できます。希望する機能を使うのにソフトウェア・メニューをたどるような必要はありません。

頻繁に行う測定のためのセットアップ・ボタン

前面パネルには6つのセットアップ・ボタンが装備されており、頻繁に行う測定のためのセットアップを保存しておくことができます。測定のためのセットアップを設定し、シフト・ボタンを押してからセットアップ・ボタンを押すことでセットアップを保存することができます。次にその測定を実行する場合は、割り当てたボタンを押すだけで実行できます。

デュアル・ディスプレイ

独自のデュアル・ディスプレイが装備されており、1回の接続で同じ信号から2つのパラメータを測定することができます。

リミット比較

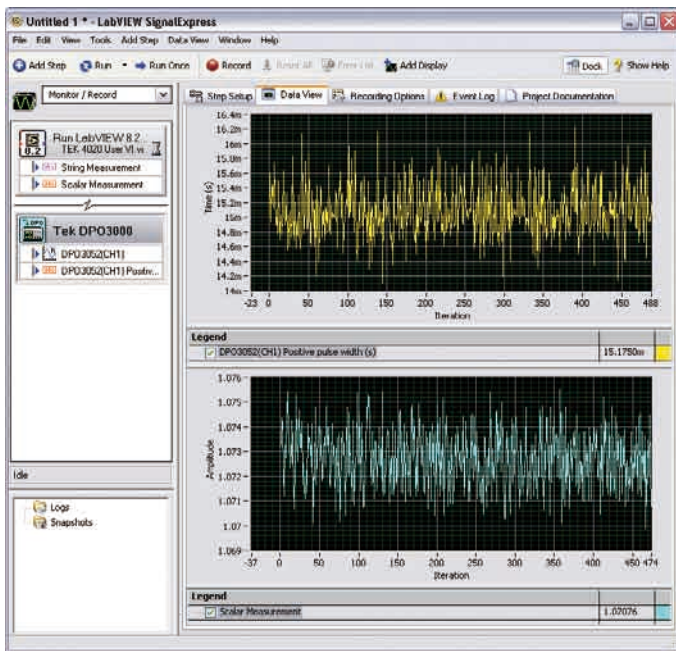
リミット比較モードにはパス／フェイルのインジケータがあり、テストのパス／フェイルの結果が簡単にわかるため、特にリミット近くにおけるテスト結果を間違いなく判定することができます。

簡単に正確な4線式測定

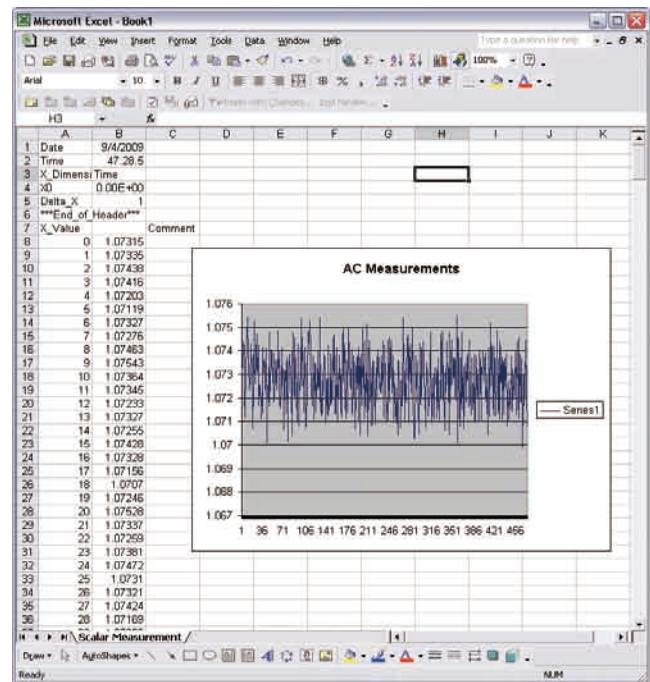
特許取得のスプリット・ターミナル・ジャックによる 2×4 線式測定により、2本のテスト・リードで4線式の測定が行えます。豊富なテスト・リードを取り揃えており、確実な接続が可能になります。1組のテスト・リードを使用するだけで、優れた分解能、精度、操作性が可能になります。

PCとの簡単な接続

後部パネルにはRS-232ポートを装備しており、PCと簡単に接続することができます。標準でUSB-RS-232インタフェース・アダプタ・ケーブルが付属しており、PCのUSBポートとも簡単に接続できます。



SignalExpressを使用してDMM4020型デジタル・マルチメータとDPO3052型オシロスコープのデータを取込んだ例



SignalExpressを使用してDMM4020型のデータをExcelにエクスポートした例

測定環境に接続して信号をデバッグ

NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Editionを使用することで、測定結果の取込み、保存、解析が簡単に行えます。DMM4020型にはSignalExpressベーシック・バージョンが標準で付属しており、基本的な機器設定、データ・ロギング、信号解析が実行できます。オプションのプロフェッショナル・バージョンには、拡張信号解析機能、掃引機能、リミット・テスト、ユーザ定義可能な手順など、200種類以上の機能が追加されています。

SignalExpressは数多くのテクトロニクス計測器をサポートしており、計測環境に簡単に接続することができます。直感的なソフトウェア・インタフェースにより、さまざまな機能を使いこなすことができます。複数の計測器、長時間での収集データ、複数の計測器からの時間相関の取れたデータなどが必要となる、複雑な測定を自動化することができ、測定結果の取込みや解析のすべてがPCから実行できます。さまざまな計測器を組み合わせることにより、複雑な回路設計を簡単、迅速にデバッグすることが可能になります。

優れたサービス体制

業界トップクラスのサービス・サポートに加え、DMM4020型には3年保証期間が設定されています。

* 1 NI LabVIEW SignalExpressでサポートされるテクトロニクスの計測器：MSO/DPO4000/3000/2000シリーズ・オシロスコープ、TDS3000C/2000B/1000Bシリーズ・オシロスコープ、AFG3000シリーズ任意波形／ファンクション・ジェネレータ、DMM4050/4040/4020型デジタル・マルチメータ

データ・シート

性能

一般仕様

電源電圧

項目	概要
100V設定	90~110V
120V設定	108~132V
220V設定	198~242V
240V設定	216~264V
周波数	47~440Hz
消費電力	15VAピーク (10W平均)

寸法

寸法	mm
高さ	88
幅	217
奥行	297
質量	kg
本体	2.1

ディスプレイ

真空蛍光ディスプレイ、セグメント

環境特性

項目	概要
温度	
動作時	0~50℃
非動作時	-40~+70℃
ウォームアップ時間	30分、誤差仕様を完全に満足するために必要な時間
相対湿度 (結露なし)	
動作時	規定なし (10℃未満) 90%以下 (10~28℃) 75%以下 (28~40℃) 45%以下 (40~55℃)
非動作時	95%以下 (-40~+70℃)
高度	
動作時	2,000m
非動作時	12,000m
振動	MIL-PRF-28800F Class 3に適合
安全性	IEC 61010-1:2000-1、ANSI/ISA 61010-1 (S82.02.01) : 2004、UL 61010-1: 2004、CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1: 2004、CAT I 1000V/CAT II 600Vに準拠
EMC	IEC 61326-1: 1997+A1: 1998+A2: 2000に準拠

トリガ

項目	概要
トリガ間隔	400ms
外部トリガ遅延	2ms未満
外部トリガ・ジッタ	1ms未満
トリガ入力	TTLレベル
トリガ出力	5Vmax

演算機能

最小値/最大値、相対値、ホールド、比較判定、dB機能

入力保護とオーバーレンジ

項目	概要
入力保護	1000V (すべてのレンジ)
オーバーレンジ	10% (ダイオード・テストと導通テストを除く全測定項目の最大レンジで)

リモート・インタフェース

RS-232 (標準でRS-232-USBアダプタ・ケーブルが付属)

保証期間

3年

電氣的仕様

DC電圧仕様

仕様は、最低30分のウォームアップを行った後、5.5桁モードで有効です。

項目	概要
最大入力電圧	1000V (すべてのレンジ)
コモン・モード除去比	50または60Hz±0.1%のノイズに対し120dB (1kΩ不平衡負荷)
ノーマル・モード除去比	80dB (低速の場合)
A/Dコンバータのリニアリティ	レンジの15ppm
入力バイアス電流	30pA未満 (25℃)
セトリング・タイムに関する注意	測定セトリング・タイムは、ソース・インピーダンス、ケーブルの誘電特性および入力信号の変化に影響される

入力特性

レンジ	フル・スケール (5.5桁)	分解能			入力インピーダンス
		低速	中速	高速	
200mV	199.999mV	1 μV	10 μV	10 μV	10GΩ以上*2
2V	1.99999V	10 μV	100 μV	100 μV	10GΩ以上*2
20V	19.9999V	100 μV	1000 μV	1000 μV	10MΩ ±1%
200V	199.999V	1mV	10mV	10mV	10MΩ ±1%
1000V	1000.00V	10mV	100mV	100mV	10MΩ ±1%

*2 デュアル・ディスプレイ測定において、測定項目の組み合わせによっては、200mVと2Vレンジの入力インピーダンスが10MΩとなります。

精度

レンジ	精度*3		温度係数/℃ (18~28℃以外)
	90日	1年間	
	23℃±5℃	23℃±5℃	
200mV	0.01 + 0.003	0.015 + 0.004	0.0015 + 0.0005
2V	0.01 + 0.002	0.015 + 0.003	0.001 + 0.0005
20V	0.01 + 0.003	0.015 + 0.004	0.0020 + 0.0005
200V	0.01 + 0.002	0.015 + 0.003	0.0015 + 0.0005
1000V	0.01 + 0.002	0.015 + 0.003	0.0015 + 0.0005

*3 精度は± (読み値の%+レンジの%) で表されています。

データ・シート

AC電圧の仕様

入力に対しては、50kHz未満ではレンジの0.1%、50kHz~100kHzではレンジの0.13%の追加誤差が加わります。

項目	概要
最大入力電圧	750V _{rms} または1000V _{peak} 、 または $8 \times 10^7 \text{V} \cdot \text{Hz}$ 積
測定方法	ACカップリングで真の実効値。全レンジ1000Vdc 以下のDC電圧に重畳したAC入力電圧を測定可能
ACフィルタの帯域	20Hz~100kHz
コモン・モード 除去比	50または60Hzのノイズに対し60dB (1k Ω 不平衡負荷)
最大クレスト・ ファクタ	3 : 1 (フル・スケール)
追加クレスト・ ファクタ誤差 (100Hz未満)	クレスト・ファクタ 1~2、フル・スケールの0.05% クレスト・ファクタ 2~3、フル・スケールの0.2% 非正弦波のみに適用

入力特性

レンジ	フル・スケール (5.5桁)	分解能			入力インピーダンス 1M Ω \pm 2%、並列容量 100pF未満
		低速	中速	高速	
200mV	199.999mV	1 μ V	10 μ V	10 μ V	
2V	1.99999V	10 μ V	100 μ V	100 μ V	
20V	19.9999V	100 μ V	1000 μ V	1000 μ V	
200V	199.999V	1mV	10mV	10mV	
750V	750.00V	10mV	100mV	100mV	

精度

レンジ	周波数	精度*3		温度係数 / $^{\circ}\text{C}$ (18~28 $^{\circ}\text{C}$ 以外)
		90日	1年間	
		23 $^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$	23 $^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$	
200mV	20~45Hz	0.8 + 0.05	0.9 + 0.05	0.01 + 0.005
	45Hz~20kHz	0.15 + 0.05	0.2 + 0.05	0.01 + 0.005
	20~50kHz	0.3 + 0.05	0.35 + 0.05	0.01 + 0.005
	50kHz~100kHz	0.8 + 0.05	0.9 + 0.05	0.05 + 0.01
2V	20~45Hz	0.8 + 0.05	0.9 + 0.05	0.01 + 0.005
	45Hz~20kHz	0.15 + 0.05	0.2 + 0.05	0.01 + 0.005
	20kHz~50kHz	0.3 + 0.05	0.35 + 0.05	0.01 + 0.005
	50kHz~100kHz	0.8 + 0.05	0.9 + 0.05	0.05 + 0.01
20V	20~45Hz	0.8 + 0.05	0.9 + 0.05	0.01 + 0.005
	45Hz~20kHz	0.15 + 0.05	0.2 + 0.05	0.01 + 0.005
	20kHz~50kHz	0.3 + 0.05	0.35 + 0.05	0.01 + 0.005
	50kHz~100kHz	0.8 + 0.05	0.9 + 0.05	0.05 + 0.01
200V	20~45Hz	0.8 + 0.05	0.9 + 0.05	0.01 + 0.005
	45Hz~20kHz	0.15 + 0.05	0.2 + 0.05	0.01 + 0.005
	20kHz~50kHz	0.3 + 0.05	0.35 + 0.05	0.01 + 0.005
	50kHz~100kHz	0.8 + 0.05	0.9 + 0.05	0.05 + 0.01
750V	20~45Hz	0.8 + 0.05	0.9 + 0.05	0.01 + 0.005
	45Hz~20kHz	0.15 + 0.05	0.2 + 0.05	0.01 + 0.005
	20kHz~50kHz	0.3 + 0.05	0.35 + 0.05	0.01 + 0.005
	50kHz~100kHz	0.8 + 0.05	0.9 + 0.05	0.05 + 0.01

*3 精度は± (読み値の%+レンジの%) で表されています。

抵抗

仕様は、4線式抵抗測定あるいはゼロ調整を行った2線式抵抗測定に適用されます。ゼロ調整を行わなかった場合、2線式抵抗測定では0.2Ωとさらにリード線抵抗が測定値に追加されます。

項目	概要
測定方法	入力端子LO側を基準とする測定用電流源を使用
最大許容リード抵抗 (4線式抵抗測定)	200Ω、2kΩレンジでリード線1本につきレンジの10%。他の全レンジではリード線1本につき1kΩ
入力保護	1000V (すべてのレンジ)

入力特性

レンジ	フル・スケール (5.5桁)	分解能			測定電流
		低速	中速	高速	
200Ω	199.999Ω	0.001Ω	0.01Ω	0.01Ω	0.8mA
2kΩ	1.99999kΩ	0.01Ω	0.1Ω	0.1Ω	0.8mA
20kΩ	19.9999kΩ	0.1Ω	1Ω	1Ω	0.08mA
200kΩ	199.999kΩ	1Ω	10Ω	10Ω	0.008mA
2MΩ	1.99999MΩ	10Ω	100Ω	100Ω	0.9μA
20MΩ	19.9999MΩ	100Ω	1kΩ	1kΩ	0.16μA
100MΩ	100.000MΩ	1kΩ	10kΩ	10kΩ	0.16 μA 10MΩ

精度

レンジ	精度*3		温度係数/°C (18~28°C以外)
	90日	1年間	
	23°C±5°C	23°C±5°C	
200Ω	0.02 + 0.004	0.03 + 0.004	0.003 + 0.0006
2kΩ	0.015 + 0.002	0.02 + 0.003	0.003 + 0.0005
20kΩ	0.015 + 0.002	0.02 + 0.003	0.003 + 0.0005
200kΩ	0.015 + 0.002	0.02 + 0.003	0.003 + 0.0005
2MΩ	0.03 + 0.003	0.04 + 0.004	0.004 + 0.0005
20MΩ	0.2 + 0.003	0.25 + 0.003	0.01 + 0.0005
100MΩ	1.5 + 0.004	1.75 + 0.004	0.2 + 0.0005

*3 精度は±(読み値の%+レンジの%)で表されています。

データ・シート

DC電流

項目	概要
入力保護	11A/1000Vおよび440mA/1000Vヒューズ装備。 ツールを用いて着脱
シャント抵抗	0.01Ω：2Aと10Aレンジ 1Ω：20mAと200mAレンジ バードン電圧：5mV未満（200μAと2mAレンジ）

入力特性

レンジ	フル・スケール (5.5桁)	分解能			バードン電圧
		低速	中速	高速	
200μA	199.999μA	0.001μA	0.01μA	0.01μA	5mV未満
2mA	1999.99μA	0.01μA	0.1μA	0.1μA	5mV未満
20mA	19.9999mA	0.1μA	1μA	1μA	0.05V未満
200mA	19.9999mA	1μA	10μA	10μA	0.5V未満
2A	1.99999A	10μA	100μA	100μA	0.1V未満
10A	10.0000A	100μA	1mA	1mA	0.5V未満

精度

レンジ	精度*3		温度係数/°C (18~28°C以外)
	90日	1年間	
	23°C±5°C	23°C±5°C	
200μA	0.02 + 0.005	0.03 + 0.005	0.003 + 0.001
2mA	0.015 + 0.005	0.02 + 0.005	0.002 + 0.001
20mA	0.03 + 0.02	0.04 + 0.02	0.005 + 0.001
200mA	0.02 + 0.005	0.03 + 0.008	0.005 + 0.001
2A	0.05 + 0.02	0.08 + 0.02	0.008 + 0.001
10A	0.18 + 0.01	0.2 + 0.01	0.008 + 0.001

*3 精度は±（読み値の%+レンジの%）で表されています。

AC電流

以下のAC電流測定仕様は、レンジの5%を超える正弦波に対して適用されます。レンジの1~5%の入力に対しては、レンジの0.1%の誤差が追加されます。

項目	概要
入力保護	11A/1000Vおよび440mA/1000Vヒューズ装備。 ツールを用いて着脱
測定方法	ACカップリングで真の実効値
シャント抵抗	0.01Ω : 2Aと10Aレンジ 1Ω : 20mAと200mAレンジ
ACフィルタの帯域	20Hz~100kHz
最大クレスト・ファクタ	3 : 1 (フル・スケール)
追加クレスト・ファクタ誤差 (100Hz未満)	クレスト・ファクタ 1~2、フル・スケールの0.05% クレスト・ファクタ 2~3、フル・スケールの0.2% 非正弦波のみに適用

入力特性

レンジ	フル・スケール (5.5桁)	分解能			バードン電圧
		低速	中速	高速	
20mA	19.9999mA	0.1 μA	1 μA	1 μA	0.05V未満
200mA	199.999mA	1 μA	10 μA	10 μA	0.5V未満
2A	1.99999A	10 μA	100 μA	100 μA	0.1V未満
10A	10.0000A	100 μA	1mA	1mA	0.5V未満

精度

レンジ	周波数	精度*3		温度係数/°C (18~28°C以外)
		90日	1年間	
		23°C±5°C	23°C±5°C	
20mA	20~45Hz	1 + 0.05	1.25 + 0.06	0.015 + 0.005
	45Hz~2kHz	0.25 + 0.05	0.3 + 0.06	0.015 + 0.005
200mA	20~45Hz	0.8 + 0.05	1 + 0.06	0.015 + 0.005
	45Hz~2kHz	0.25 + 0.05	0.3 + 0.06	0.015 + 0.005
2A	20~45Hz	1 + 0.05	1.25 + 0.06	0.015 + 0.005
	45Hz~2kHz	0.25 + 0.05	0.3 + 0.06	0.015 + 0.005
10A	20~45Hz	1 + 0.1	1.25 + 0.12	0.015 + 0.005
	45Hz~2kHz	1 + 0.1	0.5 + 0.12	0.015 + 0.005

*3 精度は±(読み値の%+レンジの%)で表されています。

データ・シート

周波数

項目	概要
ゲート時間	131ms
測定方法	AC入力カップリング、AC電圧測定機能を用い、 入力レベルを自動調整
セトリング・タイムに関する注意	DCオフセット電圧が変動した後で周波数を測定すると誤差を生じることがある。正確な測定のためには、ブロッキング・コンデンサの時定数による過渡状態が落ち着くまでの時間、最大1秒が必要
測定に関する注意事項	低電圧、低周波数の信号を測定する場合、外部ノイズの影響による誤差を最小にするため、入力をシールドしてください。

入力特性

レンジ	周波数	確度		温度係数/°C (18~28°C以外)
		90日	1年間	
		23°C±5°C	23°C±5°C	
100mV~750V*4,5	20Hz~2kHz	0.01 + 0.002	0.01 + 0.003	0.002 + 0.001
	2kHz~20kHz	0.01 + 0.002	0.01 + 0.003	0.002 + 0.001
	20kHz~200kHz	0.01 + 0.002	0.01 + 0.003	0.002 + 0.001
	200kHz~1MHz	0.01 + 0.004	0.01 + 0.006	0.002 + 0.002

*4 入力：100mV以上

*5 $8 \times 10^7 \text{V} \cdot \text{Hz}$ に制限されます。

導通

項目	概要
導通スレッシュホールド	20Ω
測定電流	1mA
応答時間	100サンプル/秒、ブザー音
レート	高速
最大表示	199.99Ω
分解能	0.01Ω

ダイオード・テスト

項目	概要
応答時間	100サンプル/秒、ブザー音
レート	高速
最大表示	1.9999V
分解能	0.1mV

ご発注の際は以下の型名をご使用ください。

型名

型名	概要
DMM4020	5.5桁デジタル・マルチメータ

スタンダード・アクセサリ: デジタル・マルチメータ本体、TL710テスト・リード、電源ケーブル、予備のヒューズ、Statement of Calibration Practices、保証書、安全性とインストラクションに関するガイド、接続インストラクション・マニュアル、ユーザ・マニュアル (CD-ROM、日本語、英語、フランス語、イタリア語、ドイツ語、スペイン語、簡体中国語、繁体中国語、韓国語、ロシア語)、RS-232-USBアダプタ・ケーブル、NI SignalExpress™ Tektronix Editionベーシック・バージョン

サービス・オプション*6

オプション	概要
Opt. CA1	標準校正 (校正期限後、1回実施)
Opt. C3	3年標準校正 (納品後2回実施)
Opt. C5	5年標準校正 (納品後4回実施)
Opt. D1	英文試験成績書
Opt. R5	5年保証期間

*6 テスト・リード・セットとアクセサリは、保証およびサービスの対象外です。テスト・リードとアクセサリの保証と校正については、それぞれのデータ・シートをご参照ください。

推奨アクセサリとアクセサリ

品名	概要
校正マニュアル	077-0365-xx
TL710	テスト・リード・セット (部品番号: 196-3520-xx)
TL705	2×4線式抵抗測定用1000Vテスト・リード
TL725	2×4線式表面実装デバイス用テスト・リード
AC4000	ソフト・キャリング・ケース
HCTEK4321	ハード・キャリング・ケース
Y8846S	シングル・ラックマウント・キット
Y8846D	デュアル・ラックマウント・キット
013-0369-xx	校正フィクスチャ4端子ショート
SIGEXPTE	NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition ソフトウェア (プロフェッショナル・バージョン)

Tektronix お問い合わせ先：

日本
お客様コールセンター
0120-441-046

地域拠点

米国 1-800-426-2200
中南米 52-55-54247900
東南アジア諸国／豪州 65-6356-3900
中国 86-10-6235-1230
インド 91-80-42922600
欧州／中近東／北アフリカ 41-52-675-3777
他 30 カ国

Updated 9 October 2009

詳細について

当社は、最先端テクノロジーに携わるエンジニアのために、資料を用意しています。当社ホームページ (www.tektronix.com/ja) をご参照ください。



TEKTRONIX および TEK は、Tektronix, Inc. の登録商標です。記載された商品名はすべて各社の商標あるいは登録商標です。

04/11

3MZ-24431-0

Tektronix®

〒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
テクトロニクス お客様コールセンター TEL: 0120-441-046
電話受付時間 / 9:00~12:00・13:00~19:00 (土・日・祝・弊社休業日を除く)

www.tektronix.com/ja

■ 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。
© Tektronix