

これまでになく簡単に、手早く、直感的に
テストを行えます

多機能設備
診断テスト



オールイン
ワン
電気設備
診断テスト

高性能
人間工学にもとづく設計
すばやく、正確な試験ができます。

- 国際規格（IEC 60364-6、NF C 15-100、VDE 100、XP C 16-600 など）に従った電気設備診断テスト
- 短時間の操作、そして測定結果の呼び出しが簡単
- 幅広でバックライト付きの使い易いグラフィック画面
- 外乱に影響される産業分野環境などでも、測定が非常に安定
- 簡単に確実な接続
- 機能毎の状況に即したヘルプ機能
- 各種の中性点接地系統（TT、TN、IT）に最適
- 測定結果をユーザー独自の階層構造で保存

住宅用
産業用
サービス業用

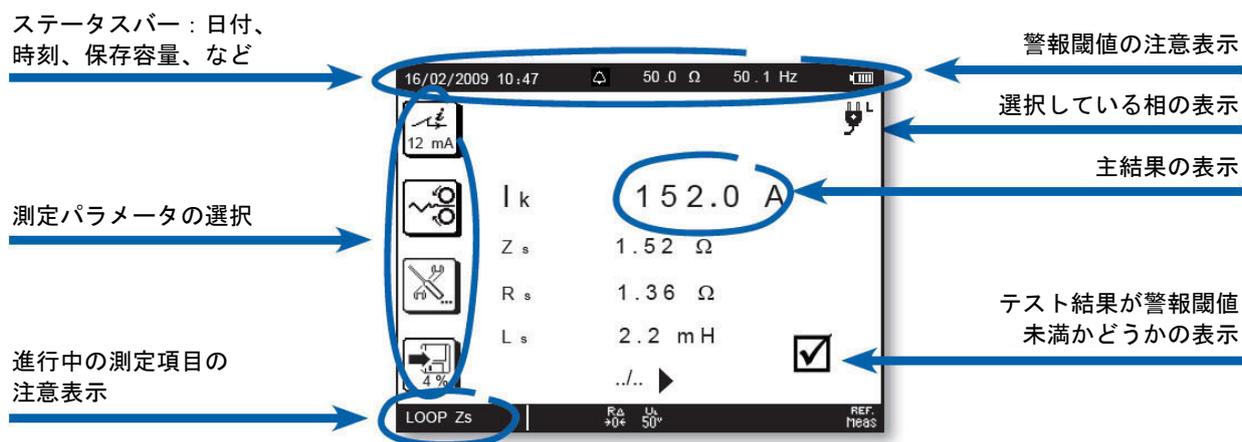
人間工学

頑丈で、小型軽量の **C.A 6116 型テスタ** は、短時間に効率的に学習できるように特別に設計されています。バックライト付きの大型グラフィック画面なので、文字が非常に見易くなっています。この計測器前面パネルのロータリスイッチにより、各機能を直接呼び出すことができます。音声信号と表示記号が多数用意されていて、測定結果を規格に従い即座に判断するのに役立ちます。端子類は色分けされているので、簡単に接続できます。ネック・ストラップが付属しているので、両手を自由に使うことができます。



表示画面

表示画面上で、基本的な測定結果を一目で見ることができます。



様々な用途

C.A 6116 型テスタは、家庭、サービス業、あるいは産業の各分野の環境において、電気設備が適用規格に準拠しているかどうかチェックするために使うことができます。

テストする建物がどの種類（家庭用、公共用、産業用など）のものであれ、その電気設備が安全であることを確認する義務があります。**C.A 6116 型テスタ**は、次のような業務に携わる電気技術者および認証機関にとって理想的なものです：

- 新規設備の初回の電気関係テスト
- 設備更新後の電気関係テスト
- 電気設備の定期的テスト
- 電気設備の保守およびトラブルシューティング

C.A 6116 型テスタは、電気設備に関するヨーロッパ規格に規定されている全ての測定を、間違いなく簡単に実施することができます。

さらに、高レベルの性能の電気設備テスト計測器を要求している、最新の国際規格である **EN/IEC 61557** 規格に準拠しています。

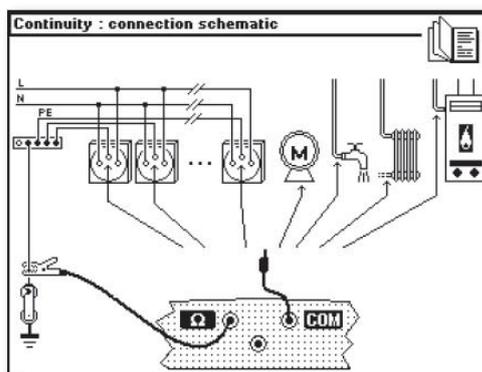


状況に即した効果的なヘルプ機能ならびに万全な安全性

C.A 6116 型テスタには、熟練者だけでなく経験の浅いユーザーにも理想的な、明快で詳細な状況に即したヘルプ機能があります。

測定項目毎に専用のヘルプ機能があり、必要な接続方法だけでなく測定結果を判断する上での指針が説明されています。

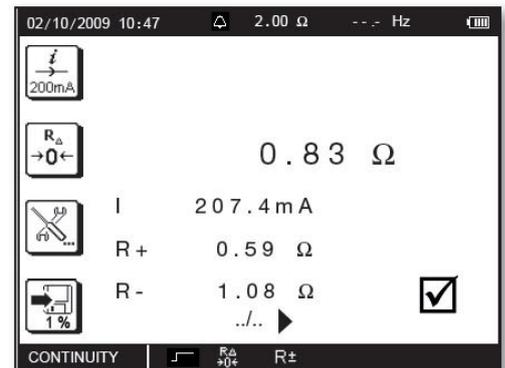
安全性を高めるため、接続が誤っていた場合、あるいは危険な電圧が印加されていた場合、エラーメッセージが表示され、ユーザーに警告するようになっています。



様々な用途

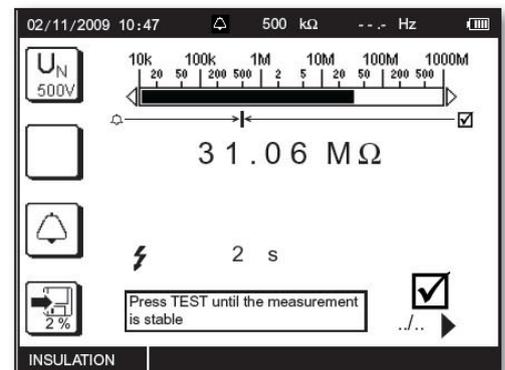
導通

この測定の目的は、事故電流を大地に逃がすための接地導体（PE）の抵抗をチェックすることです。この抵抗値は、テストする電気設備に適用される規格に指定されている閾値未満でなければならず、この閾値は通常は画面上部に表示されているように2Ωです。C.A 6116 型テスタでは、該当規格で要求されているように、最小電流 **200 mA** および 4 V から 24 V の無負荷電圧で測定が行われます。



絶縁

この測定により、絶縁抵抗（架電導体間および架電導体と大地間で測定した絶縁）が電気設備規格に指定されている最小値を超えているかどうかチェックすることができます。C.A 6116 型テスタには、各種の電気設備に適應できるように（ELV、低電流電気設備、住宅用、産業用）、次の 5 種類のテスト電圧が用意されています：50/100/250/500/1,000 V。初期設定では、警報閾値を 0.5 MΩとし、500 V で絶縁抵抗が測定されます。



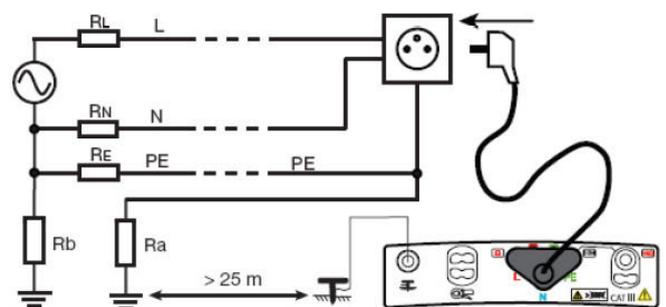
接地測定

接地が正しく行われていれば、周囲の人間の安全が確保され、資産や設備が落雷や事故電流から保護されます。遮断機器を必ず組込んでおく必要があります。接地測定には様々な方法があり、下記事項を考慮して適切な方法を選択します：

- 中性点接地の種類
- 電気設備の種類（住宅用、産業用、都市地域の、地方地域の設備、など）
- 電源遮断の可能性

C.A 6116 型テスタは、電気設備の電源を入れた状態または切断した状態ならびに複数の補助接地棒を埋め込む場合または埋め込まない場合の、全ての種類の接地測定に使用することができます。

TN 電気設備の場合



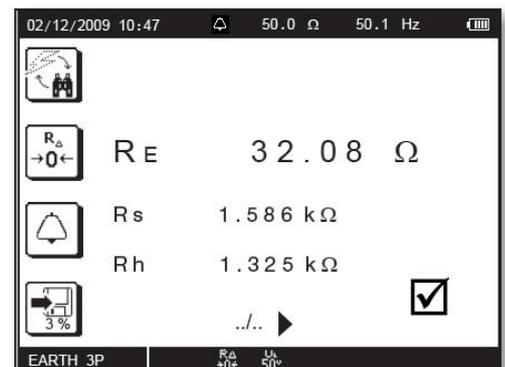
3 極接地

2 本の補助接地棒を使用した 3 極接地測定（62%方法とも云います）が、正確な接地抵抗値が得られる基準の接地測定法です。この測定は電源を切断した状態で行われるので、配電システムにまだ接続していない、もしくはこれからも接続しない電気設備に適用できる唯一の接地測定法です。

必要なケーブルを接続すれば、後は非常に簡単です。ロータリスイッチで「RE 3P」を選択し、Test キーを押して、結果を読み取るだけです。

テストモードとして、クイックテストまたは熟練者モードを選ぶことができます。

熟練者モードでは、補助接地棒の抵抗値の RS および RH も測定されます。

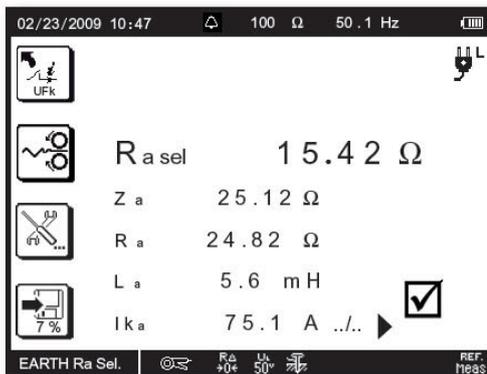


電源を入れた状態での接地測定 (Ra)

電源を入れた状態での接地測定では、3 極接地測定と同じように、時間を大幅に節約することができます。接地バーの接続を切り離す必要がなく、補助接地棒 (S) が 1 本必要なだけです。さらに、この方法では接地は接続した状態なので、機器や当該の電気設備に触れる人間の安全が保障されます。

次の 2 種類のテストモードがあります：

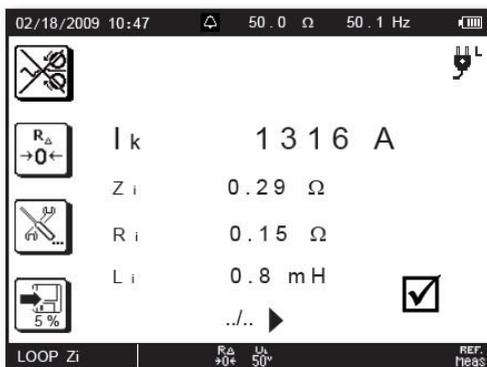
- 30 mA 漏電遮断器 (RCD) で保護されている電気設備の場合で、低電流 (6、9、または 12 mA) によるトリップなしの測定。
- 測定がより正確な高電流での測定 (TRIP モード)。この場合、SEV 3755 規格で定義されているように、ライン-大地間短絡回路が発生した場合の事故電圧 (U_{fk}) を計算することができます。



電源を入れた状態での個別接地測定 (Ra Sel.)

接地系が複数の並列接地から構成されている場合 (TN 型の電気設備)、クランプ電流計 (オプションで用意) を用いて、電源を入れた状態での個別接地測定を行うことができます。この電源を入れた状態での個別接地測定機能により、並列接地の 1 つを選んで、残りの接地系の接続を切り離さずにその正確な値を求めることができます。

高精度の測定を保証するため、この「Ra Sel」測定は TRIP モード (高電流モード) でのみ可能です。この測定では、そのためテスト電流を変更することができません。

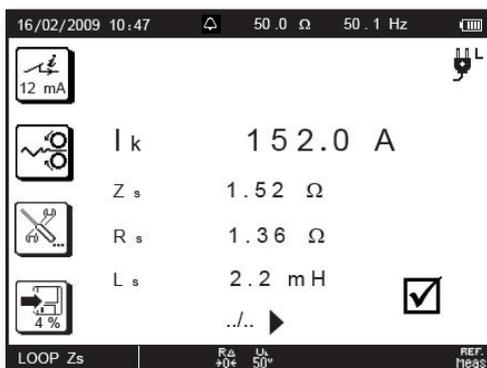


ラインインピーダンス (Zi)

ここで測定する Zi は、ライン-中性点ループ (L-N) または相間ループ (L-L) のインピーダンスで、当該電気設備の保護装置 (ヒューズまたは漏電遮断器) をチェックするための短絡電流を計算することができます。

この測定は、十分な測定精度を得るため、TRIP モード (高電流モード) で行います。

接続方法としては、3 極の商用電源コネクタを用いて、または分電箱に関して測定する場合には別途リード線を用いて接続します。



ループインピーダンス (Zs)

ここで測定する Zs は、ライン-大地ループ (L-PE) のインピーダンスです。この測定により、以下のことを行うことができます：

- 補助接地棒を埋め込まずに、簡単に手早く TT 型電気設備の接地抵抗値の目安を得る。
- 上記の短絡電流を計算し、TN 型の電気設備の適切な容量の漏電遮断器を決定する。

ただし、IT 型の電気設備では、電源トランスの接地インピーダンスが大きいため、あるいは大地とは完全に絶縁されているため、この測定は行えません。

初期設定では、ループインピーダンス (Zs) の測定は、警報閾値を 100 Ω とし、30 mA 漏電遮断器 (RCD) をトリップさせずに行われます (テスト電流は 12 mA)。さらに、この Zs 測定機能には、補助接地棒 (S) とクランプ電流計が自動的に検出されるため、電源を入れた状態での接地測定機能 (Ra および Ra Sel) も含まれています。(次ページへ続く)

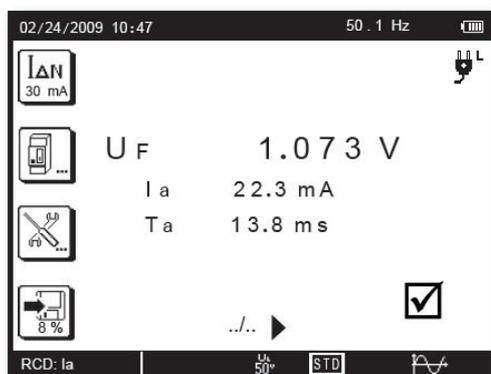
ループインピーダンス (Zs) (続き)

初期設定の 12 mA 測定モードに加え、次のような測定モードもあります：

- 事故電流が大きな電気設備の場合、漏電遮断器がトリップしないように、6 mA または 9 mA の電流を用いてトリップさせずに測定するモード。
- より正確な測定が行える高電流モード (TRIP モード)。

短絡電流 I_k を計算する場合、**C.A 6116 型テスタ**では、測定電圧 (ULN)、従来規格で規定されている電圧 (220 V)、あるいは新規規格で規定されている電圧 (230 V) から、基準電圧 U_{ref} を選ぶことができます。

漏電遮断器 (RCD) テスト



C.A 6116 型テスタでは、次の 3 種類のテストを行うことができます：

- パルスモードでのテスト：トリップ時間の測定
- ステップモードでのテスト：トリップ時間および正確なトリップ電流値の測定
- トリップさせないテスト：漏洩電流がトリップ閾値 ($I_{\Delta n}/2$) 未満の場合、漏電遮断器がトリップしないことをチェックする。

この漏電遮断器テストは、事故電圧 U_f を計算する ($U_f = Z_s \times I_{\Delta n}$) 場合にも使用することができます。

ステップモードでのテストを行うには、ロータリスイッチの $I_{\Delta n}$ の機能を選択しておく必要があります。

パルスモードでのテストは、ロータリスイッチの Δt の機能を選択しておく必要があります。

この測定では、下記のような各種の特性をパラメータとすることができます。

- テストする漏電遮断器の定格
- 漏電遮断器の種類：STD (標準)、S または G (2 $I_{\Delta n}$ の電流でのみテスト)
- テスト信号の波形
- ステップモードにおける Volt Beeper の作動/非作動
- パルスモードにおける警報の作動/非作動

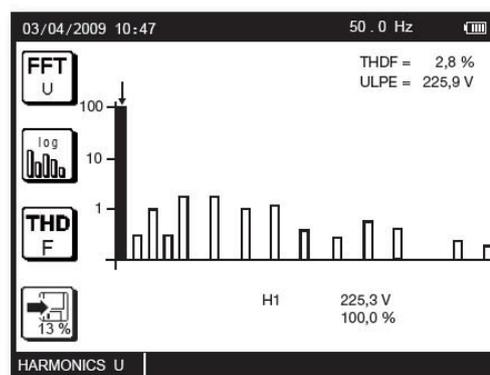
電力ならびに高調波

C.A 6116 型テスタは、電力を測定することができます。電力測定は、対象とする電気設備のエネルギー品質の特に第一段階の分析の一環として、役立ちます。

電力測定を行うには、ロータリスイッチの W の機能を選択します。そうすると、対応する電圧曲線および電流曲線が表示されます。

C.A 6116 型テスタでは、50 次までの高調波が表示されます。選択した周波数ラインの名前と振幅を含め、THD-F 値および電圧値が同時に表示されます。

このモードでは、電圧又は電流の FFT 分析を選択することができます。線型目盛りまたは対数目盛りで表示させることができます。



ソフトウェア

ICT ソフトウェア

ICT ソフトウェアは、電気設備診断テスト専用が開発されたもので、**C.A 6116 型テスト**で記録した測定結果を、簡単に短時間で分析することができます。

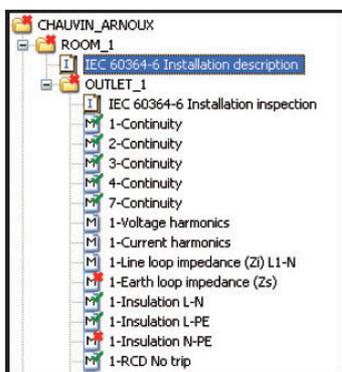
ICTソフトウェアはC.A6116型テストには標準で付属しており、次のような機能があります：

- データ復旧
- C.A 6116 型テストのパラメータ化
- 測定項目などの情報を変更して C.A 6116 型テストへのその転送が可能です。
- レポートの印字

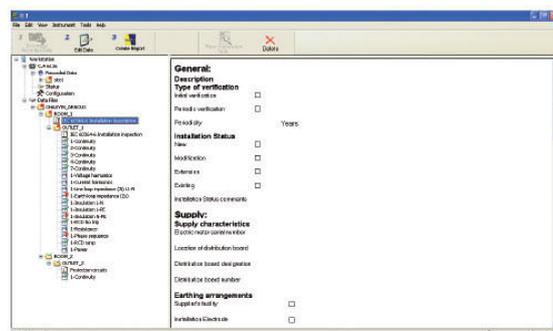
例 1：
画面左側に、当該製品内のデータがツリー形式で表示され、さらにお客様が変更されて測定項目などの情報（顧客、場所、測定の種類、など）が表示されています。拡大表示されている部分には、行ったテストの内容が測定結果を含めて示されています。測定結果は、その如何に拘らず（この例では、合格）、もれなく表示されます。

計測器テスト Id	1-Continuity
テスト名称	導通
テスト種類	導通
日付/時刻	08/07/2009 10:50:50
測定モード	+200 mA
閾値選択	計測器 ID:
R 閾値 (≥)	2.00 Ω
テストリード線補償値	0.02 Ω
抵抗値 R	1.19 Ω
抵抗値 R1 (+200 mA)	1.19 Ω
テスト電流	206.3 mA
振動電圧	0.0 V
振動周波数	Hz
テスト結果	合格
コメント	

例 2：
ツリー形式で構成されている測定キャンペン



例 3：
IEC 60364-6 規格に準拠したレポートの作成



付属品

C.A 6116 型テストには、安全リード線、3 極/商用電源リード線または 3 極/安全リード線、テストプローブ、ワニグチクリップ、など付属品が多数用意されています。キャリーバッグに入れて納品される標準品には、リストストラップおよび「両手が使える」4 点式ストラップも含まれています。

接地フルセット
キット
(オプション)



急速充電用商用
電源パック

USB 接続ケーブル



遠隔制御プローブ



強化バッグ



技術仕様

絶縁

定格電圧	Utest : 直流 50/100/250/500/1,000 V
レンジ/分解能/精度	0.01 MΩ から 2 GΩ/1 kΩ から 1 MΩ/± (測定の 5% + 3 cts)

接地

3 極接地	
レンジ/分解能/精度	0.50 から 4 kΩ/0.01 Ω から 1 Ω/± (測定の 2% + 2 cts)
その他	補助接地棒の抵抗値測定 (最大 40 kΩ)

電源を入れた状態での接地

電気設備電圧/周波数	90 V から 550 V/15.3 Hz から 17.5 Hz - 45 Hz から 65 Hz
------------	---

1 極接地

トリップあり高電流モード (TRIP)	テスト電流 : 5 A
レンジ/分解能/精度	0.10 Ω から 3,999 Ω/0.01 Ω から 1 Ω/± (測定の 5% + 2 cts)
トリップなしモード (NO TRIP)	テスト電流 : 6 mA - 9 mA - 12 mA (初期設定)
レンジ/分解能/精度	0.20 Ω から 3,999 Ω/0.01 Ω から 1 Ω/± (測定の 5% + 3 cts)

1 極個別接地

レンジ/分解能/精度	0.20 Ω から 3,999 Ω/0.01 Ω から 1 Ω/± (測定の 10% + 10 cts)
------------	--

漏電遮断器 (RCD)

電気設備電圧/周波数	90 V から 550 V/15.3 Hz から 17.5 Hz / 45 Hz から 65 Hz
IΔn	10/30/100/300/500/650/1,000 mA または可変; ステップモードおよびパルスモードでテスト
トリップなしテスト	電流 IΔn/2; 持続時間: 1,000 ms または 2,000 ms
トリップ時間の測定	電流 IΔn/2/2 IΔn (個別) / 5 IΔn
ステップモード	3.3% IΔn 単位で、0.3 IΔn から 1.06 IΔn

導通

テスト電圧/定格電流	直流 9.5 V / 39.99 Ω まで I > 200 mA および 399.9 kΩ まで 12 mA (ブザーあり)
レンジ/分解能/精度	0 Ω から 399.9 kΩ/0.01 Ω から 100 Ω/± (測定の 1.5% + 2 cts)

ループインピーダンス (Zi および Zs)

トリップあり高電流モード (TRIP)	テスト電流 : 5 A
レンジ/分解能/精度	0.1 Ω から 4,000 Ω/0.01 Ω から 1 Ω/± (測定の 10% + 5 cts)
トリップなしモード (Zs のみ)	テスト電流 : 6 mA - 9 mA - 12 mA (初期設定)
レンジ/分解能/精度	0.2 Ω から 4,000 Ω/0.01 Ω から 1 Ω/± (測定の 10% + 5 cts)
短絡電流の計算	0.1 A から 40 kA
その他	インピーダンス Zs および Zi の抵抗成分および誘導成分の測定

電流

	5 mA から 19.99 A (MN77 クランプ)、5 mA から 19.99 A (C177 クランプ)、20 mA から 200 A (C177A クランプ)
--	---

電圧

	直流/交流 0 V から 550 V
--	--------------------

周波数

	直流/15.3 Hz から 500 Hz
--	----------------------

有効電力

	単相: 0 から 110 kW、三相: 0 から 330 kW
--	---------------------------------

高調波

	電圧高調波および電流高調波/0 次から 50 次/THD (全高調波歪み)
--	---------------------------------------

相回転

	交流 20 V から 550 V
--	------------------

全般仕様

表示器	バックライト付きの 5.7 インチ大型グラフィック画面、320 x 240
メモリ/通信	USB 経由でデータ転送およびレポート作成
電源	充電式バッテリー
寸法/重量	280 x 190 x 128 mm/2.4 kg
保護等級	IP 53
電氣的安全性	IEC 61010-1 - 600 V CAT III - IEC 61557

納品状態

C.A 6116 型テストタの納品付属品: USB ケーブル 1 本、3 極/商用電源リード線 1 本、3 極リード線 1 本/安全リード線 3 本、テストプローブ (直径 4 mm) 3 個、ワニグチクリップ 3 個、直線/屈曲 (straight/elbowed) 安全リード線 (3 m) 2 本、遠隔制御プローブ、商用電源パック、リストストラップ、より快適な 4 点式ストラップ、キャリーバッグ、データ外部転送ソフトウェア、安全コネクタ 5 個、および操作マニュアル 5 冊 (各言語 1 冊)



ご注文コード

C.A 6116 型 (ヨーロッパ向け)	P01145450	C.A 6116 型 (スイス向け)	P01145450C
C.A 6116 型 (イギリス向け)	P01145450A	C.A 6116 型 (アメリカ向け)	P01145450D
C.A 6116 型 (イタリア向け)	P01145450B		

付属品

15 m 接地キット (赤/青/緑)	P01102017	DataView	P01102095
50 m 接地キット	P01102021	バッテリーパック	P01296024
100 m 接地キット	P01102022	USB リード線	P01295293
1 極 30 m 黒接地キット	P01102018	PA 30 W 商用電源パック	P01102057
C177 クランプ	P01120335	画面保護フィルム	P01102094
C177A クランプ	P01120336	4 点式ストラップ	P01298073
MN77 接地キット	P01120460	キャリーバッグ	P01298056
導通棒	P01102084		

ご質問・ご注文先



本社・工場
ISO9001 認証取

SOKEN 総研電気株式会社
<http://www.soken-jp.com>

〒182-0035 東京都調布市上石原 3-57-124
TEL 042-490-6926 (営業部直通) FAX 042-490-6806
TEL 042-490-6925 (代表)

■大阪営業所: 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 5-6-3 TEL06-6304-0538

