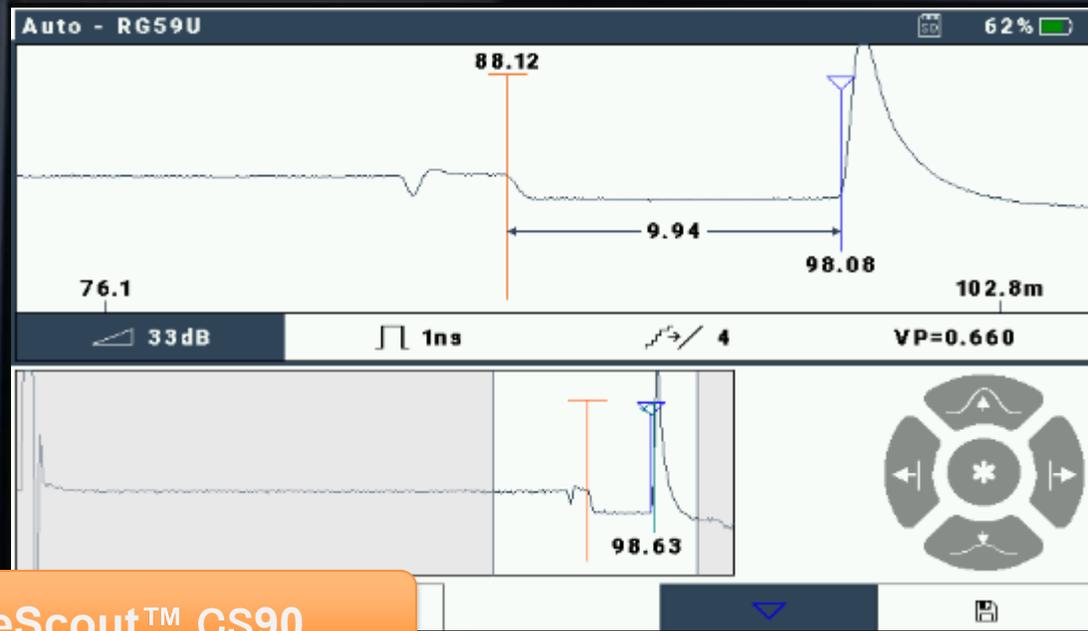


TEMPO
COMMUNICATIONS



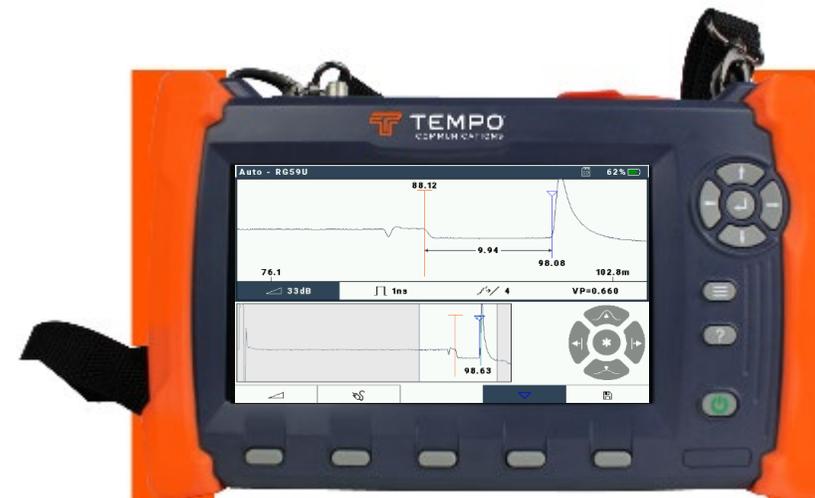
Introducing CableScout™ CS90

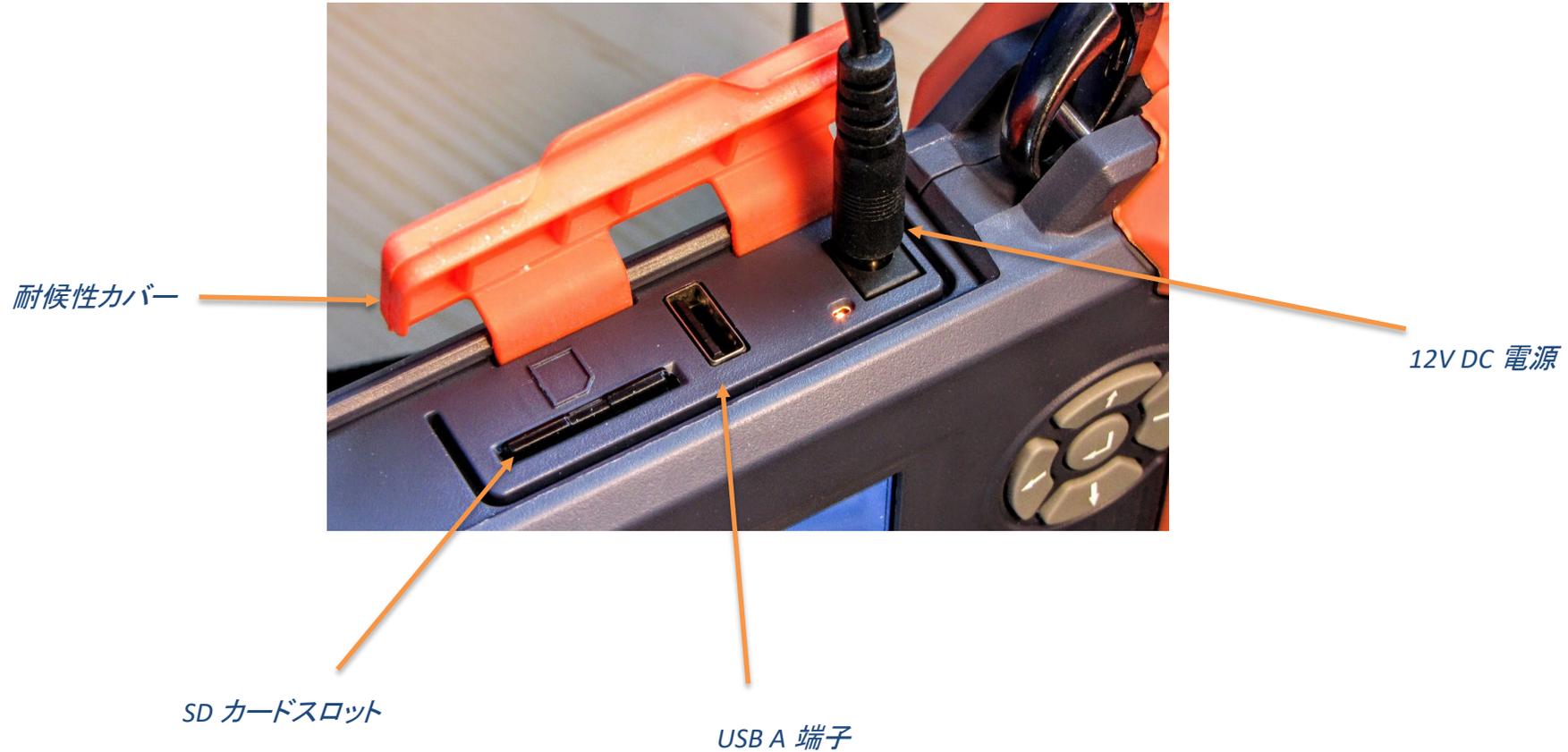
特長

- 明るい日光の下でも読み取り可能な大型、フルカラー、高解像度バックライト付きディスプレイ
- 飛沫、防塵、耐衝撃性に優れたパッケージ
- ゼロデッドゾーン
- 標準パルスは1ns, 5ns, 25ns
- FastFind™ イベント(ケーブルエンド)検出(オプション)
- 75Ω F専用コネクタ
- 断続的な障害検出機能
- 状況によっていつでも利用できるヘルプ画面
- 小型で持ち運びに便利な軽量な本体
- 高速かつ正確なテストのためのケーブルタイプライブラリ
- 8時間以上使用可能な充電式リチウムイオンバッテリー
- 概要画面にはケーブル全体が表示され、ナビゲーションが高速化されます。
- 狭いパルス幅により近端の障害も検出可能

利点

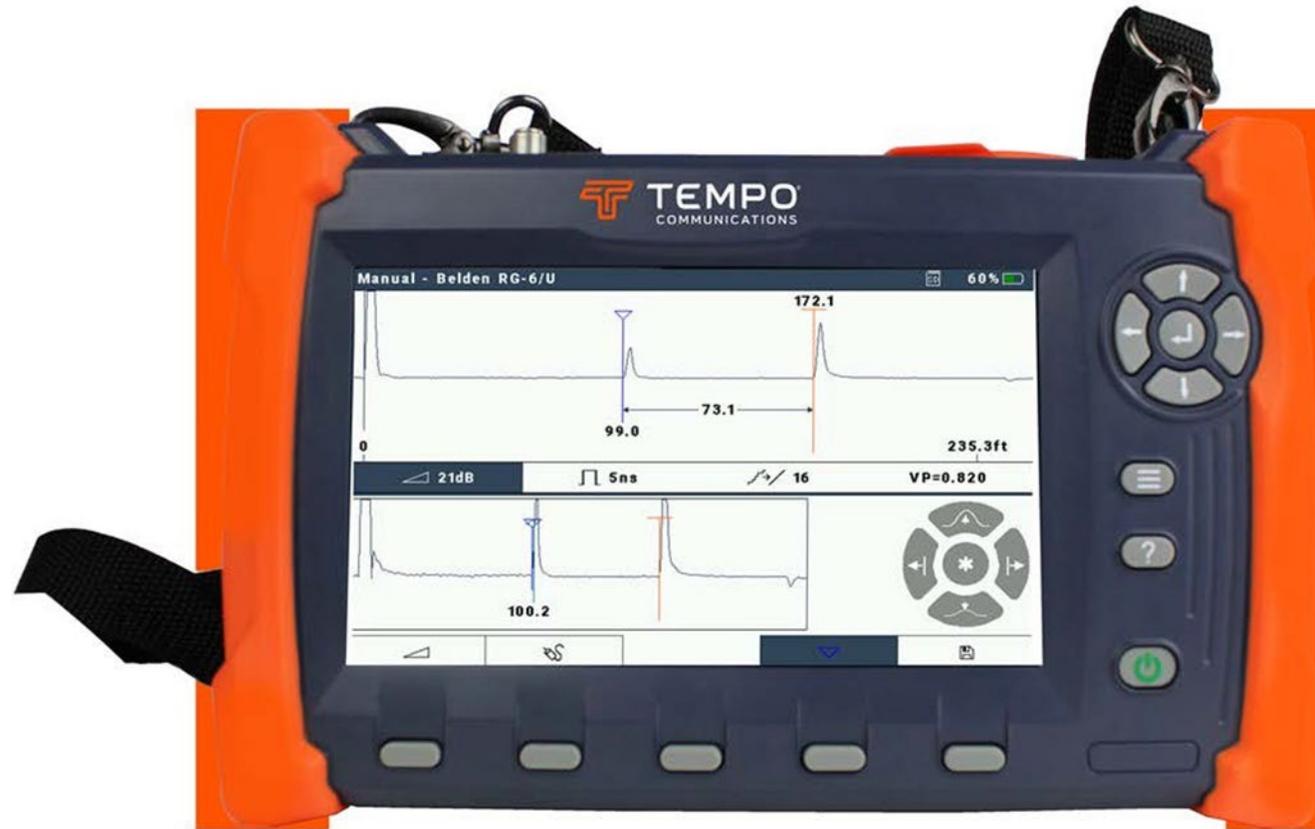
- 落下による損傷や受動素子の欠陥を特定
- 腐食、水浸入、またはケーブル変更などにより発生するインピーダンスの不一致による障害検知
- 1nsのパルス幅で高い精度
- ケーブルの長さを測長





CS90メイン画面

電源ボタンを押して機器の電源を入れます。メイン画面が表示されます。



CS90メイン画面

電源を入れると、機器は最後に電源を切ったときと同じ設定で立ち上がります。CS90は早速検査を開始し、概要ウィンドウの FastFind™ 機能により、数秒以内にケーブル範囲が自動的に表示されます。



-  を押してケーブルのタイプを選択します。
- ケーブルタイプは、テストケーブルの伝播速度 (Vp) と単位長さあたりのケーブル損失の値を定義するものです。後者の数値は、FastFind 機能が適切に動作するために重要です。
- ↑と↓キーを使用して、使用するケーブルのタイプを強調表示します。
- ✓を押してケーブルの種類を選択し、テスト画面に戻ります。

CS90フロントパネルの操作

- **電源** : このボタンは機器の電源をオンまたはオフにします。
設定は電源を切っても保持されます。
- **ヘルプ** : ? ボタンを押すと現在の画面と操作に関する詳細情報が表示されます。
もう一度 ? を押すと、ヘルプ表示が消えます。
- **メニュー**: ≡ ボタンを押してオプションを設定します
 - 画面のバックライトの明るさ
 - 自動/手動モード
 - バックライトの時間設定
 - オートパワーオフの時間設定
 - 単位 (フィート、メートル、ナノ秒)
 - Vp値の単位
 - 言語



CS90フロントパネルのソフトキーとコネクタ

- 機器について (設定内)

- ハードウェアモデル
- シリアルナンバー
- ファームウェアとFPGAのバージョン
- ハードウェア改定バージョン
- バッテリーの状態
 - バッテリー状態
 - 現在の温度
 - 推定実行時間 (現在の使用率で)
 - 充放電サイクル数
 - 測定された容量
 - 現在の負荷または充電率
- 時間と日付
 - 日付
 - 時間

重要: 時刻と日付を忘れずに設定してください。ファイル名に使用されます



CS90フロントパネルのソフトキーとコネクタ

- 5つのソフトキー(LCD画面下)

このアイコンはLCD画面に表示されるためソフトキーと呼びます

- ソフトキーの機能は画面に応じて変わります

- ソフトキーの機能:

- 1) 機器の機能またはモードを変更。
- 2) メニュー項目の選択
- 3) 機能のオンまたはオフ

- 左右上下の矢印ボタン

表示された波形上でカーソルまたはアクティブなウィンドウを左右に移動したり、値の変更、ゲインの増減、メニューのスクロールをする際に使用します。

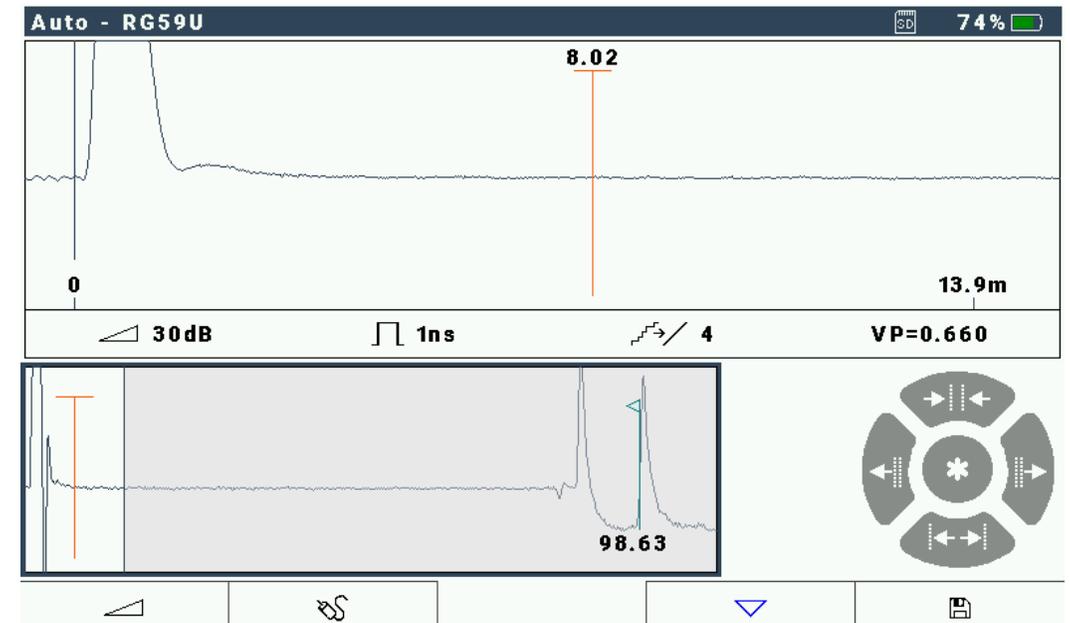
- 「c-enter」キーは、「概要」ウィンドウと「詳細」ウィンドウを切り替え、強調表示されたオプションを選択する際に使用します。

- Fコネクタ: このコネクタは、テスト対象のケーブルに接続するためのFコネクタアダプタとなっています。内蔵コネクタの寿命を長くするために、ここでは常に「代替」バレルカプラーを使用してください。

ケーブルのテスト

自動モード: ケーブルをスキャンすると、パルス幅、ゲイン、垂直位置が自動的に調整されます。

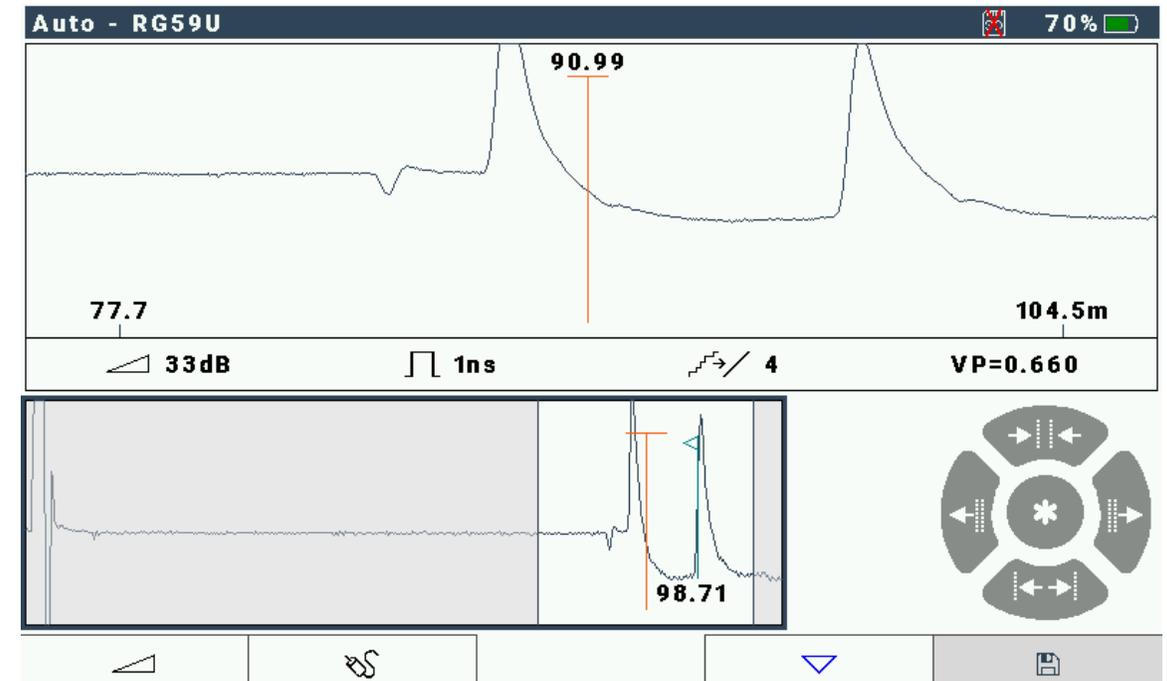
画面の下半分にある概要ウィンドウが有効になっているためケーブル全体の状況を確認でき、ケーブル上の任意のイベントに目的のウィンドウをすばやく移動することができます。近端からスタートします。



この画面では下部の概要ウィンドウが依然有効で、
 ← →キーを使用して確認したい箇所へ移動することが
 できます。上部画面に概要ウィンドウでハイライトさ
 れている区間の詳細が表示されます。

ズームインするには ↑ キーを使用し、ズームアウト
 するには ↓キーを使用します。

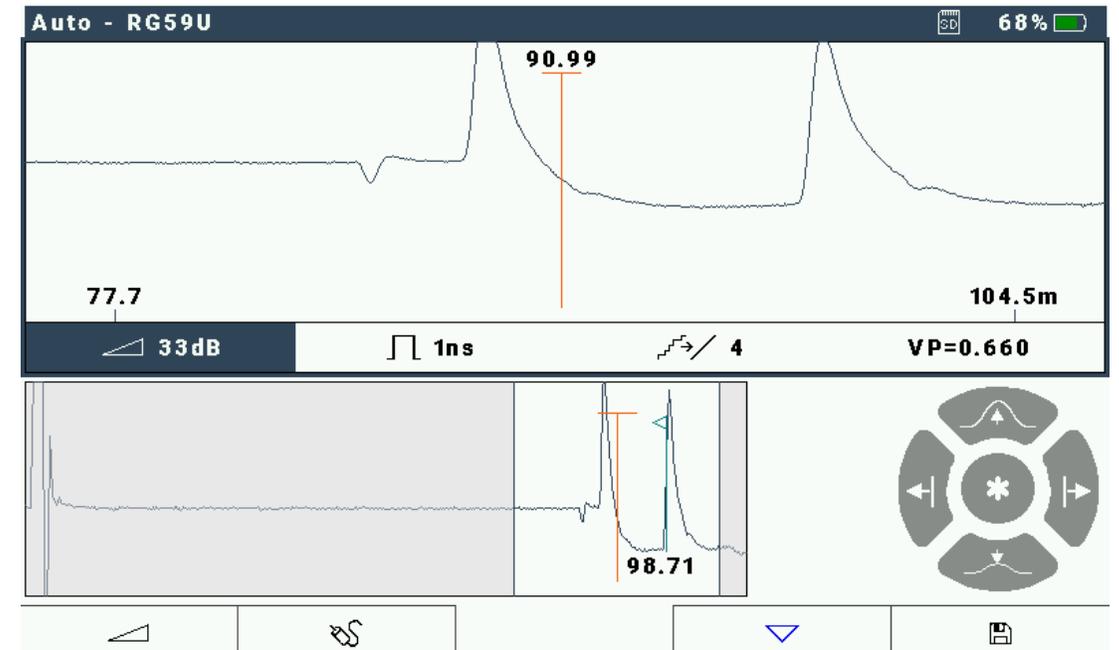
↵キーを押すとウィンドウが切り替わります。



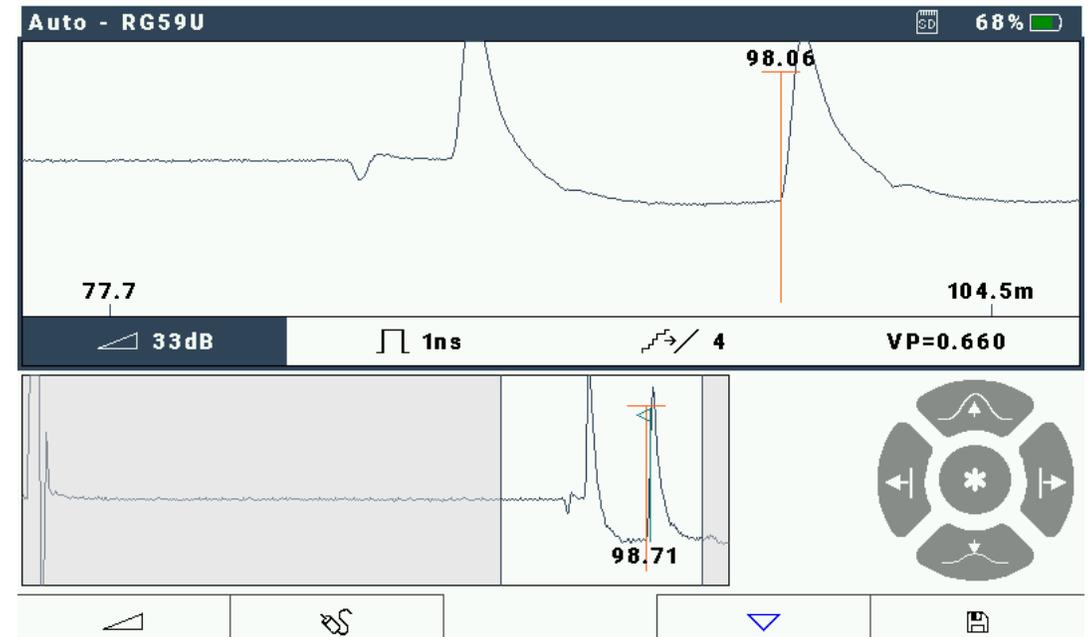
上部の「詳細」ウィンドウが強調表示されました。
 機器は「自動」モードなので、ゲインやパルス幅を
 気にする必要はありません。← →キーを使用して、
 カーソルを目的地点に「移動」します。

重要なのは事象開始地点であることを忘れないで
 ください。

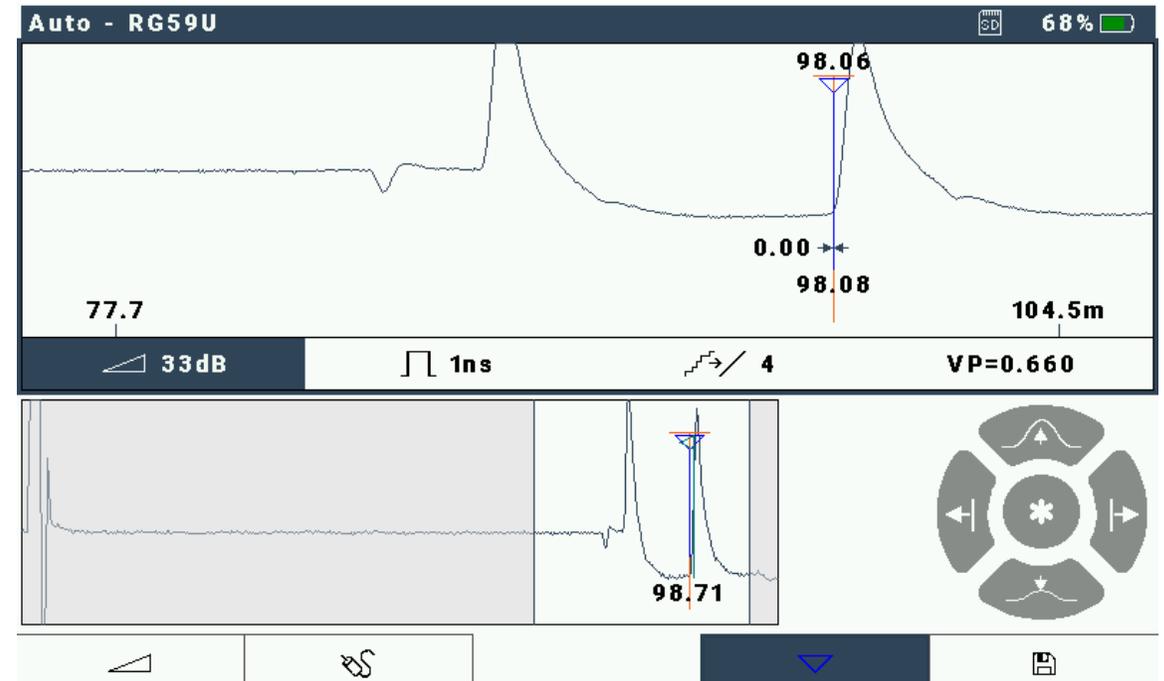
↑と↓キーを使用してゲイン(垂直サイズ)を調
 整します



ここでは、← →キーを使用してカーソルを
ケーブルの末端に合わせました。

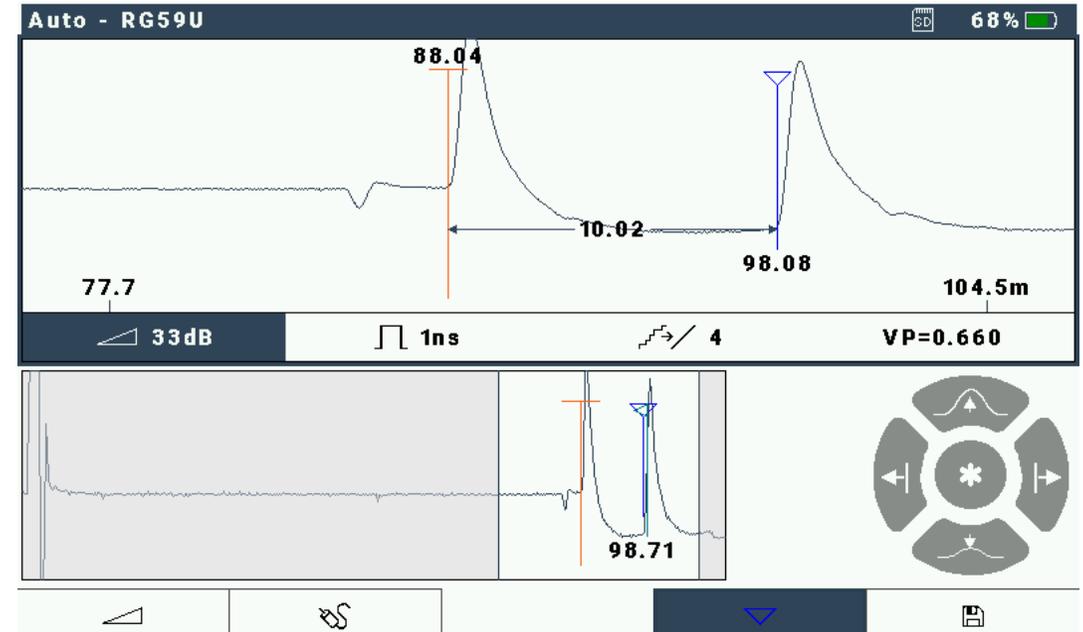


ここで、▼ キーを押して、現在のカーソル位置に参照マーカを配置します。



次に、← →キーを使用して、カーソルを別の目的地点に移動します。ここでは最後のスプリッターに合わせました。

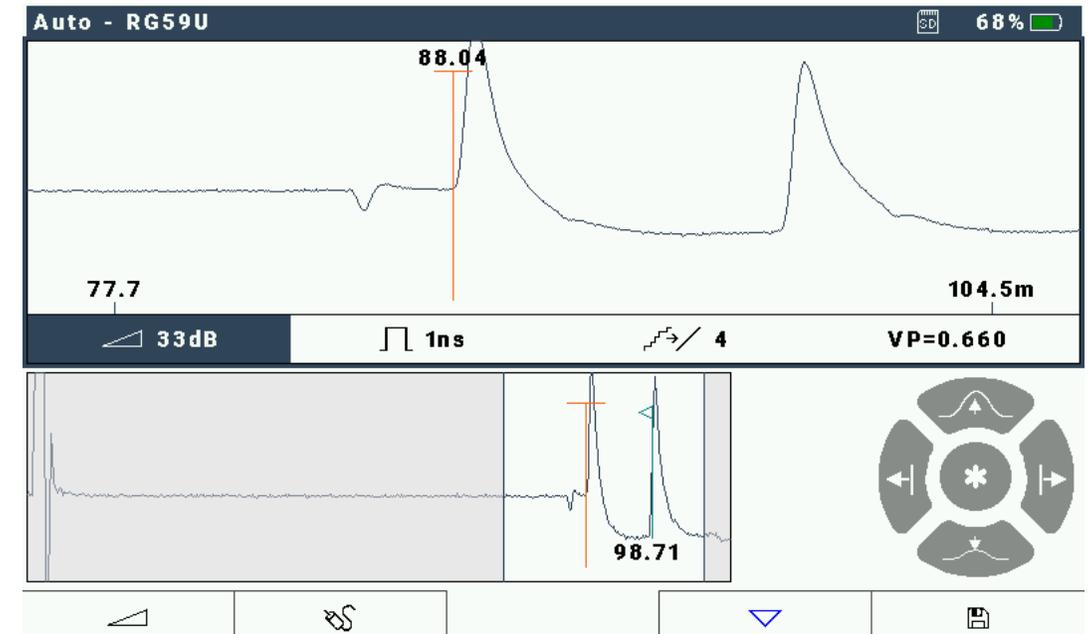
マーカーとカーソルの間の距離がその間にある寸法線に現在選択されている単位 (ここではメートル) で明確に表示されます。



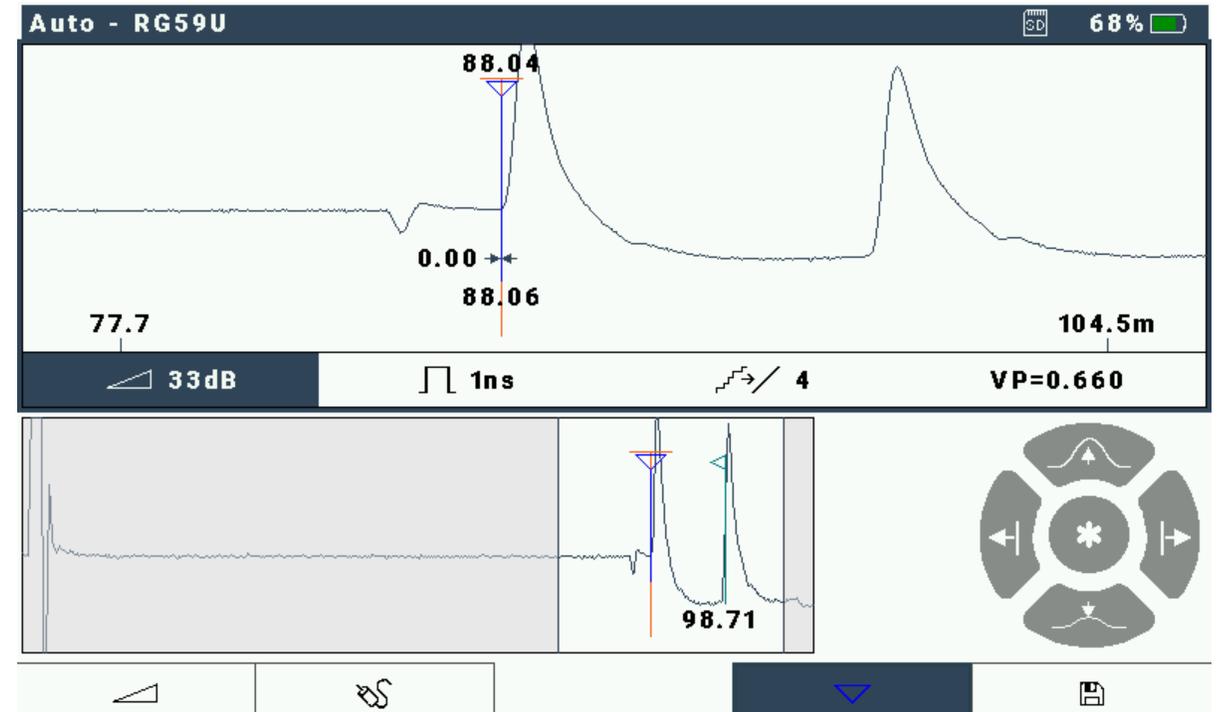
画面からマーカーとすべての測定値をクリアするには、もう一度 ▼ を押します。

これで、カーソルだけが画面上の同じ位置に残ります。これは新しい参照を設定し、その「くぼみ」を特定するのに利用することができます。

もう一度 ▼ を押します。

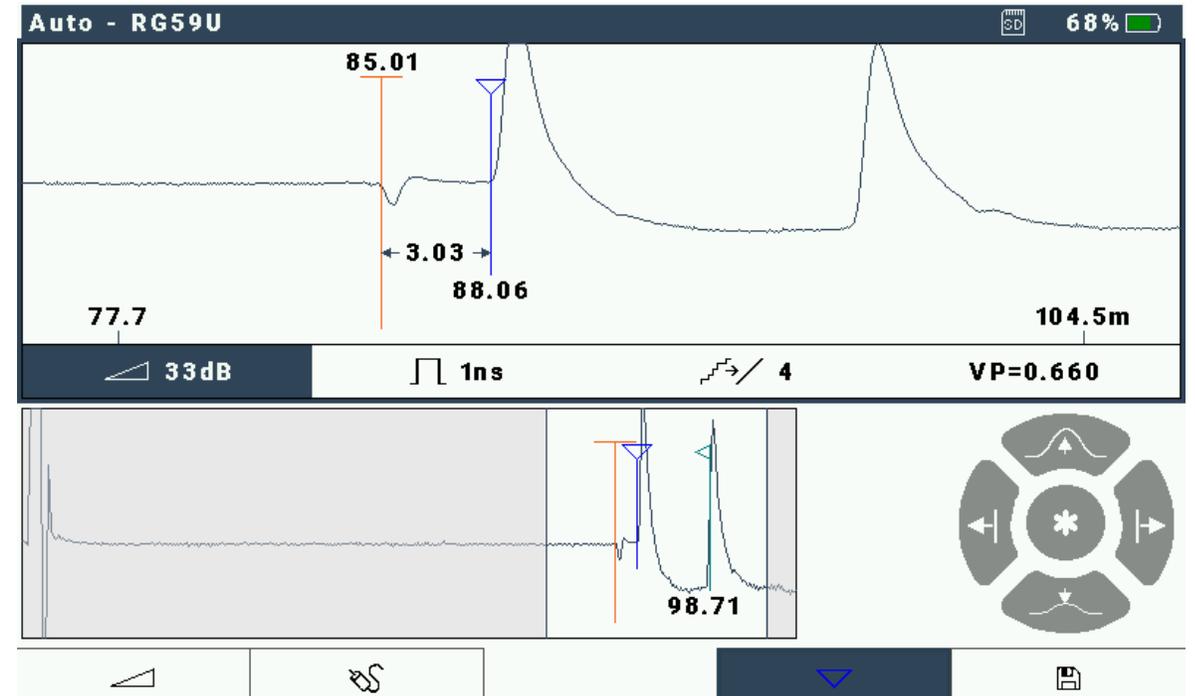


これで、新しいカーソル位置に「マーカー」
が設定されました。

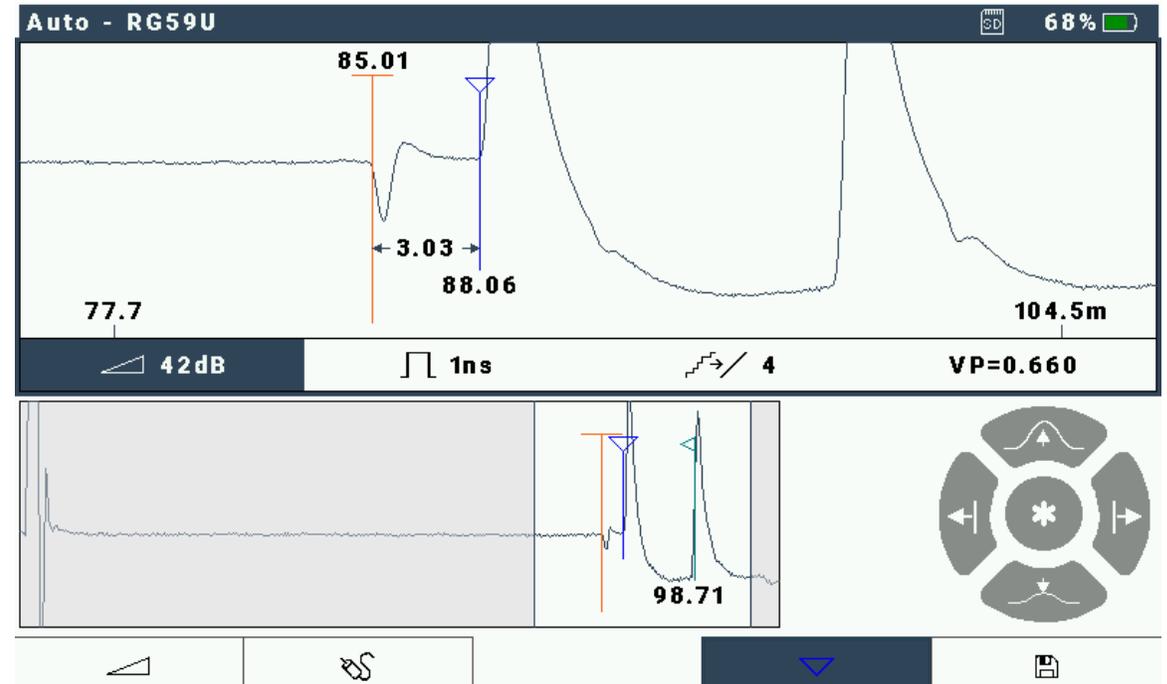


← →キーを使用してカーソルを移動し、「くぼみ」までの距離を読み取ります。この場合3.03mです。

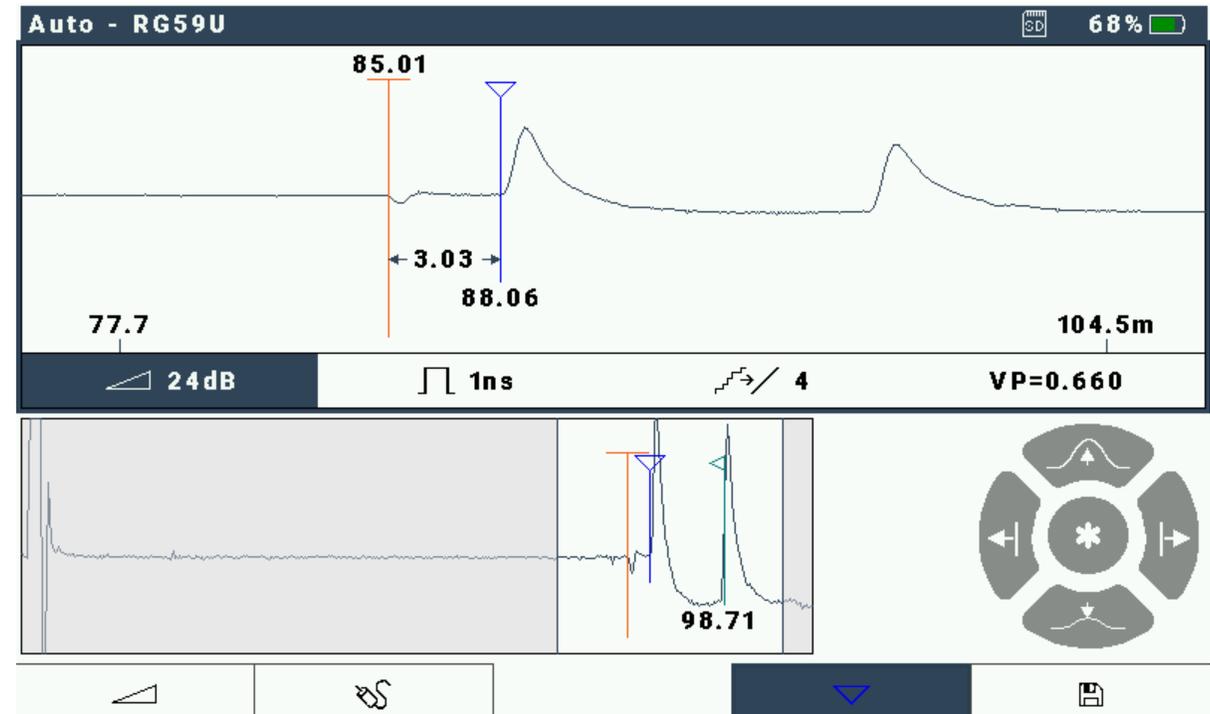
このように結果は瞬時にでます。



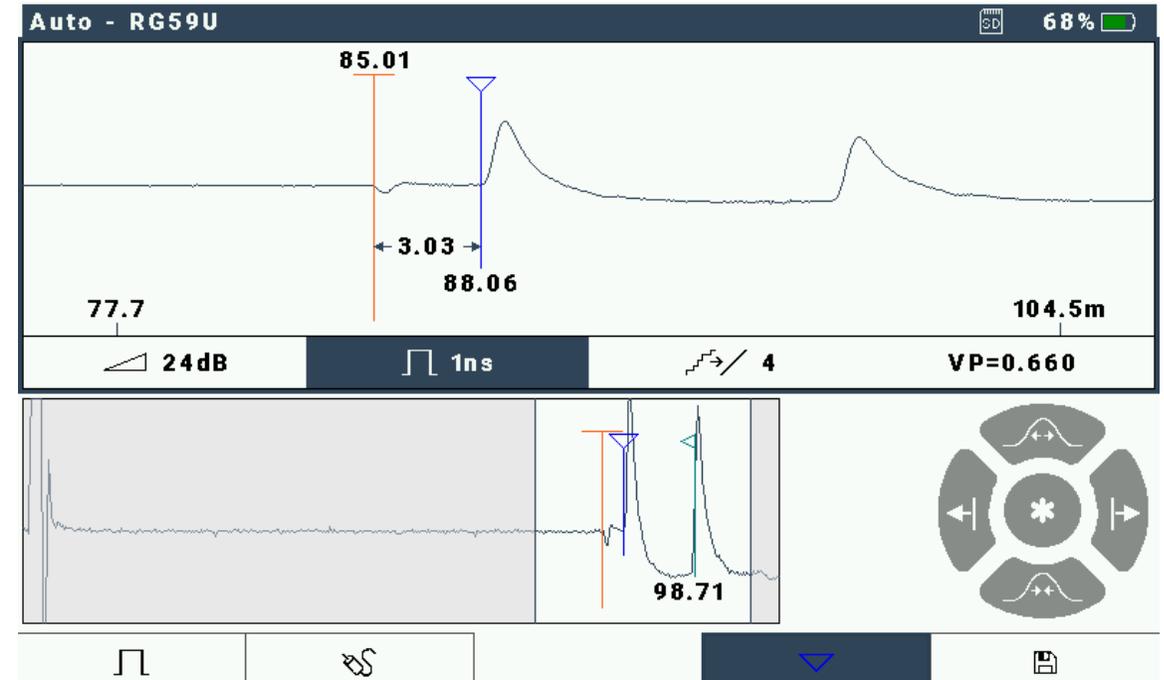
「自動」モードで何も表示されていないと思われる場合は、↑キーを使用してゲインを上げることができます。



または、表示が大きすぎる場合は、↓キー
を使用してゲインを下げます。



一番左のスマートボタン(この場合 )を押します。これにより、「手動調整」が「パルス幅」に移動し、↑ および ↓ キーを使用して、使用するパルスを広げたり狭めたりすることができます。もう一度押すと(左から3番目)フィルタリング、もう一度押すと(一番右)VoPを調整できます。



スクリーンショット

まず、正しくフォーマットされた (FAT32) SD カードまたは USB ドライブが挿入されていることを確認してください。目的の画面が表示されている状態で「←」キーと画面下の一番左の「スマート ボタン」を押すだけです。ファイルには、現在の日時に従って自動的に名前が付けられます。

測長結果の保存

まず、正しくフォーマットされた (FAT32) SD カードまたは USB ドライブが挿入されていることを確認してください。目的の画面が表示されている状態で、画面下一番右端の「スマート ボタン」 を押します。

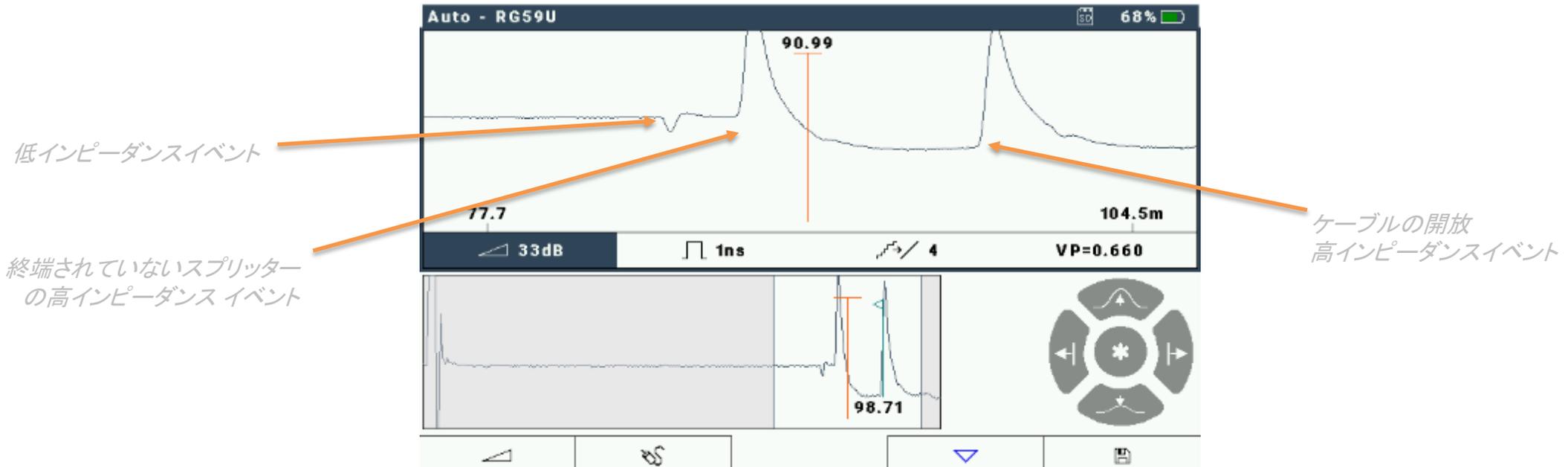
次に、「SAVE」(保存)を押します(以前の測長結果を復元するには「Load」(ロード)を押します)。SD カードまたは USB フラッシュドライブいずれかの保存先を選択してください。現在の結果を保存する (Current)か、ケーブルの完全なスキャンを保存する (Full)かを選択し、適切なファイル名と関連するメモを入力して「保存」(右端のスマートボタン)を押して保存します。

一般的な TDR トレーニング

➤ 時間領域反射率計(TDR)の原理

- 時間領域反射計 (TDR) は、レーダーのような原理を使用して、ケーブル上の時間と距離を測定するデバイスです。
- TDR は、エネルギーのパルスをケーブルに送信し、ケーブルの長さに沿った「イベント」から戻ってくる反射エネルギーを記録します。
- TDR は反射が戻るまでの時間を測定し、これをケーブルに沿った距離に変換することもできます。
- 結果は、画面上に振幅対時間/距離のトレースとして表示されます。
- TDR が検出できるイベントは、タップ、スプリッター、カプラー、ループエクステンダーなどの通常の出来事だけでなく、ショートやオープンなどのトラブルを正確に特定します。
- TDR は、浸水部分の開始位置の正確な位置と、濡れたケーブルの総量のたまかな推定値を提供します。

時間領域反射率計(TDR)の原理



- TDR は、横軸に距離 (反射までの時間) をとったテストされたケーブルのグラフを表示します。
- 画面上のカーソルは、ケーブル上の点までのフィートまたはメートルを表示するのに役立ちます。
- TDR ディスプレイの縦軸は、障害の種類と重大度を示します。

➤ 時間領域反射率計(TDR)の概念

伝播速度(V_p)

ケーブルの伝播速度 (V_oP または V_p) の仕様は、単に信号がケーブル内を伝わる速度の尺度です。通常、光速のパーセンテージとして表されます。

たとえば、 V_p 値が 0.85 のケーブルは、信号が光の速度の 85% でケーブルを伝わっていることを示します。時間領域反射率計 (TDR) は実際には時間領域で測定を行うため、TDR の距離精度は正しい V_p 値を持つかどうかによって依存します。

物体が異なる流体中を異なる速度で移動するのと同じように、パルスは異なるケーブル上を異なる速度で移動します。

- V_p 値はケーブルの種類、サイズ、メーカーによって異なり、主に絶縁材の種類とその構造に影響されます。
- 正確な距離測定を行うには、テスト対象のケーブルの正しい V_p 値を特定することが不可欠です。

➤ 時間領域反射率計(TDR)の概念

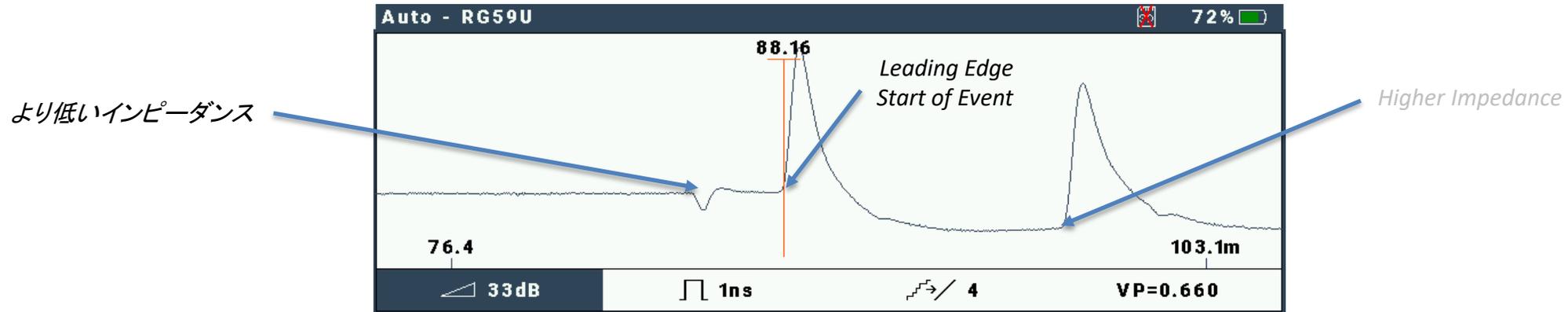
ケーブルのインピーダンス

- ケーブルのインピーダンスは、ケーブルに固有の抵抗、インダクタンス、およびキャパシタンスで構成されます。反射パルスは、インピーダンスの変化によって発生します。
- TDR は、数百オームから数オームまでの直列インピーダンスによって引き起こされる反射を測定できます。
- TDR は、最大数百オームのシャント インピーダンスによって引き起こされる反射も測定できます。

適切なケーブル終端処理

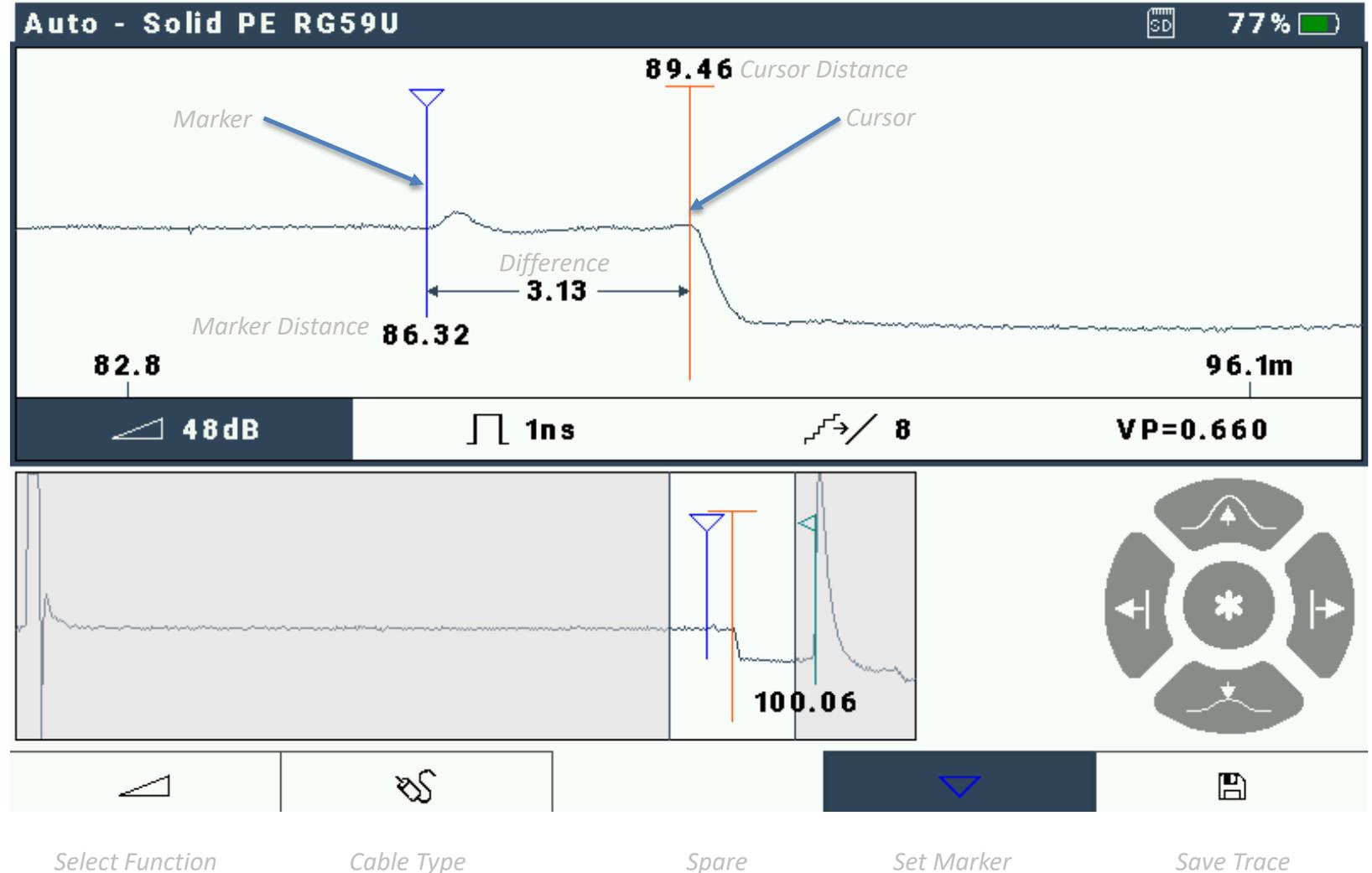
- ケーブル TV では、すべてのケーブルの端、タップ、および終端で 75 Ω の終端が標準です。
- すべてのポートが正しく終端されると、ケーブルの障害を識別する能力が大幅に向上します。
- 75 Ω の終端は、オープンケーブルによって通常引き起こされる TDR パルスの反射を吸収し、反射はゼロになります。

時間領域反射率計の概念 (続き): 波形の解釈

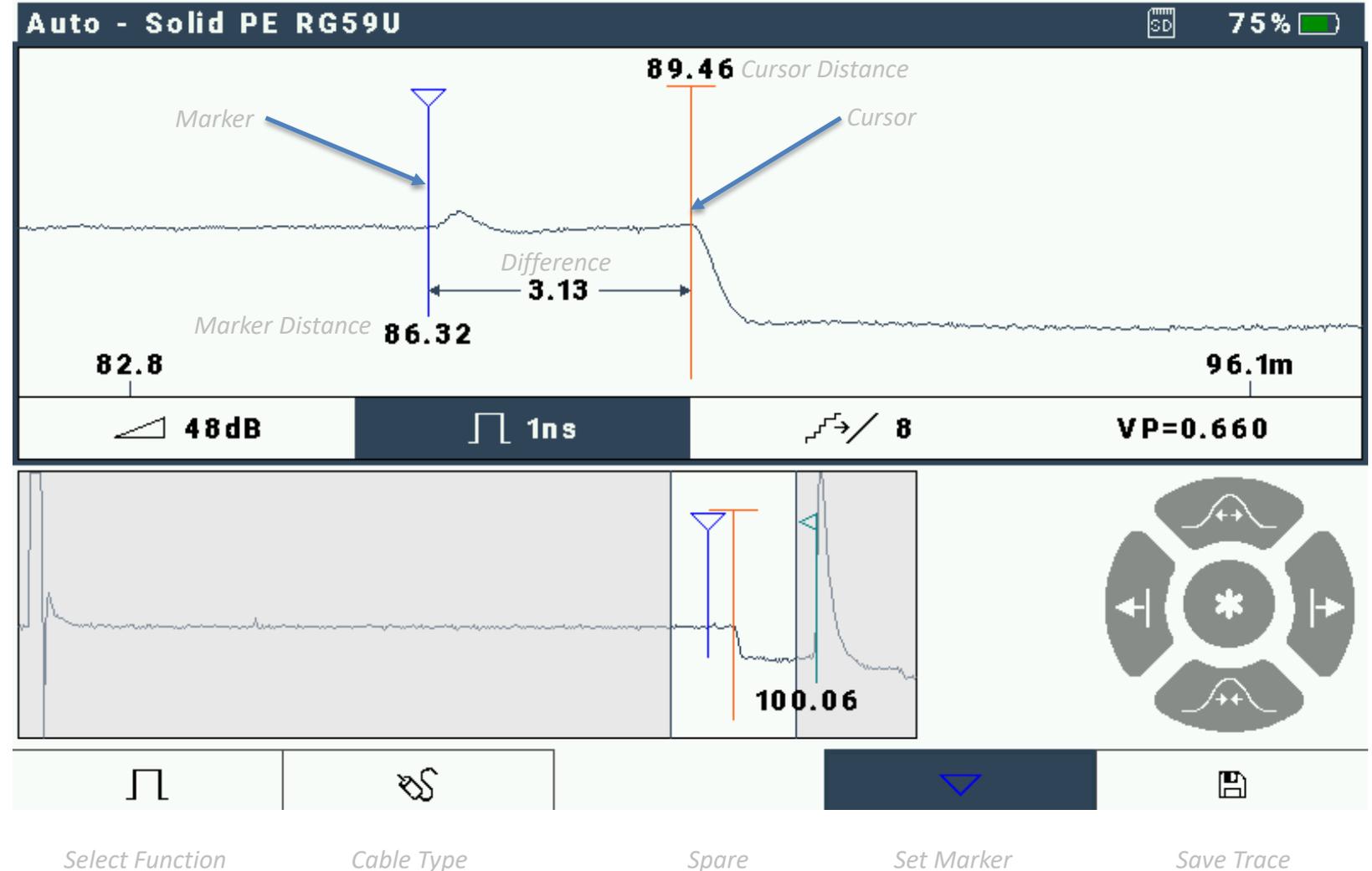


- より高いインピーダンス: パルス基準線の平均位置より上にピークが表示されます。
- より低いインピーダンス: 波形がラインの平均レベルを下回ります。
- 読取り位置: イベントが存在する場所を示します。左端は波形が現れる正確な点です。
- マーカー: カーソルまたはマーカーをパルスブレイクの読取り位置に設定して、TDRで距離を読み取ることができます。マーカーは画面上のどこにでも移動して、左側のゼロ基準点からの距離をマークできます。
- ゲイン: アンプコントロールのように機能します。表示される波形の垂直振幅(高さ)を調整します。ただし、振幅が高すぎると波形が歪む可能性があります。

- マーカー: カーソルまたはマーカーをパルスブレイクの読取り位置に設定して、TDRで距離を読み取ることができます。マーカーは画面上のどこにでも移動して、左側のゼロ基準点からの距離をマークできます。
- GAIN: 入力アンプのコントロール。受信信号のゲインを調整して、表示される波形上の特徴の「高さ」を増加させます。振幅が大きすぎることに注意してください。歪んだ波形が生成される可能性があります。

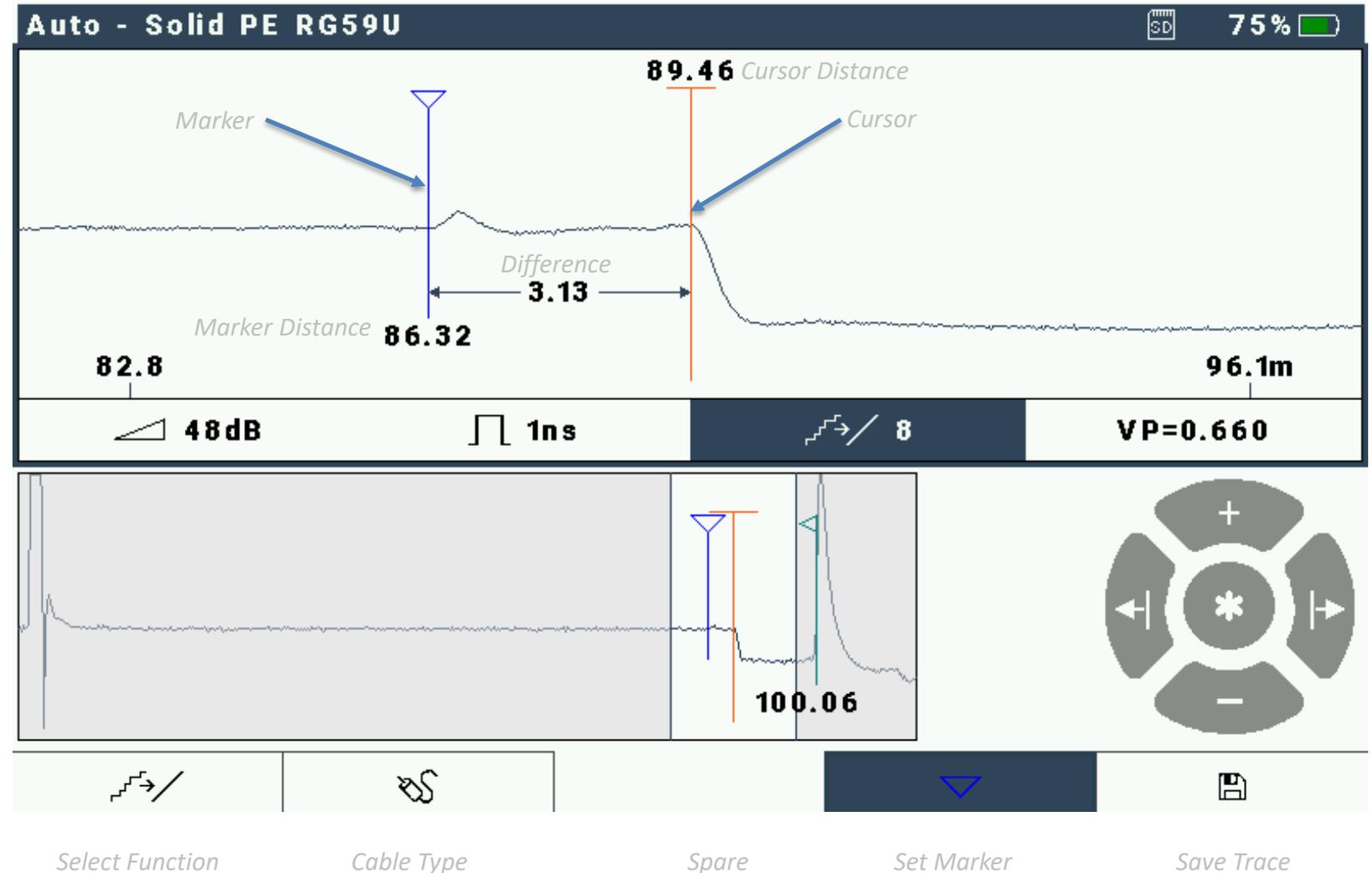


- 機能:「機能選択」ボタンを繰り返し押し、変更したいパラメータを選択します。↑と↓を使用して次を調整します。
- ここではゲインからパルス幅に移りました。
- 利用可能なオプションは次のとおりです:
 - 1 ns
 - 5 ns
 - 25 ns

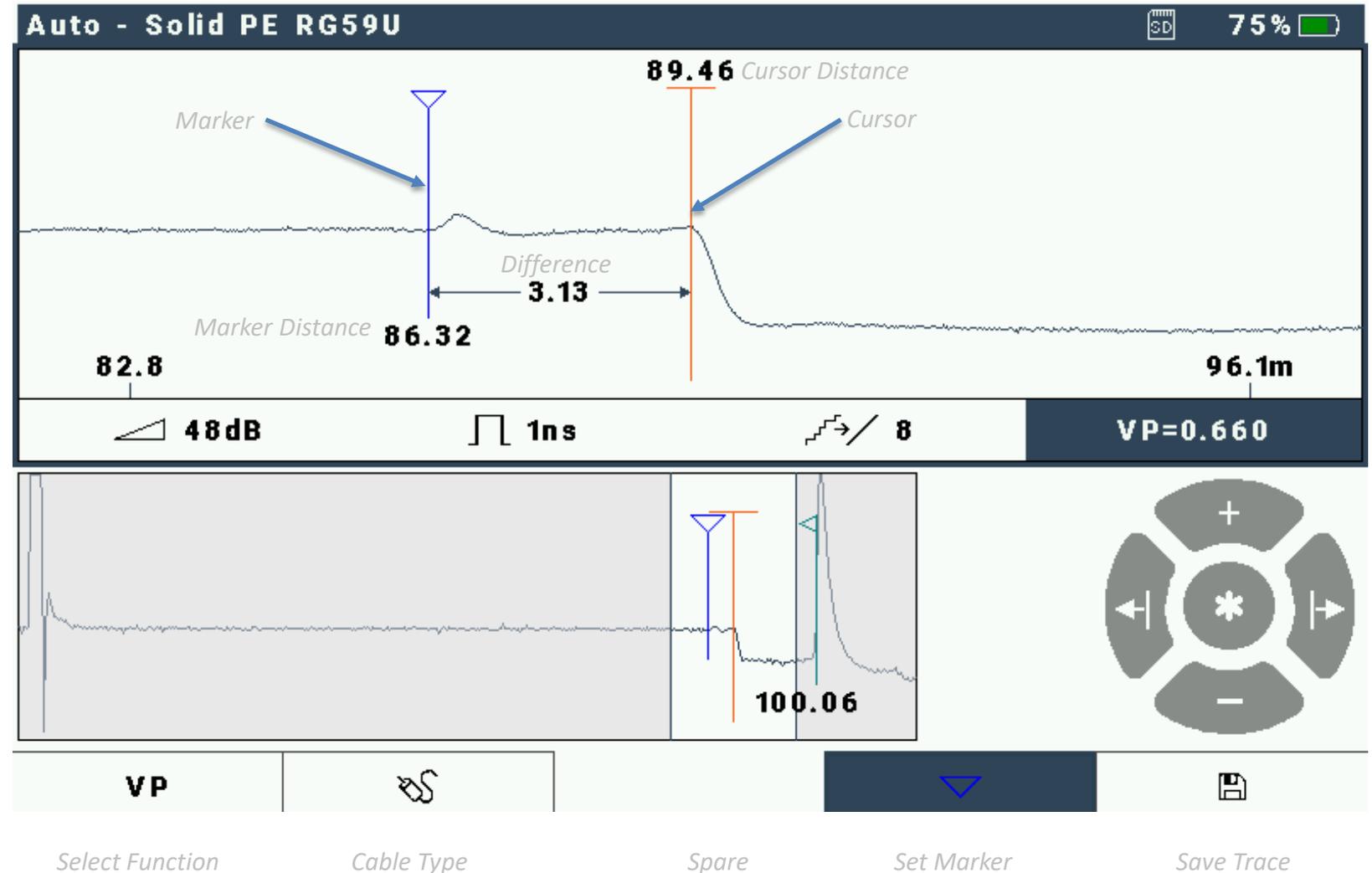


- 機能:「機能選択」ボタンを繰り返し押し、変更したいパラメータを選択します。↑と↓を使用して次を調整します。
- ここではパルス幅からフィルターに移りました。
- 利用可能なオプションは次のとおりです:
 - 1 (平均化無し)
 - 2
 - 4
 - 8
 - 16
 - 32

数値が大きいほど、波形は「滑らか」になり、ノイズが除去されますが、断続的な障害に対する応答は遅くなります。



- 機能:「機能選択」ボタンを繰り返し押し、変更したいパラメータを選択します。↑と↓を使用して次を調整します。
- ここでは、フィルターから伝播速度 (Vp) に移りました。
- 測定精度を最大限に高めるために、テスト対象の実際のケーブルに合わせて Vp を調整できます。
 - 0.300 to 1.000
 - これは真空中の光速の係数として表されます。
 - 設定メニューから、さまざまなVP値の単位を選択できます。



GOODMAN

探索機のグッドマン