



SCOPECORDER

Complete measurements Complete portability

DL350
スコープコーダ



開発評価やメンテナンスの現場などの厳しい環境下で使用される測定器には、高い機能性と柔軟性が求められます。これらの要求に応えるため、DL350 スコープコーダは開発されました。他のスコープコーダシリーズと共通の18種類のプラグインモジュールを採用することで、DL350は可搬性と高機能性の両立を実現しています。

モジュールの選択により、搭載可能な入力数は最大絶縁アナログ8チャンネル+ロジック16bit、サンプルレートは最大100MS/s、入力電圧は最大1kVrms、分解能は最高16bitまで選択できます。

多彩なモジュールの組み合わせにより、DL350は高速波形記録から長時間監視まで幅広い測定アプリケーションに対応します。

また、充電式バッテリー駆動により、電源のない場所での利用はもちろん、ACアダプタとの併用により電源喪失時でも測定を続けることができます。

可搬性—軽量かつコンパクトなポディーとバッテリー駆動により、車載評価からフィールドメンテナンスまで幅広く利用できます。

機能性—大容量高速内蔵メモリーにより瞬時波形から長時間記録まで対応。SDカードを使用すればさらなる長時間記録が可能です。高度なトリガ機能により重要な評価でもデータを逃しません。

操作性—メモリーレコーダとオシロスコープ、どちらの使い方にも対応します。タッチスクリーンと2つの操作モードにより、DL350は高度な測定や解析作業と同様にシンプルなメンテナンス業務にもお使いいただけます。



コンパクトポディーに高速絶縁8ch バッテリー内蔵で手軽に持ち出せる

- A4サイズ相当のコンパクトポディー
- 最大8チャンネルの1MS/s絶縁入力
- AC・DC・バッテリー電源駆動対応（別売）

※バッテリーの充電にはACアダプタが必要です



優れた耐ノイズ性、耐振動性、信頼性 幅広い信号記録を1台でサポート

- 優れた耐ノイズ性能
厳しい環境下でも確実なデータ記録
- 車載計測に配慮しJIS振動試験規格に準拠
- 上位モデルとの共有が可能
- 記録する信号に合わせて、18種類のプラグインモジュールを用意

ScopeCorder DL350

 UP TO
100 Mpoints
/Module

 UP TO
20 Gpoints
/Module

大容量メモリーとSDカード直接保存 で高速サンプリング長時間記録

- 1スロットあたり100Mポイントの大容量メモリーを内蔵
- SDカードへ1スロットあたり最大20Gポイント、最長50日間のリアルタイム記録が可能



“現場ですぐに使える”使いやすさ

- 8.4型タッチパネルで直感的な操作が可能
- 測定信号に合わせて選択できる2つの操作モード
- 専用のアシスタントソフトウェアが設定操作をサポート、さらに計測データをその場でバックアップ



機能と優位性

DL350スコープコーダは、持ち運びに便利なコンパクトサイズに加えて、18種類の豊富なプラグインモジュールにより、幅広い測定ニーズに対応します。プラグインモジュールは、上位機種DL950と共有できます。データの記録先は内蔵の高速メモリーもしくは大容量のSDカードから選択可能です。瞬時波形の記録から長時間のトラブル監視まで1台で対応します。

複合計測を1台でサポート

多彩なプラグインモジュールを2枚実装可能

DL350は豊富な18種類のプラグインモジュールを2つのスロットに装着することで、高速・高精度の電圧測定から電流、温度、ひずみ、加速度、シリアルバス信号など1台で多彩な測定ができます。






また、モジュール間、チャンネル間は絶縁されているため、幅広い測定対象にお使いいただけます。

さらに16chのロジック入力部を本体に標準装備しているので、アナログ・デジタル混在の計測が必要な試験やメンテナンスのための複合計測が1台で完結。評価作業の効率化を実現します。

※一部のモジュールはチャンネル間非絶縁となります。詳細は15ページをご覧ください。



複合計測の一例

測定対象	用途	測定項目の例		DL350の機能 お客様のメリット
		スロット1	スロット2	
EV(電気自動車) 	走行中のバッテリー電圧 変動評価	バッテリー電圧	CAN/CAN FD通信データ	小型、バッテリー駆動、絶縁入力 GPS位置情報と測定値の同期
電動工具 	実使用環境下での 動作評価	バッテリー電圧、 モーター回転パルス	工具振動	小型、バッテリー駆動 電圧と振動の複合計測
フィールド機器 	超音波式渦流量計 定期メンテナンス トラブルシューティング		機器内部回路の高速信号 (センサー出力、制御信号)	小型、バッテリー駆動、絶縁入力 多ch、高速、高分解能測定
工場・プラント 	電源品質確認	交流電源 電圧・電流	予備電源モニター	瞬停、サグなどの電源異常の検出、 停電時のバッテリーによるバックアップ
製鉄・製紙 	圧延工程監視	厚さ計モニター	周囲温度	絶縁入力、高ノイズ耐性、 外部クロック(ローラー)同期測定

高速測定から長時間記録まで柔軟に対応

内蔵メモリー&SDカード直接記録

1 スロットあたり 100M ポイントの大容量高速メモリーを内蔵しています。高速絶縁モジュールを組み合わせることで、急峻な電気信号と比較的変動の遅い機械的挙動を同時に逃さず捉えることができます。

また、SDカードへの直接記録も可能です。最短 1 μ s 間隔^{*}の高速記録から最長 50 日の長期間記録まで幅広い測定に対応できます。ラボからフィールドまで場所や用途を問わず記録現場の様々な要求に応えます。

^{*}使用するSDカードによって制約が出る場合があります。動作確認済みSDカードは弊社ホームページを御覧ください。

内蔵メモリー 記録時間例

スコープモード

サンプリングレート	1ch 使用時 ^{*1}	4ch 使用時 ^{*2}	8ch 使用時 ^{*3}
100MS/s	1 秒	0.5 秒	—
10MS/s	10 秒	5 秒	—
1MS/s	1 分 40 秒	50 秒	20 秒
100kS/s	10 分	5 分	3 分 20 秒
10kS/s	2 時間	1 時間	40 分
1kS/s	20 時間	10 時間	5 時間
100S/s	10 日	5 日	60 時間
10S/s	50 日	50 日	20 日
5S/s	50 日	50 日	50 日

SDカード 記録時間例^{*4}

スコープモード

サンプリングレート	1ch 使用時 ^{*1}	4ch 使用時 ^{*2}	8ch 使用時 ^{*3}
1MS/s	5 時間	—	—
100kS/s	50 時間	20 時間	10 時間
10kS/s	20 日	10 日	120 時間
1kS/s	50 日	50 日	50 日
100S/s	50 日	50 日	50 日
10S/s	50 日	50 日	50 日
5S/s	50 日	50 日	50 日

高速スイッチング波形も正確に測定

絶縁、高速、高電圧アキュイジション&優れた耐ノイズ設計

小型レコーダでは類を見ない 100MS/s、12 bit の高速サンプリングモジュールをご用意しました。

チャンネル間も絶縁されているため、今までの小型レコーダでは捉えられなかったインバータ出力に重畳したサージ波形や制御信号のエッジを正確に捉えることができます。



インバータ内部のゲート信号 (20kHz) の測定波形比較
100MS/s 測定 (720211 モジュール、左図) は、1MS/s 測定 (右図) に比べて信号の挙動を正確にとらえています

メモリーレコーダモード

サンプリング間隔	1ch 使用時 ^{*1}	4ch 使用時 ^{*2}	8ch 使用時 ^{*3}
—	—	—	—
—	—	—	—
1 μ s	20 秒	20 秒	10 秒
10 μ s	3 分 20 秒	3 分 20 秒	1 分 40 秒
100 μ s	40 分	40 分	10 分
1ms	5 時間	5 時間	2 時間
10ms	60 時間	60 時間	20 時間
100ms	20 日	20 日	10 日
200ms	20 日	20 日	20 日

メモリーレコーダモード

サンプリング間隔	1ch 使用時 ^{*1}	4ch 使用時 ^{*2}	8ch 使用時 ^{*3}
1 μ s	1 時間	—	—
10 μ s	10 時間	10 時間	5 時間
100 μ s	120 時間	120 時間	50 時間
1ms	50 日	50 日	20 日
10ms	50 日	50 日	50 日
100ms	50 日	50 日	50 日
200ms	50 日	50 日	50 日

^{*1}: 720211 1 枚使用の例 ^{*2}: 720211 2 枚使用の例 ^{*3}: 720254 2 枚使用の例 ^{*4}: 本体ファームウェアバージョン 1.20 以降が必要です。

フィールドでの作業を効率化する 優れた性能と操作性

繰り返し測定と連続測定、用途に応じた2つの操作モード

メモリーレコーダモードとスコープモード

環境や用途に合わせて、「メモリーレコーダモード」と「スコープモード」の2種類のモードを用意しています。タッチパネルを採用し、操作画面の柔軟な変更が可能となりました。

【メモリーレコーダモード】

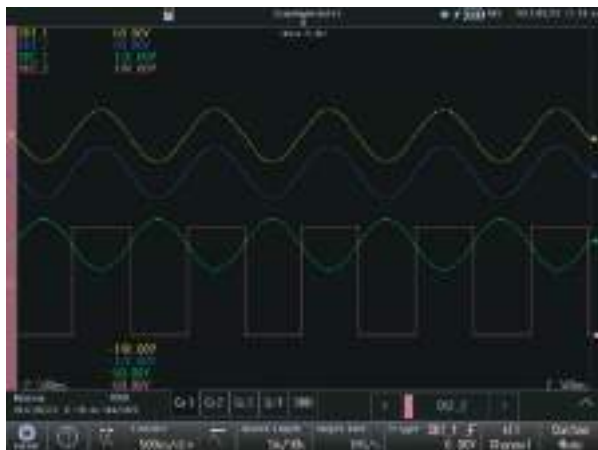
ロガーやレコーダのように、長時間の連続波形の測定に適した操作モードです。あらかじめ測定条件を決めたワンショットの測定や、サンプリング間隔と記録時間を設定して入力値をロギングします。測定レンジは全幅(上下限值)に対する表示となります。



「かんたん設定」機能を備えていますので初めて操作する方でもガイドランスに従って簡単に設定を行うことができます。

【スコープモード】

高速信号、繰り返し波形の測定に適した操作モードです。オシロスコープのように設定した時間軸設定(T/Div)とサンプリング点数に応じて、トリガがかかる度に波形を記録する方式です。測定レンジは目盛単位(V/Div)の表示となります。



直感的な操作と親切設計

8.4型タッチパネル&内蔵マニュアル

パネルにはノイズ環境に強い8.4型薄膜抵抗方式タッチパネルを採用しました。スマートフォン等に採用される静電式容量方式タッチパネルでは誤動作してしまうようなモーター近傍などのノイズ環境でも影響を受けにくく、またスタイラスペンや手袋をしたままでの操作も可能です。

タッチ操作はタップ、スワイプ、ピンチイン・ピンチアウトなどの直感的な操作により、設定の変更や波形の拡大、表示位置の移動などを行うことが可能です。



電源ON/OFFやスタート・ストップ、データ保存などよく使う操作には、独立したハードウェアキーが用意されています。画面表示をOFFにしている状態でも、測定開始、トリガ発生、停止、保存などの基本的な操作が迅速に行えます。

スムーズな測定をサポートするセットアップ機能

オートセットアップ機能

入力信号の振幅や周期が不明な場合に「オートセットアップ」をポンと押すだけで、縦軸と横軸が自動的に設定されます。入力のないチャンネルの表示も自動的にOFFします。*



オートセットアップの実行で自動的に入力に合った設定に

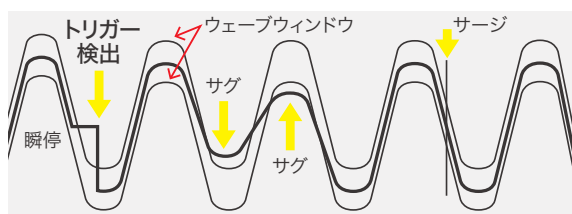
※オートセットアップに対応しないモジュールもあります。

トラブルの原因や異常現象の波形を捕捉

豊富なトリガ機能

測定波形の入力レベルを捉えるシンプルトリガに加えて、周期やパルス幅、チャンネル間の複合条件など様々な条件でトリガをかけられるエンハンストリガ機能を備えています。

たとえばウェーブウィンドウトリガでは、電源波形、瞬停、サグ、サージなど通常のトリガでは捉えられない電源品質低下を検知できます（対応波形は40～1000Hzまでの交流波形）。



また、ファイル保存やメール送信など、トリガ発生時に予め指定した動作をさせることもできます。

外部クロック同期や簡易連結測定が可能

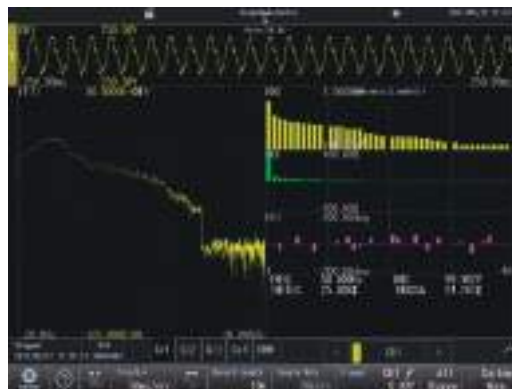
豊富な外部入出力端子

外部クロック入力やトリガの入出力、測定スタート/ストップ入力など便利な入出力インタフェースを搭載しています。たとえば、外部クロック入力を使うことで、外部から入力したクロックパルスによるサンプリングで、チャートレコーダのように記録できます。

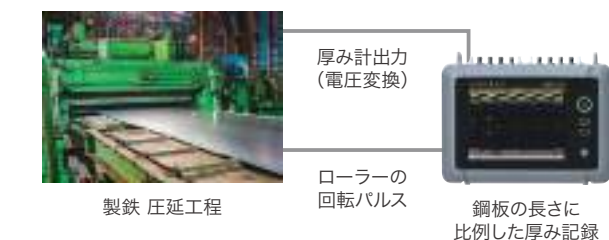
電源品質、ひずみを簡単確認

高調波解析機能、FFT機能、演算機能

電源などの交流電圧波形の品質確認に便利な高調波解析機能、FFT機能を2系統搭載しています。リアルタイムに電源波形の品質チェックが可能です。



高調波解析結果のリスト表示 (上) およびバーグラフ、FFT表示 (下)



測定波形をその場で紙出力可能

USBモバイルプリンタ接続

DL350とプリンタ[※]をUSBで接続すれば、測定した波形をその場で印刷できます。

※ブラザー工業株式会社製モバイルプリンタ
対応機種は弊社DL350ホームページをご覧ください。



車載での測定をサポートする 高度な機能と耐環境性

車載通信のトレンド波形と実測信号の同時記録が可能

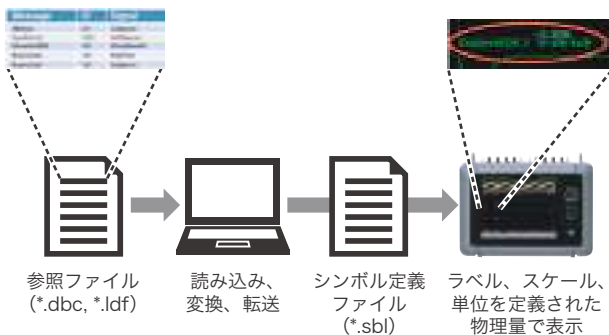
CAN/CAN FD、LINバスおよび SENTモジュラー対応 (/VEのみ)

測定するCAN/CAN FD、LINバスおよびSENTの信号から各プロトコルデータをデコードし、物理値のトレンド波形を表示、記録できます。エンジン温度、車速、アクセル・ブレーキ量などの通信データをアナログ波形のように確認できます。センサー評価時の実測データと通信データとの比較ができます。



表示例 (アクセル変化に対する車体スピードとバッテリー電圧の変動を表示)

また、収集するデータは、本体上からの操作の他にデータ定義ファイル (CAN DBC、LIN LDF) により指定することもできます (弊社フリーソフトウェア SymbolEditor 使用)。



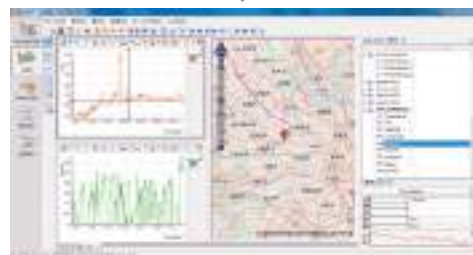
走行試験データに位置情報、時刻情報を付加可能

GPSユニット

アクセサリのGPSユニットを接続すれば、測定データに位置や速度、時刻等の情報を付加できます。完成車の走行試験における走行位置と各種データの相関関係を比較できます。



測定データと位置情報を解析ソフト上で統合



DIAdemはナショナルインストルメンツ社の登録商標です。

車載実験、フィールドユースにも対応

AC、DCおよびバッテリー駆動

ACアダプタ、DC電源ケーブルおよびバッテリーパックの3種類の電源に対応しました。

ACアダプタは機能接地端子付きで、外来ノイズの影響を抑え安定した測定が可能です。

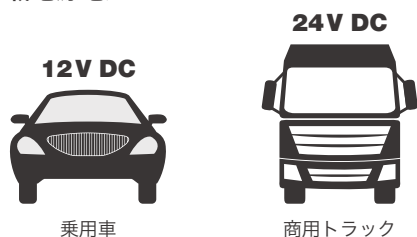
バッテリーパックを使用すれば、1回の充電で最大約3時間の連続測定が可能です。バッテリーパックの充電は、本体に装着した状態で、ACアダプタから行えます。本体を使用しながらの充電も可能です。

DC電源ケーブルの使用により、自動車のシガレットライタープラグから直接給電が可能です。10Vから30Vの広い入力電圧範囲に対応していますので、大型車の車内電圧にも対応できます。



幅広い車種の車載電源に対応

一般的な車載電源電圧



耐環境、耐振動性設計

JIS振動試験規格準拠

振動の多い車内や工場内での使用に配慮し、耐振動性能を強化。振動試験規格 JIS D1601^{*} に準拠しています。さらに、強固なアルミフレーム骨格を弾性のある樹脂で覆う構造を採用し、堅強性と耐衝撃性を高めています。

^{*}JIS D1601:1995 5.2 5.3 (1) 1種 : A種 準拠



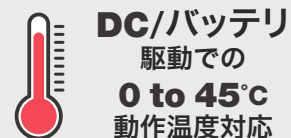
弾性樹脂部



DC電源、バッテリー駆動での使用温度範囲を向上

広温度範囲動作

温度変化が激しい車内やプラント設備内で使用できるように、DC電源ケーブルまたは内蔵バッテリー駆動でも0~45°Cの温度範囲での動作に対応しました。



Technology Story

DL350スコープコーダで使用されるプラグインモジュールは、DL950およびSL1000と互換性があります。これらのモジュールには、20年以上におよぶYOKOGAWAのモジュール型測定器の開発のなかで磨かれた高度な計測技術が集結されています。

高速、絶縁テクノロジー isoPRO

isoPRO

スコープコーダシリーズの計測モジュールは、その高速計測回路にYOKOGAWAの開発したisoPROテクノロジーを採用しています。isoPROは光ファイバーを使用することにより、高速ADコンバータのクロックデータと測定データの高速度伝送、および高電圧絶縁の両立を実現しています。YOKOGAWAのこの技術は、高電圧、大電流、高速動作が求められる高効率インバータの開発など、最新の省エネ技術の開発シーンで安定した測定を実現します。



新絶縁デバイスおよび回路の改良により さらなる高耐圧・高CMRRを実現 720268 高圧1MS/s 16bit絶縁モジュール



新しい高圧絶縁モジュール(形名:720268)では、旧製品と同じコンパクトなボディーサイズを継承しつつ、最大入力電圧およびサンプリング速度の向上を実現しました(最大入力電圧1000Vrms、最大サンプリング速度1MS/s)。

通常、小形のボディーで高い絶縁性能を実現するためには、入力インピーダンスを上げ、内部回路の電圧を下げる必要があります。しかし、入力インピーダンスの上昇はCMRR(同相ノイズ除去比)悪化の要因となり、測定精度の低下をまねくこともあります。このため本製品では新しいデジタル・アイソレータ部品を採用し、省スペースでも高い絶縁機能を実現しました。これにより、入力インピーダンスの増加を最小限に抑えることができ、高電圧入力と高速測定、およびCMRRの改善の両立を実現しています。



多彩なインタフェース



1 START/STOPキー

LEDのインジケータにより測定中であることがひと目でわかります。

2 TRIGGERキー

任意のタイミングでマニュアルトリガをかけることができます。

3 SAVEキー

ワンタッチで波形データ、画面イメージ保存やプリンタ出力が可能。

4 電源スイッチ

5 液晶画面(タッチパネル)

ノイズによる誤動作を起こしにくい薄膜抵抗方式を採用しています。手袋をしたままでも操作が可能です。

6 入力モジュール装着スロット(2スロット)

上位機種にも採用されている18種類の豊富なプラグインモジュールにより、幅広い測定ニーズに対応できます。

7 ロジック入力端子

8 GPS 端子

アクセサリのGPSユニットを接続すると、位置情報や時刻情報を測定データに付加できます。

9 外部信号入出力

外部クロックとの同期や複数台連結などの拡張測定が行えます。

10 SDメモリーカードスロット

SDXCカード、SDHCカードまたはSDカードが使用できます。
※動作確認済みSDカードの型番については、弊社WEBサイトでご確認ください。

11 周辺機器接続用USBコネクタ

キーボードやマウス、プリンタ、USBストレージが接続可能です。

12 イーサネットポート(100BASE-TX/10BASE-T)

イーサネット経由で、PCからの遠隔操作やデータの取得が可能です。

13 PC接続用USBコネクタ

USB経由で、PCからの遠隔操作やデータの取得が可能です。

14 バッテリパック(/EBオプション)

約3時間の連続測定が可能です。

アプリケーション事例

DL350 スコープコーダはその機動性と拡張性により、様々な場所での測定に対応します。測定モジュールの多彩なバリエーションと優れた絶縁性能、豊富な測定・解析機能により、幅広い測定ニーズをカバーします。

電気自動車の走行中のインバータ入出力電圧評価

DL350の優位性

アナログ波形と通信データの同時記録

高速電圧測定モジュールとCAN/CAN FDモジュールの使用により、走行中のインバータ入出力電圧の変動と、CAN/CAN FD通信にて送信される車速、アクセル、ブレーキ、モーター回転数などのトレンドデータを同時に記録できます。

SDカードへの長時間直接記録

SDカードへの直接保存を選択した場合、下図の2チャンネル電圧測定+CAN/CAN FDモニタ接続ならば、最高100kS/sの高速サンプリングにて20時間の記録が可能です。

内蔵バッテリー動作

DL350内蔵バッテリーパック (オプション) により、車載電源に負担をかけることなく連続測定できます。

小型軽量

車載測定時にも、車載重量のバランスを崩すことなく走行実験が行えます。

測定データとGPS情報の同期

GPSユニットを使用すれば、測定データに走行位置の情報を付加でき、テストコース上の位置と自動車の挙動の相関関係を検証できます。



使用モジュール		使用アクセサリ
高速絶縁モジュール (100MS/s)	CAN/CAN FD モニタモジュール※ ※/VE オプションが必要	GPS ユニット

プラント、工場の電源品質リモートモニタリング

DL350の優位性

無線接続での遠隔監視

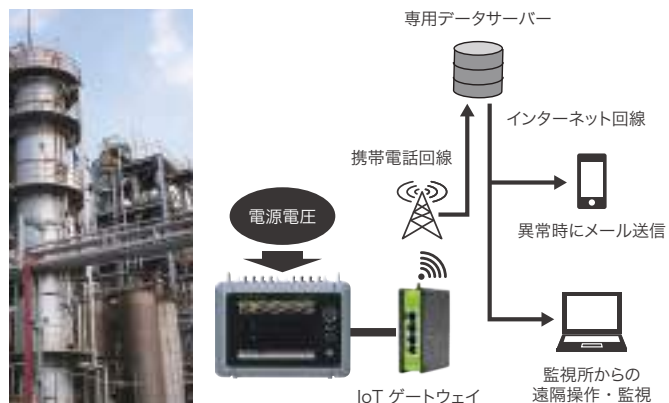
IoTゲートウェイ装置※を組み合わせることで、インターネット環境がない現場でも無線接続での遠隔監視・操作を行えます。

電源瞬停、サグの検知

ウェーブウィンドウトリガ (Page.7 参照) により、通常のトリガ機能では検知できない瞬停やサージ、サグなどの電源品質劣化を検知できます。3相電源、いずれの相に異常が生じた場合でも逃さずトリガをかけることができます。

異常検知時の波形自動保存、メール送信

アクションオントリガを併用すれば、異常検知時にメール送信や波形の自動保存が可能。効率的なトラブル解析が行えます。



使用モジュール	使用アクセサリ	使用機能
高圧絶縁モジュール (1kVrms) 	XWirepuller 	ウェーブウィンドウトリガ、アクションオントリガ

※図中のIoTゲートウェイはSECOMEA社の製品です。

工業用ロボットのメンテナンス業務

DL350の優位性

高速多チャンネル測定

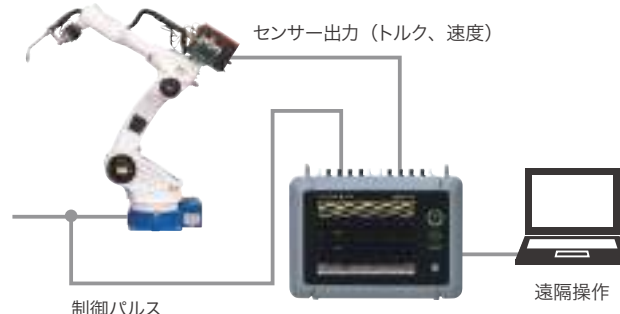
1MS/sの高速サンプリングにより、サーボに取り付けられたセンサー出力 (電圧変換したトルク、速度など) に加え、サーボ制御パルスも同時に測定できます。

FFT 解析

加速度センサー + モジュールにより測定した振動をFFT解析し、部位ごとの劣化判断に活用することができます。

遠隔操作

外部端子もしくはイーサネット・USB通信経路により、遠隔操作でのSTART/STOPが可能。メンテナンス作業がより安全に行えます。



使用モジュール	使用機能
電圧絶縁モジュール (4ch)  加速度モジュール 	FFT解析、測定開始/停止 遠隔操作

製品開発からメンテナンスまで 共通モジュールで実現する高いデータ再現性

製品の開発現場では、評価の規模や目的に応じて大小様々な測定器が使われます。これらの測定器はそれぞれ、精度や特性、ノイズ耐性といった性能設計が異なるため、異なる測定器間の測定データの再現性が保たれないことがあります。

DL350 スコープコーダのプラグインモジュールは、シリーズ製品の上位機種であるDL950と共通仕様^{*}になっているため、測定器の違いによるデータの相違を防ぐことができます。

開発段階での測定品質を、そのまま完成品評価、メンテナンス現場でご利用いただけます。

※一部モジュールを除く



CAN/CAN FD モニタモジュール 720242

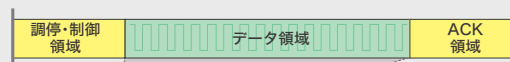
高速通信規格 CAN FD のデータモニタリングに対応

720242 モジュールは、車載通信規格 CAN および CAN FD のシリアル信号から指定のデータを抽出し、アナログ値に変換してトレンド記録できるモジュールです。従来の CAN 規格に加え、次世代高速通信の CAN FD (CAN with Flexible Data-Rate) フォーマットにも対応しました。次世代自動車の開発・評価を強力にサポートします。

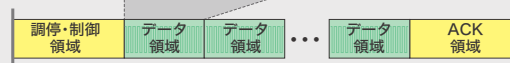
2つのフォーマットを自動的に判別できるので、CAN と CAN FD が混在したネットワークのモニタリングが可能です。

CAN/CAN FD のデータフレームの違い

CAN フォーマット



CAN FD フォーマット



CAN FD (CAN with Flexible Data-Rate) とは

CAN プロトコルとの互換性を保ちつつ、データ領域の通信速度の向上とデータ長の拡張を行った規格。CAN に代わる車載通信の新しいメインプロトコルとして普及しつつあります。

※720242の使用には、/VE オプションが必要です。



DL350対応 モジュールラインアップ (全18種類)



共通モジュールの一部はDL350では使用できませんのでご注意ください。
DL350で使用できないモジュールの例：701250、701251、701255、
701267、701281、720210、720212、720256、701260、701280

高速100MS/s 12ビット絶縁モジュール(形名:720211)は、内部にレーザー光源を使用しています。



Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated June 24, 2007
4-9-8 Myojin-cho, Hachioji-shi, Tokyo 192-8566, Japan

プラグインモジュール セレクション

入力	形名 ¹⁾	最高サンプリングレート	分解能	帯域	チャンネル数	絶縁	最大測定電圧 ¹¹⁾ (DC+ACpeak)	DC確度	備考
電圧	720211 ⁹⁾	100MS/s	12bit	20MHz	2	絶縁	1000V ²⁾ 、200V ⁵⁾	±0.5%	高速・高耐圧・絶縁
	720250	10MS/s	12bit	3MHz	2	絶縁	800V ²⁾ 、200V ⁵⁾	±0.5%	高ノイズ耐性
	720254	1MS/s	16bit	300kHz	4	絶縁	600V ²⁾ 、200V ⁵⁾	±0.25%	4CH BNC入力、低ノイズ、高ノイズ耐性
	720268	1MS/s	16bit	300kHz	2	絶縁	1000V ¹⁰⁾ 、 ¹²⁾	±0.25%	AAF、RMS付、高ノイズ耐性
	720220	200kS/s	16bit	5kHz	16	絶縁 (GND-端子台) 非絶縁 (CH間)	20V ³⁾	±0.3%	16CH電圧測定 (スキャン方式)
電圧・温度	720221 ⁹⁾	10S/s	16bit	600Hz	16	絶縁	20V	±0.15% (電圧)	16CH電圧または温度測定 (スキャン方式) 熱電対 (K、E、J、T、L、U、N、R、S、B、W、金鉄クロメル)
	701261	100kS/s (電圧) 500S/s (温度)	16bit (電圧) 0.1°C (温度)	40kHz (電圧) 100Hz (温度)	2	絶縁	42V	±0.25% (電圧)	熱電対 (K、E、J、T、L、U、N、R、S、B、W、金鉄クロメル)
	701262	100kS/s (電圧) 500S/s (温度)	16bit (電圧) 0.1°C (温度)	40kHz (電圧) 100Hz (温度)	2	絶縁	42V	±0.25% (電圧)	熱電対 (K、E、J、T、L、U、N、R、S、B、W、金鉄クロメル)、 アンチエリアシングフィルター内蔵
	701265	500S/s (電圧) 500S/s (温度)	16bit (電圧) 0.1°C (温度)	100Hz	2	絶縁	42V	±0.08% (電圧)	熱電対 (K、E、J、T、L、U、N、R、S、B、W、金鉄クロメル)、 高感度レンジ (0.1mV/div)
	720266	125S/s (電圧) 125S/s (温度)	16bit (電圧) 0.1°C (温度)	15Hz	2	絶縁	42V	±0.08% (電圧)	熱電対 (K、E、J、T、L、U、N、R、S、B、W、金鉄クロメル)、 高感度レンジ (0.1mV/div)、低ノイズ
ひずみ	701270	100kS/s	16bit	20kHz	2	絶縁	10V	±0.5% (ひずみ)	ひずみ NDIS対応、2/5/10V内蔵ブリッジ電源
	701271	100kS/s	16bit	20kHz	2	絶縁	10V	±0.5% (ひずみ)	ひずみ DSUB対応、2/5/10V内蔵ブリッジ電源、シャントCAL対応
電圧 加速度	701275	100kS/s	16bit	40kHz	2	絶縁	42V	±0.25% (電圧) ±0.5% (加速度)	アンチエリアシングフィルター内蔵、 アンチ内蔵型加速度センサー (4mA、22V) 対応
周波数	720281	1MS/s	16bit	測定分解能 625ps	2	絶縁	420V ²⁾ 、42V ³⁾	±0.1% (周波数)	測定周波数0.01Hz～500kHz、測定機能(周波数、回転数、周期、 Duty、電源周波数、パルス幅、パルス積算、速度)
ロジック	720230	10MS/s	—	—	8ビット× 2ポート	非絶縁	(ロジックプローブによる)	—	(8bit/port) × 2、4種類のロジックプローブ (別売)
CAN/ CAN FD	720242	100kS/s	—	—	60シグナル × 2ポート	絶縁	10V	—	CAN/CAN FDポート×2、最大32bitのデータ抽出に対応 DL350/VE、およびDL950/VCEに使用可能。最大2枚まで ⁶⁾ 、 ⁷⁾
CAN、 LIN	720241	100kS/s	—	—	60シグナル × 2ポート	絶縁	10V (CANポート) 18V (LINポート)	—	CANポート×1 (CAN FDデータ非対応)、LINポート×1 DL350/VE、およびDL950/VCEに使用可能。最大2枚まで ⁶⁾ 、 ⁷⁾
SENT	720243	100kS/s	—	—	11データ × 2ポート	絶縁	42V	—	対応プロトコル: SAE J2716 DL350/VE、およびDL950/VCEに使用可能。最大4枚まで ⁶⁾ 、 ⁷⁾

¹⁾:各モジュールにプローブ類は含まれていません。 ²⁾:700929(10:1)/702902(10:1)/701947(100:1)との組み合わせ ³⁾:直接入力 ⁴⁾:701940との組み合わせ(10:1) ⁵⁾:701901+701954との組み合わせ ⁶⁾:残りのスロットに他のモジュールを使用することは可能です。 ⁷⁾:DL950/VCEで使用する場合は720240、720241、720242、720243の合計で4枚まで使用可能。ただし、720240、720241、720242は合計2枚まで。 ⁸⁾:測定の際、スキャナボックス(701953、別売)が必要です。 ⁹⁾:Class 1 Laser Product, IEC/EN60825-1:2007, GB7247.1-2012 ¹⁰⁾:758933と701954または、701904と701954との組み合わせ ¹¹⁾:電圧軸感度設定範囲、測定範囲については、Bulletin DL950-02 JAを参照してください。 ¹²⁾:1000Vrms(1000VDCまたは1414Vpeak Max.)ただしSL1000で使用する場合は、850V(DC+ACpeak)

豊富なソフトウェアとアクセサリ

測定データの波形表示、解析、レポート化が可能

統合計測ソフトウェアプラットフォーム IS8000 (有償ソフトウェア)

IS8000は測定器の制御、データ収集、解析機能を1つに集結した統合計測ソフトウェアプラットフォームです。DL950との組み合わせによる高速データアキュイジション機能のほか、パワーアナライザ、他社製高速度カメラ、RAMモニターとの同期計測、機器制御、波形解析、レポート出力などの豊富な機能を搭載しています。商品開発における評価・テスト作業を強力にサポートします。

DL350との組み合わせでは、測定データ(WDFファイル)の表示に加え、波形のパラメータや統計値の自動測定、波形合成、フィルタリング、演算、FFT解析、レポート化、CSV/MDFファイルへの変換などの機能に対応します。

さらにUSBやイーサネット経由にてDL350の遠隔操作や画面のモニタリングも可能です。

※一部の機能は別売りオプションとなります。IS8000の詳細については、BU IS8000-01JAをご覧ください。



PC上での波形モニターや遠隔操作に

XWirepuller (フリーソフトウェア)

USBやイーサネット経由にてDL350の遠隔操作や画面のリモートモニターが行えます。



測定データや設定ファイルを簡単管理

DL350 アシスタントソフトウェア (フリーソフトウェア)

DL350本体に装着したSDカードに保存された測定データや設定ファイルをボタンひとつで簡単バックアップ可能です。

また設定ファイルの編集や本体設定への反映、PCからの本体測定スタート/ストップ操作も可能。イラストベースのボタン操作で、直観的、簡単操作でご使用いただけるソフトウェアです。



各種ソフトウェアの活用

詳細は <<https://tmi.yokogawa.com/jp/solutions/products/oscilloscopes/oscilloscopes-application-software/>> をご参照ください。

	フリーソフトウェア	有償ソフトウェア 1ヶ月体験版 ダウンロード可能
オフラインの 波形データファイル 表示、解析	XviewerLITE ⁶ —簡易データ確認に— ズーム、垂直カーソル、CSV変換保存	DIAdem用 データ プラグイン ¹
PC上での リモート波形モニター	XWirepuller リモート表示、操作、画面データの転送	
PCへデータ転送	DL350アシスタントソフトウェア	
コマンド制御 プログラム開発	通信ライブラリ TMCTL Visual Studio用	LabVIEW ² 計測器ドライバ
	WDFファイルアクセスライブラリ 波形データ(WDF)ファイルの読み込み用	
	MATLAB ³ WDFアクセスツールボックス MATLABへのデータファイル読み込み	
		IS8000 ⁴ —統合計測ソフトウェア プラットフォーム— 機器のセットアップから解析作業 まで1つのソフトウェアで可能です。 ◦ 様々な計測器との高精度同期計測 ⁵ ◦ 高速データアキュイジション ⁵ ◦ 豊富な波形表示、解析機能 ◦ 測定器の遠隔操作、モニタリング
		Xviewer ⁶ —高度な波形解析に— XviewerLITEの機能に加え、 拡張機能を搭載 ◦ 波形操作、波形表示 ◦ 解析機能 ◦ 測定器の遠隔操作、モニタ リング

*1: ナショナルインスツルメンツ社ホームページからダウンロード可能です。 *2: ナショナルインスツルメンツ社が提供しているプログラム開発環境。 *3: MathWorks社が開発している数値解析ソフトウェア。 *4: 無償で利用できる機能が一部ございます。詳細についてはBU IS8000-01JAをご覧ください。 *5: DL950、WT5000で対応。DL350では対応していませんのでご注意ください。 *6: DL950では使用できませんのでご注意ください。

ACアダプタ 720921 -M  60W PSE 対応 3極タイプ	DC電源ケーブル 720922  シガレットライター プラグ型	バッテリーパック、バッテリーパックカバー 739883・720923  /EB オプション指定時 に添付されます	GPSユニット 720940  DL950、DL350用
10:1プローブ(絶縁型BNC用) 702902  1000V(DC+ACpeak) CAT II 動作温度 -40~85°C	100:1プローブ(絶縁型BNC用) 701947  3540V(DC+ACpeak) CAT I 1000V(DC+ACpeak) CAT II	電流クランププローブ 720930  絶縁型 BNC用 AC50A 最大定格対地間電圧 AC300Vrms 40Hz~3.5kHz	電流クランププローブ 720931  絶縁型 BNC用 AC200A 最大定格対地間電圧 AC600Vrms 40Hz~3.5kHz
 安全BNCケーブル 1m: 701902 2m: 701903	 BNCセーフティ アダプタリード 701901	 測定リードセット 758933 720268用	 1:1セーフティ アダプタリード (バナナ-バナナ) 701904 720268用
 ワニグチアダプタ セット 758929	 ピンチャーチップ セット 758928	 キャリングケース 93050	 スキャナボックス 701953 (接続ケーブル付属)
 ロジックプローブ (TTLレベル/接点入力) 1m: 702911 3m: 702912	 ブリッジヘッド (NDIS) 120Ω: 701955 350Ω: 701956	 ブリッジヘッド (DSUB) 120Ω: 701957 350Ω: 701958	 5Arms、 DC~50MHz、 電流プローブ 701917*
 30Arms、 DC~50MHz、 電流プローブ 701933*	 0.5、5、30Arms、 DC~50MHz、 電流プローブ 702915*	 500Arms、 DC~2MHz、 電流プローブ 701931*	 4出力、 外付けプローブ電源 701934

*使用には、外付けプローブ電源 701934が必要です

主な仕様 (本体) 各プラグインモジュール仕様は、別冊カタログ Bulletin DL950-02JAをご覧ください。

基本仕様	
入力形式	プラグイン入力ユニット形式
スロット数	2スロット
最大入力チャンネル数	8CH(両スロットに4CHモジュールを使用時)+本体標準ロジック 16bit 32CH(両スロットに16CHモジュールを使用時)+本体標準ロジック 16bit 240CH(両スロットに720241もしくは720242モジュールを使用時)+標準ロジック 16bit
メモリー容量	合計200Mポイント(1スロットあたり100Mポイント)
メモリーレコーダモード機能	
波形の取り込み/表示	記録条件 設定時間記録: スタートから設定した時間分のデータを記録 連続記録: ストップ前の設定した時間分のデータを記録 トリガ開始: トリガから設定した時間分のデータを記録 トリガ終了: トリガ前の設定した時間分のデータを記録
アキュイジションモード	ノーマル 通常の波形取り込み エンベロープ 時間軸設定によらず、最高サンプルレートでピーク値を保持
記録時間	10秒~50日
サンプリング周期	1μs~200ms(1-2-5系列)
記録終了時のアクション	画面イメージデータの保存、波形データの保存、ブザー通知、メール送信
リアルタイムSDカード記録	
バイナリ形式	サンプリング周期 使用チャンネル数に依存 最短 10μs(10CH使用時) ¹⁾ 最大記録点数 5Gポイント(使用モジュールによる制限あり) 動作概要 アキュイジションと同時に、バイナリ形式でデータを格納
アスキー形式	記録間隔 1、2、5、10、15、20、30s、1、2、5、10、15、20、30、60min. 最大記録容量 2GByte 動作概要 設定した記録間隔ごとにテキスト形式でデータ格納

イベント記録	イベント入力端子により最大100点までイベント記録可能
表示時間幅	1ms~10s(1-2-5ステップ)、20s、30s、40s、50s、60s、100s、200s、300s 10min~60min(10minステップ)、100min 2hour、5hour、10hour~60hour(10hourステップ)、80hour、100hour 5day、10day、20day、30day ²⁾ 、40day ²⁾ 、50day ²⁾
ズーム	1ウィンドウ
表示フォーマット	TY表示の1、2、3、4、5、6、8、12、16分割表示
最大表示トレース数	32(標準ロジック 16bit、Math含む)
X-Y表示	アナログ入力波形、Math波形からX軸/Y軸を選択 最大2トレースの1ウィンドウ
垂直軸	垂直軸設定 測定レンジで設定
チャンネルのOn/Off	CHn、CHn_m、Mathn 独立にOn/Off
垂直軸方向の拡大/縮小	上下端スケール設定
リニアスケール	Ax+Bモード、またはP1-P2モードで設定可 (電圧、ひずみ、周波数のみ)
トリガ部	トリガレベル 設定範囲 0を中心に±測定レンジ
トリガヒステリシス	電圧測定時: レンジの±1%/±5%/±10%から選択 温度測定時: ±0.5°C、±1.0°C、±2.0°Cから選択 ひずみ測定時: レンジの±2.5%/±12.5%/25%から選択 加速度測定時: レンジの±1%/±5%/±10%から選択 周波数測定時: レンジの±0.1%/±5%/±10%から選択 CAN/CAN FD/LIN/SENT: スパン幅の±0.1%/±5%/±10%から選択
マニュアルトリガ	専用キー操作

トリガソース	CHn, CHn_m (任意の入力チャンネル、ロジック時はビット指定)、外部トリガ、時刻
トリガタイプ	エッジ 立ち上がり、立ち下がり、立ち上がり/立ち下がり (ロジックは立ち上がり、立ち下りのみ) 時刻 日付 (年/月/日)、時刻 (時/分/秒) OR エッジのOR条件でトリガ (含むWindowトリガ) AND ステートのAND条件でトリガ (含むWindowトリガ)
解析	カーソル T-Y 波形: Horizontal/Vertical/H&V/Marker/Degree X-Y 波形: Horizontal/Vertical/H&V/Marker FFT 波形: Marker/Peak 波形パラメータの自動測定 測定項目 アナログ波形、Math PP, Amp, Max, Min, High, Low, Avg, Mid, Rms, Sdev, +Over, -Over Rise, Fall, Freq, Period, +Width, -Width, Duty, Pulse, Burst1, Burst2, Avg.Freq, Avg.Period, Int1TY, Int2TY, Int1XY, Int2XY, Delay 1 サイクルモード 有り ロジック波形 Freq, Period, Pulse, Duty, Avg.Freq, Delay 統計処理 統計項目: Max, Min, Avg, Sdv, Cnt 最大サイクル数: 10,000 最大測定範囲: 100Mポイント サイクル統計処理 1周期ごとに波形パラメータを自動測定し、それらを統計処理する 波形演算 演算子: +, -, ×, ÷, 2値化、シフト、周波数、周期、移動平均 (10点)、RMS 演算長さ: 最大2Mポイント (1 波形使用時) FFT タイプ: LS, RS, PS, PSD 時間窓: Hanning, Hamming, FlatTop, Rectangle 高調波解析 最大同時解析数 ライン 8ch、電力 1 系統 基本波 50Hz/60Hz/自動設定 FFT 点数 2048点 解析次数 基本波~40次 ウィンドウ幅 10周期 (50Hz時)/12周期 (60Hz時)/8周期 (自動時) 高調波解析種類 高調波実効値、含有率、位相角、ひずみ率 (IEC, CSA)、全実効値 電力解析 単相2線式 (1P2W)/単相3線式 (1P3W)/三相3線式 (3P3W) から選択 解析結果表示 ライン 8ch、電力 1 系統から、1つを選択して表示 表示形式: リストまたは棒グラフ 解析結果記録 解析した結果をすべてメディアに記録可能 データ形式: CSV

*1 SDカードによっては、10 μs以上となる場合あり *2 リアルタイム記録時のみ

スコープモード機能	
波形の取り込み/表示	アキュイジションモード ノーマル 通常の波形取り込み エンベロープ 時間軸設定によらず、最高サンプルレートでピーク値を保持 アベレージング アベレージ回数: 2~65536 (2°ステップ)、Infinite (減衰定数 2~256 2°ステップ)
レコード長	10k, 25k, 50k, 100k, 250k, 500k, 1M, 2.5M, 5M, 10M, 25M, 50M, 100M (ポイント)
時間軸設定範囲	1 μs/div~1s/div (1-2.5ステップ)、2s/div, 3s/div, 4s/div, 5s/div, 6s/div, 8s/div, 10s/div, 20s/div, 30s/div 1min/div~6min/div (1minステップ)、8min/div, 10min/div, 12min/div, 30min/div 1h/div~6h/div (1hステップ)、8h/div, 10h/div, 12h/div 1day/div~5day/div (1dayステップ)
アキュイジション終了時のアクション	画面イメージデータの保存、波形データの保存、プザー通知、メール送信
リアルタイムSDカード記録 (バイナリ形式)	サンプリングレート 使用チャンネル数に依存 最高 100kS/s (10CH使用時) ^{*1} 最大記録点数 20Gポイント (使用モジュールによる制限あり) 動作概要 アキュイジションと同時に、バイナリ形式でデータを格納
イベント記録	イベント入力端子により最大100点までイベント記録可能
ズーム	2ウィンドウ
表示フォーマット	TY表示の1、2、3、4、5、6、8、12、16分割表示
最大表示トレース数	32 (標準ロジック 16bit, Math 含む)
X-Y表示	アナログ入力波形、Math波形からX軸/Y軸を選択 最大2トレースの1ウィンドウ
ヒストリ機能	最大1000ヒストリ
アキュムレート	波形重ね描き (回数は無限回)
垂直軸/水平軸	垂直軸設定 スケール/div チャンネルのOn/Off CHn, CHn_m, Mathn 独立にOn/Off 垂直軸方向の拡大/縮小 ×0.1~×100 (モジュール種類により異なる) 上下端スケール設定 切り替え 垂直ポジション設定 ±5divの波形移動が可能 リニアスケール Ax+Bモード、またはP1-P2モードで設定可 (電圧、ひずみ、周波数のみ)

ロールモード表示	トリガモードがオート/シングル/即時スタートで時間軸が100ms/div以上の時にロールモード表示
トリガ部	トリガモード オート、ノーマル (繰り返し)、シングル (単発)、即時スタート トリガレベル設定範囲 0を中心に±10div トリガヒステリシス 電圧測定時: ±0.1div/±0.5div/±1divから選択 温度測定時: ±0.5°C、±1.0°C、±2.0°Cから選択 ひずみ測定時: レンジの±2.5%/±12.5%/25%から選択 加速度測定時: レンジの±0.1div/±0.5div/±1divから選択 周波数測定時: レンジの±0.01div/±0.5div/±1divから選択 CAN/CAN FD/LIN/SENT: スパン幅の±0.01div/±0.5div/±1divから選択
トリガポジション設定範囲	0~100% (表示レコード長を100%として、設定分解能: 0.1%)
トリガディレイ設定範囲	0~10s (設定分解能: 10ns)
マニュアルトリガ	専用キー操作
シンブルトリガ	トリガソース CHn, CHn_m (任意の入力チャンネル、ロジック時はビット指定)、外部、時刻 トリガスロープ 立ち上がり、立ち下がり、立ち上がり/立ち下がり (ロジックは立ち上がり、立ち下りのみ) 時刻トリガ 日付 (年/月/日)、時刻 (時/分/秒)、時間間隔 (10秒~24時間)
エンハンストリガ	トリガソース CHn, CHn_m (任意の入力チャンネル、ロジック時はビット指定)、EXT トリガタイプ OR/AND/Wave Window/Edge On A/Period/Pulse Width
解析	カーソル T-Y 波形: Horizontal/Vertical/H&V/Marker/Degree X-Y 波形: Horizontal/Vertical/H&V/Marker FFT 波形: Marker/Peak 波形パラメータの自動測定 測定項目 アナログ波形、Math PP, Amp, Max, Min, High, Low, Avg, Mid, Rms, Sdev, +Over, -Over Rise, Fall, Freq, Period, +Width, -Width, Duty, Pulse, Burst1, Burst2, Avg.Freq, Avg.Period, Int1TY, Int2TY, Int1XY, Int2XY, Delay 1 サイクルモード 有り ロジック波形 Freq, Period, Pulse, Duty, Avg.Freq, Delay 統計処理 統計項目: Max, Min, Avg, Sdv, Cnt 最大サイクル数: 10,000 最大測定範囲: メモリー上のデータの場合制限なし。 SD記録波形の場合最大100Mポイント 連続統計処理 波形を取り込みながらの統計処理 ヒストリ統計処理 ヒストリ波形ごとに波形パラメータを自動測定し、それらを統計処理する サイクル統計処理 1周期ごとに波形パラメータを自動測定し、それらを統計処理する 波形演算 演算子: +, -, ×, ÷, 2値化、シフト、周波数、周期、移動平均 (10点)、RMS 演算長さ: 最大2Mポイント (1 波形使用時) FFT タイプ: LS, RS, PS, PSD 時間窓: Hanning, Hamming, FlatTop, Rectangle アベレージ: 時間軸、周波数軸 GO/NO-GO 判定: 取得波形に対し判定基準により選択した動作を行う ゾーン判定 判定ゾーン数最大6、対象波数最大8、AND、ORで判定 パラメータ判定 最大8パラメータ (波形パラメータまたは高調波解析結果) の組み合わせで判定 判定時の動作 画面イメージデータの保存、波形データの保存、プザー通知、メール送信 高調波解析 最大同時解析数 ライン 8ch、電力 1 系統 基本波 50Hz/60Hz/自動設定 FFT 点数 2048点 解析次数 基本波~40次 ウィンドウ幅 10周期 (50Hz時)/12周期 (60Hz時)/8周期 (自動時) 高調波解析種類 高調波実効値、含有率、位相角、ひずみ率 (IEC, CSA)、全実効値 電力解析 単相2線式 (1P2W)/単相3線式 (1P3W)/三相3線式 (3P3W) から選択 解析結果表示 ライン 8ch、電力 1 系統から、1つを選択して表示 表示形式: リストまたは棒グラフ 解析結果記録 解析した結果をすべてメディアに記録可能 データ形式: CSV

*1 SDカードによっては、100kS/s以下となる場合あり

時間軸	時間軸精度 ±0.001%
外部クロック入力	外部クロック入力端子よりクロック入力可能
表示部	ディスプレイ 8.4型カラーTFT液晶ディスプレイ (抵抗膜方式タッチパネル) 表示画素数: 800 (水平) × 600 (垂直)
表示形式	T-Y (最大分割数 16、ズーム機能あり)、X-Y、FFT、高調波解析
点欠陥数	RGBを含む全画素数に対して10ppm以内

本体標準ロジック入力	
入力形式	非絶縁 (本体 GND と共通)、専用プローブを使用 (自動識別)
適合プローブ	700986、700987、702911、702912
最高サンプリングレート	10MS/s
入力点数	8bit×2
チャタサプルス	Off、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms
データ保存	
データ保存	保存データ種類 測定データ、解析結果、設定値、表示画像 測定データ保存形式 バイナリ形式 (WDF)、MATLAB 形式 (MAT)、テキスト形式 (CSV) 最大ファイルサイズ (MAT、CSV 形式) 2GByte データ格納先 SDカード、USB ストレージ、ネットワークドライブ
表示画像保存	画像データ保存形式 PNG/JPEG/BMP モノクロまたはカラー データ格納先 SDカード、USB ストレージ、ネットワークドライブ
ストレージ	
SD メモリーカード	スロット数 1 対応カード SD、SDHC、SDXC 準拠のメモリーカード
USB ストレージ	対応 USB ストレージ USB Mass Storage Class Ver. 1.1 準拠のマスタストレージデバイス 使用可能容量 最大 2TB パーティション形式: MBR、GPT、フォーマット形式: FAT16/FAT32/exFAT
周辺機器接続用 USB	
コネクタ形式	USB タイプ A コネクタ (レセプタクル)
電氣的・機械的仕様	USB Rev. 2.0 準拠
対応転送規格	HS (High Speed) モード (480Mbps)、FS (Full Speed) モード (12Mbps)、LS (Low Speed) モード (1.5Mbps)
対応デバイス	USB Mass Storage Class Ver. 1.1 準拠のマスタストレージデバイス USB HID Class Ver.1.1 準拠の 109 キーボード、104 キーボード USB HID Class Ver.1.1 準拠のマウス USB Printer Class Ver.1.0 準拠の HP インクジェットプリンタ、Brother PocketJET プリンタ
ポート数	2
供給電源	5V、500mA (2ポート合計)
外部プリンタ出力	対応機種 プラザー工業株式会社製 モバイルプリンタ PocketJET 300dpi 品 HP 社製 インクジェットプリンタ 単機能品 機種の詳細については、カタログやホームページを参照 出力形式 画面ハードコピー モノクロ/カラー (カラーは HP 社製プリンタのみ) 波形詳細印刷 (プラザー社製モバイルプリンタ PocketJET のみ)
補助入出力部	
外部クロック入力端子	コネクタ形式 スクリューレス端子台 最大定格対地間電圧 非絶縁 (本体 GND と共通) 入力レベル TTL (0~5V) 最大周波数 1MHz 最小パルス幅 300ns 有効エッジ 立ち上がり
トリガ入力端子	コネクタ形式 スクリューレス端子台 最大定格対地間電圧 非絶縁 (本体 GND と共通) 入力レベル TTL (0~5V) 最小パルス幅 1μs 有効エッジ 立ち上がり/立ち下がり トリガ遅延時間 1μs+1 サンプル以内
トリガ出力端子	コネクタ形式 スクリューレス端子台 最大定格対地間電圧 非絶縁 (本体 GND と共通) 出力レベル 5V CMOS 出力形式 通常形式 論理: トリガ成立時に立下り、波形取り込み終了時に立ち上がる 出力遅延時間: 1μs+1 サンプル以内 出力保持時間: 1μs パルス形式 論理: トリガ成立時にパルスを出力 出力遅延時間: 1μs+1 サンプル以内 パルス幅: 1ms、50ms、100ms、500ms サンプルパルス形式 論理: 波形取り込み中、指定周波数のパルスを出力 周波数範囲: 5Hz~200kHz (1-2-5 ステップ) 波形サンプル周期より遅く、かつその整数分の 1 の値のみ設定可 スタート/ストップ 論理: 波形取り込み中のみ High レベル出力
GO/NOGO 判定出力	コネクタ形式 スクリューレス端子台 最大定格対地間電圧 非絶縁 (本体 GND と共通) 出力レベル 5V CMOS
外部スタート/ストップ入力	コネクタ形式 スクリューレス端子台 最大定格対地間電圧 非絶縁 (本体 GND と共通) 入力レベル TTL (0~5V) または接点入力
イベント入力	コネクタ形式 スクリューレス端子台 最大定格対地間電圧 非絶縁 (本体 GND と共通) 入力レベル TTL (0~5V) または接点入力

COMP 出力 (プローブ補償信号出力端子)	
出力信号周波数	1kHz±1%
出力振幅	1Vp-p±10%
GPS インタフェース	入力コネクタ ミニ DIN 9ピン 対応 GPS ユニット 720940 (別売りアクセサリ)
コンピュータインタフェース	
USB-PC 接続	コネクタ形式 USB タイプ B コネクタ (mini) 電氣的・機械的仕様 USB Rev. 2.0 準拠 対応転送規格 HS (High Speed) モード (480Mbps)、FS (Full Speed) モード (12Mbps) 対応プロトコル 次の 2 種類のプロトコルのどちらか一方に対応するデバイスとして動作する。 USB TMC-USB488 (USB Test and Measurement Class Ver.1.0) ¹ Mass Storage Class Ver.1.1 (対象: SD カード) 対応システム環境 Windows7、8.1、10
イーサネット	コネクタ形式 RJ-45 モジュラージャック 通信ポート数 1 電氣的・機械的仕様 IEEE802.3 準拠 伝送方式 Ethernet (100BASE-TX/10BASE-T) 通信プロトコル TCP/IP 対応サービス DHCP、DNS、SNTP クライアント、SMTP クライアント、FTP クライアント、VXI-11、Web サーバー

*1 別途ドライバが必要

一般仕様	
基準動作条件	周囲温度: 23±5°C、周囲湿度: 20~80%RH ウォームアップ時間 30分以上経過後にキャリブレーション実行後
推奨校正周期	1年
ウォームアップ時間	30分以上
動作環境	温度: 0°C~45°C (ACアダプタ動作時: 0~40°C、バッテリー充電時: 0~35°C) 湿度: 20~85%RH (結露しないこと) 高度: 2000m以下
保存環境	温度: -20°C~60°C 湿度: 20~85%RH (結露しないこと)
電源	ACアダプタ (720921)、DC電源入力 (720922)、バッテリーバック (739883) ¹ のいずれかで動作 DC電源入力とバッテリーバック併用時は、DC電源入力優先 専用ACアダプタとバッテリーバック併用時は、専用ACアダプタ優先
ACアダプタ (720921)	定格電源電圧 100~240VAC 電源電圧変動許容範囲 90~264VAC 定格電源周波数 50/60Hz 電源周波数変動許容範囲 47~63Hz 最大消費電力 120VA 耐電圧 3kV (本体 - ACアダプタ電源ライン間) 絶縁抵抗 10MQ (本体 - ACアダプタ電源ライン間)
DC電源入力 (720922)	定格電源電圧 10~30VDC (本体コネクタ端) 最大消費電力 45W 待機電力 0.6Wtyp (電源OFF/充電動作停止時) DC電源ケーブル シガレットライタープラグ型 長さ2.5m
バッテリーバック ¹ (739883)	種類 リチウムイオン 動作時間 約3時間 充電時間 約6時間 (DL350 本体電源OFF時)
設置姿勢	縦置、平置、傾斜置
外形寸法	約305mm (W) × 217mm (H) × 92mm (D) (突起部を除く)
質量	約3.9kg (バッテリーおよび720254×2枚装着時)
機器の冷却方法	強制空冷 (吐き出し)
バッテリーバックアップ	設定値と時計を内蔵のリチウム電池でバックアップ 寿命 約5年 (周囲温度23°C)
安全規格	適合規格 EN61010-1、EN61010-2-030、EN61010-031、EN60825-1 汚染度 2 測定カテゴリ: 各モジュール仕様参照
エミッション	適合規格 EN61326-1 Class A、EN61326-2-1、EN55011: Class A、Group1 オーストラリア、ニュージーランドの EMC 規制 EN55011 Class A、Group1 韓国電磁波適合性基準
イミュニティ	適合規格 EN61326-1 Table2 (工業立地用)、EN61326-2-1
耐振動性規格	JIS D 1601:1995 5.2 5.3 (1) 1種: A 種 準拠

*1 バッテリーバック動作には、バッテリーバックカバー (720923) が必要

GPS ユニット (720940) 仕様	
レシーバタイプ	GPS/GLONASS/QZSS SBAS (MSAS/WAAS/EGNOS/GAGAN)
機能	GPS データ取得 (緯度、経度、高度、速度、移動方位、GPS 測位情報) 本体時刻同期
測定精度 ¹	水平位置: 15m以下 (GPS 測位/SA=OFF/PDOP≤3) 速度: 1m/s (GPS 測位/SA=OFF/PDOP≤3)
追従性能	高度: -500m~18,000m、速度: 1,800km/h以下、加速度: 2G以下
測定分解能	緯度、経度: 1μ°、高度: 0.1m、1m、速度: 0.01km/h、0.1km/h、方位: 0.01°

*1 測定場所、測定環境、測定時間により、この仕様値が得られない場合あり

