

DLM 4000
ENHANCED

When 4 channels
are not enough...

- アナログ8ch + ロジック16bit、
アナログ7ch + ロジック24bit
(/L16オプション)
- 350MHz、500MHz帯域
- 12.1型大画面、軽量、薄型デザイン
- 最大250Mポイント ロングメモリ
(/M3オプション)
- 最大2.5GS/s(8ch時1.25GS/s)
高速サンプルレート

DLM4000シリーズ
ミックスドシグナルオシロスコープ

エンハンストモデル

横河8チャネルオシロスコープの歴史

「オシロスコープは4チャネルまで」が半ば常識とされる中、YOKOGAWAは、4チャネルを超える測定がもたらす「お客様にとってのメリット」を重視、独自の8チャネルオシロスコープとしてご提供することを通じて、お客様ご自身の価値を高めていただきました。最新モデルDLM4000シリーズは、8チャネル入力でありながら、4チャネル入力機並みの薄型軽量化を実現しています。

ますます厳しさを増す開発競争を勝ち抜いていただくために…

DLM4000の最大8チャネル高速波形測定がお客様を強力にサポートいたします。

信頼性—4チャネル×2台による8チャネル測定では、「2台の間の微妙な時間のずれ」や、「別々に操作することによるミスの可能性」など、測定結果の信頼性にかかる様々な問題を排除できません。DLM4000であれば波形間の同期性が確保されるだけでなく、「同期のための設定やケーブル接続の煩雑さ」、「波形更新性能やトリガの制約」、「測定データハンドリングの困難さ」などに悩まされることもありません。

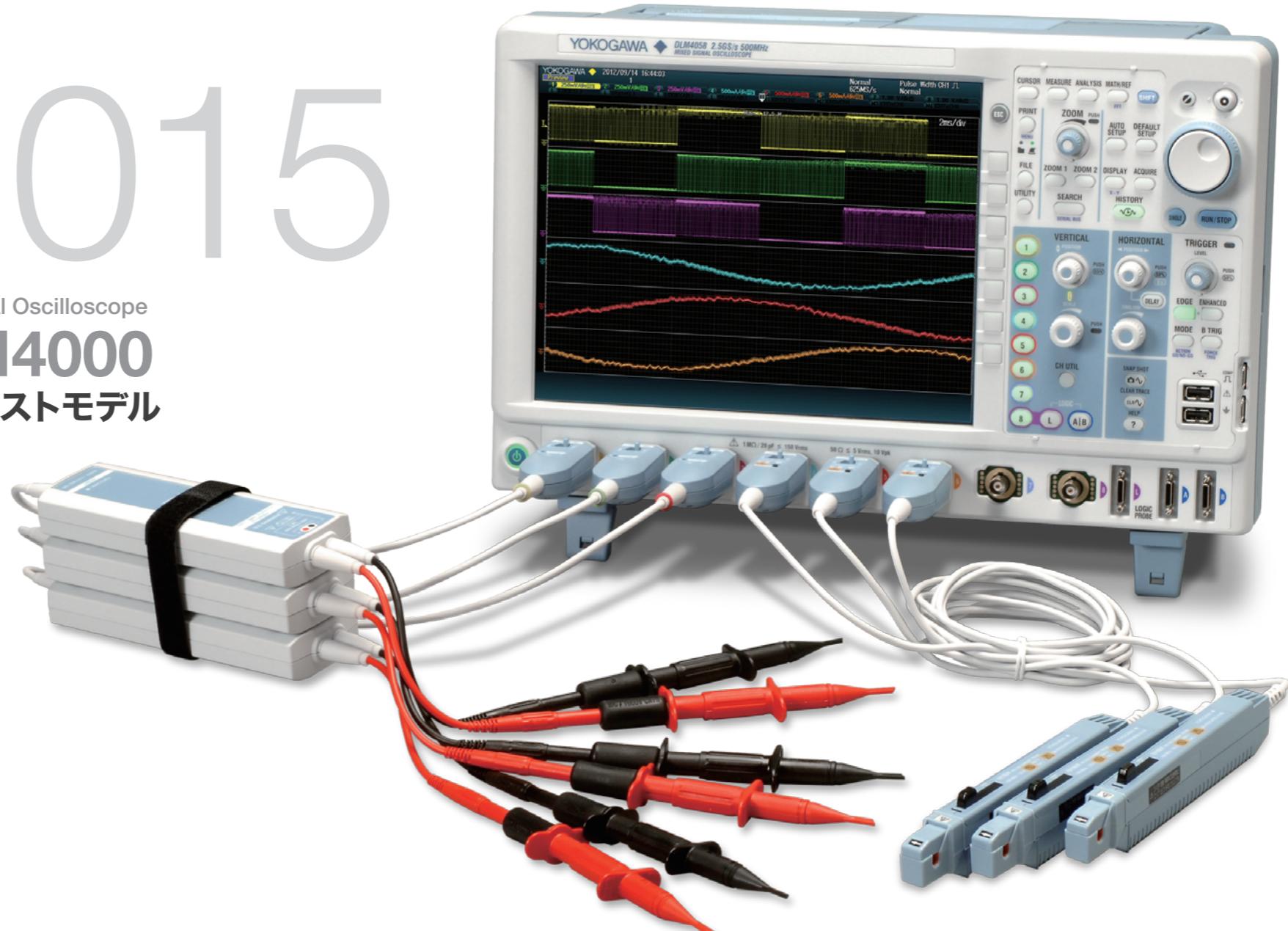
包括性—最大2.5GS/sの高速サンプリングにより、通信信号や瞬間的なノイズなども正確にとらえることができます。最大アナログ8チャネル+ロジック16bitの入力を長時間にわたり測定することができ、作業効率を大幅に向上します。

コンパクト—多チャネル表示に威力を発揮する12.1型XGA大型ディスプレイを搭載すると同時に、大幅な薄型、軽量化を実現。実験ベンチで場所を取らず、持ち運びも容易ですので日々の測定業務に気軽に使いいただけます。



2015

Mixed Signal Oscilloscope
DLM4000
エンハンストモデル
発売



機能と優位性

高度化、高速化するパワーエレクトロニクス、カーエレクトロニクス、メカトロニクス開発に アナログ8チャネル、500MHz帯域オシロスコープDLM4000

4

三相インバータ・モーターの電圧/電流測定も余裕でカバー。

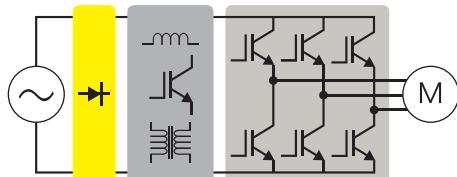
「使いやすさを最大に、奥行きと重量は最小に」

普段使いで快適、持ち運びも苦にならないサイズの8chオシロスコープです。

モーター制御、インバータ/IPM、周辺回路の開発

8ch

モーターのさらなる効率化、小型化、高性能化、高信頼性実現のためのキーとなる制御回路やIPM (Intelligent Power Module)、インバータ周辺のエレクトロニクス開発用途には多チャネル同時測定が必要です。DLM4000の最大8chのアナログ波形測定がこの分野で威力を発揮します。



- (例) 三相モーターの3つの線間電圧と3つの相電流同時測定
- ・インバータ内の6つのIGBTのゲート制御信号同時測定

4ch

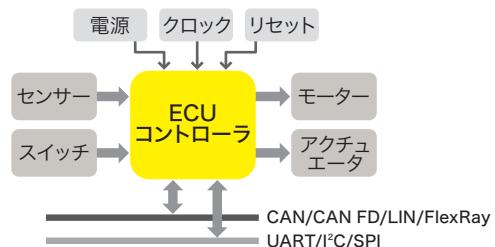
4ch入力だと…

アナログ入力チャネルの不足により、制御信号全体のタイミングや三相の各相間バランスの異常確認、モータードライバICの各入出力信号同時確認などの際に、システム全体の様子を捉えることができません。

自動車ECU、メカトロ組み込み機器開発

8ch

ECU (Electronic Control Unit)、コントローラ入出力信号を同時かつ高速に測定する必要があります。アナログ8chに加え、ロジック測定、UART (RS232)、I²C/SPI、CAN/CAN FD/LINなどのプロトコル解析 (通信データのデコード) 機能をも兼ね備えたDLM4000により、開発スピードを大幅に向上できます。



- (例) コントローラの入出力信号とシリアルバス信号の同時測定
- ・ロジック信号やシリアルバス信号のアナログ的挙動の測定

4ch

4ch+16bit MSOだと…

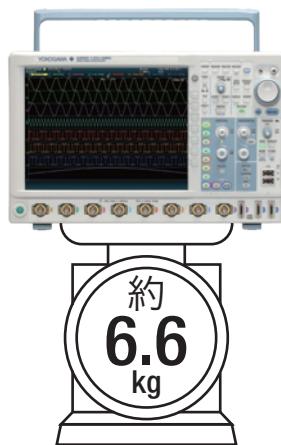
多数のアナログ入出力信号を扱うECU/コントローラ/各種ドライバICに対し、信号全体を把握できません。また、バス通信信号やデジタル信号をロジック入力で測定するため、波形品位やノイズマージンを確認できず、安定性や信頼性向上が困難です。

5

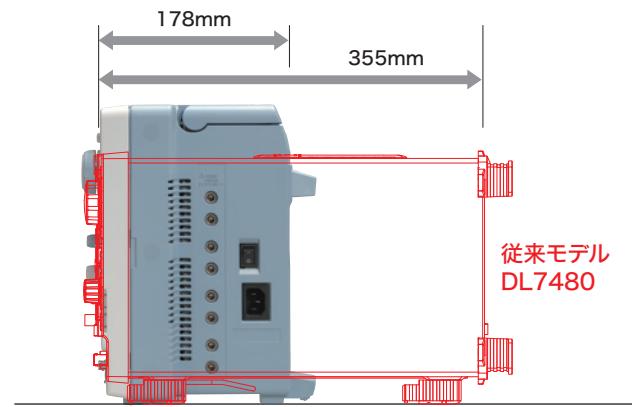
12.1型の大型液晶画面を搭載。
8チャネル同時測定時にも楽々表示します。



重量約6.6kg
持ち運びも容易です



奥行き178mmの薄型デザイン
従来モデルDL7480の約1/2



最大250Mポイント大容量メモリ (/M3オプション)

長時間測定において、サンプルレートを高速に保つためにはロングメモリが不可欠です。

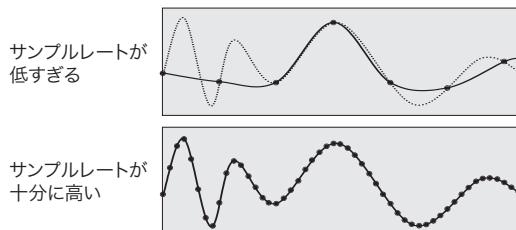
〈基本式〉測定時間 = メモリ長 ÷ サンプルレート

250Mポイントのメモリ(メモリ拡張オプション/M3)を搭載した場合、シングルモード4ch測定時には、サンプルレート1.25GS/sでも、最大0.2secの波形が捕捉できます。

【250Mポイントでのサンプルレートと測定時間の関係】

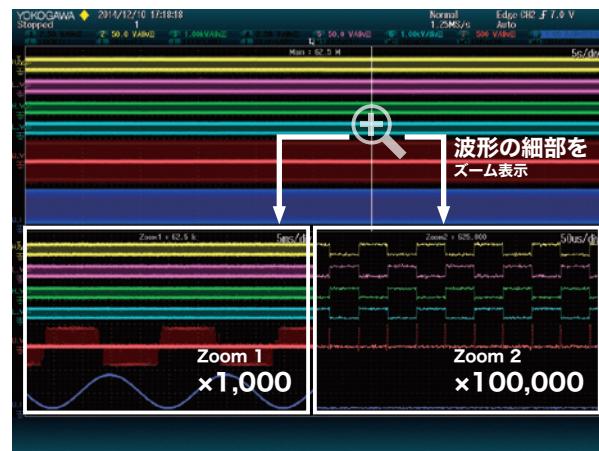
サンプルレート	最大測定時間
1.25GS/s	0.2s
125MS/s	2s
12.5MS/s	20s
1.25MS/s	200s
125kS/s	2,000s
62.5kS/s	4,000s

メモリ容量が不十分なオシロスコープにおいては、サンプルレートの低下により、波形を的確に捕捉できない場合があるので注意が必要です。



2か所同時ズーム

ズーム倍率を個別に設定できるので、時間軸スケールの違う拡大波形を2か所同時に表示することができます。



50秒間測定した波形の細部を、50ミリ秒および500マイクロ秒に拡大して観測

ズームサーチ

様々な条件にて波形を検索し、拡大して表示します。検索された波形の位置は、マーク(▽)表示されます。



ステート幅条件による検索の例

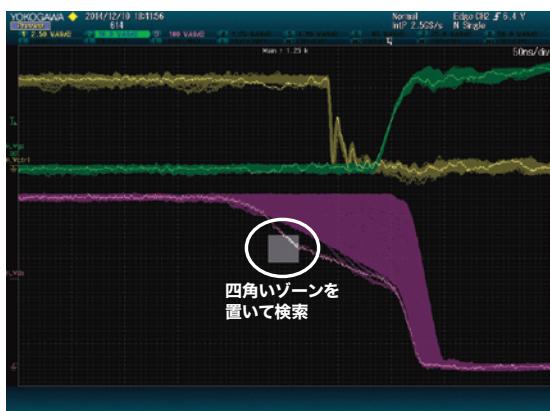
7 ヒストリ機能

過去の波形を最大50,000個自動記憶

DLM4000シリーズでは、過去に取り込んだ波形を最大50,000個(/M3オプション搭載時)、アクイジョンメモリに保持できます。ヒストリ機能では過去に取り込んだ波形(ヒストリ波形)のうち、指定した1波形を画面に表示したり、全ての波形を一括して表示したりできます。また、ヒストリ波形に対してカーソル測定、演算などができます。ヒストリ機能を使うと、まれに発生する異常信号の解析ができます。

ヒストリサーチ

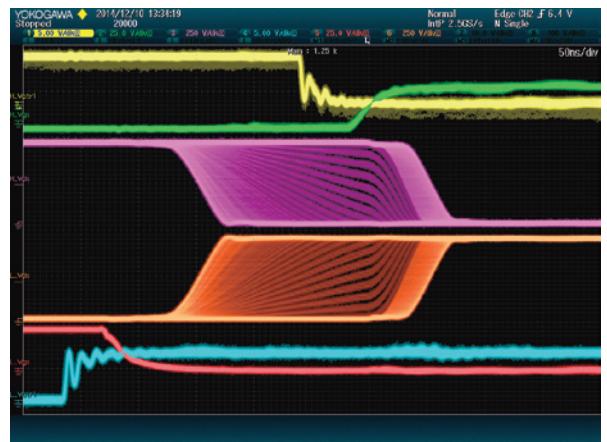
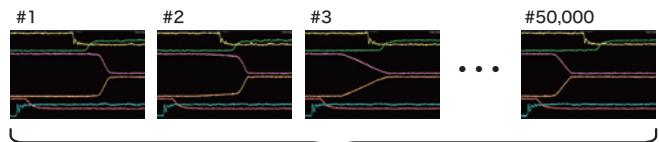
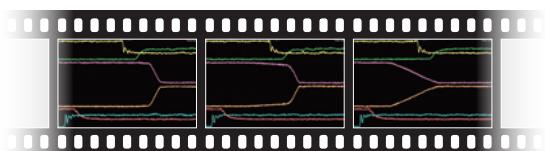
最大50,000個のヒストリ波形の中から、条件に合う波形を検索するために、様々な検索手段が用意されています。



画面内に四角いゾーンを置き、そのゾーンを通るか、通らないかで波形を検索する。

リプレイ

ヒストリ波形をたたかむ動画のように自動的に再生、停止、早送り、巻き戻しができます。



アキュムレート表示



1 アクイジョン表示

アプリケーション用解析オプション

シリアルバス解析機能オプション(/F1~/F11)

8

UART (RS232) / I²C / SPI / CAN / CAN FD / LIN / FlexRay / SENT / PSI5 / CXPI

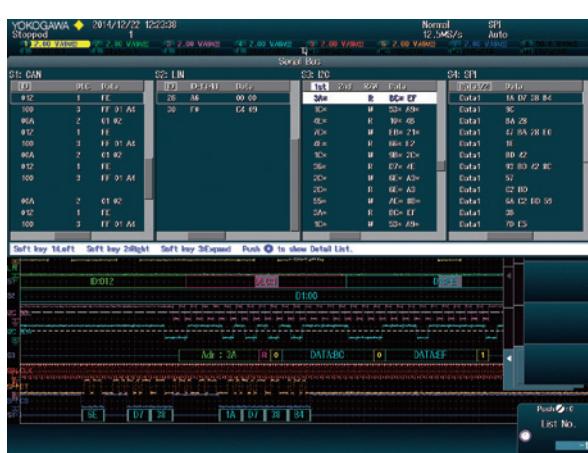
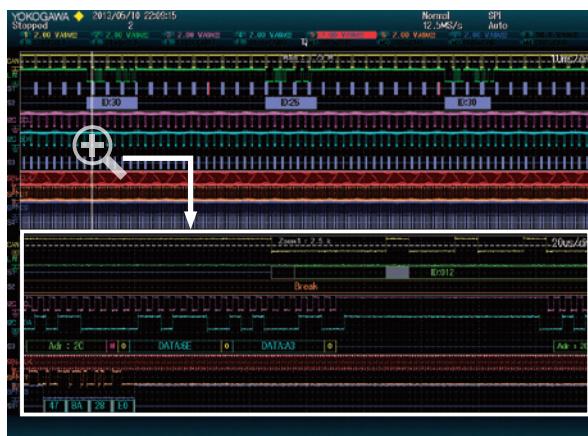
組み込みシステムや車載用の各種シリアルバス信号でのトリガ、デコード表示解析が可能です（一部トリガ機能がサポートされない場合あり）。また、UART/I²C/SPI/SENTのシリアルバスについては、ロジック入力も利用可能です。

独自のオートセットアップ

ビットレートや電圧レベルなどの面倒な初期設定は不要。DLM4000が自動で入力信号を判断しセットアップします。

最大4バス同時解析

4系統のバスを同時に解析し、波形と対応させたデコード表示やリスト表示が可能です。速度の異なるバスが混在している場合でも、2画面Zoomで詳細に確認できます。



関連アクセサリ

差動プローブ PBDH1000
(701924)



1.0GHz帯域
1MΩ、約1.1pF
最大差動入力電圧範囲：±25V

差動プローブ(701920)

DC～500MHz帯域
100kΩ、約2.5pF
最大差動入力電圧範囲：±12V



ロジックプローブ PBL100/PBL250
(701988/701989)

100MHz, 1MΩ/10pF(701988)
250MHz, 100kΩ/3pF(701989)



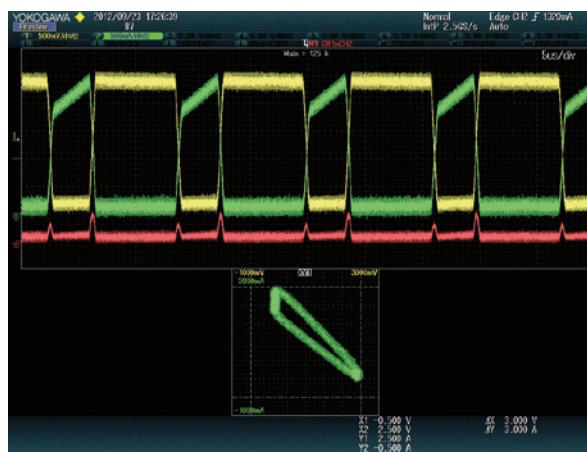
9 電源解析機能 (/G3、/G4オプション)

スイッチング損失、ジュール積分 (I^2t)、SOA (安全動作領域) 解析、EN61000-3-2に基づく電源電流の高調波解析や、有効電力、力率等の電力パラメータ測定機能をオプションで搭載できます。

スイッチング損失の解析

電圧・電流波形を入力し、スイッチング損失 ($U(t) \times I(t)$) を演算します。スイッチング損失は、ターンオン/オフの損失計算、導通損失を含めた損失、50Hz/60Hz周期の長周期での損失など、多様な解析手法に対応しています。また、損失を求める積分演算の範囲をスイッチング周期で切り出せるため、より正確な解析が可能です。

パワーデバイスのスイッチング損失測定、SOA解析



電力パラメータ測定機能

最大4組の電圧、電流波形に対して有効電力/皮相電力/無効電力/力率などの電力パラメータを自動測定することができます。二電力計法による三相電力のΣ演算や測定結果の統計処理なども可能です。

三相モーターの有効/皮相/無効/Σ電力を測定



関連アクセサリ

差動プローブ PBDH0150 (701927)



差動プローブ (701926)

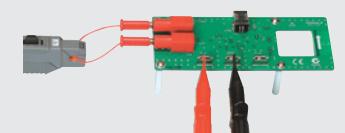


電流プローブ PBC100/PBC050 (701928、701929)

DC~100MHz (701928)
DC~50MHz (701929)
30Arms



テスキュー調整信号源 (701936)



便利な機能

波形演算機能

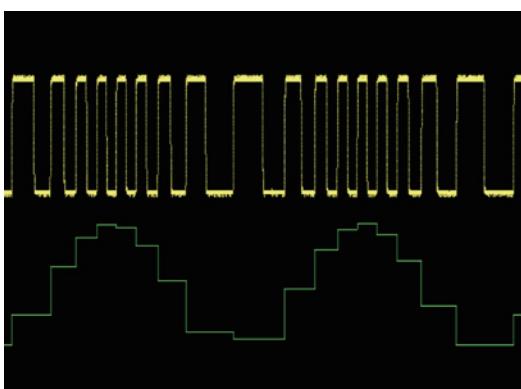
オシロスコープでありながら豊富な波形演算機能を用意しています(標準またはオプション機能)。ローパス/ハイパスフィルタ、移動平均、CH間加減乗算、積分、パルスカウント/ロータリカウント、FFT(パワースペクトラム)などの演算が標準で装備されています。



FFT演算によりノイズの成分を解析する

ユーザー定義演算 (/G2、/G4オプション)

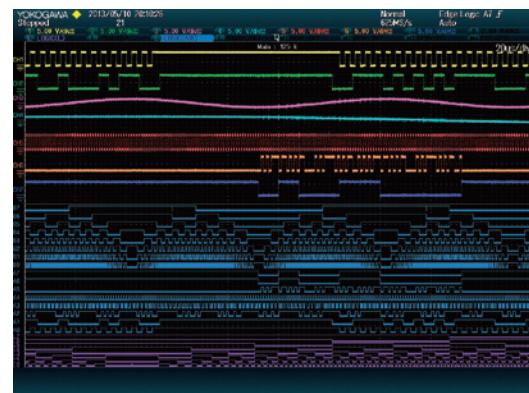
各種関数式を組み合わせ、自由に演算式を設定し、演算結果の表示が可能です。PWM波形用デューティー演算、F/V変換、ローパス/ハイパス/バンドパスフィルタ、移動平均、微分積分、三角関数、指數/対数関数、複数チャネル四則演算、ロジック信号D/A演算等の演算式が使用できます。FFT演算機能も拡張されます。



F/V演算によりエンコーダ出力を速度に変換する

ロジック信号の測定と解析

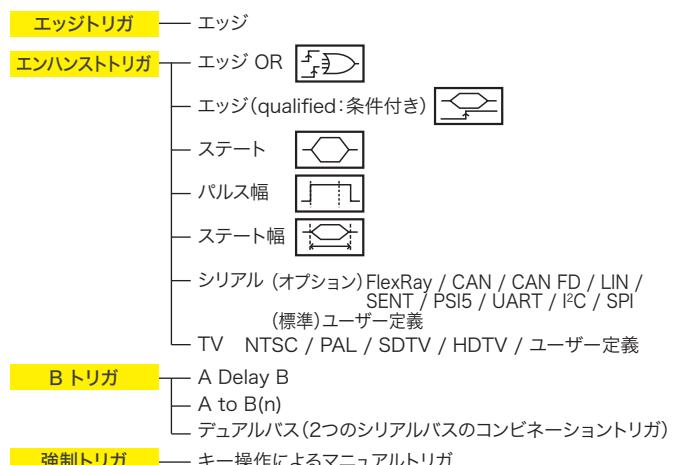
標準で8bitのロジック入力(CH8と切り替えて使用)を搭載。/L16オプションを付加することにより、最大24bitのロジック入力が可能となります。バス表示、ステート表示、DA変換演算(/G2オプション)などの機能も備えています。



アナログ7CH、ロジック24bitを同時に観測

豊富なトリガ機能

基本的なトリガ機能に加え、複数チャネルの組み合わせによるトリガ、通信プロトコルによるシリアルトリガ、A/Bの2条件による組み合わせトリガ、強制トリガなど豊富かつ柔軟なトリガ機能を備えており、アナログ・デジタル・シリアル通信信号混在の複雑かつ高速な信号に対しても、狙った条件の波形を確実にとらえることが可能です。



11 強力な波形パラメータ測定機能

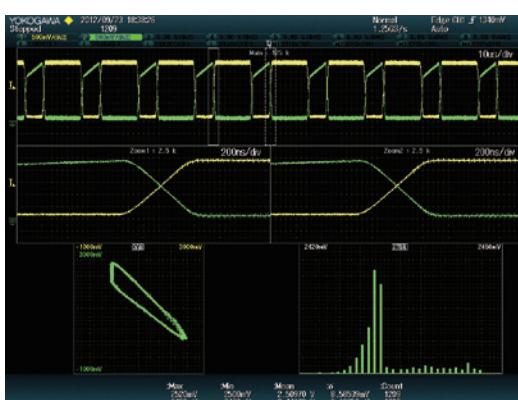
29種類の波形パラメータ測定が可能。測定部分が一目でわかるインジケータ機能も用意しています。繰り返し測定中には各パラメータの最大/最小/平均/標準偏差などの統計値表示も可能。さらに、モーター回転機械などにおける繰り返し信号の解析に最適な「サイクル統計」やヒストリデータに対し波形パラメータ測定する「ヒストリ統計」を用意しています。波形パラメータの統計処理結果は、トレンド、ヒストグラムで確認できます。



波形パラメータのトレンド表示例

さまざまな表示バリエーション

チャネル毎の画面分割表示、2か所ズーム、XY、FFT、ヒストグラムなど様々な表示が可能です。



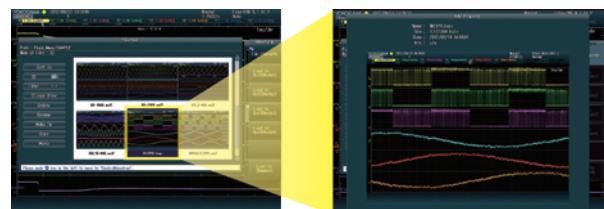
GO/NO-GO自動判定機能

トリガ条件、ゾーン波形、メジャーパラメータなどを条件に合否(GO/NO-GO)を判定します。NO-GOの場合には、ブザーを鳴らす、その時の波形データを保存する、指定アドレスにメールを送信するなどを同時にを行うことができます。異常が起きたときの波形を保存できるので、後でその時の現象を確認、解析できます。



保存データのサムネイル表示

ファイルリスト表示の際に波形や画面イメージデータのサムネイルが画面上で確認できます。

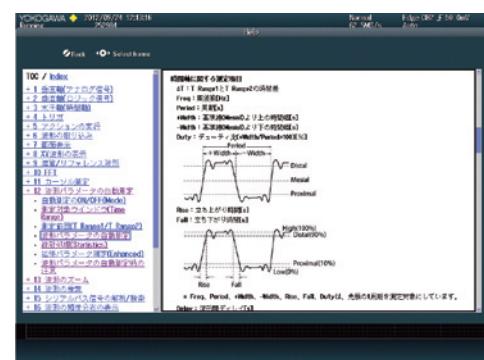


ファイル保存時の
サムネイル表示例

サムネイルの拡大も可能

オンラインヘルプを内蔵

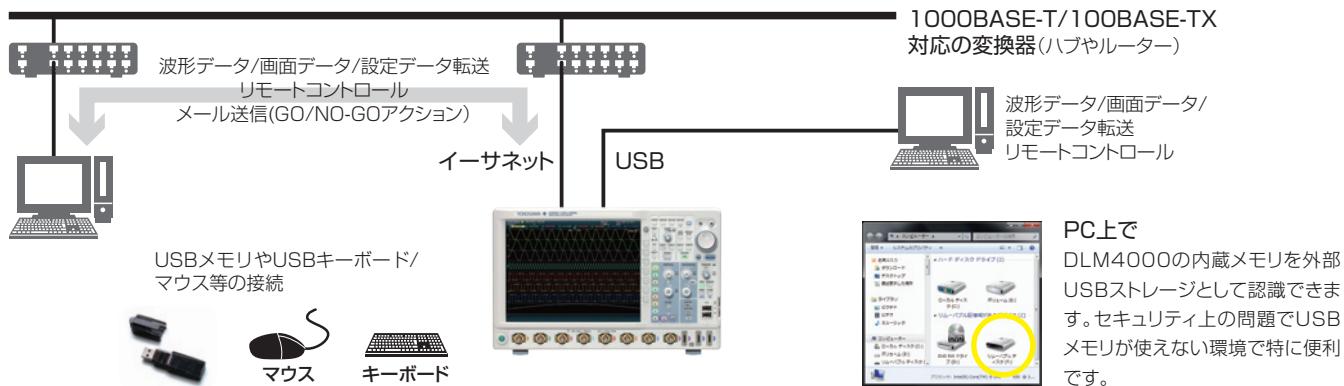
グラフィカルなオンラインヘルプを内蔵し、「?」キーでいつでも画面上に呼び出せます。手元にマニュアルがない時でも機能や操作を確認できます。



PC活用による業務効率アップ

ネットワーク接続も安心。非Windows系OSを搭載。

12

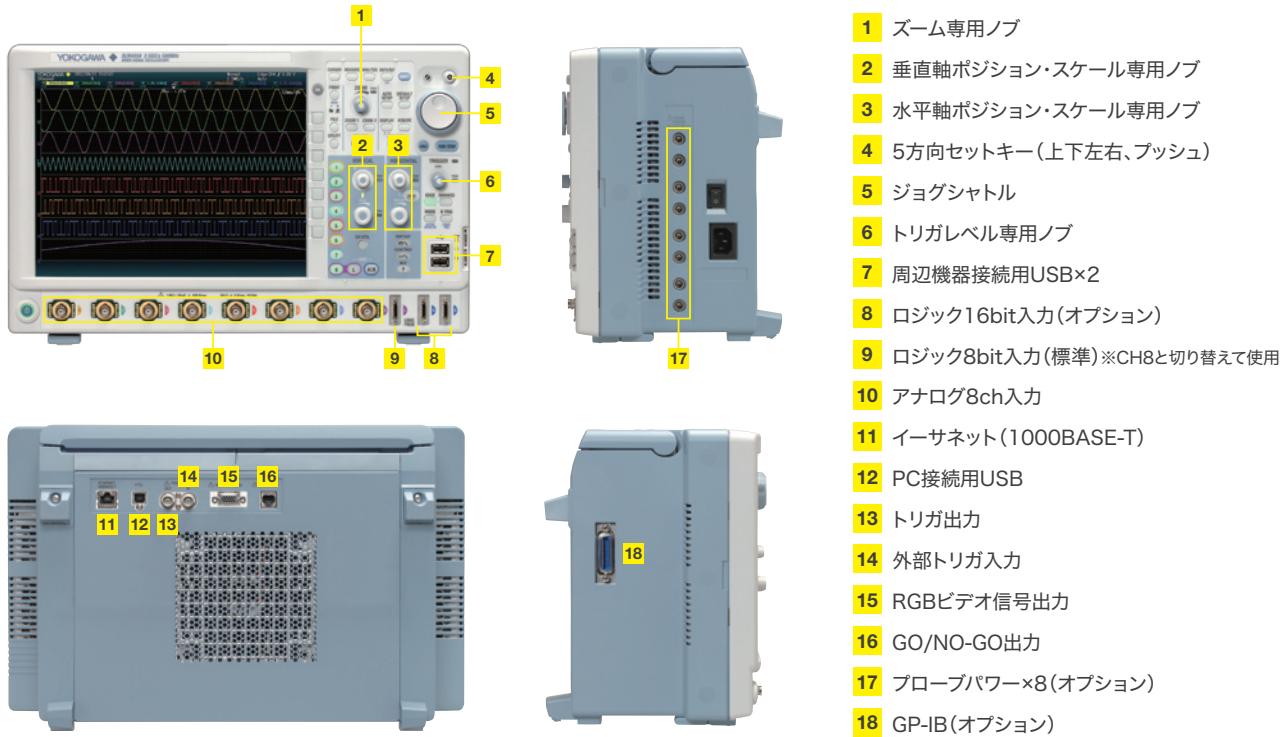


各種ソフトウェアの活用



多彩なインターフェース

13



主な仕様

モデル

モデル名	周波数帯域	ch数
DLM4038	350MHz	アナログ8 or アナログ7+ロジック8bit(標準) アナログ8+ロジック16bit or アナログ7+ロジック24bit (/L16オプション)
DLM4058	500MHz	

アナログ入力部

入力チャネル

アナログ入力 CH1～CH8(ロジック入力ポートL使用時はCH1～CH7)

入力カッピング設定

AC, DC, DC50Ω, GND

入力インピーダンス

アナログ入力 1MΩ±1.0%、約20pF

50Ω±1.0% (VSWR 1.4以下、DC～500MHz)

電圧軸感度設定範囲 1MΩ時 2mV/div～10V/div (1-2-5ステップ)

50Ω時 2mV/div～500mV/div (1-2-5ステップ)

最大入力電圧 1MΩ時 150Vrms

50Ω時 5Vrmsまたは10Vpeakのどちらも超えないこと

DCオフセット 1MΩ時 2mV/div～50mV/div

100mV/div～500mV/div

1V/div～10V/div

50Ω時 2mV/div～50mV/div

100mV/div～500mV/div

垂直軸感度

DC 確度*1 ± (1.5% of 8div+オフセット電圧 確度)

オフセット電圧 確度*1 2mV～50mV/div ± (1% of 設定値+0.2mV)

100mV～500mV/div ± (1% of 設定値+2mV)

1V～10V/div ± (1% of 設定値+20mV)

周波数帯域 (≥-3dB)*1,*2 (±3divの正弦波入力時)

	DLM4038	DLM4058
1MΩ時	100mV～100V/div	350MHz
(パッシブプローブ使用時)	20mV～50mV/div	500MHz

50Ω時	10mV～500mV/div	350MHz	500MHz
	2mV～5mV/div	300MHz	400MHz

AC結合時の-3dB低域減衰点

10Hz(直接入力時)

1Hz以下(付属の10:1プローブ使用時)

CH間アイソレーション

最大帯域幅にて-34dB (Typical値)

残留ノイズレベル*3

0.4mVrms

または0.05div rms のどちらか大きい方 (Typical 値)

A/D分解能

8bit (25LSB/div) 最大12bit (HighResolutionモードのとき)

帯域制限

FULL, 200MHz, 100MHz, 20MHz, 10MHz, 5MHz,

2MHz, 1MHz, 500kHz, 250kHz, 125kHz, 62.5kHz,

32kHz, 16kHz, 8kHz (チャネル毎に設定可能)

最高サンプルレート

実時間サンプリングモード インタリーブOFF時 1.25GS/s

インタリーブON時 2.5GS/s

等価時間サンプリングモード 125GS/s

最大レコード長

(ポイント) 繰り返し シングル シングルインタリーブ

標準 1.25M 6.25M 12.5M

/M1 6.25M 25M 62.5M

/M2 12.5M 62.5M 125M

/M3 25M 125M 250M

CH間デスキューレンジ

±100ns

時間軸設定範囲

1ns/div～500s/div (1-2-5ステップ)

タイムベース確度*1

±0.002%

ロジック入力部

入力ビット数

標準: 8ビット×1 ポートL (CH8と排他)

/L16: 8ビット×3 ポートL (CH8と排他)、ポートA、ポートB

最大トグル周波数*1

701988使用時: 100MHz, 701989使用時: 250MHz

使用可能プローブ

701988, 701989 (8ビット入力)

※701980, 701981も使用可能

最小入力電圧

701988: 500mVp-p, 701989: 300mVp-p

入力レンジ

701988使用時: ±40V

701989使用時: スレショルドレベル±6V

最大非破壊入力電圧

±40V (DC+ACpeak) または28Vrms (701989使用時)

スレッショルドレベル	701988	使用時: ±40V (設定分解能0.05V)
設定範囲	701989	使用時: ± 6V (設定分解能0.05V)
入力インピーダンス	701988: 約1MΩ/約10pF, 701989: 約100kΩ/約3pF	
最高サンプルレート	1.25GS/s	
最大レコード長 (ポイント)	繰り返し 標準 /M1 /M2 /M3	シングル 1.25M 6.25M 25M 12.5M 25M 125M 250M

トリガ部

トリガモード: オート、オートレベル、ノーマル、シングル、Nシングル

トリガタイプ、トリガソース

Aトリガ	Edge	CH1 to CH8, Logic, EXT, LINE
	Edge OR	CH1 to CH8
	Edge Qualified	CH1 to CH8, Logic, EXT
	State	CH1 to CH8, Logic
	Pulse Width	CH1 to CH8, Logic, EXT
	State Width	CH1 to CH8, Logic
	TV	CH1 to CH8
Serial Bus	I ² C (オプション)	CH1～CH8, Logic
	SPI (オプション)	CH1～CH8, Logic
	UART (オプション)	CH1～CH8, Logic
	FlexRay (オプション)	CH1～CH8
	CAN (オプション)	CH1～CH8
	CAN FD (オプション)	CH1～CH8
	LIN (オプション)	CH1～CH8
	SENT (オプション)	CH1～CH8, Logic
	PSI5 (オプション)	CH1～CH8
	User Define	CH1～CH8
ABトリガ A Delay B	10ns to 10s (Edge, Edge Qualified, State, Serial Bus)	
A to B(N)	1 to 10 ⁹ (Edge, Edge Qualified, State, Serial Bus)	
Dual Bus	シリアルバストリガの条件A, Bのどちらかが成立でトリガ	

強制トリガ 強制的にトリガをかけることが可能

トリガレベル設定範囲 CH1～CH8 画面中心から±4div

トリガレベル設定分解能 CH1～CH8 0.01div (TVトリガの場合は0.1div)

トリガレベル確度*1 CH1～CH8 ±(0.2div+トリガレベルの10%)

Windowコンパレータ CH1～CH8で各CH毎にCenter/Widthを設定可能

表示部

ディスプレイ*4 12.1型 TFTカラー液晶ディスプレイ、1024×768 (XGA)

機能

波形取り込みモード ノーマル、エンベロープ、アベレージ

高分解能モード 最大12bit

サンプリングモード リアルタイム、インタボレート、等価サンプル

アキュムレート OFF/Intensity (輝度による波形頻度) / Color (色による波形頻度表示)から選択
アキュムレート時間: 100ms～100s, Infinite

ロールモード 100ms/div～500s/divのときに有効 (レコード長設定により異なる)

ズーム機能 ズームウィンドウを2箇所 (Zoom1, Zoom2) まで独立に設定可能

ズーム倍率 2倍～2.5データ/10div (ズーム画面内)

スクロール Auto Scroll

Search機能 Edge, Edge Qualified, State, Pulse Width, State Width, I²C (オプション), SPI (オプション), UART (オプション), CAN (オプション), CAN FD (オプション), LIN (オプション), FlexRay (オプション), SENT (オプション), PSI5 (オプション), CXPI (オプション), User Define

ヒストリメモリ 最大枚数 (1.25kポイント時) 標準: 最大 2,500枚
/M1: 最大 10,000枚
/M2: 最大 20,000枚
/M3: 最大 50,000枚

ヒストリサーチ Rect, Wave, Polygon, Parameterモードから選択

ヒストリプレイ機能 ヒストリ波形を切り替える動作を自動で行う

表示 指定波形あるいはアベレージ波形

カーソル タイプ ΔT, ΔV, ΔT&ΔV, Marker, Degree

スナップショット 現在表示されている波形を画面に残すことが可能

演算、解析機能

パラメータ測定 Max, Min, P-P, High, Low, Amplitude, Rms, Mean, Sdev, IntegTY+, IntegTY, +Over, -Over, Pulse Count, Edge Count, V1, V2, ΔT, Freq, Period, Avg Freq, Avg Period, Burst, Rise, Fall, +Width, -Width, Duty, Delay

パラメータの統計演算 Max, Min, Mean, σ, Count

波形パラメータの統計モード Continuous, Cycle, History

波形パラメータのトレンド 指定したパラメータのトレンドまたはヒストグラムを最大2つ表示可能
表示/ヒストグラム表示

演算 (MATH) +, -, ×, /, Filter (Delay, Moving Avg, IIR Lowpass, IIR Highpass), Integ, Count (Edge, Rotary), ユーザー定義演算 (オプション)

演算可能トレース数	4トレース (Math1～4)
演算可能最大メモリ長	標準: 6.25Mポイント、/M1: 25Mポイント、/M2: 62.5Mポイント、/M3: 125Mポイント
リファレンス機能	保存された波形データを最大4トレース (REF1～4) 表示、解析可能
アクションオントリガ	アクション Buzzer, Print, Save, Mail
Go/NO-GO	モード Rect, Wave, Polygon, Parameter アクション Buzzer, Print, Save, Mail
XY表示	XY1～4とT-Y表示の同時
FFT解析	点数: 1.25k, 12.5k, 25k, 125k, 250k 窓関数: 矩形、ハニング、フラットトップ タイプ: PS (LS, RS, PSD, CS, TF, CHは/G2または/G4搭載時)
ヒストグラム	アクイジョンの波形に対してヒストグラム表示
ユーザー定義演算 (/G2, /G4オプション)	以下の演算子を任意に組み合わせた演算式を設定可能 +, -, ×, /, SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, INTEG, DIFF, ABS, SQRT, LOG, EXP, LN, BIN, DELAY, P2 (2乗), PH, DA, MEAN, HLBT, PWHH, PWLL, PWHL, PWLH, PWXX, FV, DUTYH, DUTYL, FILT1, FILT2 演算できる最大のレコード長は上記の演算可能最大メモリ長と同じ。
電源解析機能 (/G3, /G4オプション)	電源解析 Pwr1, Pwr2の2つに対し、4種類から選択可能 また、電圧波形と電流波形の時間差をオートデスキー機能により自動的に補正可能
スイッチング	トータル損失/スイッチング損失測定、瞬時電力波形表示、電力項目 (Wp, Wp+, Wp-, Abs.Wp, P, P+, P-, Abs.P, Z) の自動測定、統計処理
安全動作領域	電圧を横軸、電流を縦軸にX-Y表示しSOA解析可能
高調波解析	高調波電流エミッションIEC61000-3-2 第2.2版、EN61000-3-2 (2000)、IEC61000-4-7 第2版との簡易比較が可能
ジュール積分	ジュール積分 (I ² t) 波形表示、自動測定、統計処理
電力測定	最大4系統の電圧、電流波形に対し電力パラメータの自動測定が可能。測定値は統計処理や演算での使用が可能。
自動測定項目	Urms, Umn, Udc, Urmn, Uac, U+pk, U-pk, Up-p, Irms, Imn, Idc, Irmn, Iac, I+pk, I-pk, Ip-p, P, S, Q, Z, λ, Wp, Wp+, Wp-, Abs.Wp, q, q+, q-, Abs.q, Avg Freq (電圧、電流)

シリアルバス信号解析機能 共通仕様

解析結果表示 波形表示の下側またはリスト形式でバス解析 (デコード) 結果を表示

オートセットアップ機能 入力信号に合わせて閾値、時間軸スケール、電圧軸スケールを自動設定し、ビットレートやリセッショ電位などのバス固有のパラメータを自動的に検出、トリガ条件設定を行い解析 (デコード) 結果を表示

サーチ機能 波形全体から、指定した条件やデータパターンに一致する部分を検索

解析結果保存機能 解析リストのデータをCSV形式ファイルに保存可能。SENT信号解析では、トレンドデータも保存可能。

I²Cバス信号解析機能 (/F2, /F3オプション)

適用バス I²Cバス バス転送レート: 最大3.4Mbit/s
アドレスモード: 7bit/10bit

SM/バス System Management Bus準拠

解析可能な信号 CH1～CH8, Logic 入力, M1～M4

I²Cバスアタマモード Every Start, Address & Data, Non-Ack, General Call, Start Byte, HS Mode

解析可能データ数 最大300,000バイト分

リスト表示項目 解析番号、トリガポジションからの時間、1stバイトアドレス、2ndバイトアドレス、R/W、データ、アクリオジの有無、Information

SPIバス信号解析機能 (/F2, /F3オプション)

トリガタイプ 3線式、4線式
CSがアサートされてから任意のバイトカウントからのデータを比較してトリガ。

解析可能な信号 CH1～CH8, Logic 入力, M1～M4

ビットオーダー MSB/LSB

フィールド定義 フィールドサイズ (4～32bit)、有効ビット範囲の指定

解析可能データ数 最大300,000バイト分

リスト表示項目 解析番号、トリガポジションからの時間、データ1、データ2

UART信号解析機能 (/F1, /F3オプション)

ビットレート 115200bps, 57600bps, 38400bps, 19200bps, 9600bps, 4800bps, 2400bps, 1200bps, User Define (1k～10Mbps, 100bps分解能で任意設定可能)

解析可能な信号 CH1～CH8, Logic 入力, M1～M4

データ形式 データ形式は以下から選択

8bit (NonParity) / 7bit Data + Parity/8bit + Parity

UARTトリガモード Every Data, Data, Error (Framing, Parity)

解析可能データ数 最大300,000バイト分

リスト表示項目 解析番号、トリガポジションからの時間 (Time (ms))、Data (Bin/Hex) 表示、アスキー表示、Information

CANバス信号解析機能 (/F4、/F6、/F7、/F8オプション)	
適用バス	CAN 2.0A/B, Hi-Speed CAN (ISO11898)、Low-Speed CAN (ISO11519-2)
解析可能な信号	CH1～CH8, M1～M4
ビットレート	1Mbps/500kbps/250kbps/125kbps/83.3kbps/ 33.3kbps/User Define (10kbps～1Mbps, 100bps分解能で任意設定可能)
CANバストリガモード	SOF, ID/Data, ID OR, Error (Error Frame, Stuff, CRC), Message/Signalトリガ (物理値・シンボル定義読み込み時有効)
解析可能フレーム数	最大100,000フレーム
リスト表示項目	解析番号、トリガポジションからの時間、Frame種類、ID、 DLC、Data、CRC、Ackの有無、Information
解析補助機能	フィールドジャンプ機能
CAN FDバス信号解析機能 (/F7、/F8オプション)	
適用バス	CAN FD (ISO 11898-1:2015またはnon-ISO)
解析可能な信号	CH1～CH8, M1～M4
ビットレート	アービトレーション 1Mbps/500kbps/250kbps/User Define (20kbps～ 1Mbps, 100bps分解能で任意設定可能)
データ	8Mbps/5Mbps/4Mbps/2Mbps/1Mbps/500kbps/ User Define (250kbps～10Mbps, 100bps分解能で任意設定可能)
CAN FDバストリガモード	SOF, ID/Data, ID OR, FDF, ESI, Error (Error Frame, Stuff, Fixed Stuff, CRC), Message/Signalトリガ (物理値・シンボル定義読み込み時有効)
解析可能フレーム数	最大50,000フレーム
リスト表示項目	解析番号、トリガポジションからの時間、Frame種類、ID、 DLC、Data、CRC、Ackの有無、Information
解析補助機能	フィールドジャンプ機能
LINバス信号解析機能 (/F4、/F6、/F7、/F8オプション)	
適用バス	LIN rev. 1.3, 2.0, 2.1
解析可能な信号	CH1～CH8, M1～M4
ビットレート	19.2kbps/9.6kbps/4.8kbps/2.4kbps/1.2kbps/User Define (1kbps～20kbps, 10bps分解能で任意設定可能)
LINバストリガモード	Break Sync, ID/Data, ID OR, Errorトリガ
解析可能フレーム数	最大100,000フレーム
リスト表示項目	解析番号、トリガポジションからの時間、ID、ID-Field、Data, CheckSum, Information
解析補助機能	フィールドジャンプ機能
CXPIバス信号解析機能 (/F4、/F6、/F7、/F8オプション) ⁵	
適用バス	CXPI JASO D 015-3:2015
解析可能な信号	CH1～CH8, M1～M4
ビットレート	19.2kbps/9.6kbps/4.8kbps/User Define (4kbps～50kbps, 10bps分解能で任意設定可能)
解析可能フレーム数	最大10,000フレーム
リスト表示項目	解析番号、トリガポジションからの時間、ID, DLC, W/S, CT, Data, CRC, エラー情報、WakeUp/Sleep情報
FlexRayバス信号解析機能 (/F5、/F6、/F8オプション)	
適用バス	FlexRay Protocol Version 2.1
解析可能な信号	CH1～CH8, M1～M4
ビットレート	10Mbps, 5Mbps, 2.5Mbps
FlexRayバストリガモード	Frame Start, Error, ID/Data, ID OR
解析可能フレーム数	最大5,000フレーム
リスト表示項目	解析番号、トリガポジションからの時間、セグメント (Static or Dynamic), Indicator, FrameID, PayLoad長、 CycleCount, Data表示、Information
SENT信号解析機能 (/F9、/F11オプション)	
適用仕様	J2716 JAN2016とそれ以前
解析可能な信号	CH1～CH8, Logic入力, M1～M4
クロック周期	1us～100us (0.01us分解能)
データ形式	Fastチャネル Nibble/User Define Slowチャネル Short/Enhanced
SENTトリガモード	Every Fast CH, Fast CH Status & Communication, Fast CH Data, Every Slow CH, Slow CH ID/Data, Error
解析可能フレーム数	最大100,000フレーム
リスト表示項目	Fastチャネル 解析番号、トリガポジションからの時間、 Sync/Call周期、Tick, Status&Comm, Data, CRC、フレーム長、エラー情報、Slow チャネル情報 Slowチャネル 解析番号、トリガポジションからの時間、ID、 Data, CRC、エラー情報
解析補助機能	データトレンド表示機能 (1解析あたり4つ)

PSI5信号解析機能 (/F10、/F11オプション)	
適用仕様	PSI5 Airbag (V2.2) ⁶
解析可能な信号	CH1～CH8, M1～M4
ビットレート	189kbps, 125kbps, User Define (10.0k～1000.0kbps, 0.1kbps 分解能)
PSI5トリガモード	Sync, Start Bit, Data
解析可能フレーム数	最大400,000フレーム
リスト表示項目	解析番号、トリガポジションからの時間、Syncからの時間、スロット番号、Data, Parity/CRC, Information
解析補助機能	データトレンド表示機能 (1解析あたり4つ)

GP-IB (/C1オプション)	
電気的・機械的仕様	IEEE St'd 488-1978 (JIS C 1901-1987) に準拠
プロトコル	IEEE St'd 488.2-1992に準拠

補助入出力部	
リアパネル入出力信号	外部トリガ入力/外部トリガ出力/GO-NOGO出力/ビデオ出力
プロープインターフェース	端子数8
端子	(フロントパネル)
プロープパワー端子	端子数8 (/P8オプション) (サイドパネル)

内蔵ストレージ (標準モデル、/C8オプション)	
容量	標準モデル：約1.8GB、/C8オプション：約7.2GB

内蔵プリンタ (/B5オプション)	
内蔵プリンタ	112mm幅、モノクロ、サーマル

周辺機器接続用USB	
コネクタ	USBタイプAコネクタ×2 (フロントパネル)
電気的・機械的仕様	USB2.0準拠
対応転送規格	Low Speed, Full Speed, High Speed
対応デバイス	USB Mass Storage Class Ver. 1.1準拠のマスストレージデバイス、USB HID Class Ver. 1.1準拠のマウス、キーボード

PC接続用USB	
コネクタ	USBタイプBコネクタ×1
電気的・機械的仕様	USB2.0準拠
対応転送規格	High Speed, Full Speed
対応クラス	USBTMC-USB488 (USB Test and Measurement Class Ver. 1.0)、Mass Storage Class Ver. 1.1

イーサネット	
コネクタ	RJ-45コネクタ×1
伝送方式	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T)
対応サービス	サーバー FTP, HTTP, VXI-11 クライアント FTP, SMTP, SNTP, LPR, DHCP, DNS

一般仕様	
定格電源電圧	100～240VAC
定格電源周波数	50Hz/60Hz
最大消費電力	250VA (プリンタ使用時)
外形寸法	426 (W) × 266 (H) × 178 (D) mm (プリンタカバー収納時、突起部を除く)
質量	約6.6kg オプションなしのとき
動作温度範囲	5°C～40°C

*1 基準動作状態で、30分のウォームアップ時間経過後、キャリブレーションを実行して測定した値基準動作状態。
周囲温度：23°C ±5°C、周囲湿度：55 ±10% RH、電源電圧/周波数の誤差：定格の1%以内。

*2 繰り返し現象の場合。

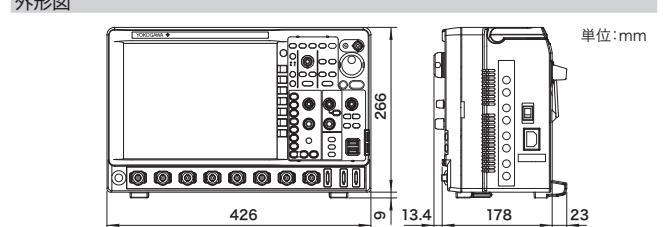
単発の周波数帯域は、DC～サンプリング周波数/2.5または繰り返し現象の周波数帯域のどちらか小さい方。

*3 入力部を短絡、アクティブモードをノーマル、アキュムレートをOFF、プローブの減衰比を1:1に設定。

*4 液晶表示器は数点の欠陥を含む場合があります (RGBを含む全画面素数に対して4ppm以内)。

*5 CXPIバスは解析機能のみです。トリガ機能については、お問い合わせください。

*6 ECUの同期信号とセンサ信号の解析に対応。



形名および仕様コード

形名	仕様コード	記事	価格(¥)
DLM4038*		ミックスドシグナルオシロスコープ: 8ch, 350MHz	1,748,000
DLM4058*		ミックスドシグナルオシロスコープ: 8ch, 500MHz	2,248,000
電源コード -D		UL/CSA 規格、PSE対応、3極タイプ*	—
言語 -HJ		日本語(メッセージ、パネル)	—
付加仕様	/L16	ロジック16bit	+200,000
	/B5	内蔵プリンタ(112mm)	+100,000
	/M1*	メモリ拡張、連続測定時6.25Mポイント (シングルモード25Mポイント (インターブルフON時6.25Mポイント)	+240,000
	/M2*	メモリ拡張、連続測定時12.5Mポイント (シングルモード62.5Mポイント (インターブルフON時12.5Mポイント)	+480,000
	/M3*	メモリ拡張、連続測定時25Mポイント (シングルモード125Mポイント (インターブルフON時250Mポイント)	+600,000
	/P8*	プローブパワー8端子	+80,000
	/C1	GP-IBインターフェース	+30,000
	/C8	内蔵ストレージ(7.2GB)	+50,000
	/G2*	ユーザー定義演算	+100,000
	/G3*	電源解析機能	+100,000
	/G4*	電源解析機能(/G2を含む)	+180,000
	/F1*	UARTトリガ&解析	+90,000
	/F2*	I ² C+SPIトリガ&解析	+120,000
	/F3*	UART+I ² C+SPIトリガ&解析	+180,000
	/F4*	CAN+LINトリガ&解析+CXPI解析*	+180,000
	/F5*	FlexRayトリガ&解析	+350,000
	/F6*	CAN+LIN+FlexRayトリガ&解析+CXPI解析*	+480,000
	/F7*	CAN+CAN FD+LINトリガ&解析+CXPI解析*	+230,000
	/F8*	CAN+CAN FD+LIN+FlexRayトリガ&解析+CXPI解析*	+530,000
	/F9*	SENTトリガ&解析	+180,000
	/F10*	PSI5解析	+180,000
	/F11*	SENT+PSI5トリガ&解析	+300,000
	/E1*	バッファープローブ4本追加(合計8本)	+100,000
	/E2*	701946プローブ4本に入れ替え	+40,000
	/E3*	701946プローブ8本に入れ替え	+180,000

■ 標準付属品 電源コード(3極タイプ)1本、バッファープローブ701939(500MHz, 1.3m)*¹¹ 4本、フロントカバー(保護用、不透明タイプ)1個、プローブ用ソートケース1個、プリンタ用ロール紙(B5オプション指定時)1巻、底面脚用ゴム1セット、ユーザーズマニュアル(一式)*¹² 1セット

*1: ロジックプローブは別売です。アクセサリのロジックプローブ701988(1.3m)*¹¹ 4本、フロントカバー(保護用、不透明タイプ)1個、プローブ用ソートケース1個、プリンタ用ロール紙(B5オプション指定時)1巻、底面脚用ゴム1セット、ユーザーズマニュアル(一式)*¹² 1セット

*2: 3極-2極変換アダプタ(新品番号: A1253JZ)が必要な場合は、別途ご購入ください。

*3: *5~*9: 付加する際は、同一の注記番号の中から1つを選択してください。

*4: フローブインタフェース非対応の電流プローブや差動プローブをご使用の際は、ご指定ください。

*10: 本オプションを指定するとバッファープローブ701939は付属されません。

*11: /E1指定時は701939が合計8本付属されます。/E2, /E3指定時は701939は付属されません。

*12: CD-ROMとしてユーザーズマニュアルが、冊子としてスタートガイドが付属します。

*13: CXPIについては解析機能のみのサポートとなります。トリガ機能を同時にご希望の場合は営業担当にお問い合わせください。

■ ScopeCORE、DLMは横河電機株式会社の登録商標です。
本文中に使われている会社名および商品名称は各社の登録商標または商標です。

ベストコンディションプラン(BCP)

■いつも測定器を最適な状態でお使いいただくためのサービス商品です。ご契約期間中、故障修理・校正・予防保全などのサービスが受けられます。全損など、ユーザー様責任が明白な場合を除き、修理・交換を無償対応いたします。

詳細につきましてはお問い合わせください。

ご注意



●本製品を正しく安全にご使用いただくため、「取扱説明書」をよくお読みください。

地球環境保全への取組み

- 製品はISO 14001の認証を受けている事業所で開発・生産されています。
- 地球環境を守るために横河電機株式会社が定める「環境調和型製品設計ガイドライン」および「製品設計アセスメント基準」に基づいて設計されています。

別売アクセサリ

形名	品名	記事	価格(¥)
701988	ロジックプローブ(PBL100)	入力抵抗1MΩ、トグル周波数100MHz	80,000
701989	ロジックプローブ(PBL250)	入力抵抗100kΩ、トグル周波数250MHz	120,000
701939	バッファープローブ*	10MΩ(10:1)/500MHz/1.3m	25,000
701946	ミニチュアバッファープローブ	10MΩ(10:1)/500MHz/1.2m	35,000
702906	バッファープローブ (広温度範囲)	10MΩ(10:1)/200MHz/2.5m/ -40°C~+85°C	28,000
700939	FETプローブ*	900MHz帯域/2.5MΩ(10:1)/1.8pF	90,000
701944	100:1 高圧プローブ	400MHz帯域/1.2m/1000Vrms	35,000
701945	100:1 高圧プローブ	250MHz帯域/3m/1000Vrms	45,000
701924	高速差動プローブ (PBDH1000)	1GHz帯域/1MΩ(50:1)/最大±25V	350,000
701927	高電圧差動プローブ (PBDH0150)	150MHz帯域/最大±1400V/ 1m延長リード	120,000
701920	500MHz差動プローブ	500MHz帯域/最大±12V	180,000
701922	200MHz差動プローブ	200MHz帯域/最大±20V	110,000
700924	100MHz差動プローブ	100MHz帯域/最大±1400V/ 100:1, 1000:1切替	80,000
701921	100MHz差動プローブ	100MHz帯域/最大±700V/ 10:1, 100:1切替	82,000
701926	高電圧50MHz差動 プローブ	50MHz帯域/最大5000Vrms	220,000
700925	15MHz差動プローブ	15MHz帯域/最大±500V	50,000
701917	電流プローブ*	50MHz帯域/最大5Arms/高感度	230,000
701918	電流プローブ*	120MHz帯域/最大5Arms/高感度	300,000
701928	電流プローブ(PBC100)* ¹²	100MHz帯域/最大30Arms	350,000
701929	電流プローブ(PBC050)* ¹²	50MHz帯域/最大30Arms	270,000
701930	電流プローブ*	10MHz帯域/最大150Arms	250,000
701931	電流プローブ*	2MHz帯域/最大500Arms	300,000
701936	デスキー調整用信号源	電圧、電流信号間デスキー用	50,000
701919	プローブスタンド	円形ベース、1アーム	98,000
B9988AE	プリンタ用ロール紙	10m巻き×10巻/1単位	8,000
366973	GO/NO-GOケーブル	GO/NO-GO出力端子接続用	2,000
701968	ソフトキャリングケース	DLM4000用	22,000
701969-E	ラックマウントキット	EIA規格対応	35,000
701969-J	ラックマウントキット	JIS規格対応	35,000

*1: 各種変換アダプタについては、オシロスコープ/スコープアクセサリカタログをご参照ください。

*2: 電流プローブは、本数によって最大測定電流が制限を受ける場合があります。

詳しくは、下記ページの詳細、使用上の注意を参照ください。

<<https://tmi.yokogawa.com/jp/solutions/products/oscilloscopes/current-probes/>>

アクセサリソフトウェア

形名	品名	記事	価格(¥)
701992-SP01	Xviewer	標準版	60,000
701992-GP01		演算機能付	95,000

オプション追加ライセンス*

形名	仕様コード	記事	価格(¥)
709820	-G2	ユーザー定義演算	100,000
	-G3	電源解析機能	100,000
	-G4	電源解析機能(G2含む)	180,000
	-F1	UARTトリガ&解析	90,000
	-F2	I ² C+SPIトリガ&解析	120,000
	-F3	UART+I ² C+SPIトリガ&解析	180,000
	-F4	CAN+LINトリガ&解析+CXPI解析*	180,000
	-F5	FlexRayトリガ&解析	350,000
	-F6	CAN+LIN+FlexRayトリガ&解析+CXPI解析*	480,000
	-F7	CAN+CAN FD+LINトリガ&解析+CXPI解析*	230,000
	-F8	CAN+CAN FD+LIN+FlexRayトリガ&解析+CXPI解析*	530,000
	-F9	SENTトリガ&解析	180,000
	-10	PSI5解析	180,000
	-11	SENT+PSI5トリガ&解析	300,000
	-X1	F4 → F7/F6 → F8 (CAN FD追加)	70,000

*1: 本体購入後にお客様ご自身でオプション追加するためのライセンス商品です。

*2: CXPIについては解析機能のみのサポートとなります。トリガ機能を同時にご希望の場合は営業担当にお問い合わせください。

お問い合わせは

YOKOGAWA 
横河計測株式会社

本社 〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32
TEL:0422-52-5544 FAX:0422-52-6462
ホームページ <https://www.yokogawa.com/jp-ymi/>

製品の取り扱い、仕様、機種選定、応用上の問題などについて、
カスタマサポートセンター **0120-137-046** までお問い合わせください。
E-mail : tmi-cs@csv.yokogawa.co.jp
受付時間：祝祭日を除く、月～金曜日／9:00～12:00、13:00～17:00

記載内容は2019年7月1日現在のものです。また、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。価格には別途消費税が加算されます。
[Ed:07/b]

Printed in Japan, 907(KP)

YMI-KS-MI-M06