



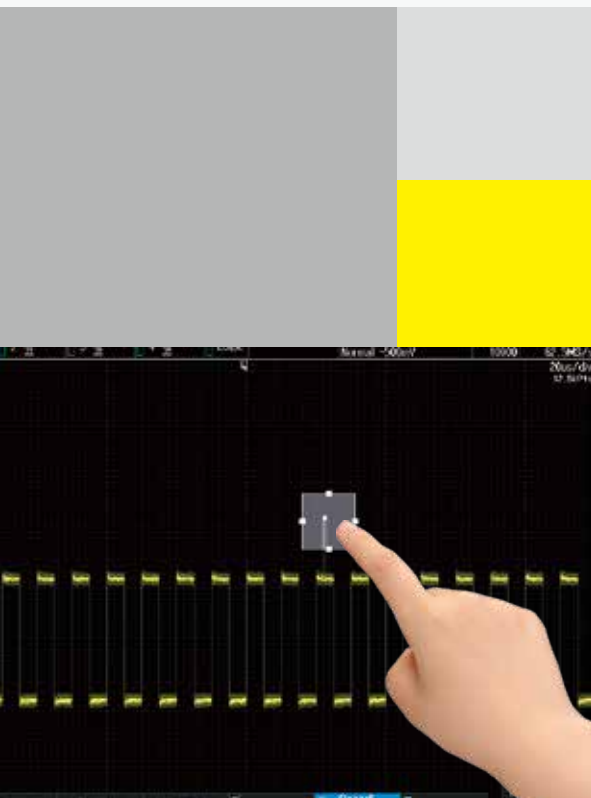
DLM3000

Enhanced Productivity in a Compact Instrument

DLM3000系列 混合信号示波器

Precision Making

Bulletin DLM3000-01CN



高效工作触手可及

在YOKOGAWA示波器传统机型的基础上，全新推出的DLM3000提供了更高品质、更为灵活和更加易用的新功能，以提高用户的工作效率并满足当今机电一体化设计的前瞻需求。

DLM3000集成了最新的触摸屏操作、固态存储和高速信号处理，通过提供干净的信号、全面的处理和便捷的操作，使工作效率得到显著的提高。

品质 – YOKOGAWA多年来始终致力于测量品质，DLM3000具有低残余噪声、多电压量程和各种实时低通滤波器，能够确保信号的真实度。

灵活 – 通道数灵活组合、存储深度选件、“功率运算”选件、包括主流汽车总线在内的串行总线功能相结合，可根据各种需求对示波器进行设置。

易用 – 触摸屏与示波器传统按键操控面板的组合可以让用户实现无缝转换，通信和存储选件则可以让用户轻松访问大型数据集。



结构紧凑、操作直观

易用易见的立式设计

方便操作的立式设计

DLM3000的大屏幕显示器位于仪器操作面板的上方。这种立式机身设计，既可以使显示器与用户视线齐平，又可以节省桌面或测试台的空间。

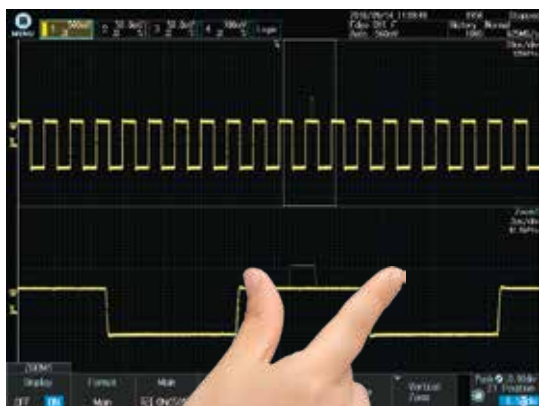
操作面板布局直观，通道和功能的操作状态一目了然，可以迅速进行所需测量。

方便设置的8.4英寸显示器

可以自动或手动分踪显示各独立通道的波形，同时保持最优的分辨率和动态范围。这样无论使用多少通道，都可以轻松查看所有信号的细节。DLM3000是一款易于查看和易于操作的“紧凑型专属示波器”。

电容式触摸屏，操作直观

触屏式用户界面能为用户提供直观的操作。可以通过熟悉的拖动，外扩/里捏操作来快速设置光标、缩放框、波形显示区域等项目。传统按钮和按键的使用也很方便，因此用户可以尽享两种控制方式的优势。

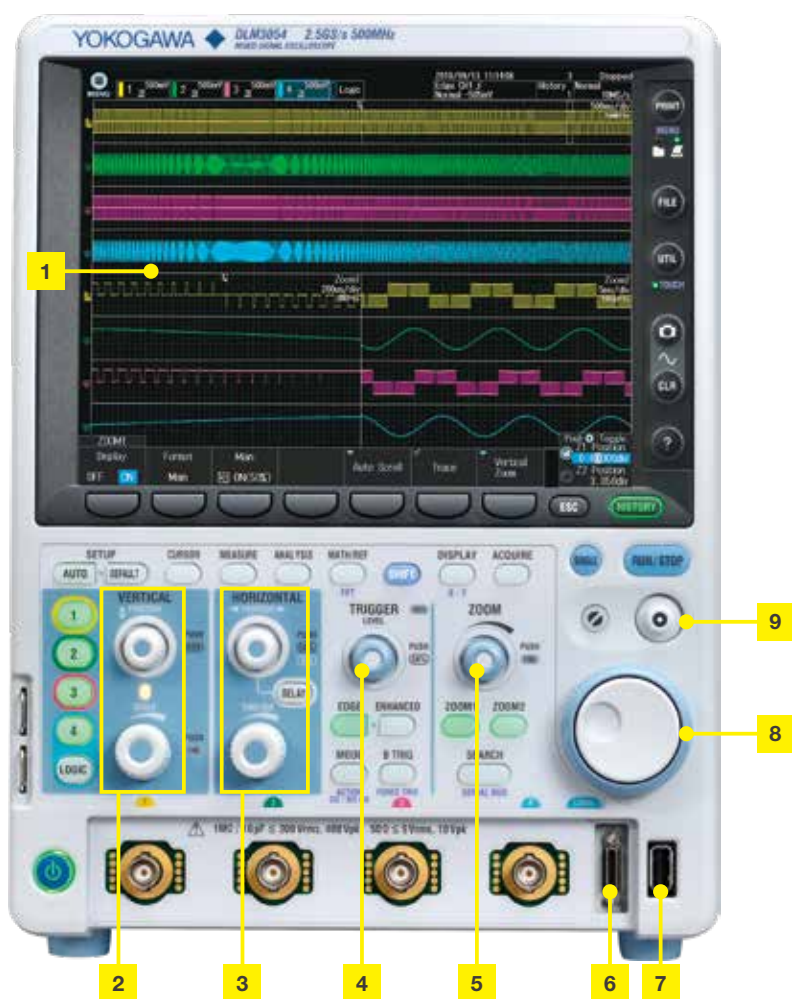


改变缩放倍率



选择波形参数项目

DLM3000



- 1 8.4英寸XGA LCD & 电容式触摸屏
- 2 垂直轴位置/量程旋钮
- 3 水平轴位置/刻度旋钮
- 4 触发控制键及触发电平旋钮
- 5 缩放专用旋钮
- 6 逻辑输入接口
- 7 USB外设接口
- 8 旋转飞梭
- 9 四方向选择按键
可上/下/左/右四方向移动光标



紧凑机身搭载大屏幕液晶显示器

占用空间约为A4纸张大小的2/3 (深度约200毫米)

一流的采集内存

最大500M点的大容量内存

在长时间测量期间需要长内存以保持高速采样率。

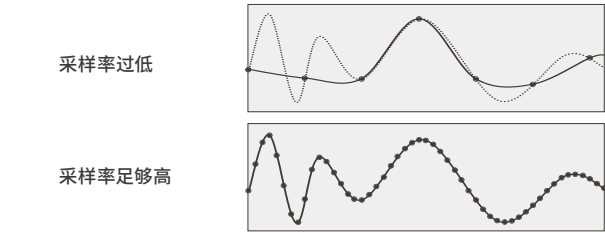
[基本公式] 测量时间 = 内存大小/采样率

如果安装了500M点(内存扩展选件/M2)，在进行2通道“单次模式”测量时，即使采用2.5GS/s的采样率，也可以捕获200ms的波形。

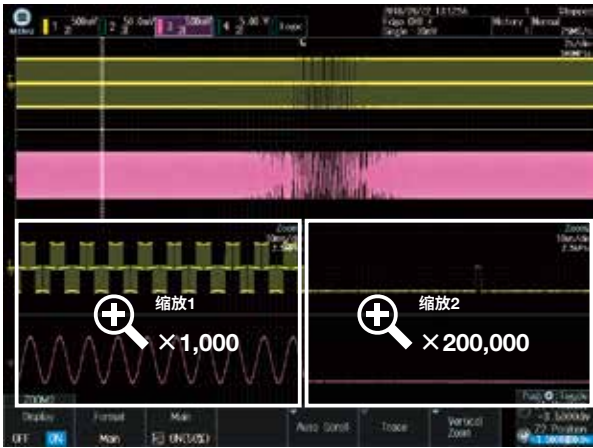
500M点测量时间与采样率的关系

采样率	最长测量时间
2.5GS/s	0.2s
250MS/s	2s
25MS/s	20s
2.5MS/s	200s
250kS/s	2000s
100kS/s	5000s

需要有更多的存储以便使用更高的采样率并捕获最准确的波形。



可以实时放大500M点的波形
最大 × 200000000。



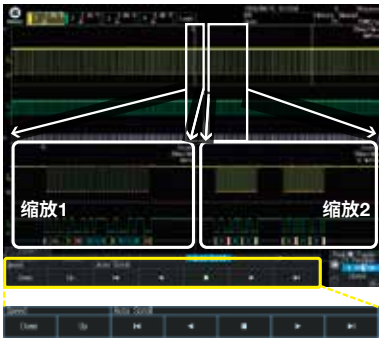
以20毫秒和100微秒跨度显示20秒测量波形的细节。

缩放和搜索功能

使用两个独立的缩放窗口和各种搜索功能快速查找最为重要的数据。

同时缩放两个位置

由于可以单独设置两个缩放位置，因此可以将两个事件并排显示，非常适合用来查找因果关系。此外，使用“自动滚动”可自动在主波形上扫描缩放，还可以选择前进、后退、快进、滚动速度和其他控制选项。

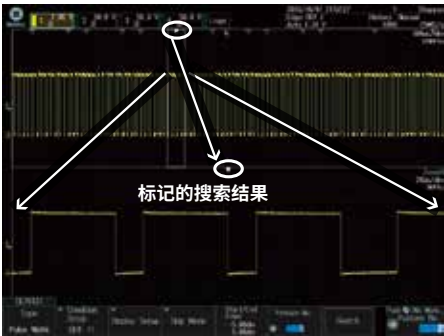


“自动滚动”菜单

缩放搜索功能

使用多个搜索条件自动查找并放大特征波形，以便进行深入检查。已找到的波形位置标记在屏幕中 (▼显示当前位置)。

- 波形搜索条件
边沿、码型、脉宽、超时、串行总线(仅限于安装串行总线分析选件的机型)



使用边沿条件执行波形搜索

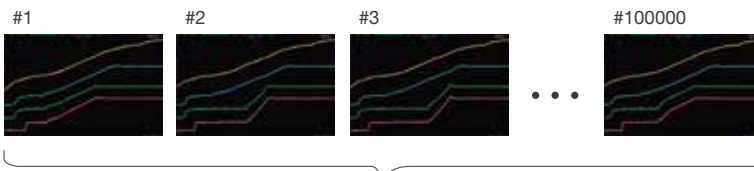
传承的历史功能

自动保存先前捕获的波形

后期回放，不错过任何异常波形

使用DLM3000系列，可将多达100000个先前捕获的波形保存在采集内存中。使用“历史”功能，可以在屏幕中显示先前捕获的一个或所有波形(历史波形)。

还可以对历史波形执行光标测量、运算和其他操作。通过使用“历史”功能，可采集到由于波形不确定而难以设置触发条件的偶发异常信号，并对其进行分析。

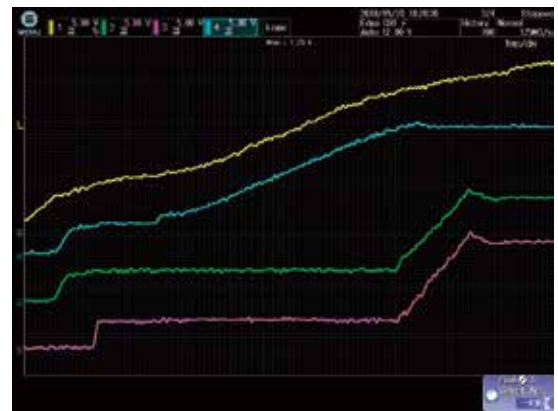


查看单独的捕获波形，以识别指定时刻通道之间的关系。



所有波形显示模式

提取异常波形

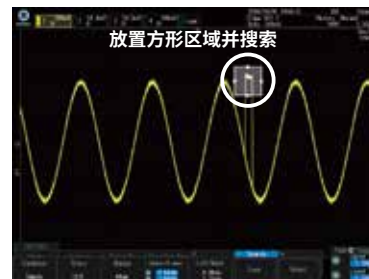


单波形显示模式

历史搜索功能

可以使用多种搜索方法，搜索多达100,000个满足要求的事件波形。

特定波形搜索示例



搜索通过或不通过放置于屏幕中方形区域的波形。



通过上/下/左/右移动测量波形，在创建的区域中搜索波形。

回放功能

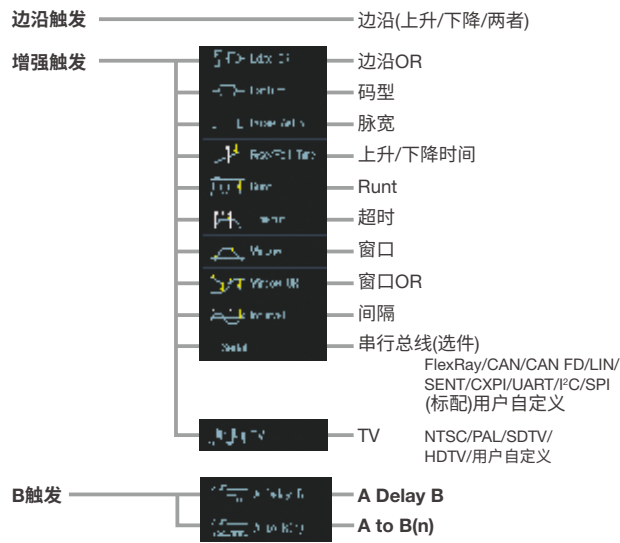
可以自动播放、暂停、快进和快退波形历史记录。



多种触发和滤波

触发功能可捕捉组合的模拟/数字复合波形

DLM3000系列提供多种易于设置、组合了模拟和逻辑输入的触发，例如边沿触发、增强触发和B触发。通过使用数字触发系统，可最大程度的降低误触发的可能。



触发功能示例

A -> B(n)触发

示例: 在输入信号B第7个边沿位置发生触发。该触发功能可用于时间偏移测试，例如非标准图像信号垂直/水平周期、电机参考位置脉冲和驱动脉冲。

输入信号A

输入信号B

触发

串行码型触发(用户自定义)

示例: 按任意设定的码型触发(最多128位码型)。该触发功能可用于检测ID/Data和专有通信格式的其他部分。

HHHH-LHLH-LLLL

(任意码型)

触发

码型设置屏幕

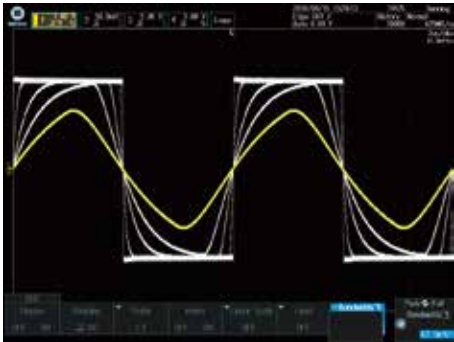
具备最佳降噪功能的实时滤波器支持多种频率(8kHz ~ 200MHz)

DLM3000系列含有两种类型的滤波器：一种由输入电路处理，另一种基于MATH功能。这些滤波器可有效抑制不需要的信号，只观察所需的带宽。

实时滤波器

每个通道有14个低通滤波器，频率范围为8kHz ~ 200MHz。波形在存储到内存中之前进行滤波。

截止频率: 200MHz、100MHz、20MHz、10MHz、5MHz、2MHz、1MHz、500kHz、250kHz、125kHz、62.5kHz、32kHz、16kHz或8kHz



使用内置滤波器处理

运算数字滤波器

基于运算的滤波是通过运算功能(MATH)中的数字IIR滤波器进行滤波，滤波后的波形可以与输入波形同时显示并进行对比。可以选择低通或高通滤波器。

截止频率设置范围: 0.01Hz ~ 500MHz



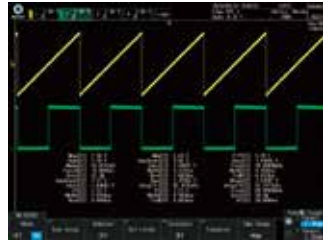
通过运算对PWM波形进行滤波

提高测试效率的功能设计

显示每个周期的峰峰值或脉宽趋势

测量和统计功能

包含29个波形参数测量。最多支持30个同步自动测量。还可以连续、逐周期或使用历史存储功能来统计测量值。此外，逐周期参数测量还可以计算已捕获波形的波动。



趋势和直方图显示

可以重复测量波形参数如周期、脉宽和振幅，并以图形方式显示。在单个屏幕中，可以观察逐个周期的波动，使用多个波形计算每个屏幕的幅度，并以趋势图显示振幅。还可以通过重复的波形参数自动测量值显示参考电压或时间轴的直方图。

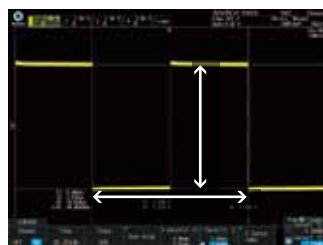


波形参数的趋势图显示
使用时间轴的直方图显示

自动测量电压/时间差

光标测量

可以将光标放置在信号数据的显示波形上，并且可以显示光标和波形交叉点的各种测量值。一共有五种光标类型，即 ΔT 、 ΔV 、 $\Delta T \& \Delta V$ 、标记、角度光标。

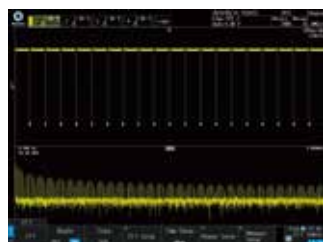


使用 ΔT & ΔV 光标同步测量电平和时间差

分析频谱

FFT分析

可以同时执行2个FFT分析。除了CH1~CH4上的实际波形之外，还可以对运算波形执行FFT。分析可用于滤波、旋转设备和其他现象。

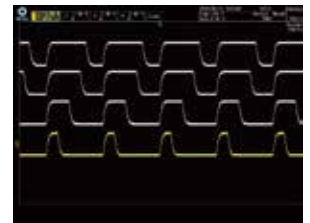


FFT分析

波形一键保存

快照

通过按屏幕右下角的“快照”键，可以保留屏幕中当前显示波形的白色曲线。可反复按该键，便捷地多次保留曲线以进行多个波形的比较。此外，记录在屏幕中的快照数据可以保存为文件或以文件形式加载，并且可以在进行比较时调出以用作参考波形。



使用快照(白色波形)

以缩略图格式显示保存的文件

已存文件的缩略图

显示已保存波形、波形图像和“波形区域”文件的缩略图，以便进行浏览，复制或删除。全尺寸视图可显示更多细节。



缩略图可以全尺寸查看



已存文件的缩略图

GO/NO-GO功能

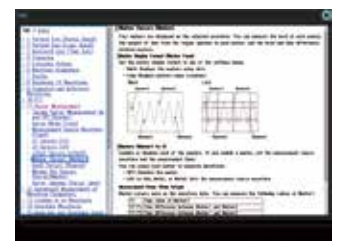
触发时动作

GO/NO-GO自动判定触发条件、波形、测量参数和其他条件的通过或失败。“动作”自动使蜂鸣器发出蜂鸣声、执行文件保存或邮件通知。可以保存发生异常的波形，稍后再对该异常情况进行确认和分析。



使用图形化联机帮助查看功能

无需查找操作手册即可获取帮助。按“?”键即可打开示波器各项功能的详细图形化说明。



特定应用的分析选件

串行分析功能选件(/F01 ~ /F05)

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

串行总线通信在汽车等领域得到了广泛应用。从制动系统到车辆导航系统，这些总线无处不在。要确保正常的车辆性能，电子控制单元(ECU)、传感器和执行器之间的通信尤为重要。除了验证协议的数字逻辑之外，开发和验证这些系统还需要对波形质量、噪声以及传感器/执行器信号的同步测量进行模拟物理层验证。带有串行总线解码功能的DLM3000可同时显示总线的解码数据和物理层波形，非常适合用于验证和排除故障。

独特的自动设置

串行总线分析通常需要许多设置，例如比特率、电压阈值、逻辑极性、采样点和触发条件。这些复杂的设置使捕获数据难以进行，并且需要很长的设置过程。YOKOGAWA特有的自动设置功能可自动分析输入信号和复杂参数如比特率和阈值电平，在几秒钟之内选择出最佳设置。此功能不仅可以节省时间，而且在比特率和其他参数未知时也具有强大的调试能力。

最多可同时分析4个总线

最多可同时快速分析4个速度不同的总线。各种搜索功能增强了可用性，即使在非常庞大的内存中也可以搜索出特定数据。双缩放功能意味着可以观测不同的总线并执行相互调试。



自动设置串行总线



4个总线解码及列表显示

用户自定义运算选件(/G02) 电源分析选件(/G03)

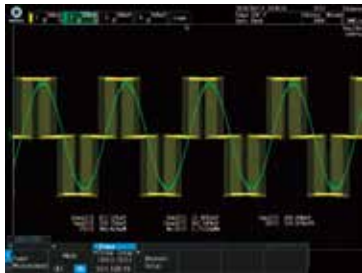
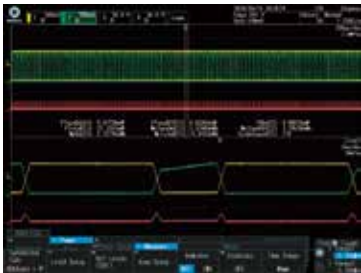
创建使用四则运算、三角函数、脉宽等一系列运算的任意公式。专用电源分析选件可用于开关损耗、 I^2t 、SOA分析、电源谐波分析和其他功率参数测量(仅4通道型号适用)。

开关损耗分析

使用长内存进行长测试周期的开关损耗计算 $[V(t) \times i(t)]$ 。支持多种开关损耗的计算和分析，包括开/关损耗、导通损耗以及长周期损耗(50Hz/60Hz)。

功率参数测量

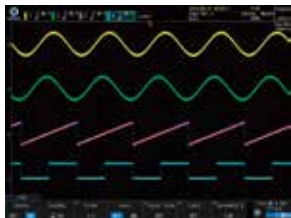
最多可对两对电压电流波形执行功率参数的自动测量，包括有功功率、视在功率和功率因数等。还可以进行周期统计和历史统计。



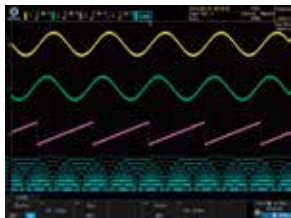
模拟/逻辑同步测量

灵活MSO输入

要查看数字控制电路的功能，4个通道显然不够。DLM3000系列可以将第4通道模拟输入转换为8位逻辑，当作一台3通道模拟加8位逻辑的MSO (混合信号示波器)使用。



4通道模拟



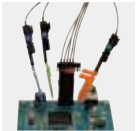
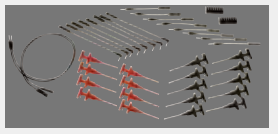
3通道模拟 + 8位逻辑

通过转换为逻辑最多支持11个输入

使用逻辑输入，可以同时最多对11个输入信号(3通道模拟和8位逻辑)进行观察。逻辑输入不仅可以用来观察数据和控制信号、或者被当作触发源，还可以用来分析I²C、SPI和其他一些逻辑输入的串行总线。



DLM3000用逻辑探头



逻辑探头
连接示例

丰富的接口和软件

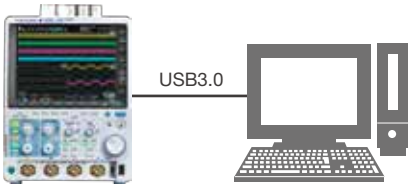
用PC提高工作效率

DLM3000的全新CPU平台配备了千兆以太网和USB3.0^{*1}作为标配通信接口，处理数据比以往更快。

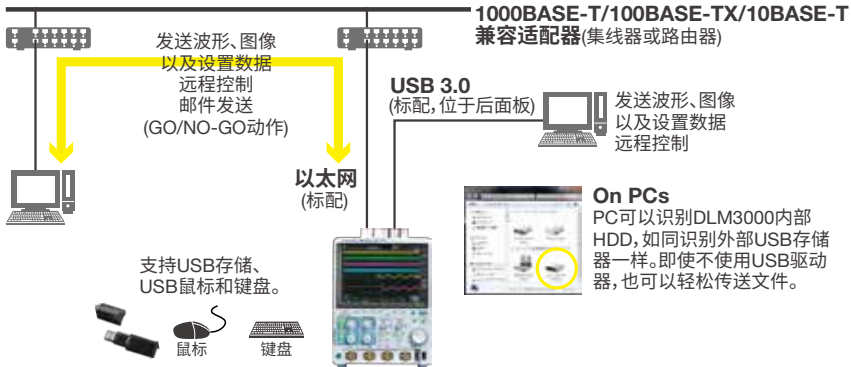
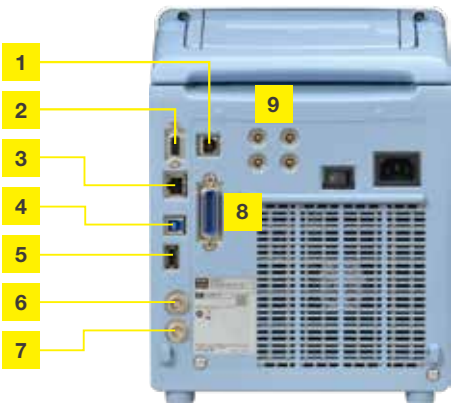
例如，DLM3000在将数据保存到内部存储中或传输给PC时速度可以达到10倍。^{*2}即使使用大型数据集，也能快速获取结果。

^{*1} 仅USB功能。USB Host功能使用USB2.0通信。

^{*2} 当安装/C8选项(SSD)用于内部存储，并且使用USB3.0大容量存储连接进行传输时。与前一机型相比(DLM2000)。



接口丰富、控制轻松



- 1

GO/NO-GO输出端子(选件)
- 2

RGB视频信号输出端子
- 3

以太网
- 4

USB-PC接口
- 5

USB外设接口
- 6

外部触发输入
- 7

触发输出
- 8

GP-IB连接端子(选件)
- 9

探头供电端子(选件)

软件控制

免费软件

离线波形显示与分析

XviewerLITE –基本显示–
缩放、垂直光标、将数据转换成CSV格式

PC远程监视波形

XWirepuller
远程监视和操作
传送图像文件

向PC传输数据

指令控制
定制软件开发

控制库“TMCTL”用于Visual Studio

DL-Term 交互工具

LabVIEW仪器驱动程序^{*1}

MATLAB^{*2} WDF访问工具箱
传送数据文件到MATLAB

可选软件

提供试用版

Xviewer –高级分析–
支持高级实用功能。
适用于精准离线波形分析。

- 波形观察和分析
- 光标、参数测量
- 统计分析
- 多文件显示
- 高级波形操作
- 注释、标记、打印和生成报表
- 可选数学运算功能
- 远程监视
- 仪器通信功能
- 传输波形和图像文件

IS8000软件集成平台也支持DLM3000 (详细信息请参考 Bulletin IS8000-01CN。)

^{*1}: 由National Instruments (NI)提供的开发环境。
^{*2}: MathWorks产品。

规格

型号				
型号名称	频率带宽	输入端口		最高采样率
DLM3022	200MHz	2个模拟通道		2.5GS/s
DLM3032	350MHz			
DLM3052	500MHz			
DLM3024	200MHz	4个模拟通道/ 3个模拟通道 +8位逻辑通道		
DLM3034	350MHz			
DLM3054	500MHz			
模拟信号输入				
输入通道				
模拟输入	DLM30x2: CH1、CH2 DLM30x4: CH1 ~ CH4 (使用逻辑输入时:CH1 ~ CH3)			
输入耦合设置	AC 1MΩ、DC 1MΩ、DC 50Ω			
输入阻抗				
模拟输入	1MΩ	±1.0%、约16pF		
	50Ω	±1.0% (VSWR ≤1.4、DC ~ 500MHz)		
电压轴灵敏度设置范围	1MΩ	500μV/div ~ 10V/div (步进值1-2-5)		
	50Ω	500μV/div ~ 1V/div (步进值1-2-5)		
最大输入电压	1MΩ	不能超过300Vrms或400Vpk		
	50Ω	不能超过5Vrms或10Vpk		
最大DC偏置设置范围	1MΩ	500μV/div ~ 50mV/div	±1V	
		100mV/div ~ 500mV/div	±10V	
		1V/div ~ 10V/div	±100V	
	50Ω	500μV/div ~ 50mV/div	±1V	
		100mV/div ~ 1mV/div	±5V	
垂直轴(电压轴)				
DC精度 ¹⁾	500μV/div	±(8div的3.0%+偏置电压精度)		
	1mV/div ~ 10V/div	±(8div的1.5%+偏置电压精度)		
偏置电压精度 ¹⁾	500μV ~ 50mV/div	±(设置值的1%+0.2mV)		
	100mV ~ 500mV/div	±(设置值的1%+2mV)		
	1V ~ 10V/div	±(设置值的1%+20mV)		
频率特性(当输入振幅为±3div的正弦波时,衰减比为-3dB) ¹⁾²⁾				
1MΩ (使用标配的10:1无源探头时)	20mV ~ 100V/div	DLM302x	DLM303x	DLM305x
		200MHz	350MHz	500MHz
		10mV/div	200MHz	350MHz
	50Ω	5mV/div	200MHz	200MHz
		2mV ~ 1V/div	200MHz	350MHz
		1mV/div	200MHz	350MHz
500μV/div	200MHz	200MHz	200MHz	
通道间绝缘	最大带宽: -34dB (典型值)			
残余噪声电平 ³⁾	0.2mVrms或0.05divrms中较大的一方(典型值)			
A/D分辨率	8bit (25LSB/div) 最大12bit(高精度模式下)			
带宽限制	FULL、200MHz、100MHz、20MHz、10MHz、5MHz、2MHz、1MHz、500kHz、250kHz、125kHz、62.5kHz、32kHz、16kHz、8kHz (每个通道均可设置)			
最大采样率	实时采样模式	2.5GS/s		
	重复采样模式	250GS/s		
最大记录长度(点)		连续	单次(仅奇数通道适用)	
	2通道机型	12.5M	50M (125M)	
	4通道机型	12.5M	50M (125M)	
		/M1	25M	125M (250M)
		/M2	50M	250M (500M)
通道间去延迟	±1μs			
时间轴设置范围	1ns/div ~ 500s/div (步进值1-2-5)			
时基精度 ¹⁾	±0.002%			
N Single模式下的死区时间	约0.9μs			
逻辑信号输入(仅4通道型号适用)				
输入信号数	8bit (逻辑输入时第4通道不可用)			
最大开关频率 ¹⁾	型号 701988: 100MHz、机型701989: 250MHz			
兼容探头	701988、701989 (8bit输入)			
最小输入电压	701988: 500mVp-p、701989: 300mVp-p			
输入范围	型号 701988:	±40V		
	型号 701989:	阈值±6V		
最大安全输入电压	型号 701988:	±42V (DC+ACpeak)或29Vrms		
	型号 701989:	±40V (DC+ACpeak)或28Vrms		
门限电平设置范围	型号 701988: ±40V (设置分辨率0.05V) 型号 701989: ±6V (设置分辨率0.05V)			

输入阻抗	701988: 约1MΩ/约10pF, 701989: 约100kΩ/约3pF		
最高采样率	1.25GS/s		
最大记录长度(点)		连续	单次
	标准	12.5M	50M
	/M1	25M	125M
	/M2	50M	250M
触发			
触发模式	自动、自动电平、常规、单次、N单次、强制触发		
触发类型、触发源			
A触发	边沿	CH1 ~ CH4、Logic、EXT、LINE	
	边沿OR	CH1 ~ CH4	
	脉宽	CH1 ~ CH4、Logic	
	超时	CH1 ~ CH4、Logic	
	码型	CH1 ~ CH4、Logic	
	Runt	CH1 ~ CH4	
	上升/下降时间	CH1 ~ CH4	
	间隔	CH1 ~ CH4、Logic	
	窗口	CH1 ~ CH4	
	窗口OR	CH1 ~ CH4	
	TV	CH1 ~ CH4	
	串行总线	PC (选件) SPI (选件) UART (选件) FlexRay (选件) CAN (选件) CAN FD (选件) LIN (选件) SENT (选件) CXPI (选件) 用户自定义	CH1 ~ CH4、Logic CH1 ~ CH4、Logic CH1 ~ CH4、Logic CH1 ~ CH4 CH1 ~ CH4 CH1 ~ CH4 CH1 ~ CH4 CH1 ~ CH4、Logic CH1 ~ CH4 CH1 ~ CH4
	AB触发	A Delay B A to B(n)	10ns ~ 10s 1 ~ 10 ⁹
触发电平设置范围	CH1 ~ CH4	屏幕中心±4div	
触发电平设置分辨率	CH1~ CH4	0.01div (TV触发: 0.1div)	
触发电平设置精度 ¹⁾	CH1 ~ CH4	±0.04div	
显示器			
显示器 ⁴⁾	8.4英寸TFT电容式触摸屏1024 x 768 (XGA)		
功能			
波形采集模式	常规、包络、平均		
高精度模式	最大12bit		
采样模式	实时、插补、重复		
累积	可选择关闭、亮度(通过亮度表示波形出现频率)或者颜色(通过颜色表示波形出现频率) 累积时间: 100ms ~ 100s, 无限		
滚动模式	在100ms/div ~ 500s/div之间有效(取决于记录长度设置)		
缩放功能	两个缩放窗口可以独立设置(Zoom1、Zoom2) 缩放倍数 x2 ~ 2.5pts/10div (缩放区域内) 滚动 自动滚动 搜索功能 边沿、脉宽、超时、码型、PC (选件)、SPI (选件)、UART (选件)、CAN (选件)、CAN FD (选件)、LIN (选件)、FlexRay (选件)、SENT (选件)、CXPI (选件)、用户自定义		
历史存储	最大数据量(记录长度为12.5kPts时) /M2: 100000、/M1: 50000, 标准: 20000 历史搜索 可选矩形、波形、多边形或参数模式 回放功能 连续地自动显示历史波形 显示 指定的捕获或平均波形		
光标	类型	ΔT、ΔV、ΔT & ΔV、标记、角度光标	
快照	屏幕上保留当前显示的波形		
运算和分析功能			
参数测量	Max、Min、P-P、High、Low、Amplitude、Rms、Mean、Sdev、InteTY+、IntegTY、+Over、— Over、Pulse Count、Edge Count、V1、V2、ΔT、Freq、Period、Avg Freq、Avg Period、Burst、Rise、Fall、+Width、— Width、Duty、Delay		
参数统计运算	Max、Min、Mean、α、Count		
统计模式	连续统计、周期统计、历史统计		
波形参数的趋势/直方图显示	最多可显示指定波形参数的2个趋势图或直方图		

运算(MATH)	+, −, ×, ÷, 滤波(延时、移动平均、IIR低通、IIR高通)、积分、计数(边沿、转数)、用户自定义运算(可选)								
可运算的曲线数	4 (Math1 ~ Math4) (2通道机型有2个曲线) (与REF曲线互斥)								
最大运算内存长度	与最大记录长度相同								
参考功能	可以显示和分析最多4个保存波形数据的曲线(REF1 ~ REF4)								
触发动作	动作: 蜂鸣、打印、保存、邮件								
GO/NO-GO [®]	模式: 矩形、波形、多边形、参数 动作: 蜂鸣、打印、保存、邮件								
X-Y	同时显示XY1、XY2和T-Y								
FFT	点数: 1.25k、2.5k、12.5k、25k、125k、250k、1.25M 窗口函数: 矩形窗、汉宁窗、平顶窗 FFT类型: PS (LS、RS、PSD、CS、TF、CH在安装/G02选项时可用)								
累积直方图	显示已捕获波形的直方图								
用户自定义运算 [®] (/G02选项)	以下运算符可以在等式中任意组合: +, −, ×, ÷, SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, INTEG, DIFF, ABS, SQRT, LOG, EXP, LN, BIN, DELAY, P2 (power of 2), PH, DA, MEAN, HLB, PW, HH, PWLL, PWWL, PWWH, PWWX, FV, DUTYH, DUTYL, FILT1, FILT2 可用于运算的最大记录长度与上述的运算最大内存长度相同。								
电源分析功能(/G03选项) [®] 电源分析	可以选择4种分析类型 可自动去除电压电流波形之间的延迟。 <table><tr><td>开关损耗</td><td>总损耗和开关损耗测量、功率波形显示、功率分析项目(PTurn On、PTurn Off、POn、PTotal、WpTurn On、WpTurn Off、Wp On、WpTotal、Cycle Count)的自动测量和统计分析</td></tr><tr><td>安全工作区</td><td>通过X-Y显示进行SOA分析。X轴可作为电压轴, Y轴可作为电流轴。</td></tr><tr><td>谐波分析</td><td>可与谐波放射标准IEC61000-3-2 4.0版、EN61000-3-2 (2006)、IEC61000-4-7 2版进行基本比较。</td></tr><tr><td>焦耳积分</td><td>焦耳积分(J_{eff})波形显示、自动测量、统计分析</td></tr></table>	开关损耗	总损耗和开关损耗测量、功率波形显示、功率分析项目(PTurn On、PTurn Off、POn、PTotal、WpTurn On、WpTurn Off、Wp On、WpTotal、Cycle Count)的自动测量和统计分析	安全工作区	通过X-Y显示进行SOA分析。X轴可作为电压轴, Y轴可作为电流轴。	谐波分析	可与谐波放射标准IEC61000-3-2 4.0版、EN61000-3-2 (2006)、IEC61000-4-7 2版进行基本比较。	焦耳积分	焦耳积分(J _{eff})波形显示、自动测量、统计分析
开关损耗	总损耗和开关损耗测量、功率波形显示、功率分析项目(PTurn On、PTurn Off、POn、PTotal、WpTurn On、WpTurn Off、Wp On、WpTotal、Cycle Count)的自动测量和统计分析								
安全工作区	通过X-Y显示进行SOA分析。X轴可作为电压轴, Y轴可作为电流轴。								
谐波分析	可与谐波放射标准IEC61000-3-2 4.0版、EN61000-3-2 (2006)、IEC61000-4-7 2版进行基本比较。								
焦耳积分	焦耳积分(J _{eff})波形显示、自动测量、统计分析								
功率测量	最多可对两对电压电流波形执行功率参数的自动测量。测量值可以用于执行统计处理和运算。 <table><tr><td>测量参数</td><td>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 (电压、电流)</td></tr></table>	测量参数	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 (电压、电流)						
测量参数	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 (电压、电流)								

串行总线信号分析功能的共同特点

分析结果显示	解码信息与波形一同显示, 或者以列表形式显示。
自动设置功能	自动设置比特率、隐性电平、阈值、时间轴刻度、电压轴刻度, 并显示分析结果。 基于检测结果设置触发条件, 并显示解码信息。 (总线信号的类型需要预先指定。)
搜索功能	搜索所有波形, 以查找与数据信息指定的码型或条件匹配的位置。
分析结果保存功能	分析列表数据可以保存为CSV格式的文件。

I²C总线信号分析功能(/F01选项)[®]

适用总线	I ² C总线 总线传输率: 最大3.4Mbit/s 地址模式: 7bit/10bit SM总线 与系统管理总线一致
可分析信号	CH1 ~ CH4、逻辑输入或M1 ~ M4
I ² C触发模式	Every Start、Address & Data、NON ACK、General Call、Start Byte、HS Mode
可分析的数据量	最大300000字节
列表显示项目	分析编号、距触发位置的时间[Time (ms)]、第一字节地址、第二字节地址、R/W、数据、有无ACK、附加信息

SPI总线信号分析功能(/F01选项)[®]

触发类型	3线、4线 CS有效之后, 比较任意字节数后的数据, 然后触发。
可分析信号	CH1 ~ CH4、逻辑输入、M1 ~ M4
字节顺序	MSB、LSB
可分析的数据量	最大300000字节
列表显示项目	分析编号、距触发位置的时间 [Time (ms)]、数据1、数据2

UART信号分析功能(/F01选项)[®]

比特率	115200bps、57600bps、38400bps、19200bps、9600bps、4800bps、2400bps、1200bps、用户自定义(1k ~ 10Mbps范围内任意比特率, 分辨率100bps)
可分析信号	CH1 ~ CH4、逻辑输入或M1 ~ M4
数据格式	从下面选择数据格式 8bit (无校验)、7bit数据+校验位、8bit+校验位
UART触发模式	Every Data、Data、Error
可分析的数据量	最大300000字节
列表显示项目	显示分析编号、距触发位置的时间[Time (ms)]、数据(Bin, Hex)显示、ASCII显示、附加信息。

CAN总线信号分析功能(/F02选项)[®]

适用总线	CAN 2.0A/B版、Hi-Speed CAN (ISO11898)、Low-Speed CAN (ISO11519-2)
可分析信号	CH1 ~ CH4、M1 ~ M4
比特率	1Mbps、500kbps、250kbps、125kbps、83.3kbps、33.3kbps、用户自定义(10kbps ~ 1Mbps范围内任意比特率, 分辨率为100bps)
CAN总线触发模式	SOF、ID/Data、ID OR、Error、Message和信号触发(加载物理值/符号定义时有效)
可分析帧数	最大100000帧
列表显示项目	分析编号、距触发点的时间[Time (ms)]、帧类型、ID、DLC、数据、CRC、有无ACK、附加信息
辅助分析功能	场跳转功能

CAN FD总线信号分析功能(/F02选项)[®]

适用总线	CAN FD (ISO 11898-1:2015和non-ISO)
可分析信号	CH1 ~ CH4、M1 ~ M4
比特率	仲裁 1Mbps、500kbps、250kbps、用户自定义(20kbps ~ 1Mbps范围内任意比特率, 分辨率为100bps) 数据 8Mbps、5Mbps、4Mbps、2Mbps、1Mbps、500kbps、用户自定义(250kbps ~ 10Mbps范围内任意比特率, 分辨率为100bps)
CAN FD总线触发模式	SOF、ID、ID OR、Error Frame、Message (加载物理值/符号定义时有效)
可分析帧数	最大50000帧
列表显示项目	分析编号、距触发点的时间[Time (ms)]、帧类型、ID、DLC、数据、CRC、有无ACK、附加信息
辅助分析功能	场跳转功能

LIN总线信号分析功能(/F02选项)[®]

适用总线	LIN Rev. 1.3、2.0、2.1
可分析信号	CH1 ~ CH4、M1 ~ M4
比特率	19.2kbps、9.6kbps、4.8kbps、2.4kbps、1.2kbps、用户自定义(1kbps ~ 20kbps范围内任意比特率, 分辨率为10bps)
LIN总线触发模式	Break Synch、ID/Data、ID OR、Error
可分析帧数	最大100000帧
列表显示项目	分析编号、距触发位置时间[Time (ms)]、ID、ID-Field、Data、Checksum、附加信息
辅助分析功能	场跳转功能

FlexRay总线信号分析功能(/F03选项)[®]

适用总线	FlexRay协议2.1版
可分析信号	CH1 ~ CH4、M1 ~ M4
比特率	10Mbps、5Mbps、2.5Mbps
FlexRay总线触发模式	Frame Start、Error、ID/Data、ID OR
可分析帧数	最大5000帧
列表显示项目	分析编号、距离触发位置的时间[Time (ms)]、静态段或动态段、指示位、帧ID、承载长度、周期计数、数据、附加信息

SENT信号分析功能(/F04选项)[®]

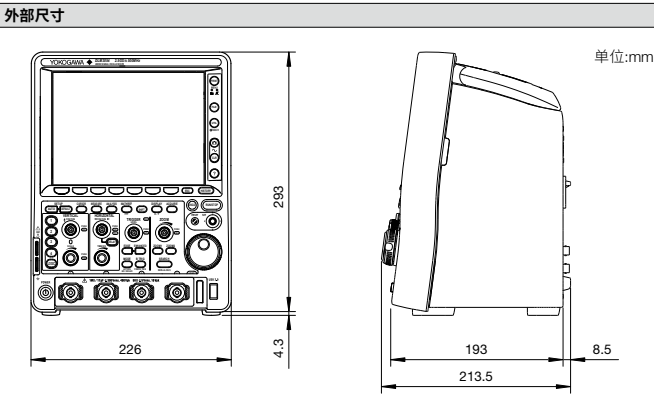
适用标准	J2716 APR2016及更早版本
可分析信号	CH1 ~ CH4、逻辑输入或M1 ~ M4
时钟周期	1μs ~ 100μs、分辨率: 0.01μs
数据类型	快速通道 半字节/用户自定义 慢速通道 Short/Enhanced
SENT触发模式	Every Fast CH、Fast CH Status & Communication、Fast CH Data、Every Slow CH、Slow CH ID/Data、Error
可分析帧数	最大10000帧
列表显示项目	快速通道 分析编号、距触发点的时间 [Time (ms)]、Sync/Cal period、Tick、Status & Comm、Data、CRC、帧长度、附加信息 慢速通道 分析编号、距触发点的时间[Time (ms)]、ID、Data、CRC、附加信息
辅助分析功能	趋势功能(最多4个趋势波形)

CXPI总线信号分析功能(/F05选项)[®]

适用总线	CXPI JASO D 015-3:2015
可分析信号	CH1 ~ CH4、M1 ~ M4
比特率	19.2kbps、9.6kbps、4.8kbps、用户自定义(4kbps ~ 50kbps范围内任意比特率, 分辨率为10bps)
可分析帧数	最大10000帧
列表显示项目	分析编号、距触发点的时间[Time (ms)]、ID、DLC、W/S、CT、Data、CRC、错误信息、唤醒/休眠

GP-IB (/C1选项)	
电气特性规格	符合IEEE488-1978 (JIS C 1901-1987)标准
协议	符合IEEE488.2-1992标准
辅助输入	
后面板I/O信号	外部触发输入、外部触发输出、GO/NO-GO输出(/C1选项)、视频输出
探头端子(前面板)	2端子(DLM30x2), 4端子(DLM30x4)
探头供电端子(后面板)	2端子(/P2选项), 4端子(/P4选项)
内置存储(标准型号/C8选项)	
容量	标配机型: 约300MB、/C8选项: 约60GB
内置打印机(/B5选项)	
内置打印机	112mm宽、单色、热敏
USB外设接口	
接口	USB A型接口×2 (前面板×1、后面板×1)
电气特性规格	兼容USB 2.0
支持的传输标准	高速、全速、低速
支持的设备	兼容USB Printer Class Ver. 1.0的HP (PCL)喷墨打印机、兼容USB Mass Storage Class Ver. 1.1的大容量存储设备(可用容量: 8TB, 分区格式: GPT / MBR, 文件格式: exFAT / FAT 32 / FAT 16) * 关于已验证设备的型号和名称, 请咨询横河公司。
USB-PC接口	
接口	USB B型接口 × 1
电气特性规格	兼容USB 3.0
支持的传输标准	超高速、高速、全速
支持的设备	USBTMC-USB488 (USB测试测量等级版本1.0)
以太网	
接口	RJ-45接口 × 1
传输方式	以太网(1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T)
支持设备	服务器端: FTP、VXI-11、Socket 客户端: FTP、SMTP、SNTP、LPR、DHCP、DNS
一般规格	
额定电源电压	100 ~ 120VAC/220 ~ 240VAC (自动切换)
额定电源频率	50Hz/60Hz
最大功耗	180VA
外部尺寸	226(W)×293(H)×193(D)mm(打印机盖关闭时、突出部位除外)
重量	约4.2kg (不安装选项)
工作温度范围	5℃ ~ 40℃

*1: 标准工作条件下, 经过30分钟预热并执行校准后的测量值。
标准工作条件: 环境温度: 23℃±5℃, 环境湿度: 55±10% RH
电源电压和频率误差: 额定值的1%以内
*2: 重复信号情况下。单次触发的带宽是下面两个之中较小的: DC ~ 采样频率/2.5, 或重复现象的带宽。
*3: 当输入部分短路时, 采集模式设为常规, 累积模式关闭, 探头衰减比设为1:1。
*4: LCD可能会有屏幕坏点(包括RGB总像素在内, 约<3ppm)。
*5: GO/NO-GO端子包含在/C1选项中。
*6: 仅4通道机型适用。



型号和后缀代码

型号 ¹	后缀代码	描述
DLM3022		数字示波器: 2通道、200MHz
DLM3024 ²		混合信号示波器: 4通道、200MHz
DLM3032		数字示波器: 2通道、350MHz
DLM3034 ²		混合信号示波器: 4通道、350MHz
DLM3052		数字示波器: 2通道、500MHz
DLM3054 ²		混合信号示波器: 4通道、500MHz
电源线	-D	兼容UL/CSA标准和PSE
	-F	VDE/韩国标准
	-Q	英国标准
	-R	澳大利亚标准
	-H	中国标准
	-N	巴西标准
	-T	中国台湾标准
	-B	印度标准
	-U	B类IEC插头
帮助语言	-HJ	日文菜单和面板
	-HE	英文菜单和面板
	-HC	中文菜单和面板
	-HG	德文菜单和面板
	-HF	法文菜单和面板
	-HK	韩文菜单和面板
	-HL	意大利文菜单和面板
	-HS	西班牙文菜单和面板
选件	/LN	无逻辑通道(仅4通道机型适用)
	/B5	内置打印机(112mm)
	/M1 ³	内存扩展选件(仅4通道机型适用) 连续测量: 25M点; 单触发模式: 125M点/250M点 ⁴
	/M2 ³	内存扩展选件(仅4通道机型适用) 连续测量: 50M点; 单触发模式: 250M点/500M点 ⁴
	/P2 ⁵	2探头供电端子(适用于2通道机型)
	/P4 ⁵	4探头供电端子(适用于4通道机型)
	/C1	GP-IB接口 + GO/NO-GO端子
	/C8	内置存储器(60GB)
	/G02	用户自定义运算功能(仅4通道机型适用)
	/G03	电源分析功能(仅4通道机型适用)
	/F01	UART + I ² C + SPI触发及分析(仅4通道机型适用)
	/F02	CAN + CAN FD + LIN触发及分析(仅4通道机型适用)
	/F03	FlexRay触发及分析(仅4通道机型适用)
	/F04	SENT触发及分析(仅4通道机型适用)
	/F05	CXPI触发及分析(仅4通道机型适用)
	/EX2 ⁶	用701949替换所有探头(仅2通道机型适用)
	/EX4 ⁶	用701949替换所有探头(仅4通道机型适用)

标准主机附件
电源线、无源探头⁷、前盖板、前面板贴膜⁸、探头软包、打印纸(用于/B5选件)、操作手册⁹

^{*1}: 标准内存容量: 连续测量: 12.5M点; 单触发模式: 50M点/125M点(仅奇数通道适用)
^{*2}: 逻辑探头单独出售。请单独订购型号701988/701989的逻辑探头。
^{*3}、^{*6}: 选其一。
^{*4}: 仅奇数通道适用。
^{*5}: 当使用电流探头或不支持探头接口供电的差分探头时选择此选件。
^{*7}: 701937数目与通道数相同。选择/EX2或/EX4选件时不包含701937。
^{*8}: 后缀代码“-HE”除外。
^{*9}: 包括纸质版入门指南和CD版用户手册。

附件型号

名称	型号	说明
逻辑探头(PBL100)	701988	输入阻抗1MΩ、开关频率100MHz
逻辑探头(PBL250)	701989	输入阻抗100kΩ、开关频率250MHz
无源探头 ^{*1}	701937	10MΩ(10:1)、500MHz、1.3米
微型无源探头	701949	10MΩ(10:1)、500MHz、1.3米
无源探头(宽温范围型)	702907	10MΩ(10:1)、200MHz、2.5米、-40°C ~ +85°C
FET探头 ^{*1}	700939	DC ~ 900MHz带宽、2.5MΩ、1.8pF
100:1电压探头	701944	DC ~ 400MHz、1.2米、1000Vrms
100:1电压探头	701945	DC ~ 250MHz、3米、1000Vrms
差分探头	701977	带宽DC ~ 50MHz、最大±7000V
差分探头	701978	带宽DC ~ 150MHz、最大±1500V
差分探头(PBDH1000)	701924	带宽DC ~ 1GHz、1MΩ、最大±25V
差分探头(PBDH0500)	701925	带宽DC ~ 500MHz、最大±25V
差分探头(PBDH0150)	701927	带宽DC ~ 150MHz、最大±1400V
电流探头 ^{*2}	701917	DC ~ 50MHz带宽、5Arms、高灵敏度
电流探头 ^{*2}	701918	DC ~ 120MHz带宽、5Arms、高灵敏度
电流探头(PBC050) ^{*2}	701929	带宽DC ~ 50MHz、30Arms
电流探头(PBC100) ^{*2}	701928	带宽DC ~ 100MHz、30Arms
电流探头 ^{*2}	701930	带宽DC ~ 10MHz、150Arms
电流探头 ^{*2}	701931	带宽DC ~ 2MHz、500Arms
电流探头 ^{*2}	702915	带宽DC ~ 50MHz、0.5/5/30Arms
电流探头 ^{*2}	702916	带宽DC ~ 120MHz、0.5/5/30Arms
去延迟信号源	701936	适用于延迟校准
GO/NO-GO线	366973	适用于GO/NO-GO输出端子
打印纸	B9988AE	每捆10卷, 每卷10米。
探头架	701919	圆形底座, 1 arm
便携软包	701964	带有3个存放口袋

^{*1}: 转接头具体请参考DL系列附件样本。
^{*2}: 电流探头的最大输入电流可能受探头同时使用数量的限制。

辅助软件

型号	名称	说明
701992-SP01	Xviewer	标准版本
701992-GP01		带运算功能
IS8001 ^{*1}	IS8000集成软件平台	订阅制(年度许可)
IS8002 ^{*1}		永久制(永久许可)

^{*1}: 关于IS8000, 详见Bulletin IS8000-01CN。

DLM3000附加选件许可^{*仅4通道机型}

型号	后缀代码	说明
709811	-G02	用户自定义运算
	-G03	电源分析功能
	-F01	UART + I ² C + SPI触发和分析
	-F02	CAN + CAN FD + LIN触发和分析
	-F03	FlexRay触发和分析
	-F04	SENT触发和分析
	-F05	CXPI触发和分析

[DLM是YokogawaMeters & Instruments Corporation的注册商标。]
本样本中出现的其他公司名或产品名是相应公司的商标或注册商标。

注意

使用产品前务必仔细阅读操作手册，以保障操作正确与安全。

本产品为符合辐射标准EN61326-1和EN55011的A级产品(工业环境)。如果在家庭环境中使用可能会产生辐射, 请采取适当措施予以防护。



深圳市科瑞杰科技有限公司

地址：深圳市龙华区东环一路恒和国际大厦1204
官网：www.keruijie.cn
电话：0755-85272611/13823584162
传真：0755-85272520

华东办事处
地址：江苏省丹阳市中山路106号E栋501室
电话：0511-85778198/18082099687

横河（YOKOGAWA）深莞惠区域WT310E、DLM3000、GM10及GP10/20唯一授权代理商