TDSJIT3 抖动三分析 应用软件





目录

第一章	TDSJIT3 介绍	2
第二章	Getting Started (启动)	6
第三章	Basic Operations(基本操作)	9
第四章	Taking Measurements(获取测量值)	.14
第五章	Plots(图形)	.34
第六章	Utilities(实用程序)	.44
第七章	Tutorial(指导)	.47
第八章	应用实例	.52
第九章	参考	.63

第一章 TDSJIT3 介绍

Welcome to the TDSJIT3 Jitter Analysis Application (欢迎使用 TDSJIT3 抖 动分析应用软件)

TDSJIT3 是基于 Java™应用用来增强某些泰克视窗示波器的基本性能。此 应用软件提供抖动分析测量值,它可:

- 显示多达六个测量值的统计结果
- 以图形显示结果
- 将统计结果保存为数据记录文件
- 将单个(独立)数据点保存成测量值结果文件
- 将最坏情况波形保存为文件
- 选择和配置多于一个通道的多个测量值
- 提供随机和确定的抖动分析及绘制 Bathtub Curve(澡盆曲线)

提示(注意):为(返)回到目录,由Help Top Menu 来选择 Help Topics。

Using Online Help(使用在线帮助)

在线帮助因其具有高级搜索功能而比印刷手册具有许多优点。在应用菜单 条右侧选择 Help 将 Help 文件调出。

主(打开) Help 屏幕视窗系列书标和三个顶部菜单标记, 各标记提供单独的辅助方式。

- Table of Contents(TOC)tab (目录标记) 将 Help 组织进 book-like 章 节。选择并打开某书标章节,选择书列出的题目。
- Index tab (索引标记) 允许你在字母顺序关键字列表内滚动。选择感兴趣的题目(并)调出相应的帮助页面。
- Find tab (寻找标记) 允许文本搜索。遵循下列步骤:
 - 1. 键入字或短语在搜索盒内进行查找。
 - 2. 在相邻框内选择某些匹配字来缩小搜索范围。
 - 3. 在较低框内选择题目,然后选择 Display (显示) 按键。
- 打印题目,由帮助题目菜单条选择 Print (打印)按键。
- 由其它指令(命令)的菜单条选择 Options,例如注解题目,保持帮助窗口在 顶部或使用系统颜色。
- 选择 Back 键返回到先前的帮助窗口。通过超级连接,有时你可从一个题目跳 到另一个题目。若 Back 按键呈"grayed out"(灰色)或某跳跃无效,选择 "Help Topics"键返回到最初的帮助文件夹。
- 浏览按键(Next>>和 Previous<<)允许你沿目录标记次序向前和向后移动。

• 有时你会看到题目文本内的黑体字"Note"。它指示重要的信息。

Note (注意):

在线帮助的某些方面是专用于示波器应用运行中。

绿色下划线文本指示 Jump (跳跃) (超级连接) 到另一题目。选择绿色文本跳到有关题目。例如,选择绿色文本跳到反馈题目。

Tip (提示):

你可告知何时光标处于有效超级连接(按键,跳跃或弹性),因此时光标 由"箭头"变为小"手"。

注意"亮灯"和上述图像中的"Tip"字。该图像表示的附加信息有助于功能更 快或更有效。

Related Documentation (相关文件)

除在线帮助外,你可通过下列相关文件来获取有关运行示波器和应用软件的信息。

有关基于视窗示波器安装手册中介绍的可选应用软件内容包括(下列内 容):

- 软件保修期
- 软件的许可协议
- 列出所有与示波器兼容的有效应用,和相关软件和硬件版本号
- 如何使用新标签
- 安装程序
- 如何启动应用软件
- 如何由泰克网站下载更新。你可在视窗示波器的 CD-ROM 的可选应用选件的 Documents 目录内找到此记录(文件)的 PDF 文件。此 CD 小册子仅包含安 装应用信息以及如何使用新的标签。

其它有助于你使用此应用软件的信息,涉及下列文件(记录):

- 示波器的用户手册提供如何操作示波器的一般内容(信息)。
- 在线帮助提供有关使用 GPIB 指令(命令)控制示波器的相关内容。

Tip (提示):

你还可使用泰克网站程序设计器的有关信息信息和实例。包括 安装手册中涉及的如何下载文件。

Conventions (惯例)

在线帮助使用下列惯例:

- TDSJIT3 应用或 "application" 一词是指 TDSJIT3 抖动分析仪应用软件。
- "oscilloscope"一词是指运行该应用软件的任一示波器。
- TDS7054 示波器显示,与其它类型的示波器稍有差别。
- 在需要选择序列步骤时,使用应用软件界面, ">"限定器标记每次在菜单与
 选件间转换。例如,调入设置文件步骤会出现如File>Recall(标记)。

Contaction Tektronix (与泰克联系)

Phone	Phone 1-800-833-9200*			
Address	Tektronix, Inc.			
Department or	name (if known)			
14200 SW Karl Braun Drive				
P.O. Box 500				
Beaverton, OR 97077				
USA				
Web site http://www.tektronix.com				

Sales support	1-800-833-9200, select option 1*
Service support	1-800-833-9200, select option 2*
Technical support	Email: techsupport@tektronix.com
1-800-833-9200, se 6:00 a.m 5:00 p.n	lect option 3* n. Pacific time
*This Telephone n office hours, pleas	umber is toll free in North America. After e leave a voice mail message. Outside
North America, co	ontact a Tektronix sales office or
distributor; See th	e Tektronix web site for a list of offices.

*此电话在北美地区为长途免费电话。下班后可做电话留言。北美以外地区,与 泰克办事处或分销商联系,查看泰克网站中所列办事处名单。

Feedback (反馈)

泰克公司会评估您对产品的反馈信息。请将您对示波器的建议,想法或意 见发送给我们,这有助于我们提供更好的服务。

直接将反馈与您有关的信息给我们,可通过 E-mail 到 techsupport

@tektronix.com 或 FAX 到 503 627-5695 和,请尽可能地详细。

一般信息(与您有关的信息):

- 示波器的型号和硬件选件(硬件配置)
- 使用探头
- 姓名,公司,通信地址,电话号码,传真号
- 请表明您是否愿意与泰克联系,提出您的建议或意见

应用软件的具体信息(包括):

- 软件版本号
- 问题说明,包括技术支持转录(复制)的问题
- 若可能,以.wfm 文件形式保存示波器波形
- 若可能,以.set 文件形式保存示波器文件,以.ini 文件形式保存应用软件创建的 文件。

一旦完成信息收集,你就可通过电话或 e-mail 与技术支持进行联系。若使用 e-mail, 首先需确定你已进入"TDSJIT3 Problem"主题行下, 然后再附加.set, .ini 和.wfm 文件。

Tip (警告):

为包含屏幕景象,由示波器菜单条选择 File>Export。Export Dialog 盒显示。输入带有.bmp 扩展名的文件并保存。文件被保存在 C:\TekScope\Image 目录下。然后再附加 e-mail 文件(根据 e-mail 编辑器的特性 0。

第二章 Getting Started (启动)

Product Description (产品描述)

TDSJIT3 抖动分析应用软件是基于 Java™的应用软件,用来增强某些泰克示波器的基本性能。

使用此应用软件, 你可:

- 对多个源进行抖动测量值分析
- 显示多达六个测量值的统计结果
- 图表显示结果
- 保存结果为数据记录文件
- 将最坏波形保存为文件
- 提供随机和确定的抖动分析,包括澡盆曲线。

注意:此产品无标配附件。

Differences Between TDSJIT3 and TDSJIT2 (TDSJIT3 与 TDSJIT2 间的区别)

除抖动 2 的 22 个测量值外,有三个新的测量值:Clock 和带有 Rj/Dj 的 Data PLL TIE 和 Crossove Voltage (交越电压)的 General Measurement。TDSJIT3 应用软件增强了包括 RjDj 计算的 Clock 和 Data TIE 测量值。

最重要的是增强了随机抖动和确定性抖动的计算以及观看估算比特误码率 (BER)的"澡盆"曲线。当前规定输入通道的灵活性允许你对多个输入通道进 行相同测量。

其它新的性能包括:

- TDSJIT3 除使用示波器参考存储外,还提供 Java 曲线。
- 同步曲线放大和示波器放大光标和某些曲线光标
- 用户规定的总体控制
- 加强观看在屏结果显示方式
- 更多控制和各种记录
- 存储管理的显著改进
- 改进运行和提高效率

How to Use the TDSJIT3 User Interface (如何使用 TDSJIT3 的用户界面)

此处的几点提示有助于你使用 TDSJIT3 的用户界面(接口):

- 在实施每一测量前选择源。
- 使用不同配置选件可多次选择源和测量。



• 使用 Single 运行键来获取单次运行的单个测量值组。



- 使用 Run/Stop 键来获取连续运行的测量值;再次按压 Run/Stop 来停止采集。
- 出现在某些 TDSJIT3 菜单底状态线上的提示有助于指导你对菜单选项的选择。例如,在测量值选择菜单的状态线上,这些指导以"提示:选择源,后增加测量产生定义"出现。

Accessories (附件)

此产品无标准附件。

Compatibility (兼容性)

有关示波器兼容性,涉及基于视窗示波器安装手册中有关可选应用软件的 内容。此手册在基于视窗示波器 CD-ROM 可选应用软件中。

Requirements and Restriction (技术要求和限制)

Sun Java Run-Time Environment V1.3.1 必须安装在示波器上用以运行 TDSJIT3 应用软件。TDSJIT3 可自动安装正确版本的 JRE。若示波器上的 JRE 被删除,再次安装 TDSJIT3。

注意: 首推最小 256MB WindowsPC 存储器。

Installation (安装)

基于视窗示波器安装手册可选应用软件涉及下列内容:

- 应用软件列表,可兼容的示波器,相关软件和硬件版本号
- 如何使用新标签
- 如何安装应用软件
- 如何启动应用软件

• 如何由泰克网站下载更新内容

若必须定位(选址)此文件对应的 Portable Document Format (PDF) 文件,可在基于视窗示波器可选应用软件的 Documents 目录下找到。此 CD 小册子仅包含应用软件的安装内容及如何使用新的标签。

Connecting to a System Under Test (连接到被测系统)

你可使用任一兼容探头将 SUT (被测系统) 与示波器进行连接。通常连接 一时钟信号。

Clock-to Data, Crossover Voltage (交越电压)和 Skew (摆率)测量值要 求两个输入通道或两个参考波形。

警告:

为避免电击,在附加探头前,必须确保电源已从 SUT 系统移开。除使用正确标准的探头尖(端)外,不要触碰导体。有关内容参看探头手册的正确使用; 示波器手册中总的安全概述部分。

第三章 Basic Operations(基本操作)

About Basic Operations (有关基本操作)

下列内容讨论应用软件的基本特性和操作。选择进入下文指示的题目。

Application Interface (应用软件接口)

应用软件使用 Windows[™]-based 接口(界面)。阅读 Application Interface UI Controls(应用软件接口的 UI 控制)的有关内容。

Application Interface UI Controls (应用软件接口的 UI 控制)

项目	说明
Menu bar (菜单	位于应用软件显示的顶部,包括应用软件菜单。
条)	
Tab (标记)	包含子菜单。
Area (区域 0	可视框架包含一组相关选项。
Option button	定义具体指令或任务键。
(选项按键)	
Box (盒)	用于键入文本内容或使用软键或多功能旋钮输入值。
Scroll bar (滚动	在显示区域边上或底部的垂直或水平条,可在此范围内移
条)	动。
Browse (浏览)	显示某窗口用来观看目录和文件清单。
Command button	启动一快速作用。
(指令键0	

File Menu Selections (文件菜单选择)

选项	说明
Default Setup	调入在 TDSJIT3 参数中使用最多的缺省(启动)值。
(缺省设置)	
*Recall(调	浏览选择应用软件设置(.ini)文件并调入此设置文件。调入还原保
入)	存在设置文件内的应用软件值(缺省路径:C:\
	TekApplications\tdsjit3\setup)。
*Save (保存)	以 a.ini 文件形式保存当前应用软件设置(缺省路径:C:\
	TekApplications\tdsjit3\setup)。
Recent Files	由最近存到设置文件的四个文件列表中进行选择(保存或调入)
(最近文件)	和调入设置。
Minimize	最小化应用软件。
(最小化)	

www.tektronix.com 9

Exit (退出)	退出应用软件同时选择保留的当前示波器设置或还原示波器设置
	为先前应用软件的起始状态。

*Save 或 Recall 还触发保存或调入的示波器设置文件(.set) 若其与被找到文件名相匹配时。

How to Enter Numerical Values (如何输入数字值)

下表列出的方法可用来输入确定菜单内的值,如 Autoset Ref Level 菜单。

输入方法	说明
Keypad	当选择该框 (盒) 时,图标出现;选择并使用该键来输入
(软键)	值。
Multipurpose knob	当选择多功能(MP)旋钮时,一条线出现在旋钮和盒间;
(多功能旋钮)	转动此旋钮来选择值。

Clear button (清除键)

重置统计结果为零,由测量菜单来选择 Clear 键。你不必等待测量值完成后 清除结果。

Hide/Exit Buttons(隐藏/退出键)

退出应用软键,由右上角的 File 菜单来选择 Exit 或选择 Exit 键。

×

当退出应用软件时,可选择用应用软件保持示波器的当前设置应用或在启动 应用软件前,还原示波器设置。

隐藏应用软键,选择 Hide 键。

\sim

Saving and Recalling Setups (保存和调入设置)

How to Save and Recall Setups (如何保存和调入设置)

你可使用 File 菜单来保存和调入不同配置的设置同时调入最近进入的文件。显示 File Menu Selections (文件菜单选择)。

Notes (注意):

File>Save 功能以.ini 文件形式保存应用软件设置,以匹配的.set 文件名保存示波器应用设置。

若示波器在调入设置文件过程中发现与.set 匹配的文件名,然后再调入示波器设置。若.set 文件丢失或无法由示波器打开,TDSJIT3 调入应用软件设置同时显示.set 文件调入失败的信息。

Caution (注意): 不编辑设置文件或调入不是由应用软件产生的文件。

Saving a Setup (保存设置)

按下列步骤将应用软件和示波器设置保存为设置(Setup)文件:

- 1. 选择 File>Save。
- 2. 由弹性菜单,选择保存设置文件的目录或使用当前目录。
- 3. 选择或输入新的文件名。应用软件附加".ini"扩展文件名来命名 Java 设置 文件。
- 4. 选择 Save (保存)。

Note (注意):

在保存应用软件设置时,应用软件还将示波器设置保存为".Set"文件。应 用软件".ini"文件和示波器".Set"文件都有相同的文件名。

Recalling a Saved Setup (调入保存的设置)

按下列步骤,由保存的设置文件来调入应用软件和示波器设置:

1. 选择 File>Recall。

Note (注意):

若设置文件为最近保存或调入文件,还可选择 File>Recent Files (若此情况 出现直接跳到下面的步骤 4)。

2. 由弹性菜单,选择目录调入设置文件。

- 3. 选择或输入设置文件名,然后选择 Open。
- 4. Recall Preview (调入预览) 弹出, 然后选择 OK 或 Cancel。

Note (注意):

当调入应用软件设置时,应用软件还可由".Set"文件调入示波器设置。若 未发现与".Set"匹配的文件或.Set 文件未正确调入到示波器,当 Java 应用软件 调入成功,示波器调入失败,那么你将收到警告。

Recalling the Default Setup (调入缺省设置)

按下列步骤,由缺省设置文件调入应用软件设置。

- 1. 选择 File>Default 设置。
- 2. 选择 OK 进行缺省预览。

Note (注意):

大多的应用软件选择被调入为缺省状态。一些用户界面(UI)测量值源选择为非重置。

Basic Oscilloscope Functions(基本示波器功能)

Using Basic Oscilloscope Functions (使用基本示波器功能)

你可使用示波器的 Help 菜单来存取和使用有关示波器的信息。你还可使用 其它示波器功能并轻易返回到应用软件。

按下列步骤,显示示波器在线帮助:

1. 由示波器菜单条选择 Help>Topics。

2. 使用 Contents, TOC 或索引标记来定向通过帮助。

Minimizing and Maximizing the Application (最小和最大化应用软件)

当最小化示波器时,应用软件保留显示。最小化应用,选择 File>Minimize。

Tip (警告):

当最小化应用软件,示波器屏幕不满。若需此状态,使用 Hide 按键。

最大化应用软件,在屏幕底部的工具条内选择 TDSJIT3。

Hiding and Returning to the Application (隐藏和返回到应用软件设置)

在进入示波器功能时,示波器满屏显示。你可按下列步骤进入示波器功能:

• 在应用软件菜单条内选择 Hide 按键。

떱

- 选择示波器上的 Menu-bar(菜单条)或 Toolbar(工具条)同时进入菜单。
- 按压前面板键。

返回应用软件,选择在示波器顶部菜单条的 App 按键。

Арр

Application Directories and File Names (应用软件目录和文件名)

应用软件使用几个目录来保存设置和记录文件。应用软件使用附加到文件的扩展名来识别文件类型。

下列表格列出缺省目录名。

目录	用于
C:\TekApplications\tdsjit3	主页位置
C:\TekApplications\tdsjit3\data	由应用软件使用的临时文件。
C:\TekApplications\tdsjit3\log	统计记录文件。
C:\TekApplications\tdsjit3\measure-	各选择测量值的数据点的记录文件。
ments	
C:\TekApplications\tdsjit3\measure-	由 Save Current Measurement(保存当
ments Snapshots	前测量)测量记录文件。
C:\TekApplications\tdsjit3\setup	设置文件。
C:\TekApplications\tdsjit3\waveforms	记录最坏情况波形和使用指导和应用实
	例提供的波形文件。

File Name Extensions (文件名扩展)

扩展名	说明
.CSV	用"逗号分割变量"格式的记录文件。
.ini	应用软件设置文件。
.set	保存的示波器设置文件和调入带有.ini的文件;两文件具有相同文件
	名。
.wfm	可被调入到参考存储的波形文件。

第四章 Taking Measurements(获取测量值)

About Taking Measurements (有关获取测量值)

若要改变触发设置或定位测量值,需在获取测量值之前进行。

Note (注意):

若选择参考波形为源,在使用应用软件进行测量前,你必须调入和显示波形。参看 Recalling a Waveform File。

Note (注意):

若没有足够的测量循环,显示错误信息,增加 Horizontal Scale (水平刻 度)。

Selecting Sources and Measurements (选择源和测量值)

Setting Up the Application (设置应用软件)

你可设置应用软件以便在相等时间内获取多达六个的测量值。此外, 你还 可用五种曲线类型来绘制结果并将统计结果保存为文件, 以便日后察看。

Specifying Input Sources (规定输入源)

应用软件由规定的源波形来获取测量值。你可选择有效输入通道(CH1, CH2, CH3, CH4),参考波形或数学运算波形作为源。

Note (注意):

大多数的测量值要求一个源。Setup(建立), Hold(保持), Clock-Out (时钟输出), Skew(摆率)和Crossover Voltage(交越电压)要求两个输入 源。

使用不同的输入源可多次选择相同测量。选择源,再选择测量。

测量和源选择以及它们的配置值在 Measurements>Summary of Measurements 内有所概述。

Selecting a Math Measurement (选择数学运算测量)

TDSJIT3 提供四个预置数学运算公式。

为选择数学运算定义, 需:

1. 进入前面板的 Measurements>Select>Select Source。

2. 选择下拉列表选择四个预置公式之一。

Note(注意):

若要测量用户定义的数学运算波形(使用示波器数学运算公式编辑器)选择 Scope User 键。

Selecting a Measurement (选择测量)

要实施测量,在 Measurements 菜单内选择测量类型,该类型还缺省打开应用软件屏幕。要进入测量值菜单,先进入菜单条和选择 Measurements>Select>Type of Measurement(时钟,数据,时钟-数据,通 用)。

选择和输入源然后选择测量。当你选择测量值时,在 Measurements/Source 列 表内出现测量值和源。你选择多达六个的测量值进行分析。

Note (注意):

你可复制源和测量值选择,然后选择不同测量值配置参数。

Clearing Measurements (清除测量值)

选择 Clear All 键将选择测量值列表中的所有测量值去掉。

将各个测量值从表格中清除,需:

1. 在表格左侧选择相关数字键。

(测量值和源高亮)

2. 选择 Clear 键清除选择的测量(值)。

Selecting Sources and Measurements Menu (选择源和测量值菜单)

leas Setup Sequence	Select Source	Clock Data C	depata General	1>	Measurement Clock Period1	Sources Ch1
Select Meas	Skew/Cross	Rise Time	Fall Time	2 >	Data PLL TIE1	ChZ
Configure	Math 1 🔻	Positive Width	Negative Width	3>	Clock Out1 Diossover Voltage 1	Ch1.Ch2 Ch1.M1
View	Math 1 💌	High Time	Los Time	5.5	Rise Time1	R1
GO 10	- Ch1-Ch2 -	Skew	Crossover Voltage	B >	Skew1	B1.M1

有效测量值区域和选项表格

区域	选项	说明
Clock	Period	在指定(特定)方向上有关波形中间连续交叉间所用
(时钟)	(周期)	的时间。
	Frequency*	各时钟循环周期的倒数。
	(频率)	
	Cycle-Cycle Period	由一循环到下一循环的周期测量值的差别。
	(循环-循环	
	周期)	
	N-Cycle	两连续组间所用时间的差别(不同),此处N为
	Period	一个你可设置的配置参数。
	(N循环周	
	期) Desitive Ove Ove	
	Positive Cy-Cy Duty (正工作	两连续正苋度之差。
	循环)	
	Negative Cv-	两连续负宽度之差。
	Cy Duty(负	
	工作循环)	
	Positive Duty	周期循环的正比例数。
	Cycle(正工作	
	周期)	
	Negative Duty	周期循环的负比例数。
	(
	()(二())()()()()()()()()()()()()()()()()	
	TIE*(时间间	采样波形的指定沿与计算的时钟波形固定频率(零
	隔差错)	抖动)的指定沿间的时差。
	PLL TIE*	锁相环数据流定时参考的测量差错。
Data	Data Period	当波形跨越相同方向的指定电压电平、(前后)两
(数据)	(数据周期)	次间所耗用的时间。

www.tektronix.com 16

	Data	夕 粉 把 任 玎 囯 扣 码 例 粉
	Frenquency	谷级据循环问册的倒级。
	(粉据频率)	
	Data TIF*	金祥教祝的教祝识上计算教祝述取英方田它村动的
		本件级据的级据冶与片异级据波形带有回走行动的
		数据沿间的时差。 ————————————————————————————————————
	Data PLL TIE*	
Clk-Data	Setup Time*	随时钟信号跨越其自身的电压电平,数据波形跟着
(时钟数	(时间设置)	(继之以) 跨越电压电平, 两者间所耗用的时间。
据)	Hold Time*	随数据波形跨越其自身的电压电平,时钟波形跟着
	(保持时间)	跨越电压电平、两者间所用的时间。
	Clock-Out	防输出波形跨越其自身电压电平 时钟波形跟着跨
	Time*(时钟	战中正中亚 西安间所用的时间
	输出时间)	越电压电干, 网有问列用的问问。
Gaporal	Pico Timo	上儿川止呔从幺长山亚 站上正呔立幺长山厂山
General (通用)	nise nine (上升时间)	上开冶无圬低多考 电干, 然后丹圬尚多考 电压电
(通用)	(工灯时间)	平, (整个过程)所用的时间。
	Fall Time	下降沿先跨越高参考电平,然后再跨低参考电压电
	(下降时间)	平,所用的时间。
	Positive Width	在中参考电平以上波形保持的时间大小。
	(正带宽)	
	Negative	在中参考电平以下波形保持的时间大小。
	Width	
	(负带宽)	
	High Time	在高参考电平以上波形保持的时间大小。
	(高时间)	
	Low Time	在低参考电平以下波形保持的时间大小。
	(低时间)	
	Skew*	在 Main (主) 上两"类似"沿间的时差。假定对
	(摆率)	应沿的波形各沿都在 Main(主)内(相同极性或
		相反极性)沿的位置都参考中点的参考电平。
	Crossover	沿的定时源来自不同数据测量值的交越电压。
	Voltage* (交	
	越电压)	
*雪要的配置。	,	

Configuring Measurements (测量值配置)

Configuring a Measurement (配置某测量)

许多测量值都要求进行配置。为进入 Configure Measurements 菜单,先进入菜单条的 Measurement 菜单并选择 Configure>Meas Params (测量参数)。

Note (注意):

下列测量值无需(没有)配置选项:

- General area (通用区域): 上升时间,下降时间,正宽度,负宽度,高时 和低时。
- Clock area (时钟区域):正循环周期,负循环周期 (Cy-Cy Duty)。
- Data area (数据区域):数据频率和数据周期。

在测量值内:配置菜单,当对以上测量值进行选择时,下列信息出现在屏幕上:"当前选择无有效配置参数"。("No Configuration Parameter available for current Selection")

Configure:Measurement Menus (配置测量菜单)

🗳 <u>F</u> ile	Measurements Res	ults <u>P</u> lot Log <u>U</u> tility	Help 🌃 T	DSJIT3 :	Jitter Analysis	<u>∎</u> ×
Meas Se	Select 🕨	Clock Data CleData	General	_	Measurement	Sources
Sequen	Configure •	Meas Params	rement	1>	Clook Period1	Ch1
Select	Summary of •	Source Autoset	• N-Gyale	28	1	
Carlos	Ch2 🔻	Source GaterQuality	e Negative	3>		
Lonngu	Math Defs	Stat Pop Limit	uty Cy-Cy Duty	48		
Summar	Math 1 💌	Duty C	vole Duty Cycle	65		
0o te		PLL TIE		EN I		
Results	Scope User 👻				Clear	Clear All

Clock Edge Option (时钟沿选项)

时钟沿选项用来定义哪个时钟输入沿被用于计算下列基于测量值的统计:

- 频率
- 周期
- 循环-循环
- 正工作循环
- 负工作循环

下列时钟数据测量值还需数据沿选项:

- 建立时间
- 保持时间
- 时钟输出

观看时钟沿配置菜单实例。

Clock Edge Configuration Menu (时钟沿配置菜单)

as Setup	Meas Params Source Au	toset Source G	ste/Quality Source Ref Levels	s Staf Pop Li mit	
equence	Measurement	Sources	Clock Edge		
Select Meas	1> Clock Period 1	Ch1	Rise		
	Z> Cladi Frequencyt	Ch1			
onfigure	3> Cyo Cyo Periodt	Ch1	Fall		
Vien	4> Pas Duby Cycle1	Ch1			
ommary.	5 X Neg Buty Curled	Chi	Bath		

Data Edge Option (数据沿选项)

除时钟沿外,时钟-数据测量值还可配置数据沿。数据沿定义输入数据的哪 个沿用于计算下列以时钟数据为基础的测量值的统计。

- 建立时间
- 保持时间
- 时钟输出

观看下面的时钟和数据沿配置实例

Clock and Data Edge Configuration Example (时钟数据沿配置实例)

s Sietup	Meast	Parama Source Auto	oset Source G	aterQuality Source P	Ref Levels Stat Pop	Umd
uenee		Measurement	Sources	Clock Edge	— Data Edge —	Meas Range Limits
e le ot le ax	1 =	Setup Time1	Ch1,Ch2	Bire	Bize	Max. Value 🖷
	2 =	Hald Time1	Ch1.Ch2			10ns 👘
hg ur=	32	ClodeOutt	Ch1.Ch2	Fall	Fall	Min. Value 🖷
IGINI DIMARK	47	-				0.5
	55			Both	Both	

Clock TIE Configuration Menu (时钟 TIE 配置菜单)

as Setus	Meas Palams	Source Auto	apet Saurce 9-a	WQuality Source Re	et Levels Stat Pop Link	
quen ce		easurement	Sources	Ref Clas	sk Frequency	Active Edge
Select Mean	1) Class	TIE1	EN1	Autocalo		Rize
effering.	22			or sed		
				Autocalo Every Acq		Fall
ST BIN					Value 🍨	
5 8 80				User		Bath

Clock PLL TIE Configuration Menu (时钟 PLL TIE 配置菜单)

as Setup	Meas Parama Source Aut	oset Source Gate	erQuality Source Ref Levels Stat Pop Limit	
quence	Measurement	Sources	Loop BW	Active Edge
Select Meas	1 ° Clock PLL TIE1	Ch 1	Standard : Speed(ObJx)	Rise
anfigur=	22		Frequency FC133_0.1928	
View	42		Value 👂	Fall
ammary			User Thiss	

Data PLL TIE Configuration Menu (数据 PLL TIE 配置菜单)

5	at Pop Limit	Ref Levels	ater@uality 5	det Source G	rama (Source Auto	Meas P	de as Sietup
		Loop BW		Sources	Measurement		Sequence
	Speed(06A)	Standar		Ch2	ata PLL TIE1	1 =	Select
	0.1328 🔻	FC13	Standar Frequen	d - 2		22	0
				4 4		22	Conngula
	ě	Valt	Uker	4 3		4.2	Summary
		-		1			0o to
							Go to Results

N-Cycle Configuration Options (N 循环配置选项)

选项	说明
Clock Edge(时钟	用于计算统计的沿。
沿)	
N=	N 循环组内的循环数。
1 st Meas:Start@	循环数不考虑先前开始的测量。(循环数与起始测量无
Edge(第一测量开始	关)。
沿)	
Edge Increment	规定连续测量值(每间隔 2N 循环)在波形中向前跳跃一
(沿差)	个循环(选件1)或N个循环(选件N)。

N-Cycle Period Configuration Menu (N 循环周期的配置菜单)

Eile Me:	asureme Meas Pa	ints <u>R</u> esults <u>P</u> arame (Source Auto	lot Log VI	ility Help	TDSJIT3 : J	litter An aly	sis 📴 🗡
Meas Setup Sequence Select Meas Configure View Summary Op to Results	1 = 2 = 4 = 5 = 0 =	Measurement N-Cycle Period	Sources Ch1	Clock Edge Rice Fall Both	N- 6 1st Meas: Start @ Edge 1	e e e	Edgs Increment –
Menu: Measur	ement = C	onfig Hint: !	Belect a measu	rement, then adjust the	e configuration	_	Status: Ready

Skew Configuration Options (摆率配置选项)

选项	说明
From Edge(由沿)	在主波形上用于测量的沿。
To Edge (到沿)	与 From Edge 相同或与 From Edge 反相相同的第二波形
	上的沿。
Meas Range Limits (测量范围限制)	最小和最大纳秒值。

Skew Configuration Menu (摆率配置菜单)

File Me	asurements <u>R</u> i Meas Parama (S	asults <u>P</u> lot Log course Autoset Source	Utility Help	TDSJIT3 : Jitt Ref Levels Stat Pop	er Analysis 📴 🗙
Sequence Select Meas Configure View Summary Oo to Results	1 2 Sinsu1 2 2 3 2 4 2 5 2 5 2 5 2 5 2 5 2 5 2 5	urement Sources Ch 1,Ch2	From Edge R tom F all Both	To Edge Same as From Opposite as From	Meas Range Limits Max. Value & 10ns & Min. Value & .10ns &
Menu: Measu	rement = Config	Hint: Select a me	asurement, then adjust th	e configuration	Status : Ready

Crossover Voltage Configuration Menu (交越电压配置菜单)



Gating, Qualifiying and Population Control (门,限制和群体控制) Source Input Options (源输入选项)

选项	说明
Source (源)	用作信号源的"有效"通道,参考或数学运算波形;所有源必
	需有相同的水平采样率,记录长度和位置以确保测试功能正
	确。
Source Autoset	改变 Ch1, Ch2, Ch3 和 Ch4 波形的水平分辨率和垂直刻度
(源自动设置)	及位置,以便其占据有效显示的整个垂直空间而不丢失波形的
	www.tektronix.com 21

TDSJIT3 抖动分析应用软件

	任一部分(削波);使用 80%的采集 ADC 范围。
Source	限制测量值来规定经过门的源波形范围的方法,例如,通过
Gate/Qualify	源和有效区域,水平和垂直光标和放大或带有逻辑波形的限
(源 17 限制)	制区域。
Source Ref Levels (源参考电平)	门限被设置为与峰-峰值有关的最小和最大电压电平的百分
	数。
Mid (中)	在斜率上设置中间门限电平,以电压表示。
Hysteresis	门限范围,以伏表示,与参考电平有关,其电压在穿越变化时
(迟滞)	被判别;范围是电压参考电平加或减半个迟滞。
High (高)	在斜率上,以伏表示,设置高门限电平。
Low(低)	在斜率上,以伏表示,设置低门限电平。
Stat Pop Limit	设置测量值的最大群体。
(统计群体限制)	
*基顶方法缺省用于:	最小-最大或低-高直方图。你可在 Measurements>
Configure>Source F	Ref Levels 处通过选择自动设置键来选择特定(具体)的
基顶方法。	

Configure: Source Autoset (配置: 源自动设置)

Using Source Autoset (使用源自动设置)

某些情况下测量精度值可改进使用源自动设置来优化垂直和水平设置。 Autoset Vertical Scale(自动设置垂直刻度)设置刻度,以便(这样)选择源的 峰-峰为 ADC(模数转换)全刻度的 80%。Autoset Horizontal Resolution(自 动设置水平分辨率)设置采样率,这样在任一被测波形的最快上升沿或下降沿上 (同时)获取五个采样。

使用 Source Autoset (源自动设置):

- 1. 选择 Measurements>Configure>Source Autoset。
- 2. 选择 All Vert & Horiz 键自动设置所有使用"有效"通道或分别设置有效通道,通过:
- 选择 Acq Source 通道
- 选择 Autoset Vertical Scale (自动垂直刻度)
- 选择 Autoset Horizontal Resolution (自动水平分辨率)

参看下列 Source Autoset Menu (源自动设置菜单)

Source Autoset Menu (源自动设置菜单)

🍜 <u>F</u> ile <u>M</u> e	asurements <u>R</u> esu	ults <u>P</u> lot Log <u>U</u> blity	Help 🌃 Tosuita : Jitter/	An alysis 📴 🗶
Me as Sietup Seguenos Select Meas Configure Vicy/ Bucomary Bucomary	Meas Paranel Sour Select Acq Source Ch 2 3 4	De Aufoset Gourse Gater Aufoset Vertical Scale Horizontal Resolution All Vert & Horz	Quality Source Ret Levels Stat Pop Lim Explanation To Achieve high quality mexourements should be acquired with the following of - Vertical scales should utilize nearly the Autoset Vertical Social ests the scale so Selected source=80% of ADC full scale - Sample recolution sets the number 1 Autoset Horizontal Resolution ask the To ==5 x mad mum (Vise time, rhatils - And set time are taken for all "Ive" of - Autoset All Vert & Horz performs the a	f sampled, sease to me atteria: e full range of the ADC, of the Peak Peak of the softer peak Peak of the of samples on an edge ≈5, wample rate ime)where the rise time annet in use. bove autosets for all ^a ine ^a
Menu: Measu	rement > Config	Hint: Belect a source, the	n autoset the chosen axis scaling	Status: Ready

Configure: Source/Gate/Qualify (配置: 源/门/限制)

Configure: Source Gate/Qualify Menu (配置: 源/门/限制菜单)



Specifying Qualifiers

Qualifiers 允许你在实施测量前,将应用软件集中于更窄定义条件。这是一种过滤不必要信息的方法。

进入 Source Gate/Qualify 菜单,到菜单条中配置菜单,同时选择 Source Gata/Qualify。

Specifying Gating Options (规定门选项)

Gating(门)允许你在实施测量前,使用光标或放大区域将应用软件集中于 波形范围的特定区域。这是一种过滤不必要信息的方法。

进入 Source Gata/Qualify 菜单,进入 Measurements 菜单同时选择 Configure>Source Gate/Qualify。

Configure: Gating Options (配置: 门选项)

选项	说明
Zoom (放大)	使用放大来规定源波形的指定区域并在选择区域内进行测量。
Cursors(光标)	使用示波器光标定义测量波形的指定部分。

www.tektronix.com 23

区域	说明
Source	有效通道,参考或数学运算波形用于限制信号或时钟源;所有测量值
(源)	的源和限制输入必须有相同水平采样率,记录长度和位置以确保测
	量值功能正确。
Ref Levels	选择 Mid(中)和限制通道的 Hysteresis Vertical Reference Level
(参考电平)	(迟滞垂直参考电平)。
Active	规定是否关闭 Qualifier (限制器)选项或在高或低(状态时)将其
(激活)	激活。

Configure: Source Gate/Qualify Menu Options (配置:源门/限制菜单选项)

Configure: Ref Levels (配置: 参考电平)

About Voltage Reference Levels (有关电压参考电平)

抖动定时测量值基于波形的沿时(间)。通过定义,当波形穿过特定电压 参考电平时,沿产生。TDSJIT3应用软件使用三个基本参考电平: High(高),Mid(中)和Low(低)。此外,迟滞值定义电压带来防止有嗓音 波形产生伪沿。

参考电平和迟滞对每一源波形是独立设置的,同时分别规定上升与下降转 换的比值。

Configure the Vertical Reference Levels (配置垂直参考电平)

每一源波形的参考电压和迟滞被分别保留。手动设置这些电平或使用自动 设置功能。在使用中,自动设置被用于特定源或所有当前激活的源。自动设置特 性还使用自动设置建立 (Autoset Setup) 键来配置。

手动设置参考电平:

- 进入 Measurements>Configure>Source Ref Levels>Select Source 同时选择 设置参考电平的源(通道,参考或数学运算波形)。
 - **注意:** 你不能选择当前非激活的源。选择用于测量值的源(要激活的)。非激活源(不是当前用于测量的)按键数字成全灰。激活源(当前用于测量的)按键数字呈黑色。当选择激活源时,按键背 景呈现白色。
- 2. 在 Set Reference Levels (设置参考电平)下,调整六个参考电平和迟滞 值。对其它源重复这些步骤。

 自动设置所有激活源的参考电平,在Autoset(自动设置)下,选择All Active Source(所有激活源)。自动设置单个源,选择源和选择Autoset Selected Source(自动选择源)。

Source Ref Level Menu Options (源参考电平菜单选项)

选项	说明
Select Source	辨别参考电平的源 (Ch, Ref, 或 Math)
(选择源)	
Autoset (自动设置)	
Setup(设置)	接入 Reference Level Autoset (参考电平自动设置) 如何选
	择门限的配置菜单。
Selected Source (被选源)	自动选择被选源产生的门限和迟滞电平。
All Active Source	
(所有有效源)	自动选择所有激活源产生的门限和迟滞电平。
Set Reference Level	(设置参考电平)
Mid (Rise)	穿过波形中间电压门限的点定义大多数定时测量值波形的高
(中) (上升)	和低状态。Mid(Rise)门限仅在穿越上升方向时有效。Mid
Mid(Fall)(中)(下降)	(Fall) 进行穿越下降方向时有效。
Low(Rise)(低)	对于上升,下降和低时间测量值,低门限定义是完全处于低
(上升)	状态的信号。
Low(Fall)(低)(下降)	
High(Rise)	对于上升,下降和高时间测量值,高门限定义是完全处于高
High(Fall)	状态的信号。
Hysteresis	对(高,中,低)各个门限,波形必须完全穿越由门限±迟滞
(迟滞)	定义沿的范围。迟滞绝不会影响沿的位置,仅影响沿的有效
	及边缘搜索器何时对连续沿是敏感的。

High, Mid and Low Reference Levels (高, 中和低参考电平)

TDSJIT3 使用三个参考电平,高,中和低:

- 对许多测量值, 仅使用中参考电平。中参考电平定义何时转换波形。
- 对上升时间,下降时间,高时和低时测量值,高和低参考电平定义波形何时为 全高或全低。

Configuring Ref Level Autoset (配置参考电平自动设置)

Autoset(自动设置)设置所有六个参考门限和迟滞值以规定波形基-顶电压幅度的百分比。应用软件缺省选择最佳基-顶方法。

手动配置自动设置功能:

- 1. 进入 Measurements>Configure>Source Ref Levels, 在 Autoset 下,选择 Setup。Autoset Ref Level 菜单出现。
- 2. 在 Base-Top Method (在基-顶方法)下:
 选择最小-最大,使用波形的最小最大值来定义基-顶幅度。
 注意:在波形噪声低且无过大的过冲时,Mix-Max 工作良好。
 选择低-高(直方图),使用近似直方图来定义波形的基-顶幅度。
 注意:此方法建立波形幅度的直方图。直方图应有一峰出现在标称高电平, 另一峰出现在标称低电平。基顶幅度由这些峰来定义。
 - 选择 Auto (缺省) 启动应用软件, 自动选择最小-最大或直方图方法。
- 3. 对 Base-Top Method 输入任一或所有值的百分数。

参看自动设置参考电平设置菜单。

Autoset Ref Level Setup Menu(自动参考电平设置菜单)

Base-Top	-	Set Ref	Level % Relativ	e to Ba	se-Top
Method	Risc High	۲	Fall High		
Min - Max	90 %	9	90%		
	Rise Mid		Fall Mid		Hysteresis
Low-High	60 %] *	50%	•	3%
(IIIIII)	Rise Low		Fall Low	۲	
Auto	10 %		10%	8	

Autoset Ref Level Menu (自动设置参考电平菜单)

		rce Autoset	Source Gate/Qua	lify Source R	ef Levels	Stat Pop L
Ch	l ect Sou Ref	r ce Math	Autoset	So Rise High	t Refere — – ®	nce Level — Fall High
1	1	1	Setup	4.8475V	ا 	4.6475V
2	2	2	Selected Source	Mid 2.4875V] 🖣 [Mid 2.4875∨
0		2	All Active Sources	Low		Low
	5e Ch 1 2 3 4	Select Sour Ch Ref 1 1 2 2 3 3 4 4	Select Source Ch Ref Math 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 4 4 4 4	Select Source Ch Ref Math 1 1 1 2 2 2 3 3 3 4 4 4	Select Source Sc Ch Ref Math 1 1 1 2 2 2 3 3 3 4 4 4	Select Source Set Refere Ch Ref Math 1 1 1 2 2 2 3 3 3 4 4 4 Source Sour

Configure:Stat Pop Limit (配置: 统计群体范围)

Stat Pop Limit (静电取出范围)

使用 Stat Pop Limit 设置最大群体范围以获取各个有效测量。

定义测量值的最大群体:

- 1. 进入 Measurements>Configure>Stat Pop Limit。
- 2. 选择 On 键。
- 3. 选择 Size 字段并由一到一百万范围选择群体范围。
- **注意:** 群体范围的各个测量值分别进行统计累加。当所有有效测量值达到群体范围时, Free Run 停止。

Stat Pop Limit Menu (统计群体范围菜单)

e as 5 etup	Meas Parama (S	auros Autoset S	ource Gate/Quality 🕻 5	ource Ref Levels Stat Pop I	Limit
equence Select			Popula	tion Control	
Mean			Off		
ionfig ure				Size	
lummary			On	14	
Conto Reculto			<u></u>		

View Summaries (视图概述)

About Viewing Summaries (有关视图概述说明)

有三种视图的概述。

选择 Measurements>Summary 观看测量值和配置参数参考电平或多种配置 (门,限制器或统计群体限制)概述。

参考下面说明菜单。

View Summaries Menu(视图概述菜单)

Addantes Measurement Sources Configuration Parameters Select Measurement Sources Clock Edge : Rise Clock Period1 Ch1 Clock Edge : Rise Display Edge : Rise : Upper Range : 10.000ns ; Lower Range : Display Edge : Rise : Time 1 Measurement Ch1 No Configuration Parameters Available Secv1 Ch1 Ch2 From Edge : Both , To Edge : same , Upper Range : 10.000ns , Lower Range : -1000ns / Lower Range : -10000ns / Lower Range : -1000ns / Lower Range : -1000ns / Lower Rang	le as Sietup	Measurements Ref	Levels Mi	soellaneous
Select Mean Clock Period1 Ch1 Clock Edge : Rise . Lenfigure Clock Out1 Ch1, Ch2 Clock Edge : Rise . Upper Range : 10.000ns , Lower Range : D) Lenfigure Rise Time 1 Ch1 No Configuration Parameters Available Skev1 Ch1, Ch2 From Edge : Both , To Edge : same , Upper Range : 10.000ns , Lower Range : 10.000ns	Sequence	Measurement	Sources	Configuration Parameters
Oldek Dub1 Chritich2 Clock Edge : Rise ; Data Edge : Rise ; Upper Range : 10.000ns ; Lower Range : Dit enfigure Rise Time 1 Chritich2 No Donfiguration Parameters Available View Skev1 Chritich2 Flom Edge : Both ; To Edge : same ; Upper Range : 10.000ns ; Lower Range	Select	Clock Period1	Ch1	Clock Edge : Rise
onfigure View ummary Rise Time 1 Ch1 No Contiguration Parameters Available View ummary Skew1 Ch1,Ch2 Flom Edge : Both, To Edge : same, Upper Range : 10.000ns, Lower Range : 10.000ns, Ciosover Voltage1 Ch1,Ch2 Main Edge : Both, Upper Range : 500.00mV, Lower Range : 500.00mV, Skew2 M2 M8 From Edge : Both, To Edge : same, Upper Range : 10.000ns, Lower Ra		Clock Out1	Ch1,Ch2	Clock Edge : Rise , Data Edge : Rise , Upper Range : 10.000ns , Lower Range : - D.
View ummary Skevt Ch1,Ch2 From Edge : Both, To Edge : same, Upper Range : 10.000ns, Lewer Range : 10.000ns, Crossover Voltaget Ch1,Ch2 From Edge : Both, Upper Range : 500.00mV, Lower Range : 500.00mV Gota Skev/2 M2,M3 From Edge : Both, To Edge : same, Upper Range : 10.000ns, Lewer Range : 1	onfigure	Rise Time1	Ch1	No Contiguration Parameters Available
Remark Crossover Voltage1 Ch1,Ch2 Main Edge : Both , Upper Range : 500.00mV , Lower Range : -500.00mV , Anna Skev2 M2,M3 From Edge : Both , To Edge : same , Upper Range : 10.000ns , Lower Range : -100	Ulaw	Skaw1	Ch1,Ch2	From Edge : Both , To Edge : same , Upper Range : 10.000ns , Lower Range : -10.
An in Skew2 M2,M8 From Edge : Both , To Edge : same , Upper Range : 10.000ns , Lower Range : -10.	unmary	Crossover Voltage1	Ch1,Ch2	Main Edge : Both , Upper Range : 500,00mV , Lower Range : -500,00mV
	do ta	Skan2	M2,M8	From Edge : Both , To Edge : same , Upper Range : 10.000ns , Lower Range : -10.0

Sequencing (排序)

Control Panel (控制面板)



Acquiring Data (采集数据)

由波形采集数据:

- 1. 进入 Results (结果) > All Statistics (所有统计)。
- 2. 在控制面板上,选择 Run/Stop 键自由运行持续采集或选择单次键对新的或现 存采集的测量值。
- 3. 通过二次按压此键停止排序。
- **注意:** 在排序完成时,屏幕底部状态指示 Ready(准备)。还指示停止预先指定的 Ready。

Localizing Measurements (固定测量值)

通过规定触发位置,起始点和波形长度,你可在获取测量值前有效地将进 行分析无用的信息过滤掉。

将应用软件测量集中在波形部分,可使用 Configure (配): Gating/Qualify 菜单。还可调整示波器水平菜单内的 Record Legth (记录长度), Scale (刻 度) 或预触发信息或在触发菜单内的触发电平和斜率。

New Acquisition Button (新的采集按键)

要实施(进行)多于六个测量值的采集:

- 1. 使用 Single (单次)运行键,获取前六个测量值。
- 2. 选择新的采集键(New Acq)将缺省设置由 Yes 变为 No。
- 选择和配置下一组测量值同时再次按压 Single 键(改变为 Yes)。
 a. 在准备采集新的数据时,再次选择 New Acq 键。

Analyzing the Results (分析结果)

Analyzing the Results (分析结果)

你可观看多达四个显示曲线的统计或图表的结果。

还可将电子数据表格,数据库,文本编辑器或数据分析程序内的视图登录数据为".CSV"文件。

使用 Wordpad 将结果视图实例以.CSV 文件统计。 使用电子数据表格程序可观看编辑成.CSV 文件的视图实例。

Viewing Statistics (视图统计)

要观看测量统计,由 Results 菜单,选择 All Statistics。应用软件对当前采 集及所有采集显示多达六个测量值的结果。All Statistics (所有统计)菜单包含 下列特性的统计值:

- 群体
- 平均值
- 标准偏差
- 最大
- 最小
- 峰-峰
- 最大正偏差
- 最大负偏差

The Results menu show current and all Acquisition data for each statistical value (结果菜单显示当前和各个统计值的所有采集数据):

查看 All Statistics Menu 所选择测量值的统计表格清单。 查看统计: Min/max Menu 所有最小/最大和最大正和负偏差的一览表。 查看统计: Mean/StdDev Menu 来观看取平均值和标准偏差的一览表。

查看见外,Mean otdeev Menu 不死有來了另值和你准确差的 见衣。

查看统计: TIE RjDj-BER Menu 来观看选择 TIE 测量值的抖动分解一览表。

All Statistics Menu (所有统计菜单)

st;	atistics Min/Max M	ean/StdDev	TIE:RjDj - BER		
	Measurement	Sources	Statistics	Current Acq	All Acqs
>	Clock Period1	Ch1	Population	99	99
	Data Residu	0.62	Mean	20.001ns	20.001 ns
2		UIIZ	Std Dev	89.401ps	89.401ps
2	Clock Frequency1	Ch1	Max	20.181ns	20.181ns
>	Clock TIE1	Cb1	Min	19.824ns	19.824ns
			Pk-Pk	357.35ps	357.35ps
2	Clock-Dut1	Ch1,Ch2	Max + A	314.28ps	314.29ps
2	Crossover Voltage 1	Ch1,Ch2	Max - A	-276.48ps	-275.48ps

Statistics:Min/Max Menu (统计: 最小/最大菜单)

III Statistic	a Min/Max Mean/St	dDev TIE:I	RIDI - BER					Pic	its
	Measurement	Sources	Population	Max	Min	Max+6	Max- 6	Sel	eat
	Clock Period1	Ch1	31	62.755ns	82.177nx	485.82ps	-382.27 px	01	
All Acqs	Clock-Out1	ск1,ск2	29	9.4831ns	153.25px	8.5871nx	-7 5150 nx	Mea	sure
Connect	Skew1	Ch1.Ch2	296	9.9708ns	-9 8960 ns	14.203ns	-19.118 ns	RunJStop	Singl
Acq	Crossover Voltage1	CH1.Ch2	108	4.0000mV	-4.0000 mV	5.4867mV	-8.0727 mV	3	t_
	Rise Time1	Chi	32	1.2446ns	925.30ps	198.00ps	-163,91 ps	Glear	Nex A
	Glock TIE1	Ch1	32	221.08ps	-247.64ps	258.67ps	-319.07 ps	125/	Yes

Statistics: Mean/StdDev Menu (统计:平均值/标准偏差菜单)

II Statistics	s Min/Max Mean/St	dDev TIE:	RIDI - BER			Plots
	Measurement	Sources	Population	Mean	StdDev	Select
	Clock Period1	061	31	62.498ns	149.57ps	Ureev
All	Clock-Out1	сы1,ск2	29	2.7878ns	2.3866ns	Measure
Cument	Skem1	Ch1.Ch2	296	74.880ps	5.7104ns	RunJ9top Sin
Acq	Crossover Voltage1	CH1.Ch2	108	295.66uV	1.3994mV	to the
	Rise Time1	Chi	az	1.0863ns	72.463ps	Glear New
	Clock TIE1	Ch1	32	0.005	108.72ps	277 N Y

Statistics: TIE RjDj-BER Analysis Menu

🗳 <u>F</u> ile	Measurements	s <u>R</u> esults	<u>Plot Log U</u>	Willy He	elp 🥙 tos	JIT3 : Jitter Anal	ysis 📕	s ×
All Stat	bstics Min/Max M	ean/StdDev	TIE: RIDI - BER				Pl	uts
	Measurement	Sources	Analys	sis	Jitter Components	Value	Sel 10	leat
13	Clock TIE1	064	On	Off	Handom	60.038ps		
2 =	Clock PLL TIE1	Ch1			Deterministic	728.24px	Mea	sure
3>	Data TIE1	Cb2	Pattern L	.en 😜	Periodio	728.24pc	RunJStop	Single
		or a			Duty Cycle	0.003	100	*
42	Data PLL TIE1	062	RED = 1E		Data Dependent(IS	l) 0.00s		-1-→
5 -			UER - TE		Total Jitter	1.5568ns	Gleat	New Aug
2.5			12		BER Eye Opening	0.00 ui	200-14	No.
					t i i i i i i i i i i i i i i i i i i i		- indu	ND

Saving Results to a File (将结果保存成文件)

About Logging Statistics (有关记录统计)

使用 TDSJIT3, 你可持续记录(保存成文件)计算统计或你选择保存当前统计的抽点打印。

要记录统计进入 Log>Statistics:

- 选择要记录的测量值或选择"Yes to All"(若不想记录统计,选择"No to All")。
- 2. 要持续记录统计,选择 On 键。由此启动文件浏览器,它允许选择现存文件或 包含在保存统计的新文件。
- 3. 选择 Off 键来停止持续记录或 Delete (删除) 键来删除当前的统计文件。

要保存当前统计的抽点打印(显示在 Results panes),在 Save Current Statistics 选择 Save 键保存当前统计为 stats.csv 文件。

注意:对任何记录类型,你可使用 Delete 键来浏览和删除文件。

观看记录统计菜单。

About Logging Measurements (有关记录测量值)

你可将实际数据点作为测量文件记录(保存成文件)。还可持续记录或保 存当前采集的数据点。

要记录测量值,进入Log>Measurements>Config:

1. 选择要记录的测量值和源,或选择"Yes to All" (对不想记录的测量值,选择"No to All")。

- 2. 在 Log Measurements 下,选择 On 键来浏览和选择目录名(称)并启动持续测量记录。
- 3. 选择 Off 键停止持续记录。

要将当前数据点保存在 Save Measurements 下的测量记录文件内,选择 Save 键来浏览目录和保存抽点打印。

注意:对任一记录类型,你可使用 Delete 键来浏览和删除个别的测量值文件,使 用记录测量值特性提供目录浏览以定位或产生新的文件夹。

观看 Log Measurements Menu (记录测量值菜单)。

Log Statistics Options and Buttons (记录统计选项和按键)

选项/按键	说明
Log Statistics	启动应用软件来持续保存所有选择测量值的统计结果。
(记录统计)	
On button	浏览选择或输入文件名并打开记录。
(开按键)	
Off button	关闭持续记录。
(关按键)	
Delete button	浏览选择和删除.CSV 文件。
(删除按键)	
Save Current Statistics	保存当前采集的当前测量值的抽点打印和选择测量值的
(保存当前统计)	累积采集。
Save button	浏览选择文件名和统计的抽点打印。
(保存按键)	
Delete	浏览选择和删除.CSV 文件。
(删除)	

Log: Measurements Options and Buttons (记录:测量值选项和按键)

选项/按键	说明
Log Measurements	启动应用软件来保存所有选择的测量值。
(记录测量值)	
On button	浏览选择或输入文件名并打开记录。
(开按键)	
Off button	关闭持续记录。
(关按键)	
Delete button	浏览选择和删除.CSV 文件。
(删除按键)	
Save Current	保存当前采集的当前统计的抽点打印和选择测量值的累
Measurements	积采集。

www.tektronix.com 32

(保存当前测量值)	
Save button (保存按键)	保存当前和累积的测量值。
Delete(删除)	浏览选择和删除.CSV 文件。

File names for Logging Measurement Files (记录测量文件的文件名)

你可选择测量记录文件目录,但文件名由测量名称和选择源共同组成。

Log Measurements File Names Menu (记录测量值文件名菜单)

Measure ment	Sources	File Namer	
5kew1	Ch1.Ch2	SKENU1Ch1Ch2.cou	

Viewing a Data Log File (观看数据记录文件)

你可在电子数据表格,数据库,本编辑器或数据分析程序内,查看测量值 和.CSV 统计文件(数据记录文件用逗号分隔变量格式)以便(作)进一步分析。

Tip (提示):

你可使用 Notepad 或 Wordpad 来快速查看数据记录文件的结果。

Logging Worst Case Waveforms (记录最坏情况的波形)

一旦选择的测量值超过先前最高值,Worst Case Waveform (最坏情况下波形)记录保存采集的波形。启动时,波形被保存为一组.wfm 文件。

要记录 Worst Case (最坏情况)波形,遵循下列步骤:

- 1. 由 Menu 条,选择 Log>Worst Case Waveforms>Config。
- 2. 选择要记录的测量值和源或选择"Yes to All"。
- 3. 在 Log Measurements 下选择 On 来浏览和选择目录。
- 4. 关闭记录,选择 Off 按键。

注意:使用 Delete 按键浏览和删除各个.wfm 文件。

第五章 Plots(图形)

Plot Types (图形类型)

为更容易地进行分析,你可用图表来绘制结果。有五种图形类型:

图形	说明
Histogram	此图形类型示出测量值排序。此结果为测量值与产生值次数的分布
(直方图)	(情况)。由直方图间隔和间隔间的 bin 数来决定测量分辨率。
Cycle Trend	对多数最近的处理波形,绘制测量值对索引图形。对时钟测量值,
(循环趋向)	索引等于源波形的循环数。
Time Trend	对多数最近的处理波形,绘制测量值对测量时间位置图形。相同时
(时间趋向)	间窗口的时间动向间隔为源波形。在第一测量值前和最后测量值后
	绘制值被设置为测量的平均值。
Spectrum	对多数最近的处理波形,绘制时间趋向的 FFT。分析窗口先于 FFT
(频谱)	运行用于趋向数据。
Bathtub	对 TIE 类型测量值使用 RjDj 分析,绘制与水平眼张开度比较的
(澡盆曲线)	BER(沿时间轴)

注意: 在使用自由运行方式进行测量时,最好在使用 Create Plot 菜单前停止采集。

Plot Types and Selecting Plots (图形类型和选择图形)

Creating Plots (创建图形)

要产生新的图形,进入菜单条内的 Plot 并按下列步骤:

1. 选择 Create。

观看 Create Plot 菜单。

- 2. 由测量值列表选择测量。
- 由 "Add Plot" 键选择图形格式。测量+图形被加至定义图形表。若结果有 效,图形产生; 否则图形在测量序列后出现。
- 4. 对当前的测量增加另外曲线格式或选择不同测量和增加附加的图形。
- 注意: 澡盆曲线选择仅在 TIE 类型测量被选时激活,同时要求 RjDj 分析 在 RjDj 结果区域活化。显示 RjDj 实例。

Selecting and Viewing Plots (选择和观看图形)

按下列步骤观看现存图形:

- 选择 Select View 按键。此键出现在主 TDSJIT3 窗口右边沿的控制面板上和 各个 Plot 窗口的工具条内。ActivePlot Summary Menu 出现当前定义图形列 表。
- 2. 观看显示上半部的 Active Plot Summary 中的第一图形,由"Top"栏选择 Plot1 键。要在底部观看此图形,由"Bottom"栏选择 Plot1。通过类似步骤, 你可放置其它定义的图形在显示的顶部或底部。选择 Scope 将示波器界面调 到显示的顶部。选择 App 将 TDS JIT3 主窗口调到底部。
- 3. 选择 Close 或×解除观看选择器窗口。此窗口最常见,因此在 TDSJIT3 窗口 回应任何指令前,必须被解除。

Tip (提示):

若有键盘, alt-tab 窗口快捷还可用于快速选择观看窗口。

Tip (提示):

若有第二监视器, 通过敲击在第二监视器上定位图形窗口并在图形窗口标 题条内拖拽。

Create Plot Menu (创建图形菜单)

File	Measurement:	s <u>R</u> esults	<u>Plot Log Utility</u>	Help 🍄 Tos	JIT3 : Jitter Anal	ysis 🔤 🔀
reate	Verb'Hotz Axis	1	Add Plot	Plots		Plots Select
12	Clock Period1	Ch1	Histogram	Measurement	Туре	Ui see
2 0			Time	Clock Period1(Ch1)	Histogram	Measure
15		28 - SE	Cyde 2	Clock Period1(Ch1)	Time Trend	RunJStop Singl
4 L			Trend	Clock Period1(Ch1)	Cycle Trend	to the
			Spectrum	Clock Period1(Ch1)	Spectrum	Glear New A
			Bathtub	Clear Cle	ar All	Tes Yes

Active Plot Summary Menu (激活图形一览表菜单)

Locate Window at					
Тор	Bottom	Active Plots Summary			
Scepe	App	Me apute ment	Туря		
Plott	Plott	Data TIE1(R1)	Time Trend		
Plot	P1642	Data TIE1081)	Histogram		
Pilots	Pleta	Data TIE10810	Spectrum		
P1084	Plota	Data TIE10810	Bathtab		
Close	scless				
Locate Window at Menu (Plots) (定位图形菜单窗口)



Plot Window with Controls (可控图形窗口)

5	🖏 Time Trend Of	Clack Period1(Ch1)	
	Update ON OF	F 🖵 📩 Select Control 🔍 🛝	Cursors 🔨 💦 📉 👷 Same
	03:19 	AAAF	A. A. A.
			NA A A
	§ V	V V V	VVV
	-401 <i>5</i> 7n	Time (k) - 80.000n/div	398 43n

Removing Plots (移去图形)

按下列步骤移去 (去掉现存图形)

- 1. 由 Plot 菜单选择 Create 图形。
- 2. 由 Plots 表格选择定义的图形。
- 3. 选择 Clear 删除选择的图形。

注意:选择 Clear All 删除所有定义图形。

Plot Axes: :Changing the Appearance of Plots(图形座标轴): (改变图 形形状)

About Plot Axes (有关图形座标轴)

大部分图形格式允许修改图形形状,通过调整各种座标轴参数来进行。垂 直和水平轴配置选项由一个图形格式到另一个图形格式变化。创建,然后选择图 形来调整座标轴。各个图形窗口有(各自)独立的座标轴控制。

进入 Vertical/Horizontal Axis 菜单,进入菜单条内的 Plots 输入和选择 Vert/Horiz Axis。

注意:循环趋向图形无配置选项。

Using Histogram Plots(使用直方图图形)

直方图图形显示是表示测量值的水平轴和表示数值次数的垂直轴结果。不同 于其它图形,直方图图形累积多次采集的测量值,多至总群体大小为21亿。垂 直刻度(对数与线性比)可随时变化而不损失累积的统计。bin 数也可随时变化, 对实际计算通常使用 500bin。

注意:水平刻度控制的任何变化(中心,间隔,更新,自动设置)将产生直方图 图形的重置以便仅显示最近的采集。这是因为必须重新计算 bin 的大小。 观看直方图图形的 Vert/Horiz Axis Menu。

Vert/Horiz Axis Plot Options for Histogram Plots(直方图的垂直水平轴图形选项)

区域/选项	说明
垂直刻度	
Log(对数)	以对数刻度的垂直轴。
Linear(线性)	以线性刻度的垂直轴(缺省)。
Horizontal Scale	
(水平刻度)	
Center(中心)	更新后,直方图水平中心位置的数字值。
Span(间隔)	更新后,直方图总水平范围的数字值。
Refresh(更新)	使用最近的 Center 和 Span 输入的更新图形。
Autoset	使用最近结果来决定逻辑值。若测量群是三个或更多,要刷
(自动设置)	新屏幕的 Center 和 Span 选项。
Number of Bins	分辨率或分隔间隔的 bin 数。选择 25,50,100,250,500。
(bin 敥)	

Vert/Horiz Axis Plot menu for Histogram plots (直方图曲线的垂直/水平轴图 形菜单)

Create	Vert/Hotz Axis	_			- /				
1	Select Plot					Modif	у Акіз		
	Measurement	Туре			Vertica	al Scale	Hor	izontal Se	ale
1 >	Clock Period(Ch1)	Histogram			Log	Linear		Center	
2>	Clock Period(Ch1)	Time Trend						100ns	<u>چ</u> ا
3>	Clock Period(Ch1)	Cycle Trend		Γ.	No o	f Bins		Span	
45	Clock Period(Ch1)	Spectrum			50	<u> </u>		415	J
						Autoset	Refie	sh	
Menu: P	lot>Vert/Horz Axis	Hint S	selec	et a plo	t, then a	djust the axis w	alues		

Vert/Horiz Axis Plot Option for Time Trend Plots (时间趋向图形的垂直/水平轴图形选项)

区域/选项	说明
Mode(方式)	
Vector(矢量)	由直线连接的测量值的点(缺省)。
Bar(条状)	各个测量的水平位置上的垂直条,高度(正或负)代表测量值。
	水平基线代表时间趋向的均值。

Vert/Horiz Axis Plot Options for Spectrum Plots (频谱图形的垂直/水平轴图 形选项)

区域/选项	说明
Vertical Scale(垂直刻度)	
Log(对数)	垂直轴以对数刻度(缺省)。
Linear(线性)	垂直轴以线性刻度。
Baseline(基线)	对数垂直刻度底部的数字值(以10幂指数表示)。
Window(窗口)	
None(没有)	在付里叶变换前,无处理窗口用于 Time Trend (时
	间趋向)。
Hanning(汉宁)	汉宁窗口(余弦)在付里叶变换前用于 Time Trend
	(时间趋向) 以减少光谱泄漏(缺省)。

Vert/Horiz Axis Plot Menu for Spectrum Plots (频谱图形的垂直/水平轴图形 菜单)

Create	Vert/Hotz Avid				Plots
	Select Plot	S	Mod	lify Axis	View
	Measurement	Туре	Vertical Scale	Horizontal Scale	Selector
12	Clock Period(Ch1)	Histogram		Log	Measure
25	Clock Period(Ch4)	Time Trend	Log Direst		RunJStop Single
3×	Clock Period(Ch4)	Cycle Trend	Baseline 👂	Window Data	to the
4 >	Clock Period(Ch1)	Spectrum	tGab 🤷	None Hanning	Glear New Ac
		62 C.C			100 H 800

Vert/Horiz Axis Plot Options for Bathtub Plots (澡盆曲线的垂直/水平轴图形选项)

区域/选项	说明
Vertical Scale	
(垂直刻度)	
Log (对数)	以对数刻度的垂直轴。
Linear (线性)	以线性刻度的垂直轴。
Minimum Displayed	对数垂直刻度底部的数字值 (负 10 幂指数表示) (缺省
(最小化显示)	=12,表示10 ⁻¹²)

Vert/Horiz Axis Plot Menu for Bathtub Plots(澡盆曲线的垂直/水平轴图形菜单)



Using Cursors and Zoom with Selected Measurements (使用光标和放大选择测量值)

Using Horizontal and Vertical Cursors(使用水平和垂直光标) Cursor Measurements(光标测量值) 光标测量值(Cursor Meas)使你能够根据光标的位置决定与图形(曲线) 有关的数字值。有两个光标和两种使用方式,水平和垂直对。

注意: 一次只可使用一种方式; 水平或垂直对, 二者不可同时使用。

Using Horizontal Cursors (使用水平光标)

水平光标在图形窗口出现两光标线。它们使你能够读出与图形相交各线的 垂直坐标还可观看两光标间的差值(Δ)。

使用水平光标在 Plot Window 内观看图形。 在工具条的 Control (控制) 部分,选择光标键。



在工具条的 Cursors (光标) 部分选择水平光标。



敲击和拖拽任一光标线移动光标到所要的图形部分。

Notes on using Horizontal Cursors (使用水平光标需注意)



使用最小/最大键将水平光标放置在对应图形可见部分的最小和最大值的位置。

若你想用手指在 Plot Window (曲线窗口) 调整光标, 启动示波器的 Touch Screen (触摸屏)。

Using Vertical Cursors(使用垂直光标)

垂直光标以两垂直线出现在曲线窗口内。它们使你能够读出水平坐标即与曲 线相交点还可观看两位置间的水平差值(Δ)。

此外, 红色十字线出现在曲线波形各光标交点处。每一十字线的垂直值(除 垂直增量外)在曲线窗口内示出。

使用垂直光标观看曲线窗口内的图形:

在工具条的控制部分,选择光标键:



在工具条的光标位置,选择垂直光标:



敲击和拖拽任一光标线将光标移动所要的图形部分。

Vertical Cursors Example (垂直光标实例)



Additional Ways of Using Vertical Cursors (使用垂直光标的辅助方法)

按下列方法使用垂直光标:

- 使用最小/最大键将两光标放置在对应图形最小和最大垂直值的位置。若图形显示被放大,在当前放大的水平范围内最小和最大值被使用。
- 仅时间趋向,可使用 Sync 键将示波器光标与图形光标位置同步。
- 对趋向曲线, Min/Max 是最有用的。最大(半个特性)对频谱图形有用。

Horizontal Cursors Example (水平光标实例)



Using Zoom(使用放大) About Using Zoom(有关使用放大) 一旦曲线形成,放大键就使你能检查各个刻度的曲线。你可使用放大工具 条内的键来完成下列任务:

- 移近,以放大的细节来检查波形的小部分。
- 移开,观看整个有效波形。
- 将示波器放大窗口与 TDSJIT3 放大同步(仅时间趋向)。

注意:若想用手指在曲线窗口屏幕内调整放大,启动触摸屏放大窗口。

Zooming In (移近)

以放大的细节来检查曲线波形部分。在工具条的控制部分,选择放大键。



(放大镜片图标): 若放大工具条可视, 此步不需要。



- 1. 在放大工具条内选择 Zoom In (移近)。
- 通过不影响垂直刻度的两因数,在波形兴趣点上,进行敲击-释放来放大水平刻度。
- 使用鼠标的敲击-拖拽-释放操作,去水平和垂直任意数来移近放大。敲击后再 开始拖拽,盒(框)边出现来显示波形的哪一部分被放大,然后再释放。 两种放大方法都可用任意顺序来重复直至最大放大完成。

Zooming Out (移开)

减少显示波形的刻度以便可看到更多的波形。

1. 在工具条的控制部分,选择放大键:



若放大工具条可视,此步不需要。 2. 部分移开,选择



然后在波形的任意处点击(敲击)。在最近一次移近前,视图以现存的放大值复 原。多次敲击将顺序恢复到较早的视图。 3. 完全移开,选择100%。图形将恢复至初始放大设置,这样可以看到 整个的 波形。

Using Zoom Sync (使用放大同步) (仅时间趋向)

通过使用放大同步功能你可将示波器放大窗口与时间动态曲线(趋向图 形)的当前水平轴范围同步。

- 1. 使用 TDSJIT3 移近或移出键直到所要的时间趋向波形部分可视。
- 2. 在放大工具条内选择 Sync。打开示波器放大方式同时调整示波器水平放大刻 度,使其与时间趋向曲线的对应位置更加靠近。

注意:

- 若示波器用户界面由 TDSJIT3 曲线窗口隐含,则按压 Sync 键,不会将其调 至画面。若使示波器用户界面可视,使用 Select View 键或 Windows 的 alttab 快捷方法来观看 Selecting 和 Viewing Plots。
- 因示波器的放大窗口具有有效刻度系数限制,时间刻度同步不必匹配准确。

Min/Max Button (最小/最大键)

最小/最大键随光标有效,在水平或垂直曲线内设置光标的最大和最小值。

第六章 Utilities(实用程序)

Warning Messages (警告信息)

Warning Messages (警告信息)

若输入条件不支持精确测量值,应用软件显示和保存警告信息。你可在 Warning 菜单内观看存储(累积)的消息。要进入警告菜单,先进入菜单条内的 Utility 菜单同时选择 Warnings (警告)。

注意:去掉所有消息,在Warnings History (警告记录)中选择 Clear (清 除)。

Warning History Menu (警告记录菜单)

~

🏐 <u>F</u> ile	<u>M</u> easurements	<u>R</u> esults	<u>P</u> lot	Log	<u>U</u> tility	<u>H</u> elp) 🦉 TDSJIT3 : J#
			w	arning	History	,	
			View		c	lear	I
			+ 10.000				

Warning History Example (警告记录实例)

			,					_
🛃 жа	uning	ps - Note	pad				_ 0	X
Elle	Edit	Search	Help					
E5 88 E5 88 E5 88	: No : No : No	valid valid valid	edge edge edge	 No No No	arn arn arn	sample sample sample	:Ch2 :Ch2 :Ch2	
1								510

Acquisition Timeout (采集超时) Acq Timeout (采集超时)

软件允许 Acq Timeout 在采集开始和所要波形出现这段时间之间,设置延迟(以秒表示)。

- Auto 选择允许软件根据记录长度和测量复杂性来调整延迟。
- User 选择允许设置相应的延迟值(30s 到 86000s, 以 30s 递进)。

Deskew(抗歪斜)

Deskewing Probes and Channels (抗歪斜探头和通道)

为确保两通道测量值结果的精确,在由被测系统(SUT)获取测量值以前,首先对探头和示波器通道进行抗歪斜是重要的。

应用程序包括一个自动抗歪斜实用程序,它可对示波器的任意一对通道进行 抗歪斜。

注意:要产生好的抗歪斜结果,你需将探头与被测系统中的最快信号进行连接。

Steps to Deskew Probes and Channels (抗歪斜探头和通道步骤)

按下列步骤,对成对探头和示波器通道进行抗歪斜:

- 1. 在开始抗歪斜过程前,连接到被测系统。
- 注意:在下列程序中,通道1(和连接该通道的探头)作为通道2抗歪斜的 参考点。
- 2. 将探头与被测系统内的最快信号连接。
- 3. 按下列步骤建立示波器:
 - a. 使用水平刻度旋钮设置示波器的采集速率以便在抗歪斜沿上出现两个或更 多采样。
 - b. 使用垂直刻度和位置旋钮来调整信号满屏显示(视图为满幅度)无任何信 号丢失。
 - C. 设置记录长度以便在采集中出现多于100的沿。
- 4. 启动 (开始) 应用软件。
- 5. 选择 Utilities>Deskew 同时将 Ch1 设置为源。源波形用作其它通道抗歪斜的 参考点。

观看抗歪斜菜单。

- 6. 在抗歪斜菜单内选择目标源和将 Ch2 设置为抗歪斜源。
- 7. 选择两通道相应的 Mid (中间) 和 Hystereis (滞后) 值。
- 8. 启动抗歪斜实用程序,由 Deskew Menu(抗歪斜菜单)选择 Perform Deskew 键并对继续操作的提问,在框内回答 Yes(是)。
- 不改变 Reference Source (参考源)及抗歪斜其它通道。
 完成时(后),显示由 Deskew (抗歪斜)实用程序产生的采样屏幕。

www.tektronix.com 45

Deskew Menu(抗歪斜菜单)

🎒 <u>F</u> ile	<u>M</u> easurements	<u>R</u> esults <u>P</u> lot <u>I</u>	Log	<u>U</u> tility	<u>H</u> elp	5	TDSJIT3 : Jitte
	Specify Desk	ew Saurces			U	se Edg	jes
R	eference Source	Target Source			Rise	Fall	Both
	Ch1 ▼ Mid @ CV Ø	Ch2 ▼ Mid OV	8		Des Nak. Value 1ns	:kew 6 6	Range Min. Value
Hyst	omV [®]	Hysteresis 30mV	6 6		Perfam Deskew		Summary

Deskew Complete Example (抗歪斜完成实例)



第七章 Tutorial(指导)

Introduction to the Tutorial (指导介绍)

本指导教你如何设置应用软件,获取两种类型测量值及观看结果。在开始指导前,你必须完成下列任务:

- 设置示波器
- 启动应用软件
- 调入指导波形

注意: TDS7054 型号的示波器显示与其它类型的示波器略有差别(不同)。

Setting Up the Oscilloscope(设置示波器)

按下列步骤,设置示波器:

- 1. 进入示波器菜单条内的 File 菜单,选择 Recall Default Setup (调入缺省设置)将示波器设置为工厂缺省设置。
- 2. 在必须从显示中去掉有效波形时,分别按压 CH1, CH2, CH3 和 CH4。

Oscilloscope Reference Memory Setup Menu (示波器参考存储设置菜单)



Oscilloscope Top Menu Bar (示波器顶部菜单条)

Hgriz/Acq	Irig	<u>D</u> iaplay	Meagure	M <u>a</u> ska	Maih	<u>U</u> tilities	Help
						(Ap	p Buttons

Starting the Application (启动应用软件)

启动应用软件,进入菜单条的 File 菜单同时选择 Run Application (运行应用 软件) >Jitter Analysis 3 (抖动分析 3)。应用软件开始并显示 Select Active Measurements (选择有效测量值)菜单。

Recalling a waveform File (调入波形文件)

按下列步骤,调入波形文件:

- 进入示波器菜单条的 File (文件) 菜单,并进入 Reference Waveforms >Reference Setup。
- 2. 选择 Ref1tab。
- 3. 选择 Recall (调入) 键由文件调入 Ref1。
- 4. 选择 c:\TekApplications\tdsjit3\waveforms 目录。
- 5. 选择jit3_clk.wfm 文件并调入。
- 6. 选择 Ref2 tab 并用调入键由 File 调入 Ref2。
- 7. 选择 jit3_data.wfm 文件同时调入。
- 8. 返回到应用软件,择菜单条的 App 键。

Waveform Files (波形文件)

应用软件包括此指导介绍使用的波形文件的应用软件。下面的表格示出这 些波形代表的信号类型。

波形名称	信号类型
Jit3_clk.wfm	时钟信号
Jit3_data.wfm	数据信号

Taking a Clock Period Measurement — Part 1 (实施时钟周期测量— 部分 1)

本例中, 你将了解如何使用应用软件来获取时钟周期测量, 如何观看统计结果和如何观看各种图形格式的结果。执行这些操作, 都涉及安装应用软件及在示波器上启动这些软件。

按下列步骤,获取时钟周期测量:

- 1. 设置应用软件的缺省值,选择 File>Defaul setup。
- 2. 选择 Measurements Select (测量值选择) > Clock (时钟)。
- 3. 选择 Clock Source (时钟源) Ref1 和时钟周期测量。
- 选择 Measurements (测量值) >Configure(配置)>Source Ref Levels (源参 考电平)。选择 Ref1 按键和 Autoset (自动设置) > Selected Source (被选源) 按键。观看 Autoset Ref Level Menu (自动设置 电平菜单)。
- 5. 选择 View Summary (概览) 键。注意 Summary 显示 Ref1 参考电平值。
- 6. 选择 Go to Results (查看结果) 键。

7. 按压 Single Run (单次运行) 指令键开始采集和显示统计结果。

进入 Taking a Clock Period Measurement (实施时钟周期测量) — Part 2

Taking a Clock Period Measurement — Part 2 (实施时钟周期测量— 部分 2)

- 1. 观看直方图曲线结果,选择 Plot>Create>Histogram (按键)。
- 2. 观看时趋曲线,选择 Time Trend 键。
- 3. 观看 Cycle Trend (循环趋势) 图形结果,选择 Cycle Trend 键。
- 4. 观看频谱图形结果,选择 Spectrum 键。
- 5. 关闭 Plots,选择 Clear All (全清)。

Taking a Clock-to-Output Time Measurement (实施时钟输出时间测量)

在此例中, 你将了解如何在相同时间获取两个测量值: 时钟输出时间和时 钟周期。你须有两个波形来进行时钟输出测量。

由先前所学来保存 Ref1 时钟信号和 Ref2 数据信号。使用这些波形在两测 量值中。

按下列步骤设置应用软件,获取时钟输出测量:

- 1. 选择 Measurements>Select>Clock-Data。
- 2. 选择 Ref2 数据源和时钟输出.
- 3. 由先前所学我们知道时钟应为 Ref1。
- 4. 选择 Measurements>Configure>Ref Levels>Autoset>All Active Sources 健。
- 5. 选择 View Summary 来查看 Ref1 和 Ref2 两参考电平。
- 6. 选择 Go to Results。选择 Single Run 键开始采集。统计结果显示在屏幕上。 观看采样统计结果。

提示:

按实施时钟周期测量 — 部分2 概述的步骤,观看曲线的统计结果。

Clock to Output Statistical Results (时钟输出统计结果)

Statistics Min/Max R	ve an/StdDev	TIE: RIDI - BER			Plot	5
Measurement	Sources	Statistics	Current Acq	All Aces	Sele	ct
Clock Period1	81	Population	519	519	Ures	
Red Oak	84.00	Mean	3.9403ns	8.3408ns	Mose	
LIBBOUR	n1,62	Std Dev	295.18ps	235.10ps	INCOL	
		Max	3.8053ns	3.9053ns	RunJStop	Si
		Min	2.8191ns	2.8181ns		3
		PH-Pk	1.0772ns	1.0772ns		
		Max+ A	260.30ps	780.30ps	Gleat	Net
		Max- ó	-759,35 ps	-759.35ps	322	

Viewing a Data Log File in a Text Editor (用文本编辑器观看数据记录文件)

按下列步骤,用文本编辑应用软件如 WordPad 或 Excel 来观看数据记录文件:

- 1. 由 Windows 工具条,选择 Start 图标>Programs>Accessories> WordPad (或 Excel)。
- 2. 选择 File>Open。
- 3. 定位 C:\TekApplications\tdsjit3\log 或测量值或测量值抽点打印目录。
- 4. 选择文件类型为 All Documents (*.*) (所有文件)。
- 5. 选择结果.CSV 文件并打开。

Stopping the Tutorial (停止指导)

若你需要更多的课时来完成指导,那么你可以停止指导,另做安排。保存应用软件设置及停止课程,涉及 Saving Setup (保存设置)和 Exiting the Application (退出应用程序)。

Returing to the Tutorial (返回指导)

返回指导设置,先启动应用软件,然后调入保存设置。

第八章 应用实例

About Application Examples (有关应用实例)

本节介绍简化了的应用实例,重点是应用测量值。使你对如何使用应用软 件来解决你所遇到的测试问题有所了解。

使用这些实例,你须先安装 TDSJIT3 应用软件并将其在示波器上启动。有 关信息,参见安装和启动应用软件。

介绍三个应用软件实例:

- Logging (登录)
- RjDj Separation (RjDj 分离)
- Creating and Using Plots (建立和使用图形)

Logging (登录)

下面的应用实例显示如何使用登录或抽点打印来保存测量值结果。

使用登录,在运行测试前先配置应用,以便感兴趣的信息在形成时被自动 保存成记录文件。例如,由隔夜测试运行,你可得到详细的测量值结果记录。

抽点打印提供的方法有助于保存当前在用户界面显示的信息。例如,由进 行的测试找出特定测试运行现场结果做进一步分析或形成文件。

下面的所有实例,我们假定其应用软件是按 Taking a Clock-to-Output Time Measurement (实施时钟对输出时间测量) 描述的方法进行配置的。

Logging Statistics (登录统计)

登录文件的统计内容包括带有时间日期的标题,所有测量配置和参考电平,随后是 Results>All Statistics 面板信息。在 Log Statistics 面板中存有包括所 有选择测量值的文件。

在此例中, 需配置统计记录文件, 运行一系列测量值, 然后观看形成的统 计记录文件。按下列步骤, 设置并启动统计记录文件:

- 1. 选择 Log>Statistics。
- 2. 设置 Log Statistics 为 On (开)。文件名选择对话盒弹出。
- 3. 对文件名, 键入"stats 1.csv"。
- 4. 选择 Select 键。

注意:此点的统计记录被启动。

- 5. 选择 Results>All Statistics。
- 6. 选择 Sigle 运行键,启动测量值。应用软件完成测量值,然后统计显示在 Result 屏面内。
- 进入 Log>Statistics, 在 Log Statistics 内选择 Off 键。
 统计记录文件 "stats1.csv"现在存在 c:\TekApplications\TDSJIT3\log 目录下。

Logging Measurements (记录测量值)

每个测量记录文件的内容包括指定测量值的,带有时间日期的标题,测量配 置和参考电平。随后为行测量值,它包括某采集的被测参数的所有实例的各个 行。在记录测量值面板内对每个被选测量都有测量记录文件。

在此例中, 需配置一个测量值记录文件, 运行一系列测量值, 然后观看形成的记录文件。按下列步骤, 建立并使能测量值记录文件:

- 1. 选择 Log>Measurements>Config。
- 2. 设置 Log Measurements 为 On (开)。目录选择对话盒弹出。
- 3. 敲击 OK 键接受缺省目录, c:\TekApplications\TDSJIT3\measurements。
- **注意:**在此点测量记录被激活。选择 File Name (文件名)标记观看此例中使用 的文件名制表:对 R2 的时钟周期,文件名为 CPR2.csv;对 R2 到 R3 的时钟输出时间,文件名为 TCOR2R3.csv。若文件使用目标目录中已存 的文件名,则新文件将附加在它的上面。
- 4. 选择 Results>All Statistics。
- 5. 选择 Single 运行键,开始(启动)测量值。应用软件执行测量值并显示统计结果。
- 进入 Log>Measurements, 在 Log Measurement 内,选择 Off 键。
 记录文件 CPR2.csv 和 TCOR2R3.csv 现在存在
 c:\TekApplications\TDSJIT3\measurements 目录下。

Logging Worst Case Waveform Example(记录最坏情况波形实例)

当你启动最坏情况波形记录时,TDSJIT3应用软件保存每个启动测量的最 坏情况所有最大值及所有最坏情况最小值的波形。

当一个新的最坏情况波形被发现时,所有有关的波形被重写。文件格式是 二进制.wfm 格式用于泰克示波器的波形存储。 在此例中,需启动两个测量值的最坏情况波形记录,运行系列测量值,然 后观看记录目录找出被创建的文件。

按下列步骤,使能最坏情况波形记录:

- 1. 选择 Log>Worst Cse Waveforms>Config。
- 在 Log Worst Case Waveforms 内选择 On。对话盒有助于你选择弹出的目录。
- 3. 敲击 OK 键接受缺省 目录 c:\TekApplications\TDSJIT3\waveforms。
- 注意:此点波形记录被启动。独立波形文件名是用户不可配置的文件名。选择 File Names (文件名)标记观看此情况下使用的文件名:对时钟周期测 量是 CPR2 Max1.wfm 和 CPR2Min1.wfm,以及 TCOR2R3Max1.wfm, TCOR2R3Min1.wfm, TCOR2R3Max2.wfm 和 TCOR2R3Min2.wfm 用 于时钟输出测量。
- 4. 选择 Results>All Statistics。
- 5. 选择 Single 运行键开始测量值。应用软件执行测量及显示统计。
- 选择 Log>Worst Case Waveforms>Config, 在 Log Worst Case Waveforms 内选择 Off 键。

上面提到的波形文件现在存在 c:\TekApplications\TDSJIT3\waveform 目录下。

Snapshot of Current Statistics (抽点打印当前统计)

当你要保存可视结果时,统计抽点打印是很有用的。

按下列步骤,将结果保存在 Results>Statistics UI 屏面:

- 1. 选择 Log>Statistics。
- 2. 选择 No to All 键和选择 Clock-Out。
- 3. 在 Save Current Statistics 内,选择 Save (保存)。文件名选择对话盒弹出。
- 4. 键入文件名 snapshot1.csv。
- 5. 选择 Select 键保存 Clock-out 的当前统计在 c:\TekApplication\TDSJIT3\ log\snapshot1.csv。

Snapshot of Current Measurement (抽点打印当前测量)

按下列步骤,从最近的采集中保存实际的测量结果:

1. 选择 Log>Measurements>Config。

 在 Save Current Measurements 内,选择 Save (保存)。目录选择对话盒 弹出。

保存时钟输出测量文件,选择OK键接受缺省目录 c:\TekApplications\TDSJIT3\measurementSnapshot。

RjDj Separation (RjDj 分离)

RjDj Separation Part1 (分离部分 1)

在此例中,你将了解如何使用应用软件获取随机抖动测量值和 TIE 抖动的 确定抖动分量。此外,还将了解获取澡盆曲线图形。

Requirements (要求)

- TDS5000/6000/7000 示波器
- TDSJIT3 抖动和时间分析软件
- 参考波形 j3dat1.wfm(在 c:\TekApplications\TDSJIT3\waveform\)

Recalling Waveform (调入波形):

首先, 你必须调入正确的 Oscilloscope Reference Waveform (示波器参考波形)。按下列步骤调入 j3dat1.wfm 文件到示波器的 Ref1。

- 由示波器进入 File>Reference Waveforms>Reference Setup 菜单>Ref1 标记。
- 2. 选择 c:\tekApplication\tdsjit3\waveforms 目录。
- 3. 选择 j3dat1.wfm 文件并调入。

在此点你可看到示波器的波形。观看 RjDj 参考波形实例。

Starting the Application (开始应用程序):

进入示波器的 File>Run Application 选择 TDSJIT3。

- 1. 进入 Measurements>Select 选择 DataTIE 测量。
- 2. 进入 Select Resource,使用下拉菜单选择 Ref1 作为数据源。
- 3. 按压 TIE 键选择 TIE 测量。

按以下步骤,配置测量值:

 按压 Configure 键。Configure Measurement Parameters (配置测量参数) 屏面打开。 2. 选择 Source Ref Level (源参考电平)标记。

3. 按压 Autoset All Selected Sources 键。源参考电平自动设置。

RjDj 分离部分2

按下列步骤继续 Data TIE 测量:

1. 按压 Go to Results 键。选择 All Statistics 标记。

2. 按压应用 Measure Single 序列键。

开始测量过程:示波器的参考波形被传递到应用软件。应用软件执行时间分 析,同时计算统计,显示测量结果。

显示数据 TIE 测量结果: 执行 RjDj 分离,按下列步骤:

1. 选择 TIE:RjDj-BER 标记。

2. 将图形长度设置为40。

3. 按压分析 ON 键。

应用软件执行 RjDj 分离并显示结果。 显示 RjDj 分离结果。

Data TIE Measurement Results

Statistics Min.Max	Mean/StdDev	TIE RIDI - BER				Plots
Measurement	Saurcar	Plateti or	Current Acq	Al Acqu		Se lest
Data TIE	B1	Population	0-406	0-496		View
		Maan	0.00#	1000		
		Stid Dav	53.458pt	631.468 pe	M	easure
		Max	121.26pr	121.26 pe	Rev/Sta	
		Min	-107.29 ps	- 187.29ps		
		PEPE.	308.50ps	208.55 pa	C T	0 3
		Max+.6	214.10ps	214 15 ps	Parent of the local division of the local di	
		Max- 6	160.20 ps	- 160.20ps	Class	Mat
						7

RjDj Separation Results

Eile Measurements <u>R</u> e	suits Plot Log Will's He	lo 🌄 Tosu	13 : Jitter Analysis	X
All Statistics MinMax Mean/S	MD er TIERIDJ-RER			Plots
Measurement 8 o	Analysis	Jitter Components	Value	Scient
12 DAATIE IN	On Off	Random	12.400 po	
22	Pattern Leo	Perte Iministic	221.19ps	Measure
2 F		Passin	Republication Re	un/Blog Single
		Duty Dyore	54.210pz	to t.
	BER 1E-? 4	Catal Segendent() (C)	13V-DHpt	
		Total June	NUM DIDS	Clear New Aug
1 P 1		must this upsering	DOU JUN II	my Yas
Near Lunna Se	une Autoret Score OuterDual	nel Source Ref Levels	Edit filos Limit	
feas Setup		Set Refere	nce Level	
requerce On Out	Autoset	Rise	- Fall	
Select Ch Ref	Madh	High 🎴	High 🧧	
1	S-aftap	901mV	901erV	
Configure and an and			1454 9 1	dustaneis 🦉
	Selected			-tysteresis
View 3 9	3	otemy	919mV	SBUR
	All Active	Law	Low	
Oats A. 4	Sources	138mV	138mV	
Reputs				
many Management of and a	Hint Salari a comme Taro une	the actual hollow or m	an unity set levels \$2.	an at Reads

R	jDj	Refe	rence	Waveform	n Ex	ample					
1	Eile	Edit	Vertical	Hgrite/Acrq	Dig	Display	Quesors	Meagure	Mah	URIes .	Help
T	et I					uqu					Acc Button Ref1 Position -8:0919
	and a state of the	1 = 1 1 = 1	****	· · · · · · · · · · · · · · · ·			· · · · · ·	•••	 		Ref1 Scale 165 OnV
18	Reit	R] [] (2] Re	Bal 4	11		1.4	in			
		splay On		osition -3.0tdx Scale		Ch Math Referen	Bel cc 2	Save WI	m to Re See	n n	ecall Reft from File
15 20		abel Ref1		165. IWV		93	4	Save Win	n to File See		Delete Wim File

Plotting the Bathtub Curve (绘制澡盆曲线)

按下列步骤绘制澡盆曲线:

- 1. 使用 Plot/Creatr 菜单提出(调出)图形屏面
- 2. 在 Plot 屏面上,选择 R1 的 Data TIE。
- 3. 通过按压 Add Plot 列表内的澡盆曲线按键,选择澡盆曲线图形。应用软件在 图形列表上 Ref1 的 Data TIE 放置澡盆图形,显示澡盆曲线。
- 使用 Plot/Vert/Horz Axis(曲线/垂直/水平轴)菜单,设置 Vertical Scale (垂直刻度)为 Log(对数)或 Linear(线性)。

观看下面澡盆曲线:



Plotting (图形显示)

Creating and Using Plots (创建和使用图形)

在这些例子中,你将了解如何创建和控制曲线来更真实地表现测量值结果。 要准备这些实例,首先需按 RjDj 分离软件应用实例中介绍的步骤操作。

假定这些实例都是由鼠标来控制图形,若示波器触摸屏被启动,相同的操 作还可由手指或笔尖进行。

按下列步骤, 创建 Data TIE 的时趋图形:

- 1. 选择 Plot>Create;
- 2. 在左侧表格内, 通过选择 Data TIE R1 来识别测量对应的曲线;
- 在 Add Plot 屏面内,选择时趋(Time Trend)。
 被选测量被加到右侧定义的曲线表格。新窗口出现在屏幕的上半部,显示
 Data TIE 与时间的关系曲线 REF1。

Using Plot Zoom Controls (使用曲线放大控制)

在时趋曲线按前面步骤创建时,它会自动刻度两轴来反映最近(最后)采集的完整测量(同时,保存波形)。在此例中,你可调整轴刻度来细化波形内容, 更清楚地解读。

- 1. 在时趋曲线窗口工具条内,在未高亮情况下,可选择放大键。
- 2. 在工具条的放大区域,在未高亮情况下,选择 zoom-in (移近) 键。
- 在靠近波形显示区中心, 敲击一次鼠标。显示水平放大两倍, 中心定位在选择点上。垂直刻度保持固定。
- 在靠近波形显示区的左上角敲击并保持住鼠标,向下,向右拽。一矩形出现,显示当前选择区域的大小。当矩形包含(框住)你想观看部分的更详细 内容时释放鼠标。同时在水平和垂直方向上显示放大。
- 在工具条的放大部分,选择移离键。敲击释放鼠标在波形显示区的任一处。 波形显示返回到最后一次移近前的放大设置状态。
- 在工具条的放大区域,选择100%键。波形显示区返回到最初整个有效波形 的"未放大"状态。
- 在工具条内,选择 Move Downward (向下移) 键。时趋曲线窗口移至整个 (全部)显示的底部,上半部显示示波器的电压时间关系曲线。
- 在时趋曲线上,选择移近,然后使用鼠标在波形显示区敲击两次。选择同步 键。在示波器显示屏幕的上半部,放大的波形窗口水平结束点贴近匹配的时 趋曲线结束点。
- 9. 使用前面板放大键关闭示波器放大显示。

Using Plot Cursor Controls (使用曲线光标控制)

在此例中你将使用光标决定波形上的数字值。

- 1. 由前面实例中的时趋曲线窗口,选择100%按键存储缺省放大刻度。
- 2. 在工具条的控制区域,选择光标按键来切换放大(方式)和光标方式。
- 在工具条的光标区域,选择垂直光标键。在波形显示区出现两个垂直条。时 超波形的条交叉点出现红色交叉。曲线窗口右侧面板显示两光标的水平位 置,红色交叉显示其垂直值。
- 使用鼠标敲击任一光标条。无需释放鼠标,向左或右拖拽来移动光标。当光 标到达你所希望的位置处,释放光标。
- 5. 选择工具条内的 Min/Max 键,其一光标将立即抓住当前显示曲线窗口的最大值,而另仪则抓住最小值。
- 若时趋曲线窗口正出于显示屏的上半部,选择工具条的"下移"键。时趋曲线 窗口移到整个显示的底部,上半部显示示波器电压-时间关系。
- 7. 选择工具条 Cursors (光标)区域的 Sync (同步) 键。在示波器显示上,示 波器光标正处于对应时趋曲线光标的时间位置。

Navigating Between Plot Windows (在曲线窗口间定位)

此例显示(说明)在TDSJIT3主窗口和多至四个曲线窗口间的几种定位方法。

- 1. 若 TDSJIT3 主窗口被曲线窗口遮蔽(挡住),使用右上角的"-"图标来最 小化曲线窗口。
- 选择 Plot>Create。由先前步骤创建的时趋曲线将被列入定义曲线表内。在 Add Plot 面板内,选择 Histogram (直方图) 增加 Data TIE 测量的直方图曲 线。
- 3. 类似地,选择 Spectrum (频谱) 和 Bathtub (澡盆曲线) 创建两个以上的曲 线。曲线定义面板如下所示。



- 4. 按压 Select View (选择观看) 键。注意:此键在 TDSJIT3 主窗口右上角及 各曲线窗口的上中部。按其中任一键将显示下列窗口内容。
- 5. 将直方图曲线提到画面,在 Active Plot Summary (有效曲线概览)内选择任

🛃 Loca	ate Windo	wat	×
Тор	Bottom	Active Plots S	ummary
Scope	Арр	Measurement	Туре
Plot1	Plot1	Data TIE1(81)	Time Trend
Plot2	Plot2	Data TIE1(81)	Histogram
Plot3	Plot3	Data TIE1(81)	Spectrum
Plot4	Plot4	Data TIE1(R1)	Bathtub
Close	<< Less		

一 Plot2 键到直方图的左侧。由"Top(顶)"栏在显示的上半部显示直方图。由"Bottom(底)"栏选择键来显示较低的半部。

 关闭键关闭视图选择器窗口。因视图选择器是最常见的,在控制其它 TDSJIT3 窗口启动前必须将其关闭。

注意:

若你有键盘键,使用视窗 alt-tab 快捷方式快速选择图形窗口。压紧 alt 键和 tab 键一次或多次,直到所要的图形窗口图标由选择器高亮。释放 alt 键,将选择 的窗口提至屏前。

提示:

你还可通过拖拽标题条(标记),移动TDSJIT3图形窗口。若示波器配有 第二监视器,很容易就可将图形窗口放在第二显示。

Modifying the Plot Axis (修改图形轴)

在此例中,你将使用 Axis (轴) 控制来修改图形显示。此例是假定你已按 RjDj 应用实例和先前图形实例部分所述方法创建了四个图形。

使用轴控制,需:

- 1. 使用观看选择器或 alr-tab 快捷在显示上半部放置直方图图形,下半部放置 TDSJIT3 主窗口。
- 2. 选择 Plot>Vert/Horiz Axis。在左边显示,由"选择图形"表选择 Data TIE 直方图输入,以便此输入被高亮。
- 3. 在"修改轴 (Modify Axis)"内,用下拉标有"No of Bins"的菜单选择 250 bins。

 选择"间隔(Span)"控制同时使用弹出小键盘或多功能旋钮将间隔调整为 500ps.选择"更新(Refresh)",用此设置进行显示。至此将看到如下所示 的直方图的方格图部分。



5. 使用观看选择器在显示上半部放置澡盆曲线。在 TDSJIT3 主窗口的"选择曲线(Select Plot)"部分,选择澡盆曲线。在主窗口的右半部, Modify Axis (修改轴)屏面提供垂直刻度的 Linear (线性)或 Log (对数)选择,同时允许将改变的 BER 显示最小化。使用弹出小键盘或多功能旋钮来调整最小显示值为 10 (相应 BER 为 1e-10)。现在澡盆曲线的方格图看似:



6. 由"选择图形"菜单中的 Ver/Horiz 轴,选择其它图形类型。除 Cycly Trend (循环趋势) "外的任一图形类型允许改变各个轴参数。

第九章 参考

Parameters (参数)

About Application Parameters (有关应用软件参数)

本节介绍 TDSJIT3 的应用软件参数及包括的菜单缺省设置。你需参阅示波器操作手册中其它控制内容,例如,前面板键。

菜单参数和选件列表选择或各有效值范围和缺省值。

参阅此帮助文件的全套 GPIB 指令术语部分的 GPIB 程序编辑。此输入包括 全套自变量,变量 GPIB 指令和对应 TDSJIT3 参数的变量值。

注意: 当示波器的 FINE 键有效时, 指示的增量值有效。

Measurements Menus

Measurements: Select Menu Options

(测量值菜单;测量值:选择菜单选项)

通过如下区域,在 Select Active Measurements 菜单的选项有效:

- 时钟区域:周期,循环-循环,N-循环,频率,正循环-循环工作周期, 负循环-循环工作周期;TIE,正工作循环,负工作循环,TIE(时间间隔误 差),PLL(锁相环路TIE)。
- 数据区域:周期,频率,数据TIE和数据PLLTIE
- 时钟数据区域:建立,保持和时钟输出
- 通用区域:上升时间,下降时间,正宽度,负宽度,高时和低时,摆率和交 叉电压。

Configuration Menu (配置菜单)

配置菜单 测量值菜单:

- 测量参数
- 源自动设置
- 源关/合格
- 源参考电平
- Stat Pop Limit (统计总体限制)

测量参数

配置菜单

你可配置下列测量值:

- 时钟:周期,频率,循环-循环, N-循环,正工作周期,负工作周期, TIE,PLL TIE。
- 数据:数据 TIE 和数据 PLL TIE
- 时钟数据(所有):建立时间,保持时间和时钟输出时间
- 通用: 摆率和交叉电压

下列参数无配置:

- 通用:上升时间,下降时间,正宽度,负宽度,高时和低时。
- 时钟区域:正循环-循环工作周期和负循环-循环工作周期
- 数据:数据频率和数据周期

显示配置测量值菜单的参数和选择各值及其的范围。

Source Gate/Qualify Menu (源关/合格菜单)

Source Gating Menu Parameters (源关菜单参数)

Parameter	Selections	Default setting
Gate	Off/Zoom/Cursors	Off

Qualify Menu Parameters (合格菜单参数)

Parameter	Selections	Default setting
Source	Ch 1-4, Math 1-4, or Ref 1-4	Ch4
Active	Off/High/Low	Off

Rising Versus Falling Thresholds(上升与下降门限比较)

规定两个判定门限配置三个参考电平(高,中和低)。

- 在波形经过上升门限时,上升事件产生;
- 在波形经过所有门限时,下降事件产生;
- 对给定的参考电平,上升和下降事件随时间推移交替产生。
- **注意:** 许多情况下,上升和下降门限对给定的参考电平通常设置为相同值。这样,迟滞值有助于预防由波形中少量噪声产生的寄生沿。

提示:

设置上升门限高于下降门限同时将迟滞设置为零可模仿 Schmitt Trigger (触发) 电路的典型性能。

Using the Hysteresis Field (使用迟滞域)

使用迟滞域防止少量在波形噪声产生多次门限穿越。当给定参考电平的上 升和下降门限被设置为相同值时,使用迟滞。

参考电平±迟滞值定义电压范围,它必须要由产生的波形沿事件完全穿越。 若判定门限在波形退出迟滞区前穿越一次以上,第一和最后穿越的平均值就作为 沿事件的时间。例如,若波形上升通过(门限-迟滞),然后上升通过门限,下 降通过门限,再经过门限和(门限+迟滞),在两上升跨越的平均值处单次沿事 件产生。

Example of Hysteresisi on a Noisy Waveform (噪声波形的迟滞实例)



Source Ref Level Menu(源参考电平菜单)

Source Ref Level Menu Parameters(源参考电平菜单参数)

Parameter	Selections	Default setting
Rise/Fall High	-20V to 20V in 1µV units	1V
Rise/Fall Low	-20V to 20V in 1µV units	-1V
Rise/Fall Mid	-20V to 20V in 1µV units	0V
Hysteresis	0V to 10V in 1µV units	30 mV

Ref Level Menu (参考电平菜单)

	Meas Para	ama (Sou	ice Autoset	Source Gate/Qua	ality Source Re	t Level:	Stat Pop Lim	H.		
Sequence Select	Sc Ch	lect Soul Ref	ree Math	Autoset	Set —— Rise — High	Refer	ence Level — Fall — High	•		
Configure	1	4	2	Setup	4 6475V Mid	•	4,8475V Mid		Hystoresis	
Vlaw Summary	3		3	Source All Active	2.4875V	8	2.4976V Low	•	152mV	
Summary Go to Results	4	4	4	All Active Sources	Low 327.5mV	6	Low 327.5mV	:		

Menu: Measurement - Comig Hint: Select a source, then use the autoset button or manually set levels Status : Ready

Stat Pop Limit Menu (统计弹性限制菜单)

Stat Pop Limit Menu Parameters (统计弹性限制菜单参数)

Parameter	Selections	Default setting
Population Control	Off, On	Off
Size	1 to 1M in units of 1	1k

Stat Pop Limit 用于所有有效测量值。

- 当各个有效测量扩展达到总体限制(范围)时,TDSJIT3停止统计计算。
- 对未达到总体限制的测量值,采集和统计计算继续直到所有测量值达到总体限制。
- 在所有测量值达到限制时, Free Run 停止。
- 在 Single Run (单次运行) 时,复合单次运行有时必须达到限制。

Control Panel (控制屏面)

Control Panel Parameters(控制屏面参数)

Parameter	Selections	Default setting
Single	Run/Stop	Stop
Free Run	Run/Stop	Stop
New Acq (Single run)	Yes, No	Yes
Clear	None	None
Status at bottom of s ready	creen shows if sequer	ncing, calc RjDj, stopping, or

Results Menus (结果菜单)

应用软件包括下列结果菜单参数:

- 所有统计
- 最小/最大
- 平均/标准偏差
- TIE: RjDj-BER

Results: All Stats Menu Parameters (结果:所有统计菜单参数)

选择测量标记显示所有当前采集和所有采集测量的计算统计。

Results: All Stats Menu Parameter (结果:所有统计菜单参数)

tistics Mirvillax (M	ear/StdDev	TIE:RJD) · BER			Plot
Measurement	Sources	Statistics	Current Acq	All Acqs	Selec
Clock Period1	Ch1	Population	29	29	View
		Mean	2.7676ns	2.7676ns	1200
Clock-Out!	Ch1,Ch2	Std Dev	2.3000ns	2.3000ns	Measi
Skawd	Ch1.Ch2	Max	9.1631ns	9.1631ns	Run/Stop
		Min	153-25pc	153.25ps	and the second s
Crossover Voltage 1	Ch1,Ch2	Plo Pla	9.0299ns	9.0299ns	(dp)
Rice Time1	Chil	Max + 6	5.5871ns	0.5871ns	E loar
nuss transf	0.01	Max - A	-7.5150nx	-7.5150nx	and and
Clock TIE1	Ch1		a galantaa se	121500200000	1220

Results: Min/Max Menu Parameters (结果: 最小/最大菜单参数)

Parameter	Selections	Default Setting	
Selection of Acquisition	All Acqs, Current	All Acqs	
type	Acqs		

Results: TIE RjDj-BER Menu (结果: TIE RjDj-BER 菜单)

All Sta	abstics Min/Max M	lean/StdDev	TIE:RIDI - BER			Plot	5
	Measurement	Sources	Analysis	Jitter Components	Value	Select	
13	Clock TIE1	C61	Dn Off	Random	60.038ps		-
2 >	Clock PLL TIE1	сы		Deterministic	728.24ps	Meas	ure
32	Data TIE1	сь2	Pattern Len 🔹	Periodio	725.24pc	RunJStop	Single
4.2	Dete DIA TICA	010		Duly Cycle	0.00s	CK-	*
-	Data PLL DE1	UR2	BER = 1E- ?	Data Dependent(ISI)	0.00s		-1-
5.8				Total Jitter	1.5568ns	Gleat	New Av
			12	BER Eye Opening	0.00 ui	200-14	

Plot Menus (图形菜单)

Plot Create Menu Parameters (图形创建菜单参数)

图形创建菜单包括下列参数:

- 有效测量值列表(选择的测量和选择的图形类型)
- 增加图形类型选项:直方图,时间趋向,循环趋向,频谱和澡盆曲线。

注意:

澡盆曲线仅用于 TIE 和 PLL TIE 类型的测量值。

Measurement Algorithms (测量值运算)

About Measurement Algorithms (有关测量值运算)

TDSJIT3 应用软件可以获取一或两个波形的时间测量值。波形数根据取决于测量类型。为此,类型有单次波形测量值和双波形测量值。

Oscilloscope Setup Guidelines (示波器设置指南)

按下列原则设置示波器,获取所有测量值:

- 1. 信号为任一通道,参考或数学运算波形。
- 2. 设置波形的垂直刻度确保波形不超过示波器的垂直范围。
- 3. 采样率必须设置为足够小以捕获到足够的波形细节同时避免"混淆"。
- 4. 更长的纪录长度增加测量精度(同时减少测量速度)。

Test Methodology (测试方法)

应用软件按下列步骤进行测量:

- 1. 输出当前波形。
- 检查参考电压电平加或减半迟滞在波形峰峰值的 2.5%到 97.5%范围内。
- 3. 检查波形沿存在最小数同时按下列步骤计算测量值。
 - 单次沿:上升时间,下降时间
 - 一对沿:脉冲宽度。高时,低时。
 - 两个循环起始沿:周期,频率,工作周期。
 - 三个循环起始沿:循环-循环,TIE,PLLTIE。
 - 时钟 TIE 和 PLL TIE 测量值需要用于 RjDj 分析的 500 个沿。
 - 数据 TIE 和 PLL TIE 测量值需要 100 个图形长沿。
 - 2N+1 循环起始沿: N-循环。
 - 两波形中任一波形上的两个沿:摆率,交越。
- 4. 实施测量。
- 5. 显示统计结果,或将结果保存为数据记录文件。

Edge-Timing Measurements (沿时间测量值)

所有时间测量值均是基于各采集内沿的时间位置。沿的状态(条件)被定 义在各时间测量的设置菜单内。Tn表示采集沿次数,此处n是1和采集的沿数 间的指数(系数)。

"i"和"j"代表不同的采集指数。当时钟沿与数据间非一对一转换相关时,不同的采集指数产生。

RjDj Measurement (RjDj 测量)

RjDj 测量计算确定的和随机的抖动分量。抖动由 TIE 测量获取。 Rj 为随机抖动,我们假定它是 Gaussian 抖动同时具有平坦频谱。 Rj 测量计算随机抖动的标准偏差。Dj 为确定抖动。它是可预测的在已知条件下持久产生。当数据信号具有重复图形时,Dj 出现脉冲频谱。Dj 测量计算确定 抖动的峰峰值。Tj 表示总的抖动,由Dj 和 Rj 组成。Tj 测量计算总的抖动的峰峰 值。

要获取 Dj 和 Rj 的测量值,应用软件需区别总抖动频谱内的脉冲 bin 和基底的 bin。

应用软件按下列公式计算Rj测量值。

Rj=标准偏差(抖动频谱的噪声基底)

应用软件按下列步骤计算 Dj 测量值。

$$Dj = Max(Dj^{Time}) - Min(Dj^{Time})$$

此处, Dj 为确定的抖动。

Dj^{Time} 为 Dj 的时域记录,它是由脉冲组成的 Dj 频谱的 FFT 的倒数。应用软件按下列公式计算 Tj 测量值:

 $Tj = Dj + 14 \times Rj$

- [DCD 表示工作循环失真。]正平均脉冲宽度与负平均脉冲宽度间的差值。DCD 测量计算 DCD 的峰峰值。Pj 表示周期性抖动。
- Pj 测量计算 Pj 的峰峰值。

对带有重复性数据图形的数据信号, Dj 具有脉冲频谱。所有脉冲都是由 ISI+DCD 分量出现必须在 0.5/N 倍数处,此处, N 表示数据图形长度,其余脉冲 由 Pj 组成。

应用软件可区别 ISI+DCD 脉冲和 Pj 脉冲。

应用软件使用下列公式计算 Pj 测量值:

 $P_j = Max(P_j^{Time}) - Min(P_j^{Time})$

此处, Pj 为确定性抖动。

Pj^{Time} 是 Pj 的时域记录,由 Pj 频谱 FFT 倒数取得。

应用软件分别计算上升沿和下降沿的 ISI+DCD 时域直方图。

应用软件使用下列公式计算 ISI 测量值:

 $ISI = \left(Max(H^{Rise}) - Min(H^{Rise}) + Max(H^{Fall}) - Min(H^{Fall})\right)/2$ $DCD = \left|Mean(H^{Rise}) - Mean(H^{Fall})\right|$

此处, ISI 表示符号间干扰。 DCD 表示工作循环失真。 H^{Rise} 表示上升沿的 ISI+DCD 时域直方图。 H^{Fall} 表示下降沿的 ISI+DCD 时域直方图。

BER Estimation (BER 计算)

BER Estimation 是计算比特误码率曲线和对给定比特错误率的眼张开度。 在 Rj/Dj 分离后,总抖动的再现直方图可被计算。再现的 Tj 直方图,在正确标称 (归一化) 后,可以用 Tj 概率密度函数 (PDF) 来解释 (判读)。

PDF 的集合产生 CDF, 它用于形成比特误码率曲线(澡盆曲线)。根据澡 盆曲线, 就可估算给定比特误码率的眼张开度。

应用软件按下列步骤计算再现的总抖动的直方图:

 $H^{Ij} = H^{Dj} \otimes H^{Rj}$

这里,H^{Tj}是总抖动在线直方图,通过 RjDj 分离后的 Dj 时间记录来计算。H^{Rj}是 Rj 的直方图,是 RjDj 分离后基于 Gaussian 模型的合成。

Single Waveform Measurements (单个波形测量值) About Single Waveform Measurements (有关单个波形测量值)

定义一个波形的条件。

Single Waveform Measurements (单个波形测量值)
Rise Time	Clock Period	Positive Duty Cycle
Fall Time	Clock Frequency	Negative Duty Cycle
Positive Width	Cycle-Cycle	Clock TIE, PLL TIE
Negative Width	N–Cycle	Data Period
High Time	Positive Cycle–Cycle Duty	Data Frequency
Low Time	Negative Cycle–Cycle Duty	Data TIE, Data PLL
2.00.000.000.0000000000000000000000000		TIE

Rise Time Measurement (上升时间测量值)

上升时间测量值是在波形上升沿穿越 VRefHi 参考电平与 VRefLo 参考电平 间的时差。上升时间的运算(算法)使用 Vref 值作为参考电压电平。各沿由斜 率,电压参考电平(门限)和迟滞定义。

应用软件按下列公式计算此测量值:

$T_n^{Rise} = T_n^{Hi+} - T_n^{Lo+}$

Where: TRise is the rise time.

 T^{Hi^+} is the VRefHi crossing on the rising edge.

T^{Lo+} is the VRefLo crossing on the rising edge.

Fall Time Measurement (下降时间测量值)

下降时间测量值是在波形下降沿穿越 VRefLo 参考电平和 VRefHi 参考电平 间的时差。下降时间运算使用 VRef 值作为参考电平。各沿由斜率, 电压参考电 平(门限)和迟滞来定义。

应用软件按下列公式计算此测量值:

$T_n^{Fall} = T_n^{Lo-} - T_n^{Hi-}$

Where: TFall is the fall time.

T^{Lo-} is the VRefLo crossing on the falling edge.

T^{H-} is the VRefHi crossing on the falling edge.

Positive and Negative Width Measurements (正负宽度测量值)

正宽度和负宽度测量值是脉冲前沿和后沿间的时间(正或负)是不同的。后 沿与前沿的极性(方向)相反。

应用软件按下列公式计算这些测量值:

 $W_n^+ = T_n^- - T_n^+$

 $W_n^- = T_n^+ - T_n^-$

Where: W⁺ is the positive pulse width.

W- is the negative pulse width.

T is the VRefMid crossing on the falling edge.

T⁺ is the VRefMid crossing on the rising edge.

High Time Measurement (高时测量值)

高时测量值表示 VRefHi 电压参考电平以上的波形循环时间总数。应用软件 使用下列公式计算测量值:

$$T_n^{Low} = T_n^{Lo+} - T_n^{Lo}$$

Where: T^{Low} is the low time.

 $T^{{\rm L} o^+}$ is the VRefLo crossing on the rising edge.

T^{Lo-} is the VRefLo crossing on the falling edge.

Low Time Measurement (低时测量值)

低时测量值表示 VRefLo 电压参考电平以下的波形循环时间总数。应用软件 使用下列公式计算测量值:

$T_n^{Low} = T_n^{Lo+} - T_n^{Lo-}$

Where: T^{Low} is the low time.

 $T^{{\rm L}\sigma \scriptscriptstyle +}$ is the VRefLo crossing on the rising edge.

T^{Lo-} is the VRefLo crossing on the falling edge.

Clock Frequency Measurement (时钟频率测量值)

时钟频率测量计算各循环时钟周期的倒数。应用软件使用下列公式计算测量

$$F_n^{Clock} = 1/P_n^{Clock}$$

Where: F^{Clock} is the clock frequency.

P^{Clock} is the period.

由上到下: 时钟频率。 周期。

Clock Period Measurement(时钟周期测量值)

时钟周期测量计算由起始和终止沿定义的循环时间。沿由斜率,门限和迟滞 定义。

应用软件使用下列公式计算此测量值:

 $P_n^{Clock} = T_{n+1} - T_n$

Where: P^{Clock} is the clock period.

T is the VRefMid crossing time in the Common Cycle Start Edge direction.

T指共用循环起始沿方向上的 VrefMid 跨越时间。

Clock Cycle-to-Cycle Measurement (循环-循环时钟测量值)

循环-循环时钟测量计算从一循环到下一循环周期测量值的差。应用软件使用下列公式计算此测量值:

$$\Delta P_n = P_{n+1}^{Clock} - P_n^{Clock}$$

Where: ΔP is the difference between adjacent periods. P^{Clock} is the period.

由上到下: 相邻两周期差。 周期。

Clock N-Cycle Measurement (N 循环时钟测量值)

时钟 N-循环测量是计算彼此分开的规定的几个循环周期测量值的差。应用 软件使用下列公式计算此测量值:

$\Delta NP_{n} = (T_{n+2N}^{+} - T_{n+N}^{+}) - (T_{n+N}^{+} - T_{n}^{+})$

Where: **ΔNP** is the difference between adjacent N-cycle periods.

T⁺ is the VRefMid crossing time in the Common Cycle Start Edge direction.

由上到下: 相邻两 N 循环周期间的差值。

www.tektronix.com 74

指共用循环起始沿方向上的 VrefMid 跨越时间。

Clock Positive and Negative Cycle to Cycle Duty Measurement (时钟的正 负循环-循环工作测量值)

正循环与循环工作和负循环与循环工作测量值计算正循环(或负循环)部 分一循环到另(下)一循环周期的比率。应用软件使用下列公式计算此测量值:

 $\Delta W_{n}^{+} = W_{n}^{+} - W_{n-1}^{+}$ $\Delta W_{n}^{-} = W_{n}^{-} - W_{n-1}^{-}$

Where: ΔW^+ is the positive cycle-to-cycle duty. ΔW^- is the negative cycle-to-cycle duty. W^+ is the positive pulse width. W^- is the negative pulse width.

由上到下: 正循环-循环工作 负循环-循环工作 正脉冲宽度 负脉冲宽度

Clock Positive and Negative Duty Cycle Measurement (时钟的正负工作周 期测量值)

正工作周期和负工作周期计算正循环(负循环)部分与周期的比率。应用 软件使用下列公式计算此测量值:

$$D_n^+ = W_n^+ / P_n^{Clock}$$
$$D_n^- = W_n^- / P_n^{Clock}$$

Where: D⁺ is the positive duty cycle.

D' is the negative duty cycle.

W⁺ is the positive pulse width.

W- is the negative pulse width.

P^{Clock} is the period.

由上到下: 正工作循环 负工作循环 正脉冲宽度 负脉冲宽度 周期

Clock TIE Measurement (时钟的 TIE 测量值)

时钟的 TIE 测量值计算采样时钟波形的指定沿与频率为常量(抖动为零)的 计算时钟波形指定沿间的时差。应用软件使用下列公式计算此测量值:

 $TIE_n^{Clock} = T_n - T_n'$

Where: TIE gook is the clock time interval error.

Tn is the specified clock edge.

T 'n is the calculated ideal clock edge.

```
由上到下:
时钟时间间隔差错。
指定时钟沿。
计算理想时钟沿。
```

Clock PLL TIE Measurement (时钟的 PLL 测量值)

时钟的 PLL TIE 测量值计算采样时钟波形的指定沿与由 PLL 计算的时钟波 形指定沿间的时差。在 PLL 环路带宽内的低频 TIE 分量被 PLL 跟踪, (从) 而 移动。

应用软件使用下列公式计算此测量值:

$$TIE_n^{Clock} = T_n - T_n'$$

Where: TIE dock time interval error.

Tn is the specified clock edge.

T 'n is the recovered clock edge by means of a PLL.

由上到下:

时钟时间间隔差错。 指定时钟沿。 由 PLL 取平均恢复的时钟沿。

Data Frequency Measurement (数据频率测量值)

数据频率测量值计算各循环数据周期的倒数。 应用软件使用下列公式计算此测量值:

 $F_n^{Dota} = 1/P_n^{Dota}$

Where: Forta is the data frequency. P is the period.

Data Period Measurement (数据周期测量值)

数据周期测量值是计算由起始和终止沿定义的循环周期。沿由斜率, 门限 和迟滞来定义。

应用软件使用下列公式计算此测量值:

 $P^{Dats} = \left(T_n^{Dats} - T_{n-1}^{Dats}\right) / (C_n - C_{n-1})$

Where: Posts is the data period.

T^{Data} is the VRefMid crossing time in either direction.

Cn is the calculated clock cycle location of Traten-.

Data TIE Measurement With RjDj Analysis (使用 RjDj 分析的数据 TIE 测量 值)

数据 TIE 测量计算采样数据波形的指定沿与频率固定(抖动为零)时计算数据波形指定沿间的时差。

由上直下:

数据时间间隔差错 数据沿,各方向的 VrefMid 穿越时间 计算理想数据沿时间

Data PLL TIE Measurement (数据锁相环路时间间隔差错测量值)

Data PII TIE 测量值计算采样数据波形的指定沿与由 PLL 计算的数据波形指 定沿间的时差。PLL 带宽内的低频 TIE 分量由 PLL 跟踪并由此移动。

应用软件使用下列公式计算此测量值:

$TIE_n^{Data} = T_n^{Data} - T_n^{Data'}$

Where: TIEDate is the data time interval error.

T^{Data} is the data edge, the VRefMid crossing time in either direction. T^{Data} is the recovered data edge by means of a PLL.

由上直下:

数据时间间隔差错 数据沿,各方向的 VrefMid 穿越时间 经 PLL 恢复的数据沿

Dual Waveform Measurements(双波形测量值) About Dual Waveform Measurements(有关双波形测量值)

针对两波形定义沿条件。这些算法使用 VRef 值作为参考电压电平,各沿由 斜率,电压参考电平(门限),及迟滞来定义。

Dual Waveform Measurements (双波形测量值)

建立时间
保持时间
时钟输出
摆率
交越电压

Setup Time Measurement (建立时间测量值)

建立时间测量值是指数据波形指定沿与时钟波形穿越其自身电压参考电平 二者之间的时间。与限制范围内时钟沿最近的数据沿被使用

应用软件使用下列公式计算此测量值:

$T_n^{Sehup} = T_i - T_n^{Data}$

Where: Tsetup is the setup time.

T is the Main input (clock) **VRefMidmen** crossing time in the specified direction.

^{TData} is the 2nd input (data) ^{VRefMid_{2nd} crossing time in the specified direction.}

由上直下:

建立时间 在指定方向上主输入的穿越(时钟)时间 在指定方向上二次输入的穿越(数据)时间

Hold Time Measurement (保持时间的测量)

保持时间测量值是指时钟波形穿越其自身电压参考电平与数据波形指定沿 间所耗用的时间。与限制范围时钟沿最近的数据沿被使用。

应用软件使用下列公式计算此测量值:

$$T_n^{Hold} = T_n^{Data} - T_i$$

Where: THold is the hold time.

T is the Main input (clock) **VRefMid**_{Man} crossing time in the specified direction.

T^{Data} is the 2nd input (data) VRefMid_{2nd} crossing time in the specified direction.

Clock-Out Measurement (时钟输出)

时钟输出时间测量值是指时钟波形穿越其自身电压参考电平与数据波形指定 沿间所耗用的时间。与限制范围时钟沿最近的数据沿被使用。

应用软件使用下列公式计算此测量值:

$T_n^{ClkOut} = T_n^{do} - T_i$

Where: TCIKOUT is the clock-to-output time.

T is the Main input (clock) VRefMid_{Main} crossing time in the specified direction. T^{do} is the 2nd input (data) VRefMid_{2nd}

crossing time in the specified direction.

由上直下:

时钟输出时间 在指定方向上主输入的穿越时间 在指定方向上二次输入的穿越时间 指定方向上的穿越时间

Skew Measurement (摆率测量)

摆率测量值计算主波形指定沿与另一波形指定沿间的时差。与限制范围时 钟沿最近的数据沿被使用。

应用软件使用下列公式计算此测量值:

 $T_n^{Skew} = T_n - T_n^S$

Where: S is the period.

T is the Main input VRefMidman crossing time in the specified direction.
T^s is the 2nd input VRefMid_{2nd} crossing time in the

specified direction.

Crossover Voltage Measurement (穿越电压测量)

摆率测量计算不同信号对在穿越电压处的电压电平。若相对另一信号线的任 一信号对上存在定时抖动,则穿越点可由抖动来调制。穿越时间由相对 OV 参考 电平的数学运算波形来决定。

应用软件使用下列公式计算此测量值:

$$V_n^{Crossover} = V^{Main}(T_n^{Crossover})$$

Where: VCrossover voltage.

^{VMain} is the voltage of the Main input. ^{TCOB 20VB} is the crossover time. It is the time when two waveforms crossover in the specified direction.

由上直下:

穿越电压 主输入电压 穿越时间,即在指定方向上两波形的穿越时间。

Calculating Statistics (计算统计) Maximum Value (最大值)

应用软件使用下列公式计算此统计:

Max(X) = Highest value of X

Minimum Value (最小值)

Min(X) = Lowest value of X

Mean Value (平均值)

Mean (X) =
$$\overline{X} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^{N} X_{n}$$

Standard Deviation Value (标准偏差值)

由此公式计算的标准偏差所含的刻度系数似乎为奇数(非整数,带零)。 若已知X的实际值(真实值)和计算的平均值X,就可由1/N(进行)刻度。因 X是一个计算值,有可能是错误的(或有误差的),导致标准偏差比1/N刻度值 要小得多。这点体现在公式中。

应用软件使用下列公式计算此统计:

Standard Deviation (X) =
$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{(N-1)} \sum_{n=1}^{N} (X_n - \overline{X})^2}$$

Max Positive and Negative Difference Values(最大正负差值)

应用软件使用下列公式计算最大正差值:

 $Max(X_{CC}) =$ Highest value of X_{CC}

应用软件使用下列公式计算最大负差值:

 $Max (-X_{CC}) = -Lowest value of X_{CC}$

下列 Cycle-Cycle 值不显示,只用于计算最大正负差值。

 $X_{CC_n} = X_n - X_{n-1}$

Population Value (总值)

应用软件使用下列公式计算此统计:

Population (X) = N

GPIB Programming (GPIB 编程)

GPIB Command Syntax (GPIB 指令术语)

Introduction to GPIB Command Syntax (介绍 GPIB 指令术语)

使用已知的 GPIB 指令术语,你可设计 GPIB 程序来完成下列工作:

- 启动 TDSJIT3 应用软件
- 识别 GPIB 协议的有效应用
- 编程和阅读应用软件的设置参数
- 序列测量
- 阅读测量结果

GPIB Reference Materials (GPIB 的参考资料)

要使用示波器的 GPIB 指令,可使用下列参考资料:

 The tdsjit3ctrl.c file on the oscilloscope hard drive (located in the C:\Program Files\TekApplications\tdsjit3 directory) 和运行应用软件所使用的

GPIB编程实例的可选应用压缩盘。

- GPIB 编程实例部分指导使用 GPIB 编程。
- 参考参数增加 TDSJIT3 参数的增量单位和缺省值。
- 在线帮助编程信息

Starting and Setting Up the Application Using GPIB (使用 GPIB 启动和设置应用软件)

启动 TDSJIT3 应用软件,必须发送下列 GPIB 指令: application:activate "Jitter Analysis 3" 应用软件使用 GPIB VARIABLE: VALUE 变量指令来执行某些功能。此套 GPIB 指令不包括变量名称和必选变量值及 GPIB 程序的配置测量值。

你必须手动设置应用软件和示波器,选择和配置 GPIB 程序所需的测量值, 并将其保存在设置(Setup)文件内。要保存设置文件,涉及如何保存和调入设 置。使用保存的设置文件名作为 GPIB 程序的变项"recallName"。

Variable:Value Jitter3 Command (变量: 抖动 3 指令值)

内容:

此指令接受控制串变量或数据变量同时设置变量值。

Syntax (语句)

VARIABLE: VALUE"<VARIABLE NAME>", "<VARIABLE VALUE>"

Note (注意):

变项<variable name>和<variable value>要求顺序指示。 VARIABLE: VALUE? 是<variable name>的问句。

注意:指令对语法格和空格非常敏感。如果你不能精确地遵循大写和空格,程序 就不能正确操作。

Measurements Results Queries (测量结果的质疑)

注意: 在提问前, 在 resultFor 和 resultAcq 后插入一秒的延迟指令以更新统计变量。

你必须使用 VARIABLE:VALUE? 格式在 GPIB 程序内对测量结果进行提问。在提问前,必须首先使用 resultFor 来设置测量。可选择 Current 或由 resultAcq 指令获取的所有采集统计值。

Variable name	For the measurement selected in the resultFor variable the query Returns the	
measurement	"key.source(s)" pair. The key as an abbreviation for the selected measurement (e.g., "CP" for Clock Period. Source(s) is an abbreviation for the source or sources associated with the measurement (e.g., "C1" for Channel 1 or C1C2 for a measurement that requires both Channel 1 and Channel 2.	
Statistics Results	Basic statistics applicable for all measurements.	
measUnits	Return a units string for the measurement (e.g., "s" for seconds for Period).	
max	Maximum measurement value	
maxPosDev	Magnitude of the largest positive change of the measurement	
maxNegDev	Magnitude of the largest negative change of the measurement	
mean	Mean value of the result	
min	Minimum measurement value	
pkpk	Peak-to-peak measurement value (max - min)	
population	Population (number of) measurements used to the current statistics	
stdDev	Standard deviation measurement set	
RjDj results	Applies to TIE type measurements only. For non-TIE measurements an empty string will be returned. For TIE measurements with RjDj turned off a null string is returned.	
dataDependent	Data dependent jitter component of the TIE Jitter	
dutyCycle	Duty cycle jitter component of the TIE Jitter	
deterministic	Determinstic jitter component of the TIE Jitter	
periodic	Periodic jitter component of the TIE Jitter	
random	Estimated random jitter component of the TIE Jitter	
totalJitter	Estimated total jitter component at the designated BER of the TIE Jitter	
eyeOpening	Estimated eye opening at the designated BER of the TIE Jitter	
Messages	String that returns if App has problems	
error	General error.	
measError	Measurement specific errors.	
rjDjError	RjDj analysis related error.	
warning	Warning, if any, from the last measurement taken	

GPIB Program Example (GPIB 程序指令)

About the GPIB Program (有关 GPIB 程序)

可以运行 TDSJIT3 的 GPIB 程序实例包括在应用软件内。示波器硬盘和可选 软件压缩盘包含文件 tdsjit3.c。在硬盘驱动上文件位于:

C:\Program Files\TekApplications\tdsjit3 目录下。

此例说明 GPIB 程序如何运行软件来完成下列操作(任务):

- 启动应用软件
- 调入设置
- 启动纪录
- 实施测量
- 查错
- 退出应用

Guidelines to GPIB Programming (指导编程)

GPIB 编程需遵循下列原则:

- 在发送附加 GPIB 指令到应用软件前必须完成软件启动。
- 在质疑数据前必须完成测量值循环。
- 检查差错变量以确保差错不因测量指令问题产生
- 监视 GPIB 事件队列,确保在发送下一个 GPIB 指令前队列的畅通,防止事件 序列溢出。

Program Example (程序实例)

参考程序说明如何使用远程 GPIB 设备与 TDSJIT3 进行通信。 程序包括下列步骤:

- 1. 启动应用软件
- 2. 调入设置
- 3. 实施测量
- 4. 显示结果和错误
- 5. 退出应用

对目前的程序,调入命名的设置文件。根据自己的需要,使用应用软件的 GUI 界面来保存设置文件。