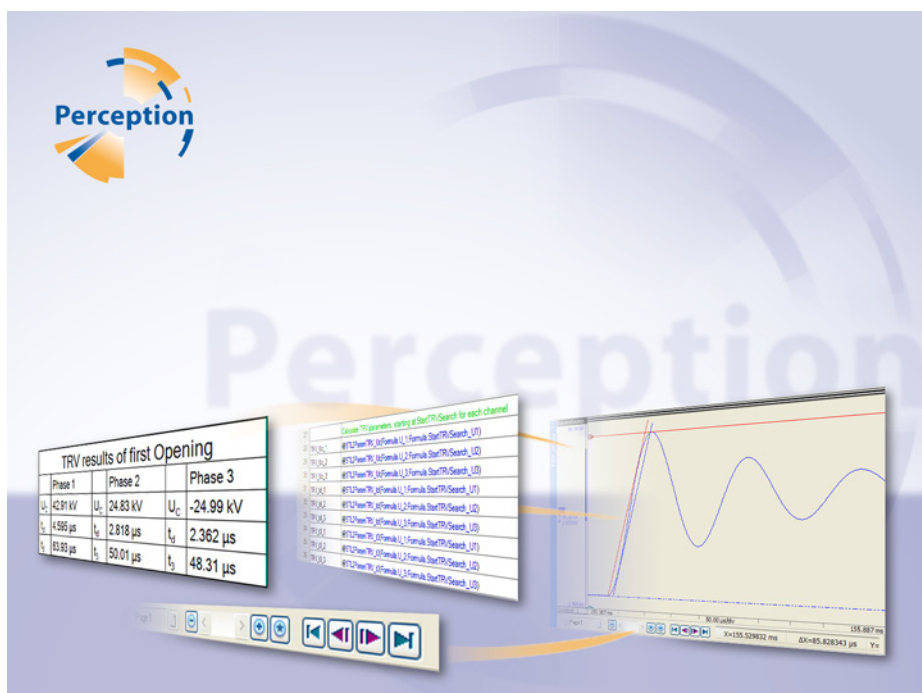


用户手册

中文



STL 分析选项 Perception

文档版本 2.0 - 2010 年 10 月

Perception 6.0 或更高版本

有关 HBM 的条款和条件，请访问 www.hbm.com/terms

HBM GmbH
Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt
Germany
电话: +49 6151 80 30
传真: +49 6151 8039100
电子邮件: info@hbm.com
www.hbm.com/highspeed

版权所有© 2010

保留所有权利。不得以任何形式或通过任何方式复制或传播此文档中的任何内容。

许可协议与担保

有关“许可协议与担保”的信息，请参阅 www.hbm.com/terms。

目录	页
1 STL - 分析选项	7
1.1 简介	7
1.1.1 如何安装 STL 选项	7
2 STL - 功能	9
2.1 @STLSignalStart	9
2.2 @STLSignalEnd	11
2.3 @STLNextZeroCrossing	13
2.4 @STLPrevZeroCrossing	15
2.5 @STLNextCrestTime	16
2.6 @STLPrevCrestTime	18
2.7 @STLNextCrestVal	19
2.8 @STLPrevCrestVal	20
2.9 @STLFirstMaxCrestVal	21
2.10 @STLFirstMaxCrestTime	23
2.11 @STLValueFunction	24
2.12 @STLNextSlopeAtZeroCrossing	25
2.13 @STLPrevSlopeAtZeroCrossing	27
2.14 @STLNext3CrestRMS	28
2.15 @STLPrev3CrestRMS	29
2.16 @STLNextTrueRMS	30
2.17 @STLPrevTrueRMS	31
2.18 @STL2ParamTRV_Uc	32
2.19 @STL2ParamTRV_t3	34
2.20 @STL2ParamTRV_td	36
2.21 @STL4ParamTRV_Uc	38
2.22 @STL4ParamTRV_U1	40
2.23 @STL4ParamTRV_td	42
2.24 @STL4ParamTRV_t1	44
2.25 @STL4ParamTRV_t2	46
2.26 @STLOverVoltageVal	48
2.27 @STLOverVoltageTime	49
2.28 @STL3CrestDC	50
2.29 @STLExpCrestDC	52
2.30 @STLExpDelayCrestDC	54
2.31 @STLExpFactorCrestDC	55

2.32	@STLExpOffsetCrestDC	56
2.33	@STL_STCValue	57
2.34	@STL_ShorterSTCValue	59
2.35	@STL_STCDuration	61
2.36	@STL_ShorterSTCDuration	62
2.37	@STLReadTestData	63
2.38	@STLNoLoadClose	64
2.39	@STLNoLoadOpen	65
2.40	@STLContactSpeed	66
2.41	@STLXRescale	67
2.42	@STLX_SymmetricalPowerFactor	69
2.43	@STLX_PF_Asymmetry	72
2.44	@STLX_PF_Crests	74
2.45	@STLX_PF_Frequency	76
2.46	@STLX_DC_ExpEnvelope	78
2.47	@STLX_AsymmetricalPowerfactor	80

1 STL - 分析选项

1.1 简介

开关设备和保险丝的测试需要具备高级分析功能，只有这样才能生成具有可重复性且准确的测试结果。实际信号可能会发生变形、携带噪音或波峰，但仍可对其进行近似评估。STLA（短路测试联络协议）规定了为 HV 电力设备统一信号评估流程所采用的方法。

本文描述的计算的设计和实施均以 STL 技术报告“Harmonisation of data processing methods for High Power Laboratories, 2004.09”为标准。在 Perception 中执行的每个函数都以 STL 技术报告中的相关段落为参考。

Perception STL 分析选项提供了一系列计算。因此还需要安装 Perception 分析选项（又称为公式数据库）。为遵守 STL 技术报告之规定，计算函数采用了诸如迭代循环、曲线拟合、波峰/噪音抑制等高级算法和方法。有多种具有不同用途的常规算法、一系列恢复电压评估计算以及多种对称和非对称电流计算。此外，还提供了多种非负载和行程记录仪波形计算。

1.1.1 如何安装 STL 选项

Perception 软件的启动需要 HASP 密钥。HASP（软件的硬件保护）是一种基于硬件（硬件密钥）的软件版权保护系统，可以避免软件应用程序的非法使用。每个 HASP 密钥中都含有一个唯一的 ID 号，用于根据所购买的功能和选项对程序进行个性化设置。另外，密钥还可用于存储许可参数、应用程序和客户特定数据。

如果您单独购买了 STL 选项，您将收到个性化的“密钥文件”。您可使用该文件解除对附加功能的锁定。

您可在[帮助](#) ▶ [关于 Perception](#) 中找到密钥的序列号。

更新密钥信息：

- 1 选择[帮助](#) ▶ [更新密钥...](#)
- 2 在“打开”对话框中找到密钥文件 (*.pKey)，然后单击[打开](#)。
- 3 如果一切正常，您将会看到以下消息：

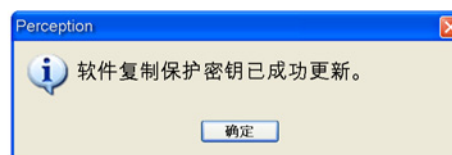


图 1.1: 软件复制保护对话框

4 单击**确定**。

完成安装后可转至**帮助** ▶ **关于 Perception** ▶ **更多...**查看安装的所有选项。

需要重新启动程序才能使更改生效。STL 选项现已可用。

2 STL - 功能

2.1 @STLSignalStart

功能

利用此函数识别信号起点。

句法

@STLSignalStart(*Waveform*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	正弦曲线输入波形
<i>Frequency</i>	正弦曲线波形的频率
<i>StartPos</i>	可选：搜索起点
<i>EndPos</i>	可选：搜索终点

输出

表示信号起点的数字值。

描述

此函数使用双阈值法识别信号起点。Y 阈值是满刻度阈值的 3 %，X 阈值是信号周期的 0.5 %。

对于 50 Hz 的正弦 ($f(t) = \sin(100 \pi t)$) 阈值电平为：

Y-阈值： $2 * 3 / 100 = 0.06 = 60 \text{ mV}$

X-阈值： $0.05 / 50 = 0.001 = 1 \text{ ms}$

函数从 “*StartPos*” 开始按时间顺序向前搜索直到找到信号起点。若在 “*EndPos*” 之前未找到信号起点，将返回一个 double.NaN 值。

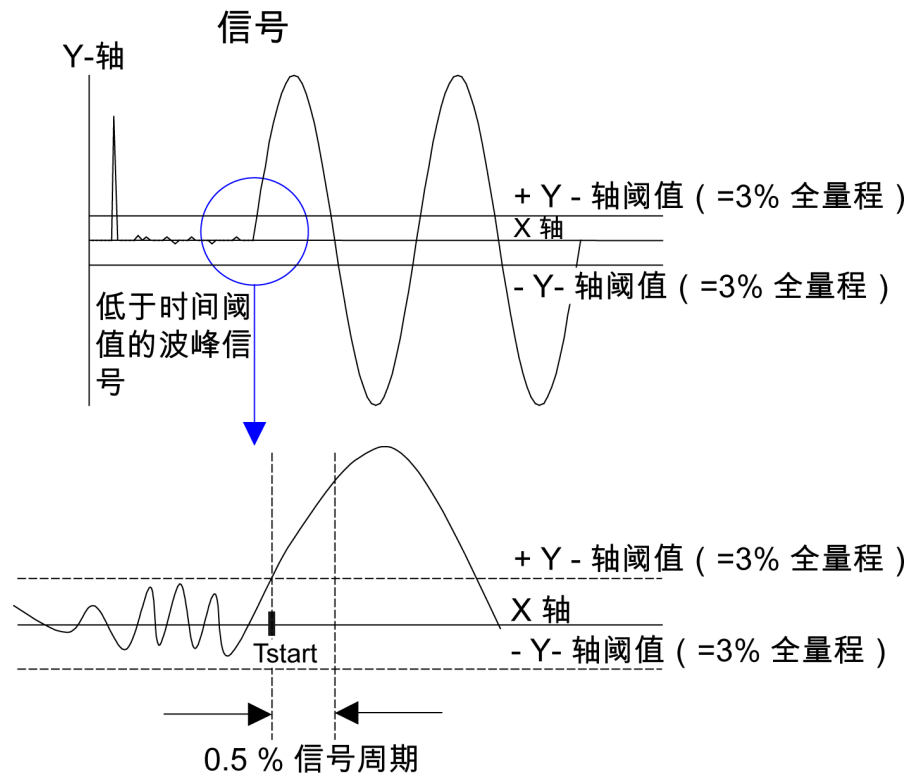


图 2.1: STLSignal Start

该函数使用与 *STLSignalEnd* 相同的方法，但方向相反。请参阅“*STLSignalEnd*” 11 页获取关于信号起点和终点函数的更多信息。

STL 文档参考

§ 6.2.2. 信号识别

2.2 @STLSignalEnd

功能

利用此函数识别信号终点。

句法

@STLSignalEnd(*Waveform*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	正弦曲线输入波形
<i>Frequency</i>	正弦曲线波形的频率
<i>StartPos</i>	可选：搜索起点
<i>EndPos</i>	可选：搜索终点

描述

此函数使用双阈值法识别信号终点。Y 阈值是满刻度阈值的 3 %，X 阈值是信号周期的 0.5 %。

对于 50 Hz 的正弦 ($f(t) = \sin(100 \pi t)$) 阈值电平为：

Y-阈值： $2 * 3 / 100 = 0.06 = 60 \text{ mV}$

X-阈值： $0.05 / 50 = 0.001 = 1 \text{ ms}$

函数从 “*StartPos*” 开始搜索，搜索方向取决于 “*EndPos*” 的值：

- 若 “*StartPos*” 大于 “*EndPos*” 则向后搜索。
- 若 “*EndPos*” 大于 “*StartPos*” 则向前搜索。

若公式中未输入 “*StartPos*” 和 “*EndPos*” 则函数将从信号起点开始向前搜索，直到找到终点条件或无数据点。

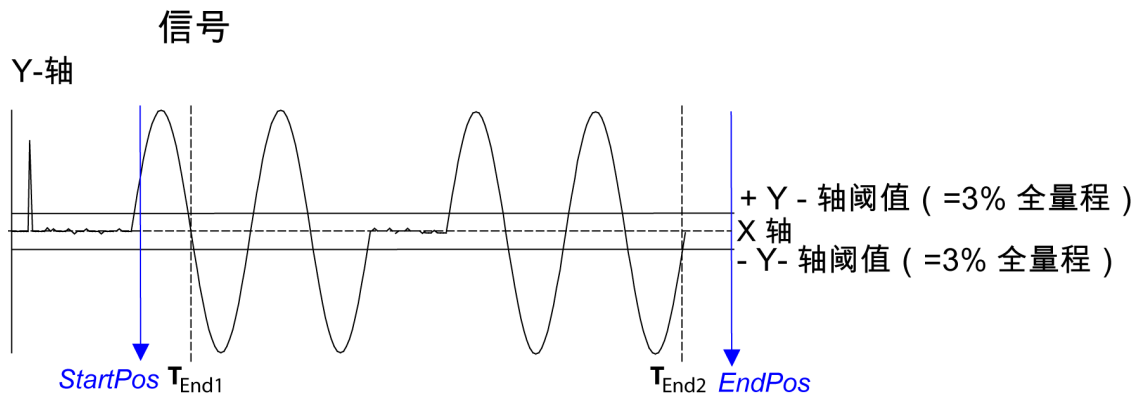


图 2.2: STLSignalEnd

若在图 2.2 图所示情况下使用 STLSignalEnd 信号公式，您将找到以下终点位置：

T_{End1} @STLSignalEnd (Formula.Signal; 50; StartPos; EndPos)

若交换公式中 StartPos 和 EndPos 的位置，您将得到另一个终点位置：

T_{End2} @STLSignalEnd (Formula.Signal; 50; EndPos; StartPos)

该函数使用与 *STLSignalStart* 相同的方法，但方向相反。请参阅“STLSignalStart”9 页获取关于信号起点和终点函数的更多信息。

输出

表示信号终点的数字值。

STL 文档参考

§ 6.2.2. 信号识别

2.3 @STLNextZeroCrossing

功能

利用此函数获取正弦曲线信号的正确零交叉时间。

句法

@STLNextZeroCrossing(*Waveform*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	正弦曲线输入波形
<i>Frequency</i>	可选;正弦曲线波形的频率, 默认是 50Hz
<i>StartPos</i>	可选; 搜索起点
<i>EndPos</i>	可选; 搜索终点

输出

表示在 “*StartPos* ” 之后找到的第一个零交叉的数字值。

描述

函数从 “*StartPos* ” 开始搜索下个零电平交叉位置。找到该位置后, 将使用该位置定义一个时间窗口。该时间窗口中的所有数据点都将用于线性曲线拟合。所得直线的零交叉将用于定义一个新时间窗口。然后重复线性曲线拟合。这个过程将重复多次。时间窗口中应至少有 10 个点。

若在 “*EndPos* ” 之前未找到任何零交叉则将返回一个 double.NaN 值。

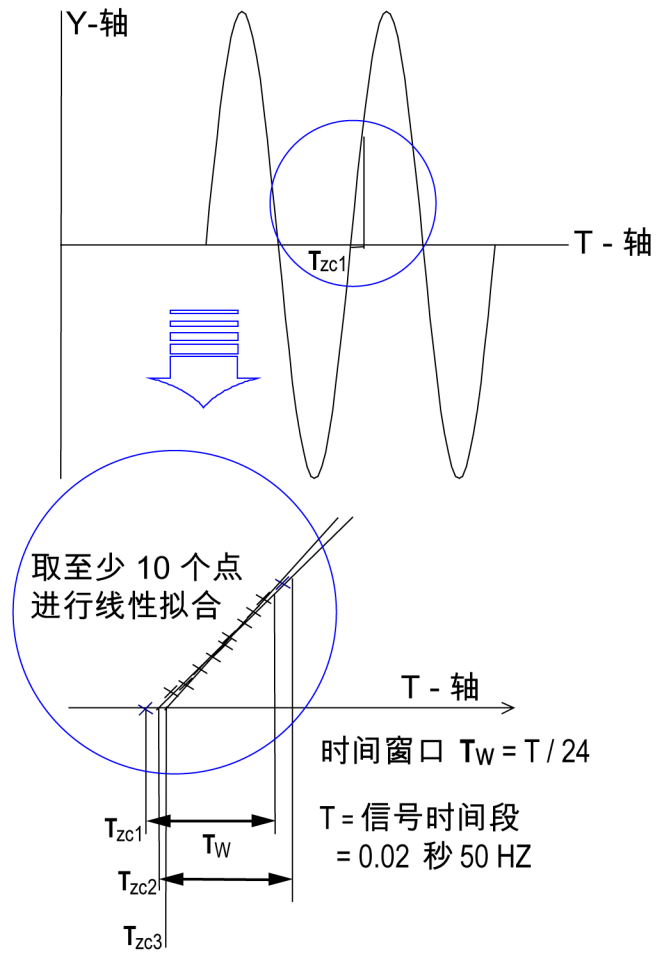


图 2.3: STLNextZeroCrossing

STL 文档参考

§ 6.3.3. 信号零交叉的计算

2.4 @STLPrevZeroCrossing

功能

利用此函数获取正弦曲线信号的正确零交叉位置。

句法

@STLPrevZeroCrossing(*Waveform*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	正弦曲线输入波形
<i>Frequency</i>	可选;正弦曲线波形的频率, 默认是 50Hz
<i>StartPos</i>	可选; 搜索起点
<i>EndPos</i>	可选; 搜索终点

输出

表示在 “*StartPos*” 之前找到的第一个零交叉的数字值。

描述

函数从 “*StartPos*” 开始搜索上个零电平位置。找到该位置后, 将使用该位置定义一个时间窗口。该时间窗口中的所有数据点都将用于线性曲线拟合。所得直线的零交叉将用于定义一个新时间窗口。然后重复线性曲线拟合。这个过程将重复多次。时间窗口中应至少有 10 个点。

若在 “*EndPos*” 之前未找到任何零交叉则将返回一个 double.NaN 值。该函数使用与 *STLNextZeroCrossing* 相同的方法, 但方向相反。

STL 文档参考

§ 6.3.3. 信号零交叉的计算

2.5 @STLNextCrestTime

功能

利用此函数确定与类似于正弦曲线的信号的下一个峰值相对应的时间。

句法

@STLNextCrestTime(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

Waveform 正弦曲线输入波形

StartPos 可选；搜索起点

EndPos 可选；搜索终点

输出

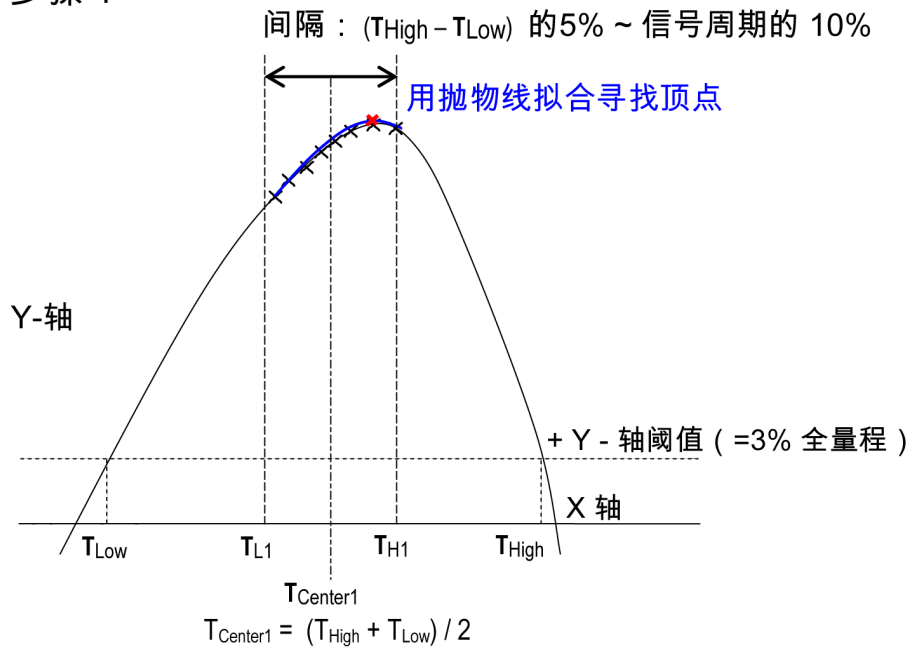
表示在 “*StartPos* ” 之后找到的第一个峰值的对应时间的数字值。

描述

此函数使用阈值法结合抛物线拟合检测正弦信号的峰值。

函数从 “*StartPos* ” 开始向前按时间搜索直到找到一个峰值。若在 “*EndPos* ” 之前未找到任何峰值则将返回一个 double.NaN 值。

步骤 1



步骤 2

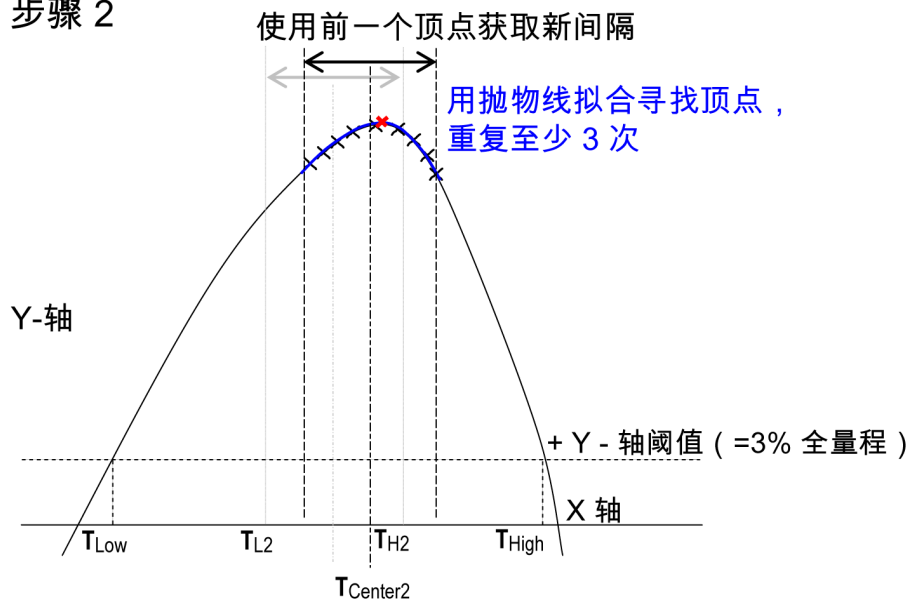


图 2.4: STLNextCrestTime

STL 文档参考

§ 6.3.2. 信号峰值的计算

2.6 @STLPrevCrestTime

STLPrevCrestTime

利用此函数确定与类似于正弦曲线的信号的上一个峰值相对应的时间。

句法

@STLPrevCrestTime(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	正弦曲线输入波形
<i>StartPos</i>	可选; 搜索起点
<i>EndPos</i>	可选; 搜索终点

输出

表示在 “*StartPos*” 之前找到的第一个峰值的对应时间的数字值。

描述

此函数使用阈值法结合抛物线拟合检测正弦信号的峰值。

函数从 “*StartPos*” 开始向后搜索直到找到一个峰值。若在 “*EndPos*” 之前未找到任何峰值则将返回一个 double.NaN 值。

该函数使用与 *STLNextCrestTime* 相同的方法，但方向相反。

STL 文档参考

§ 6.3.2. 信号峰值的计算

2.7 @STLNextCrestVal

功能

利用此函数确定类似于正弦曲线的信号的下一个峰值。

句法

@STLNextCrestVal(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

Waveform 正弦曲线输入波形

StartPos 可选；搜索起点

EndPos 可选；搜索终点

输出

表示在 “*StartPos* ” 之后找到的第一个峰值的数字值。

描述

此函数使用阈值法结合线性和抛物线拟合检测正弦信号的峰值。

函数从 “*StartPos* ” 开始向前搜索直到找到一个峰值。若在 “*EndPos* ” 之前未找到任何峰值则将返回一个 `double.NaN` 值。

该函数使用与 *STLNextCrestTime* 相同的方法。

STL 文档参考

§ 6.3.2. 信号峰值的计算

2.8 @STLPrevCrestVal

功能

利用此函数确定类似于正弦曲线的信号的上一个峰值。

句法

@STLPrevCrestVal(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

Waveform 正弦曲线输入波形

StartPos 可选；搜索起点

EndPos 可选；搜索终点

输出

表示在 “*StartPos* ” 之前找到的第一个峰值的数字值。

描述

此函数使用阈值法结合线性和抛物线拟合检测正弦信号的峰值。

函数从 “*StartPos* ” 开始按时间向后搜索直到找到一个峰值。若在 “*EndPos* ” 之前未找到任何峰值则将返回一个 double.NaN 值。

该函数使用与 *STLNextCrestVal* 相同的方法，但方向相反。

STL 文档参考

§ 6.3.2. 信号峰值的计算

2.9 @STLFirstMaxCrestVal

功能

利用此函数确定类似于正弦曲线的信号中前两个波峰中的最大峰值。

句法

@STLFirstMaxCrestVal(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

Waveform 正弦曲线输入波形

StartPos 可选；搜索起点

EndPos 可选；搜索终点

输出

表示在 “*StartPos*” 之后找到的前两个顶点中的最大峰值的数字值。

描述

若进行短路测试，则所得电流是非对称正弦信号。大部分情况下第一个顶点即最大顶点，但有时候第二个顶点可能会大于第一个顶点。该函数用于从这两个顶点中获取第一个最大顶点。

函数从 “*StartPos*” 开始向前搜索直到找到两个峰值。若在 “*EndPos*” 之前未找到两个峰值则将返回一个 double.NaN 值。

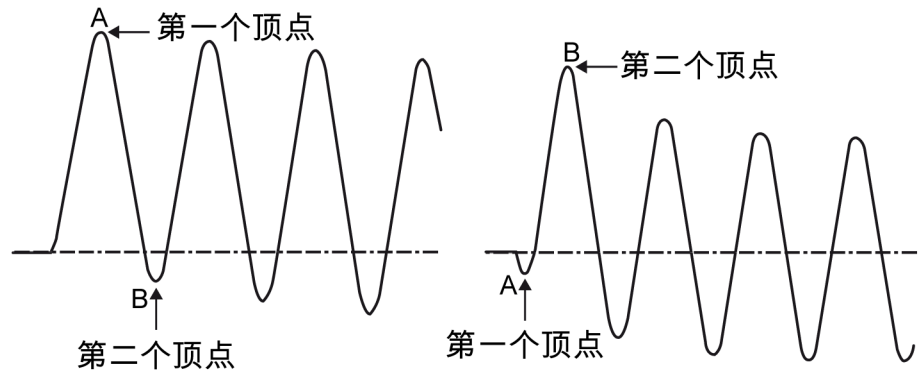


图 2.5: STLFirstmaxCrestVal - 概览

信号 1

```
@STLFirstMaxCrestTime
(Formula.Signal1) = At
@STLFirstMaxCrestVal
(Formula.Signal1) = Au
```

信号 2

```
@STLFirstMaxCrestTime
(Formula.Signal2) = Bt
@STLFirstMaxCrestVal
(Formula.Signal2) = Bu
```

STL 文档参考

无

2.10 @STLFirstMaxCrestTime

功能

利用此函数确定类似于正弦曲线的信号中与前两个波峰中的最大峰值相对应的
时间。

句法

@STLFirstMaxCrestTime(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	正弦曲线输入波形
<i>StartPos</i>	可选; 搜索起点
<i>EndPos</i>	可选; 搜索终点

输出

表示在 “*StartPos* ” 之后找到的前两个顶点中的最大峰值对应时间的数字值。

描述

该函数与 *STLFirstMaxCrestVal* 几乎完全相同，除了它返回的是前两个顶点中的
最大峰值的时间位置。

STL 文档参考

无

2.11 @STLValueFunction

功能

此函数返回指定时间点上的即时信号值。

句法

@STLValue(*Waveform*; *XPosition*)

参数

Waveform 输入波形

XPosition 要确定的波形值所在的 X 位置。

输出

表示指定 x 位置中某波形值的数字值。

描述

该函数返回某波形在指定 x 位置的值

该函数使用指定 x 位置周围三个连续的数据采样。瞬时值是这三个相应采样值的平均值。

STL 文档参考

§ 6.3.1. 信号即时值的计算

2.12 @STLNextSlopeAtZeroCrossing

功能

利用此函数确定类似于正弦曲线的信号中下一个零交叉处的斜率。

句法

@STLNextSlopeAtZeroCrossing(*Waveform*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	正弦曲线输入波形
<i>Frequency</i>	可选;正弦曲线波形的频率, 默认是 50Hz
<i>StartPos</i>	可选; 搜索起点
<i>EndPos</i>	可选; 搜索终点

输出

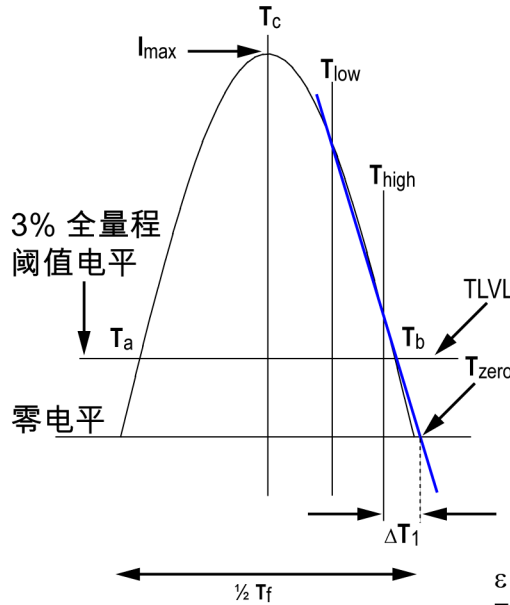
表示在 “*StartPos* ” 之后找到的下一个零交叉处的斜率的数字值。

描述

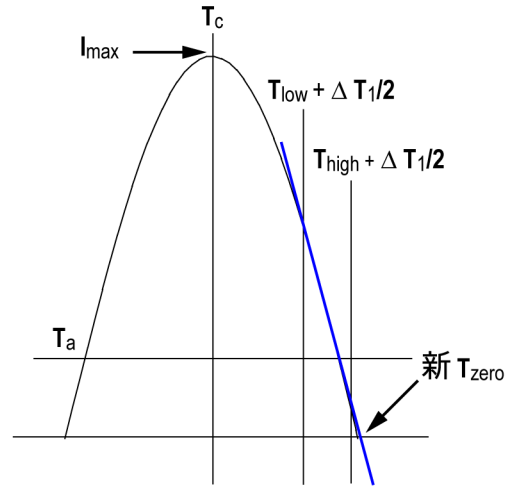
该函数使用顶点函数寻找 “*StartPos* ” 后的第一个峰值。然后确定峰值之后的第一个零交点的斜率。

第一步

$$T_f = (2\pi * (T_b - T_c)) / A \cos(TLVL / I_{max})$$



第二和第三步



$$\begin{aligned} \varepsilon &= T_s / 2 \\ T_s &: \text{采样周期} \\ T_{low} &= T_c + \frac{1}{4} * T_f - \frac{1}{12} * T_f - \varepsilon \\ T_{high} &= T_c + \frac{1}{4} * T_f - \varepsilon \\ \Delta T_1 &= (T_{zero} - T_{high}) \end{aligned}$$

图 2.6: STLNextSlopeAtZeroCrossing

STL 文档参考

§ 6.3.4. 信号零交叉处的斜率（例如 di/dt）的确定

2.13 @STLPrevSlopeAtZeroCrossing

功能

利用此函数确定类似于正弦曲线的信号中上一个零交叉处的斜率。

句法

@STLPrevSlopeAtZeroCrossing(*Waveform*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	正弦曲线输入波形
<i>Frequency</i>	可选;正弦曲线波形的频率, 默认是 50Hz
<i>StartPos</i>	可选; 搜索起点
<i>EndPos</i>	可选; 搜索终点

输出

表示在 “*StartPos*” 之前找到的上一个零交叉处的斜率的数字值。

描述

该函数使用顶点函数寻找 “*StartPos*” 前的第一个峰值。

该函数使用与 *STLNextSlopeAtZeroCrossing* 相同的方法, 但方向相反。

STL 文档参考

§ 6.3.4. 信号零交叉处的斜率 (例如 di/dt) 的确定

2.14 @STLNext3CrestRMS

功能

利用此函数通过 3 顶点法确定信号交流分量的 r.m.s. 等同值。

句法

@STLNext3CrestRMS(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 正弦曲线输入波形

StartPos 可选；搜索起点

EndPos 可选；搜索终点

输出

表示 “waveform” 信号交流分量的 r.m.s.等同值的数字值。

描述

此函数使用 3 顶点法计算正弦信号的 r.m.s 值。

函数从 “StartPos” 开始向前按时间搜索直到找到一个峰值。若在 “EndPos” 之前未找到任何峰值则将返回一个 double.NaN 值。

找到第一个峰值后，它将使用顶点函数搜索下两个峰值。

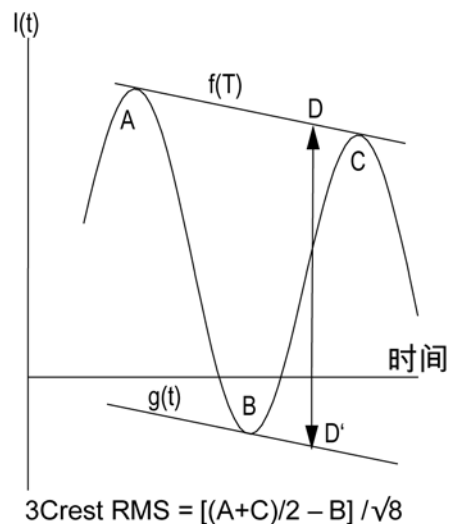


图 2.7: STLNext3CrestRMS

STL 文档参考

§ 6.4.1. 通过 3 顶点法评估信号交流分量的 r.m.s.等同值

2.15 @STLPrev3CrestRMS

STLPrev3CrestRMS

利用此函数通过 3 顶点法确定信号交流分量的 r.m.s. 等同值。

句法

@STLPrev3CrestRMS(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	正弦曲线输入波形
<i>StartPos</i>	可选；搜索起点
<i>EndPos</i>	可选；搜索终点

输出

表示 “*waveform*” 信号交流分量的 r.m.s. 等同值的数字值。

描述

此函数使用 3 顶点法计算正弦信号的 r.m.s 值。

函数从 “*StartPos*” 开始按时间向后搜索直到找到一个峰值。若在 “*EndPos*” 之前未找到任何峰值则将返回一个 double.NaN 值。

找到第一个峰值后，它将使用顶点函数搜索前两个峰值。该函数使用与 *STLNext3CrestRMS* 相同的方法，但方向相反。

STL 文档参考

§ 6.4.1. 通过 3 顶点法评估信号交流分量的 r.m.s. 等同值

2.16 @STLNextTrueRMS

功能

利用此函数得出正弦曲线信号的真正 r.m.s.值。

句法

@STLNextTrueRMS(*Waveform*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	正弦曲线输入波形
<i>Frequency</i>	正弦曲线波形的频率
<i>StartPos</i>	可选; 搜索起点
<i>EndPos</i>	可选; 搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间 “*Waveform*” 的真正 r.m.s.值的数字
值。

描述

此函数利用零交叉函数获取正确的起始和终止时间并用以计算正弦信号的真实
r.m.s. 值。

函数从 “*StartPos*” 开始向前按时间搜索直到找到一个零交叉。然后它将开始
搜索 “*EndPos*” 之前的最后一个零交叉。最后一个零交叉与第一个零交叉斜
率的极性应完全相同。

STL 文档参考

§ 6.4.2. 信号的真正 r.m.s.值的评估

2.17 @STLPrevTrueRMS

功能

利用此函数得出正弦曲线信号的真正 r.m.s. 值。

句法

@STLPrevTrueRMS(*Waveform*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	正弦曲线输入波形
<i>Frequency</i>	正弦曲线波形的频率
<i>StartPos</i>	可选：搜索起点
<i>EndPos</i>	可选：搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间 “*Waveform*” 的真正 r.m.s. 值的数字值。

描述

此函数利用零交叉函数获取正确的起始和终止时间并用以计算正弦信号的真实 r.m.s. 值。

函数从 “*EndPos*” 开始按时间向后搜索直到找到一个零交叉。然后它将开始搜索 “*StartPos*” 之前的最后一个零交叉。最后一个零交叉与第一个零交叉斜率的极性应完全相同。

该函数使用与 *STLNextTrueRMS* 相同的方法，但方向相反。

STL 文档参考

§ 6.4.2. 信号的真正 r.m.s. 值的评估

2.18 @STL2ParamTRV_Uc

功能

利用此函数通过 2 个参数计算得出瞬态恢复电压 (TRV) 的 U_c (顶点值)。

句法

@STL2ParamTRV_Uc(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选; 搜索起点
EndPos 可选; 搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间 TRV 信号 “*Waveform*” 的 U_c 值的数字值。

描述

该函数使用 2 参数 TRV 方法确定 U_c 。

函数从 “*StartPos*” 开始搜索信号起点, 使用的是双阈值法但电平较低 (1%)。若在 “*EndPos*” 之前未找到任何 TRV 则将返回一个 double.NaN 值。

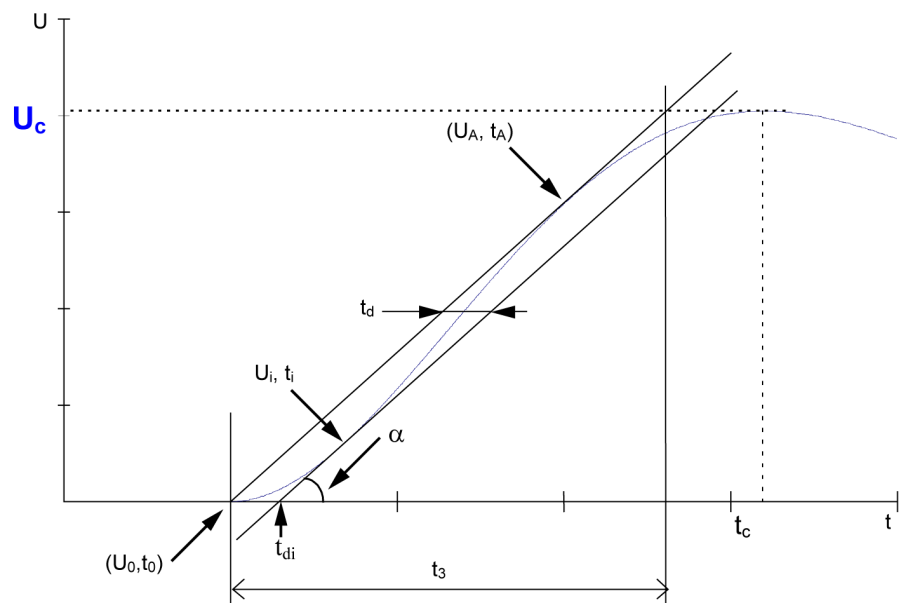


图 2.8: STL2ParamTRV_Uc

STL 文档参考

§ 7.3.2. 两个参数 TRV

2.19 @STL2ParamTRV_t3

功能

利用此函数通过 2 个参数计算得出瞬态恢复电压 (TRV) 的 **t3** (上升时间)。

句法

@STL2ParamTRV_t3(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选; 搜索起点
EndPos 可选; 搜索终点

输出

表示 “StartPos” 与 “EndPos” 之间 TRV 信号 “Waveform” 的 t3 值的数字值。

描述

该函数使用 2 参数 TRV 方法确定 t3。

函数从 “StartPos” 开始搜索信号起点, 使用的是双阈值法但电平较低 (1%)。若在 “EndPos” 之前未找到任何 TRV 则将返回一个 double.NaN 值。

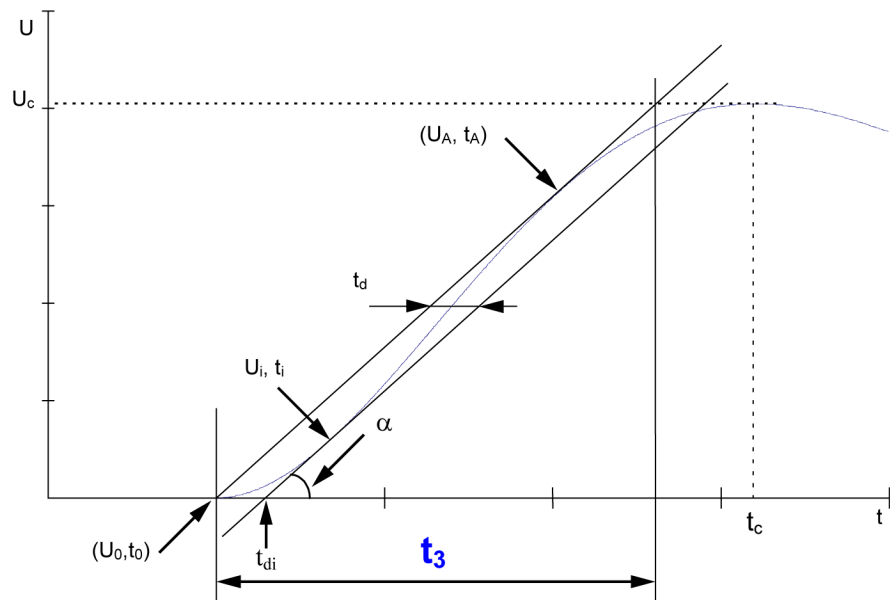


图 2.9: STL2ParamTRV_t3

STL 文档参考

§ 7.3.2. 两个参数 TRV

2.20 @STL2ParamTRV_td

功能

利用此函数通过 2 个参数计算得出瞬态恢复电压 (TRV) 的 t_d (时间延迟)。

句法

@STL2ParamTRV_td(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选; 搜索起点
EndPos 可选; 搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间 TRV 信号 “*Waveform*” 的 t_d 值的数字值。

描述

该函数使用 2 参数 TRV 方法确定 t_d 。

函数从 “*StartPos*” 开始搜索信号起点, 使用的是双阈值法但电平低 1%。若在 “*EndPos*” 之前未找到任何 TRV 则将返回一个 double.NaN 值。

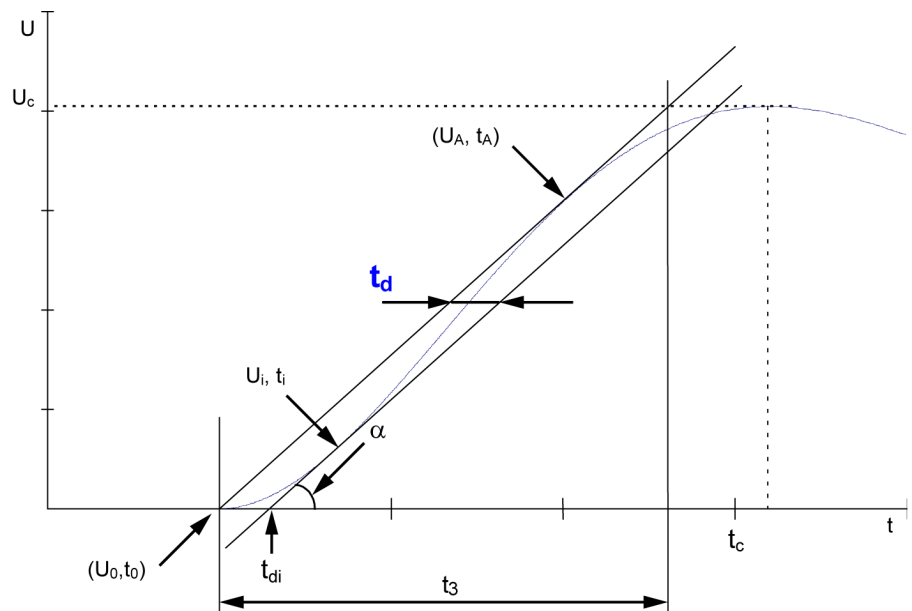


图 2.10: STL2ParamTRV_td

STL 文档参考

§ 7.3.2. 两个参数 TRV

2.21 @STL4ParamTRV_Uc

功能

利用此函数通过 4 个参数计算得出瞬态恢复电压 (TRV) 的 U_c 。

句法

@STL4ParamTRV_Uc(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选; 搜索起点
EndPos 可选; 搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间 TRV 信号 “*Waveform*” 的 U_c 值的数字值。

描述

该函数使用 4 参数 TRV 方法确定 U_c 。

函数从 “*StartPos*” 开始搜索信号起点，使用的是双阈值法但电平较低 (1%)。若在 “*EndPos*” 之前未找到任何 TRV 则将返回一个 double.NaN 值。

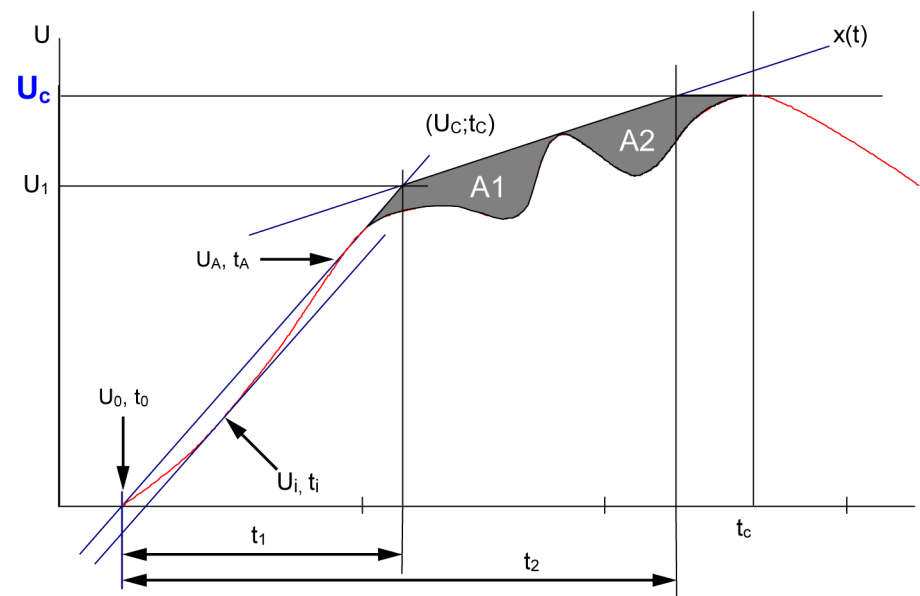


图 2.11: STLParamTRV_Uc

STL 文档参考

§ 7.3.3. 四个参数 TRV

2.22 @STL4ParamTRV_U1

功能

利用此函数通过 4 个参数计算得出瞬态恢复电压 (TRV) 的 U_1 。

句法

@STL4ParamTRV_Uc(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选; 搜索起点
EndPos 可选; 搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 TRV 信号 “*EndPos*” 之间 “*Waveform*” 的 U_1 值的数字值。

描述

该函数使用 4 参数 TRV 方法确定 U_1 。

函数从 “*StartPos*” 开始搜索信号起点, 使用的是双阈值法但电平较低 (1%)。

若在 “*EndPos*” 之前未找到任何 TRV 则将返回一个 double.NaN 值。

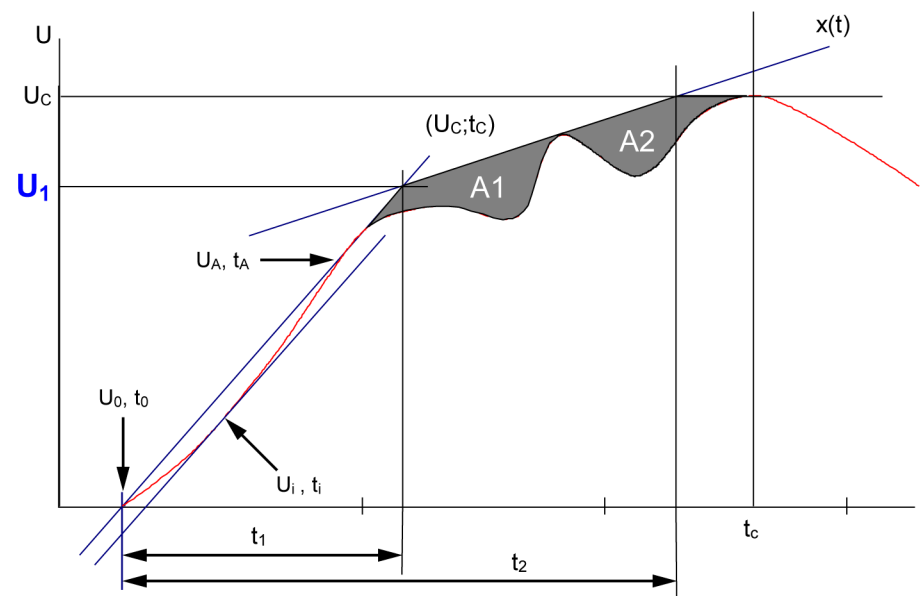


图 2.12: STL4ParamTRV_U1

STL 文档参考

§ 7.3.3. 四个参数 TRV

2.23 @STL4ParamTRV_td

功能

利用此函数通过 4 个参数计算得出瞬态恢复电压 (TRV) 的 t_d 。

句法

@STL4ParamTRV_td(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选；搜索起点
EndPos 可选；搜索终点

输出

表示 “StartPos” 与 “EndPos” 之间 TRV 信号 “Waveform” 的 t_d 值的数字值。

描述

该函数使用 4 参数 TRV 方法确定 t_d 。

函数从 “StartPos” 开始搜索信号起点，使用的是双阈值法但电平较低 (1%)。若在 “EndPos” 之前未找到任何 TRV 则将返回一个 double.NaN 值。

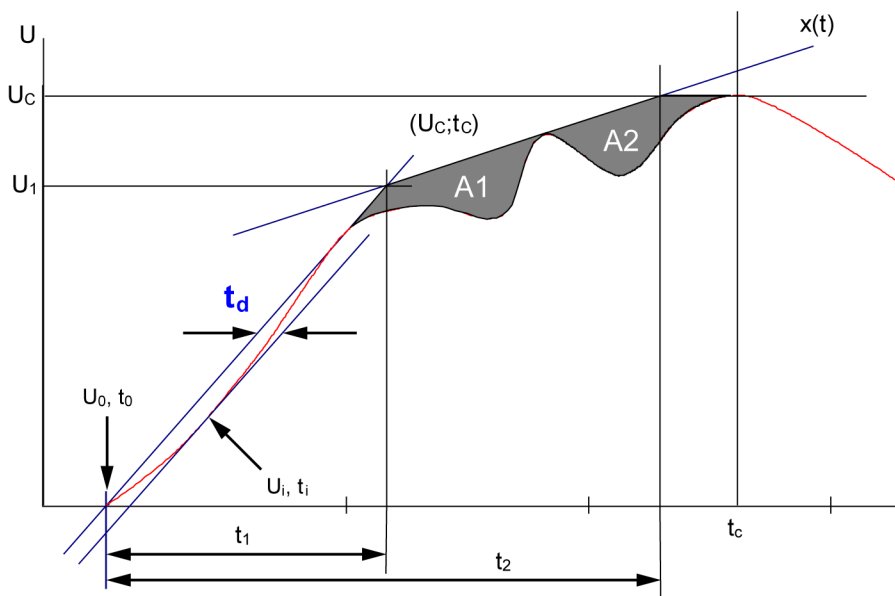


图 2.13: STL4ParamTRV_td

STL 文档参考

§ 7.3.3. 四个参数 TRV

2.24 @STL4ParamTRV_t1

功能

利用此函数通过 4 个参数计算得出瞬态恢复电压 (TRV) 的 t_1 。

句法

@STL4ParamTRV_t1(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选; 搜索起点
EndPos 可选; 搜索终点

输出

表示 “StartPos” 与 “EndPos” 之间 TRV 信号 “Waveform” 的 t_1 值的数字值。

描述

该函数使用 4 参数 TRV 方法确定 t_1 。

函数从 “StartPos” 开始搜索信号起点, 使用的是双阈值法但电平较低 (1%)。若在 “EndPos” 之前未找到任何 TRV 则将返回一个 double.NaN 值。

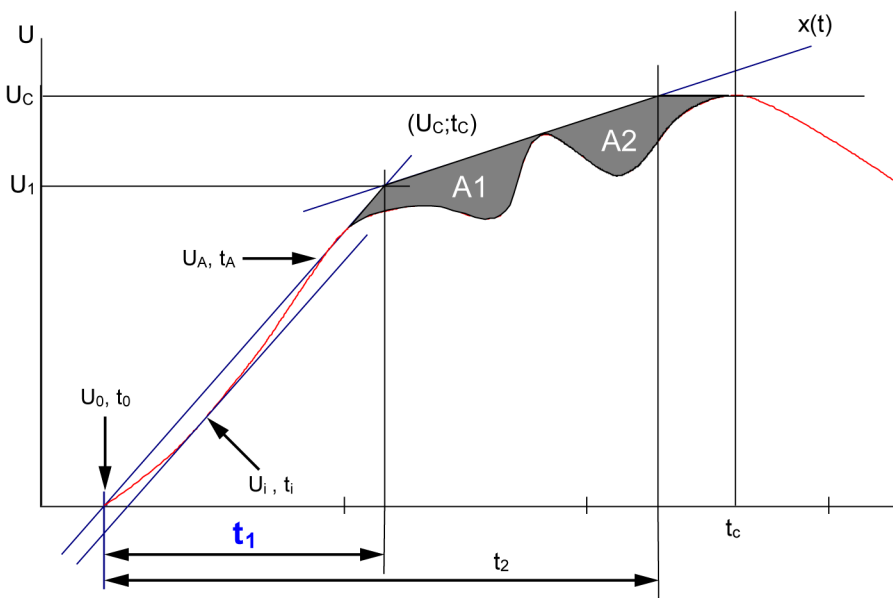


图 2.14: STL4ParamTRV_t1

STL 文档参考

§ 7.3.3. 四个参数 TRV

2.25 @STL4ParamTRV_t2

STL4ParamTRV_t2

利用此函数通过 4 个参数计算得出瞬态恢复电压 (TRV) 的 t_2 。

句法

@STL4ParamTRV_t2(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选；搜索起点
EndPos 可选；搜索终点

输出

表示 “StartPos” 与 “EndPos” 之间 TRV 信号 “Waveform” 的 t_2 值的数字值。

描述

该函数使用 4 参数 TRV 方法确定 t_2 。

函数从 “StartPos” 开始搜索信号起点，使用的是双阈值法但电平较低 (1%)。若在 “EndPos” 之前未找到任何 TRV 则将返回一个 double.NaN 值。

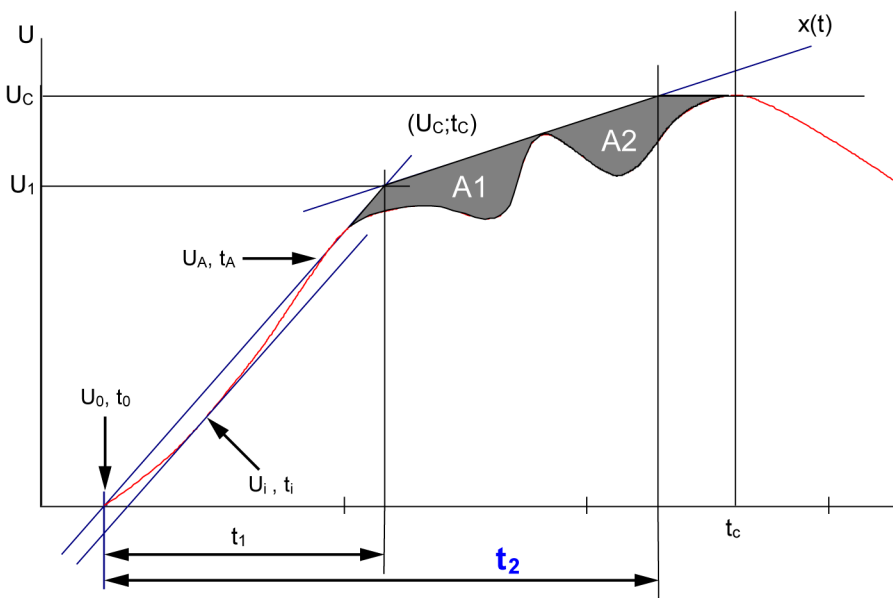


图 2.15: STL4ParamTRV_t2

STL 文档参考

§ 7.3.3. 四个参数 TRV

2.26 @STLOverVoltageVal

功能

利用此函数得出输入信号的过电压值。

句法

@STLOverVoltageVal(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	输入波形
<i>StartPos</i>	可选; 搜索起点
<i>EndPos</i>	可选; 搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间信号 “*Waveform*” 的过电压值的数字值。

描述

返回 “*StartPos*” 和 “*EndPos*” 之间的过电压值。

此函数利用 3 个连续点的滑动平均值计算中间值。过电压值是在期望的最大值周围找到的最大中间值。若信号为负则将返回该滑动平均值的最小值。

STL 文档参考

§ 7.4. 过电压评估

2.27 @STLOverVoltageTime

功能

利用此函数得出输入信号的过电压时间位置。

句法

@STLOverVoltageTime(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	输入波形
<i>StartPos</i>	可选；搜索起点
<i>EndPos</i>	可选；搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间信号 “*Waveform*” 的过电压时间位置的数字值。

描述

返回 “*StartPos*” 和 “*EndPos*” 之间的过电压值。

此函数使用的是 3 个连续点的滑动平均值。若信号为负则将返回该滑动平均值的最小值的位置。

STL 文档参考

§ 7.4. 过电压评估

2.28 @STL3CrestDC

功能

利用此函数返回非对称电流的直流分量的百分比值。

句法

@STL3CrestDC(*Waveform*; *DCTime*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	输入波形
<i>DCTime</i>	计算直流百分比时的时间
<i>StartPos</i>	可选：搜索顶点时的起始时间
<i>EndPos</i>	可选：搜索顶点时的终止时间

输出

表示直流分量占交流信号百分比的数字值。

描述

该函数搜索 “*DCTime*” 周围的三个顶点，这三个顶点用于作两条直线， $f(t)$ 和 $g(t)$ 。计算时间 “*DCTime*” 上的两个点 N 和 M，这两个点位于直线 $f(t)$ 和 $g(t)$ 上。

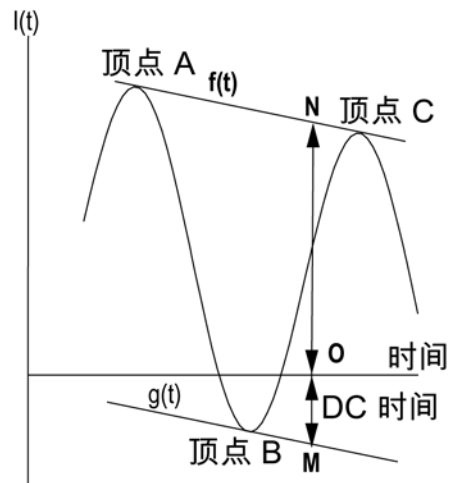


图 2.16: STL3CrestDC

下面的公式用于获取直流分量的百分比:

$$\text{D.C.-component} = (\text{ON}-\text{OM})/\text{MN} \cdot 100 \%$$

顶点必须位于 “*StartPos*” 和 “*EndPos*” 之间。

STL 文档参考

§ 8.4.2 直流分量的百分比值

2.29 @STLExpCrestDC

功能

此函数将返回非对称电流指数直流分量的时间常量 τ (Tau)。

句法

@STLExpCrestDC(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选；搜索起点
EndPos 可选；搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间信号 “*Waveform*” 的指数直流分量的时间常量的数字值。

描述

此函数使用 “*StartPos*” 和 “*EndPos*” 间的所有顶点计算直流分量的指数曲线。输入波形中包含非对称电流。

顶点 A 和 B 用于确定点 a,
 顶点 B 和 C 用于确定点 b,
 顶点 C 和 D 用于确定点 c,
 等

然后在 a、b、c 等点处进行指数曲线拟合。

所得曲线的公式为：

$$DC(t) = ae^{-\frac{(t-t_0)}{\tau}} + C$$

τ = 指数时间常量

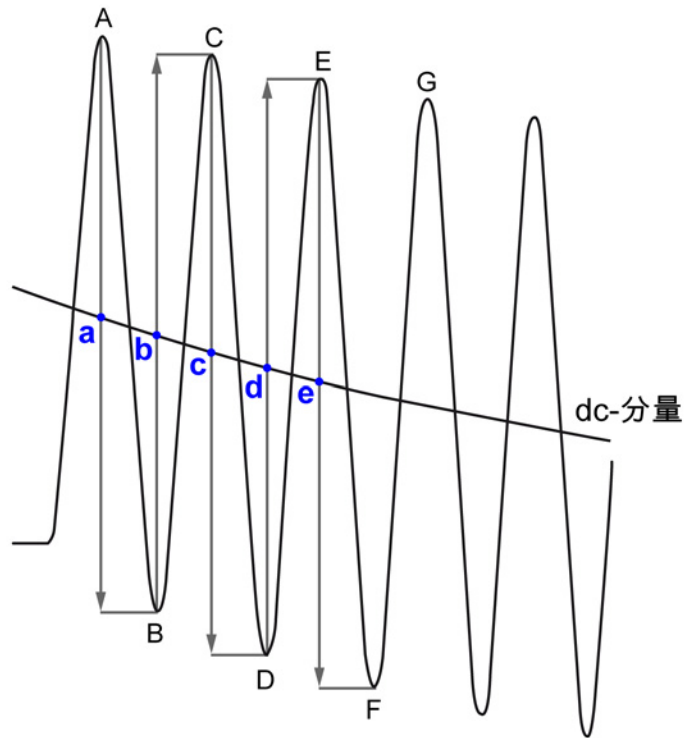


图 2.17: STLExpCrestDC

STL 文档参考

§ 8.4.1 直流分量百分比值的评估

2.30 @STLExpDelayCrestDC

功能

此函数将返回非对称电流指数直流分量的时间延迟常量 t_0 。

句法

@STLExpDelayCrestDC(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选；搜索起点
EndPos 可选；搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间信号 “*Waveform*” 的指数直流分量的时间延迟常量的数字值。

描述

此函数使用 “*StartPos*” 和 “*EndPos*” 间的所有顶点计算直流分量的指数曲线，请参阅函数 **STLExpCrestDC** 的说明。
 输入波形中包含非对称电流信号。

直流分量的公式为：

$$DC(t) = ae^{-\frac{(t-t_0)}{\tau}} + C$$

τ_0 = 指数时间延迟

STL 文档参考

§ 8.4.1 直流分量百分比值的评估

2.31 @STLExpFactorCrestDC

功能

此函数将返回非对称电流指数直流分量的倍增因数 α 。

句法

@STLExpFactorCrestDC(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选；搜索起点
EndPos 可选；搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间信号 “*Waveform*” 的指数直流分量的时间延迟常量的数字值。

描述

此函数使用 “*StartPos*” 和 “*EndPos*” 间的所有顶点计算直流分量的指数曲线，请参阅函数 **STLExpCrestDC** 的说明。
 输入波形中包含非对称电流信号。

直流分量的公式为：

$$DC(t) = ae^{-\frac{(t-t_0)}{\tau}} + C$$

Alpha = 倍增因数

STL 文档参考

§ 8.4.1 直流分量百分比值的评估

2.32 @STLExpOffsetCrestDC

功能

此函数将返回非对称电流指数直流分量的偏移量。

句法

@STLExpOffsetCrestDC(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	输入波形
<i>StartPos</i>	可选; 搜索起点
<i>EndPos</i>	可选; 搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间信号 “*Waveform*” 的指数直流分量的偏移量的数字值。

描述

此函数使用 “*StartPos*” 和 “*EndPos*” 间的所有顶点计算直流分量的指数曲线，请参阅函数 **STLExpCrestDC** 的说明。

输入波形中包含非对称电流信号。

直流分量的公式为：

$$DC(t) = ae^{-\frac{(t-t_0)}{\tau}} + C$$

C = 偏移量

STL 文档参考

§ 8.4.1 直流分量百分比值的评估

2.33 @STL_STCValue

功能

此函数可计算 STC（短时电流）信号 RMS 值。

句法

@STL_STCValue(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选；搜索起点
EndPos 可选；搜索终点

输出

表示 STC 信号的 RMS 值的数字值。

描述

返回 STC 信号的 RMS 值。将使用 “StartPos” 和 “EndPos” 之间的数据。此函数使用 3 顶点法计算 11 种 r.m.s 值。(Z₀,Z₁..Z₁₀)。返回的 RMS 值是这 11 个值的加权平均值。

所用公式为：

$$I_t = \sqrt{\frac{1}{30} [z_0^2 + 4(z_1^2 + z_3^2 + z_5^2 + z_7^2 + z_9^2) + 2(z_2^2 + z_4^2 + z_6^2 + z_8^2) + z_{10}^2]}$$

其中：

对于 Z₀ 使用前 3 个顶点。
 对于 Z₁₀ 最后一个顶点被忽略，使用前面 3 个顶点。
 对于 Z₁ 到 Z₉ 所用的顶点每 3 个为一组平均分布于第一个和最后一个使用过的顶点之间。

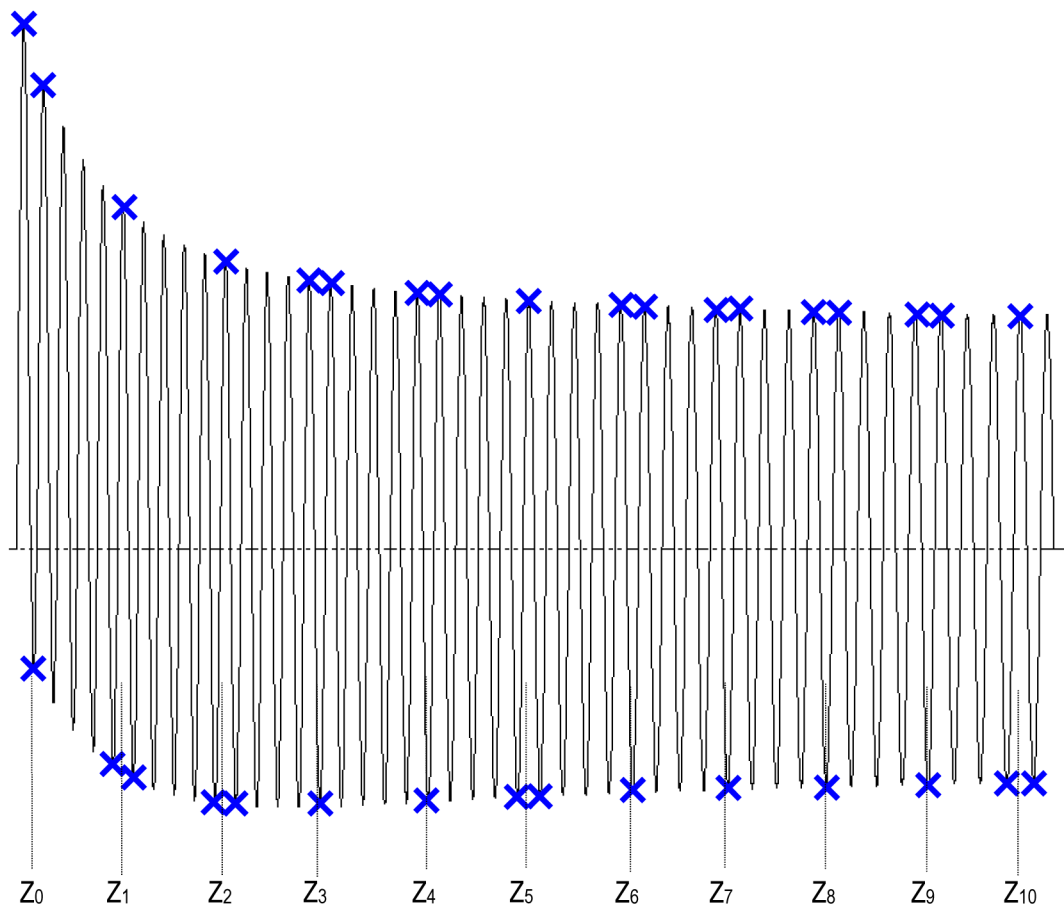


图 2.18: STL_STCValue

STL 文档参考
 § 8.1.1 短时电流测试

2.34 @STL_ShorterSTCValue

功能

此函数可计算较短 STC（短时电流）信号 RMS 值。

句法

@STL_ShorterSTCValue(*Waveform*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	输入波形
<i>StartPos</i>	可选；搜索起点
<i>EndPos</i>	可选；搜索终点

输出

表示较短 STC 信号 RMS 值的数字值。

描述

返回较短 STC 信号 RMS 值。将使用 “*StartPos*” 和 “*EndPos*” 之间的数据。第一个和最后一个顶点将被忽略。

此函数使用 3 顶点法计算 r.m.s 值 ($Z_0, Z_1..Z_n$)。返回的 RMS 值是这 n 个值的平均值。

数字 n 由可用顶点数决定。

对于 Z_0 使用顶点 2、3、4

对于 Z_1 到 Z_n 通过一个顶点滑动到前一顶点获取 rms 值，忽略最后一个顶点

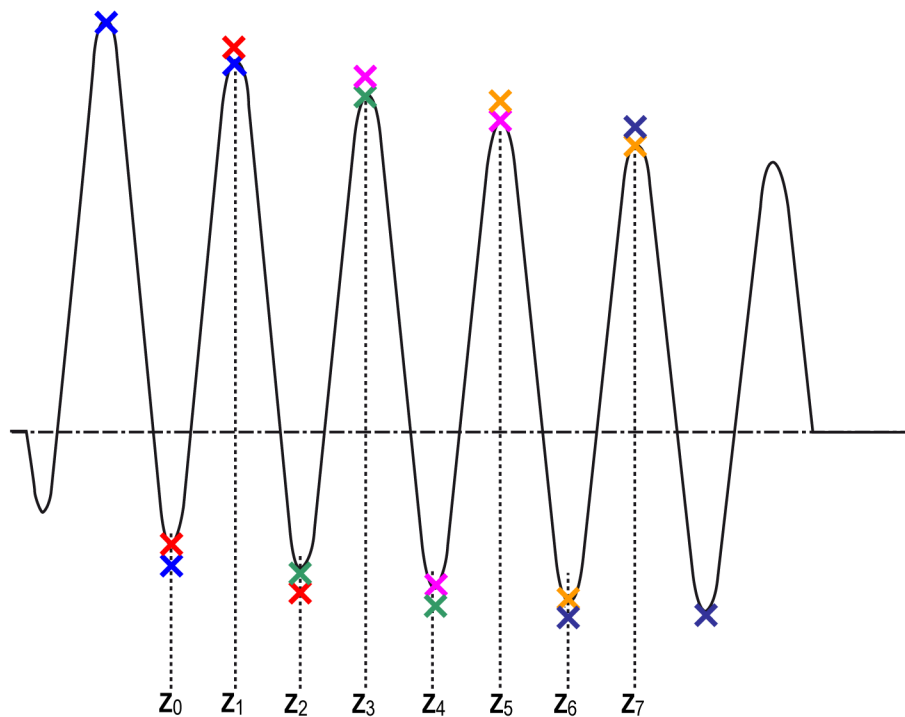


图 2.19: STL_ShorterSTCValue

STL 文档参考

§ 8.1.2 较短短时电流测试

2.35 @STL_STCDuration

功能

利用此函数得出 STC（短时电流）信号的持续时间。

句法

@STL_STCDuration(*Waveform*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	STC 输入波形
<i>Frequency</i>	正弦曲线波形的频率
<i>StartPos</i>	可选：搜索起点
<i>EndPos</i>	可选：搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间 STC 信号持续时间的数字值，单位是秒。

描述

此函数使用 STLSignalStart 和 STLSignalEnd 确定 STC 信号的起止点。持续时间即两值之差。

STL 文档参考

§ 8.1.1. 短时电流测试

2.36 @STL_ShorterSTCDuration

功能

利用此函数得出 STC（短时电流）信号的持续时间。

句法

@STL_ShorterSTCDuration(*Waveform*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	STC 输入波形
<i>Frequency</i>	正弦曲线波形的频率
<i>StartPos</i>	可选：搜索起点
<i>EndPos</i>	可选：搜索终点

输出

表示 “*StartPos*” 与 “*EndPos*” 之间 STC 信号持续时间的数字值，单位是秒。

描述

此函数与 STL_STCDuration 相同。

STL 文档参考

§ 8.1.2. 较短短时电流测试

2.37 @STLReadTestData

功能

利用此函数读取 TDG 软件程序生成的测试数据。

句法

@STLReadTestData(*Filename*)

参数

Filename 包含 TDG 生成的测试数据的 ASCII 文件的文件名，例如 “C:\temp\Curve1.txt”

输出

输入数据形成的波形。此波形可以落入“显示”中。

描述

此函数用于导入测试数据生成程序 (TDG) 生成的信号。

所导入数据可显示于显示器上，或用在公式数据库中作为其他 STL 函数的输入波形。

STL 文档参考

§ 11 软件验证

2.38 @STLNoLoadClose

功能

此函数可计算非负载信号触点接触时间。

句法

@STLNoLoadClose(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选；搜索起点
EndPos 可选；搜索终点

输出

表示非负载信号触点接触（关闭）时间的数字值。

描述

返回触点的时间位置。将使用 “StartPos” 和 “EndPos” 之间的数据。

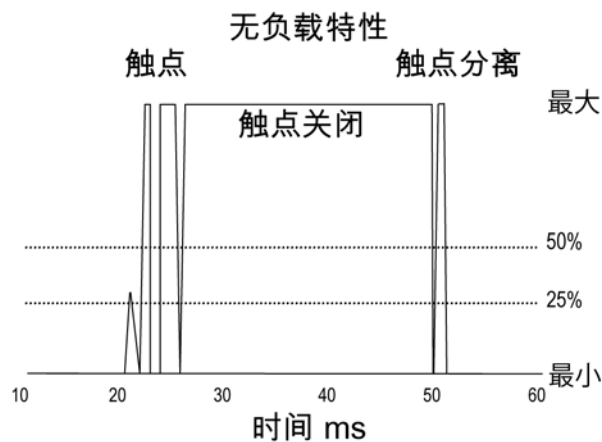


图 2.20: STLNoLoadClose

函数先检测输入信号的最大值和最小值。根据这两个极值衍生出两个电平，一个 50 % 电平和一个 25 % 电平。关闭操作的信号电平应该至少低于 25 % 电平 100 fs，找到此点后，函数将寻找 $\geq 50\%$ 至少 100 fs 的信号电平。最后一个点的时间将作为触点接触时间返回。

STL 文档参考

§ 9.1 非负载特性的确定

2.39 @STLNoLoadOpen

功能

此函数可计算非负载信号触点分离时间。

句法

@STLNoLoadOpen(Waveform; StartPos; EndPos)

参数

Waveform 输入波形
StartPos 可选；搜索起点
EndPos 可选；搜索终点

输出

表示非负载信号触点分离（开启）时间的数字值。

描述

返回触点分离的时间位置。将使用 “StartPos” 和 “EndPos” 之间的数据。

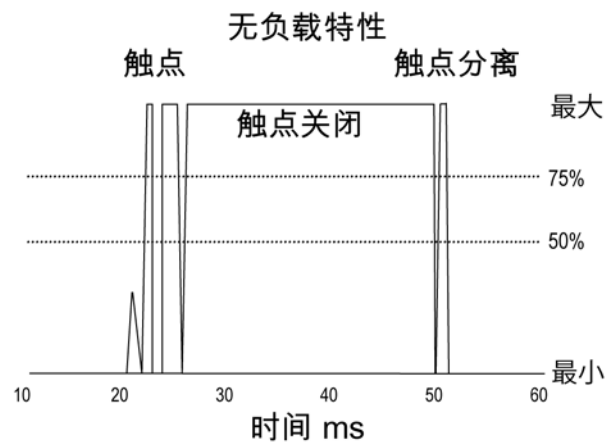


图 2.21: STLNoLoadOpen

函数先检测输入信号的最大值和最小值。根据这两个极值衍生出两个电平，一个 50 % 电平和一个 75 % 电平。开启操作的信号电平应该至少高于 75 % 电平 100 μ s，找到此点后，函数将寻找 \leq 50 % 至少 100 μ s 的信号电平。最后一个点的时间将作为分离时间返回。

STL 文档参考

§ 9.1 非负载特性的确定

2.40 @STLContactSpeed

功能

此函数可计算指定时间上的触点速度。

句法

@STLContactSpeed(*Waveform*; *Time*)

参数

Waveform 输入波形
Time 计算的触点速度所在时间

输出

表示指定时间点的触点速度的数字值，其维度取决于输入信号的 Y 轴的单位，多数情况下为“mm/s”。

描述

返回指定点的触点速度，单位 mm/s。

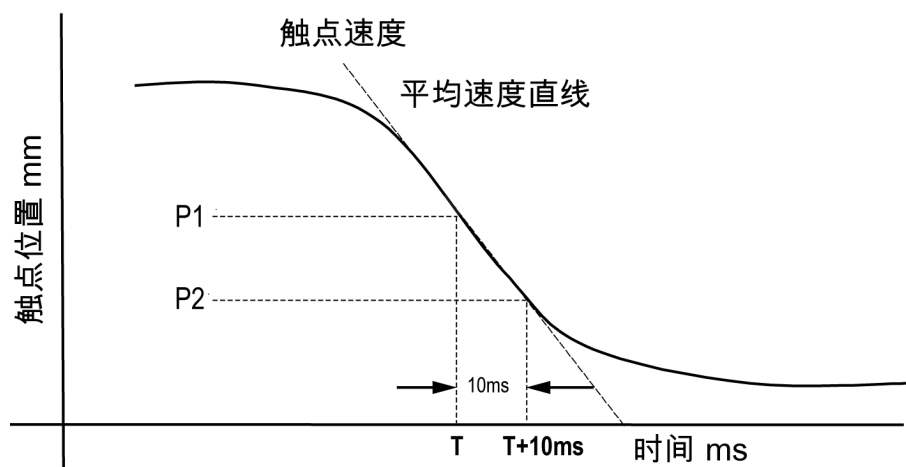


图 2.22: STLContactSpeed

将使用 T 和 T + 10 ms 间的点进行线性曲线拟合算法得到平均速度直线。该直线的斜率即触点速度，将由函数返回。

STL 文档参考

§ 9.1 非负载特性的确定

2.41 @STLXRescale

功能

此函数可重新调整波形比例，能够修改计算阈值电平的计算比例。

句法

@STLXRescale(Waveform; Yupper, YLower)

参数

<i>Waveform</i>	输入波形
<i>YUpper</i>	较高新刻度值
<i>YLower</i>	较低新刻度值

输出

输出结果是修改了显示比例（或满刻度级别）之后的波形。

描述

一个波形有两个显示比例属性（显示起点和显示终点），这些属性用于显示初始垂直比例值，或将在恢复垂直比例时使用（组合键 CTRL+NUM/）。记录时波形的显示比例属性设定为放大器的全量程。

可使用 *STLRescale* 函数修改这些显示比例属性。若这样做，则查找信号（请参阅“STLSignalStart” 9 页）起止点的阈值电平也将被自动修改，因为 STL 函数将显示比例作为全量程使用。

下面的图示表示对 *STLRescale* 函数阈值电平的影响。第一张图是重新调整为 10 kA，而第二张图是调整为 4 kA。我们可以看到第一张图阈值为 600 A 而第二张为 240 A。记录信号时放大器增益设置过大时可使用此重新调整的功能。

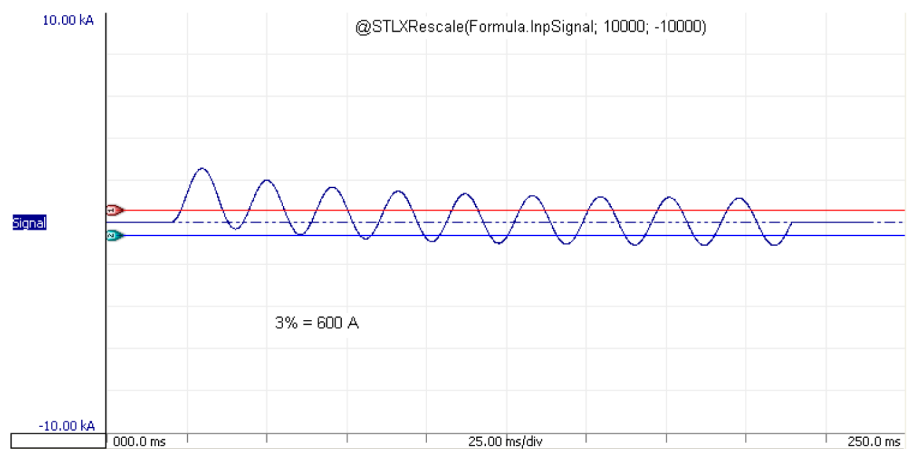


图 2.23: STLXRescale（第 1 部分）

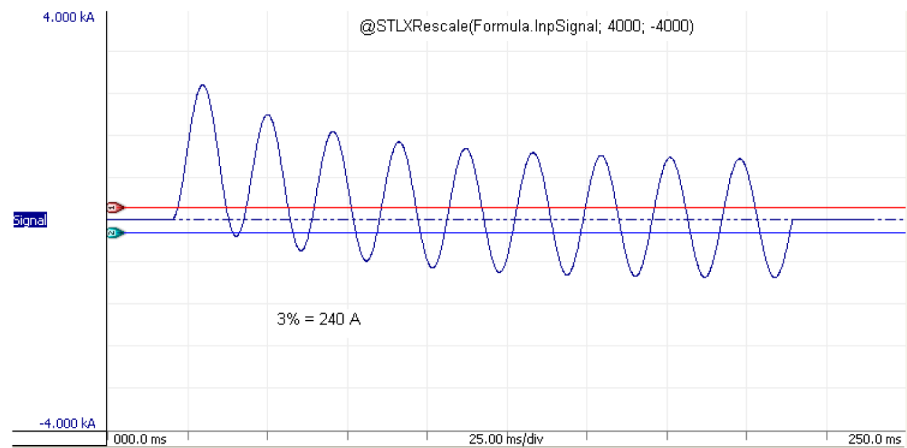


图 2.24: STLXRescale (第 2 部分)

STL 文档参考

通过此函数可修改 3 % 的阈值水平。STL 例程使用波形“显示比例”，该比例与 13 页 STL 文档“@STLNextZeroCrossing”中所述的满刻度级别相等。

2.42 @STLX_SymmetricalPowerFactor

功能

该函数计算小于或等于 10 kA 的对称电流的功率因数。

句法

@STLX_SymmetricalPowerFactor(*Waveform Current*; *Waveform Voltage*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*; *Waveform Timing*)

参数

<i>Waveform Current</i>	输入电流波形
<i>Waveform Voltage</i>	输入电压波形
<i>Frequency</i>	可选；正弦曲线波形的频率。这是一个可选参数，若不输入则默认为 50 Hz。
<i>StartPos</i>	可选；搜索电流信号中的第一个顶点的起始时间。这是一个可选参数，若不输入则默认使用最小时间值。
<i>EndPos</i>	可选；所有搜索终止于此终止时间。这是一个可选参数，若不输入则默认使用最大时间值。
<i>Waveform Timing</i>	可选；是用于定时的电压信号。这是可选参数，若不输入则默认使用电流起始之前的最后一个完整电压周期。

输出

输出结果是数字值，以百分比表示功率因数。

描述

Power Factor（功率因数）定义为 $\cos(\phi)$ ，其中 ϕ 是电流与电压信号间的相移。

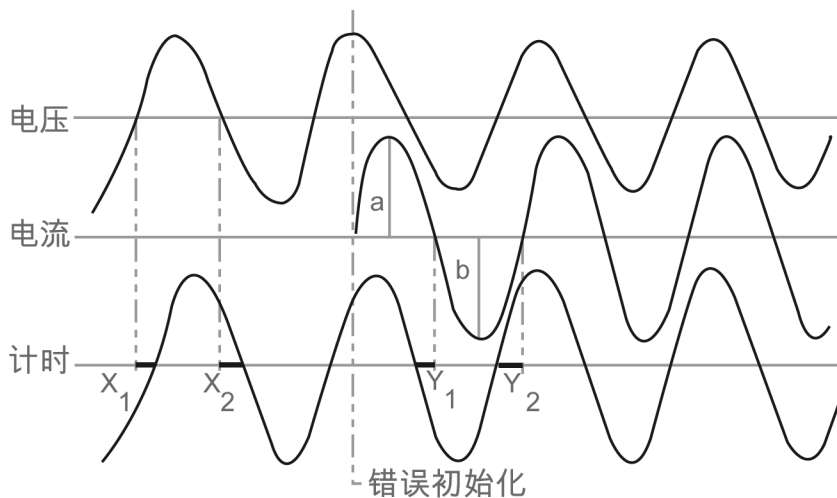


图 2.25: STLX_SymmetricalPowerFactor (第 1 部分)

$$Power\ factor = \frac{\cos[(Y_1 + X_1 \times 180^\circ)]}{2} + \frac{\cos[(Y_2 + X_2 \times 180^\circ)]}{2}$$

其中:

X 和 Y 值分别为相应的 1/2 周期。

无时间信号时，将使用电流开始前电压的最后和倒数第二个（相同方向的）零交叉建立正弦信号。该信号将用于计算相移 Y_1 和 Y_2 ，而这种情况下的 X_1 和 X_2 则为零。

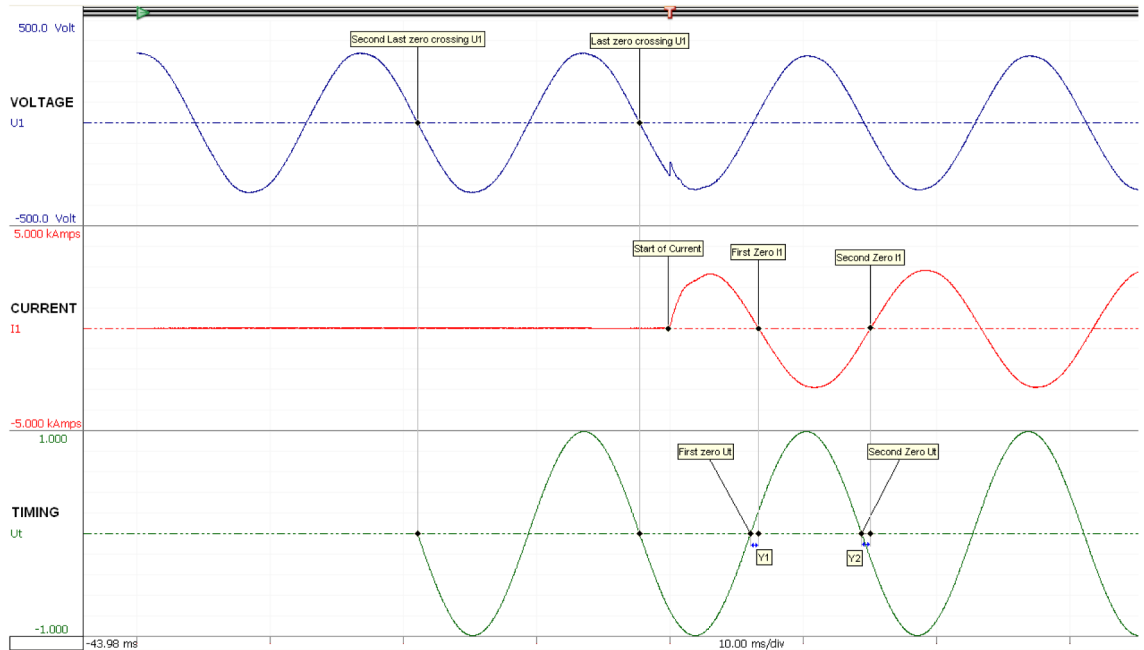


图 2.26: STLX_SymetricalPowerFactor (第 2 部分)

仅当电流信号不对称小于等于 7 % 时才可计算功率因数。不对称性即以 % 表示与较小偏差有关的第一个完整周期中的零轨迹上下偏差的差异。另有一个计算此不对称性的函数：**STLX_PF_Asymmetry**。

但当不对称性大于 7 % 时，则应使用可选参数 *Startpos*。函数将搜索 *Startpos* 时间后的第一个顶点，然后搜索此顶点后的第一个零交叉。然后搜索此零交叉后的第二个顶点。最后一个顶点将用于搜索电流信号中的第二个零交叉。

文档参考

这种处理方式的依据是 UL 489 (ISBN 0-7629-0677-4) 附录 C3.2。

2.43 @STLX_PF_Asymmetry

功能

此函数可计算正弦输入波形的不对称性百分比。

句法

@STLX_PF_Asymmetry(*Waveform*; *Frequency*; *StartPos*; *EndPos*)

参数

<i>Waveform</i>	输入波形
<i>Frequency</i>	可选；正弦曲线波形的频率。这是一个可选参数，若不输入则默认为 50 Hz。
<i>StartPos</i>	可选；搜索输入信号中的第一个顶点的起始时间。这是一个可选参数，若不输入则默认使用最小时间值。
<i>EndPos</i>	可选；所有搜索终止于此终止时间。这是一个可选参数，若不输入则默认使用最大时间值。

输出

输出是一个表示输入信号不对称性的数值。

描述

该函数返回一个表示正弦信号不对称性百分比的数值。不对称性即以 % 表示的所输入起始位置之后第一个完整周期中上下偏差的差异，与较小偏差有关。该函数用于检查低压电流的不对称性是否低于或等于 7 %。若为真，则可计算此电流信号的功率因数，参阅函数 *STLX_SymmetricalPowerFactor*。

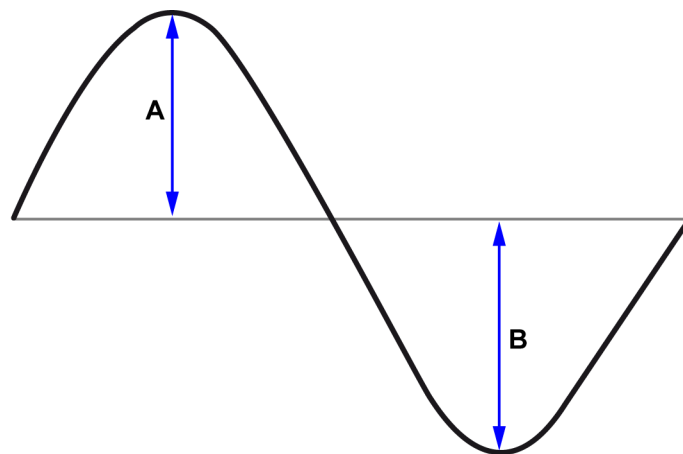


图 2.27: STLX_PF_Asymmetry

若 $A > B$ 则：

$$Asymmetry = 100 \times \frac{B-A}{A}$$

否则:

$$Asymmetry = 100 \times \frac{B-A}{A}$$

文档参考

这种处理方式的依据是 UL 489 (ISBN 0-7629-0677-4) 附录 C3.2。

2.44 @STLX_PF_Crests

功能

该函数返回对称功率因数计算中所用对称电流的第一或第二个顶点的时间位置。

句法

@STLX_PF_Crests(Waveform;Crest; Frequency; StartPos; EndPos)

参数

<i>Waveform</i>	输入波形
<i>Crest</i>	可选；表示所选顶点： <ul style="list-style-type: none"> • 1 返回第一个顶点的时间（默认）。 • 2 返回第二个顶点的时间。
<i>Frequency</i>	可选；正弦曲线波形的频率。这是一个可选参数，若不输入则默认为 50 Hz。
<i>StartPos</i>	可选；搜索输入信号中的第一个顶点的起始时间。这是一个可选参数，若不输入则默认使用最小时间值。
<i>EndPos</i>	可选；所有搜索终止于此终止时间。这是一个可选参数，若不输入则默认使用最大时间值。

输出

输出一个数值，表示对称功率因数计算中所用对称电流的第一或第二个顶点的时间位置。

描述

该函数返回所输入对称电流起始时间后的第一个 **(a)** 或第二个 **(b)** 顶点的时间位置。

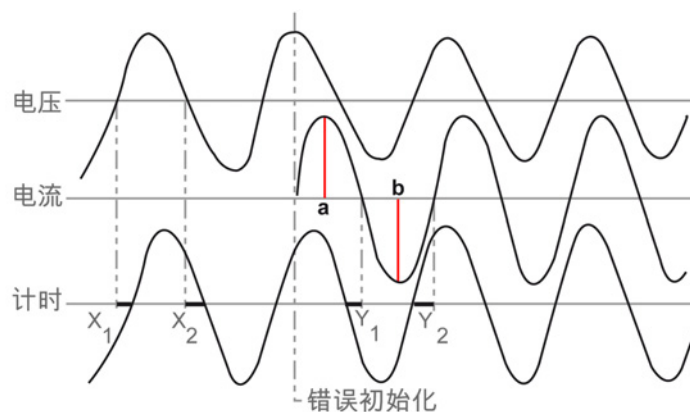


图 2.28: STL_PF_Crests

文档参考

这种处理方式的依据是 UL 489 (ISBN 0-7629-0677-4) 附录 C3.2。

2.45 @STLX_PF_Frequency

功能

该函数返回波形的频率值表示计算出的频率。

句法

@STLX_PF_Frequency(Waveform; Start)

参数

<i>Waveform</i>	正弦电流输入信号。
<i>Start</i>	搜索起始时的起始位置（与 x 单位相同）。
<i>InitialCrest</i>	可选：开始后使用的第一个顶点，默认值为 1。
<i>UsedCrests</i>	可选：用于计算频率的顶点数，默认值为 3。

输出

用指定参数计算的频率数值。

描述

该函数返回一个表示通过计算得到的正弦信号频率的数值。函数使用指定的两个顶点之间的间隔计算频率。间隔是通过两个参数定义的，第一个参数定义第一个顶点，第二参数定义应使用多少个顶点。下面是一个示例。

示例

@STLX_PF_Frequency(Formula.I1; Formula.T0; 5; 3)

函数使用顶点 5 和 7 之间的间隔计算频率。

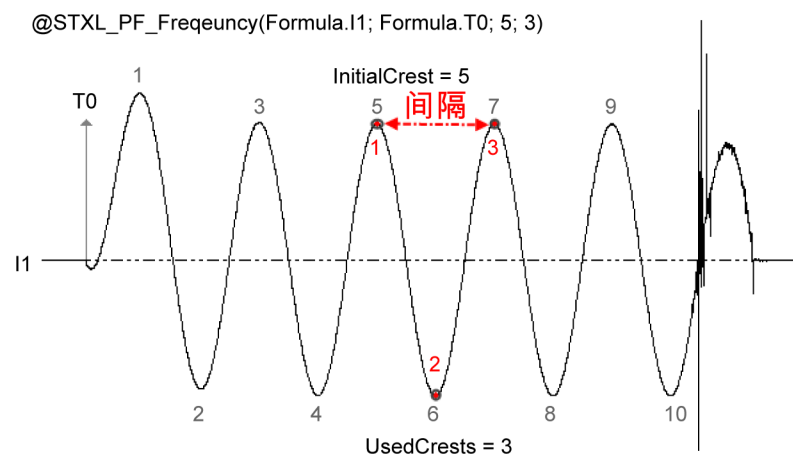


图 2.29: STLX_PF_Frequency

文档参考
无

2.46 @STLX_DC_ExpEnvelope

功能

函数返回一个波形，即不对称电流信号的指数包络。

句法

@STLX_DC_ExpEnvelope(*Waveform*; *Method*; *StartIntv*; *EndIntv*; *Start*; *End*)

参数

<i>Waveform</i>	输入不对称电流波形。
<i>Method</i>	<p>可选；定义曲线拟合时所用的顶点。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 仅使用正（或上）顶点（默认）。 • -1 仅使用负（或下）顶点。 <p>这是一个可选参数，若不可用则使用默认值。</p>
<i>StartIntv</i>	可选；搜索顶点的间隔起点。该参数是可选的，若无则使用信号的起点。
<i>EndIntv</i>	可选；搜索顶点的间隔终点。该参数是可选的，若无则使用信号的终点。
<i>Start</i>	可选；直流输出曲线的起始时间。默认使用电流的起始点。
<i>End</i>	可选；直流输出曲线的终止时间。默认使用第 8 个顶点的位置。

输出

输出结果是包含不对称电流输入信号指数包络的波形。

描述

将根据 *Method* 决定使用正或负顶点创建指数包络。具体由指数曲线拟合方法完成。算法中使用的是 4 个连续顶点，第一个顶点是 *StartIntv* 时间后的第一个顶点。但若此顶点是一个较小顶点且其他连续顶点单调递增或递减，则该第一个顶点将被自动跳过。默认情况下 *StartIntv* 时间即电流信号的起始。

若未输入 *Start* 和 *End* 参数，则包络从电流起始时开始并在第 8 个顶点后结束。图 2.30 显示的是一个示例信号及其上下指数包络。

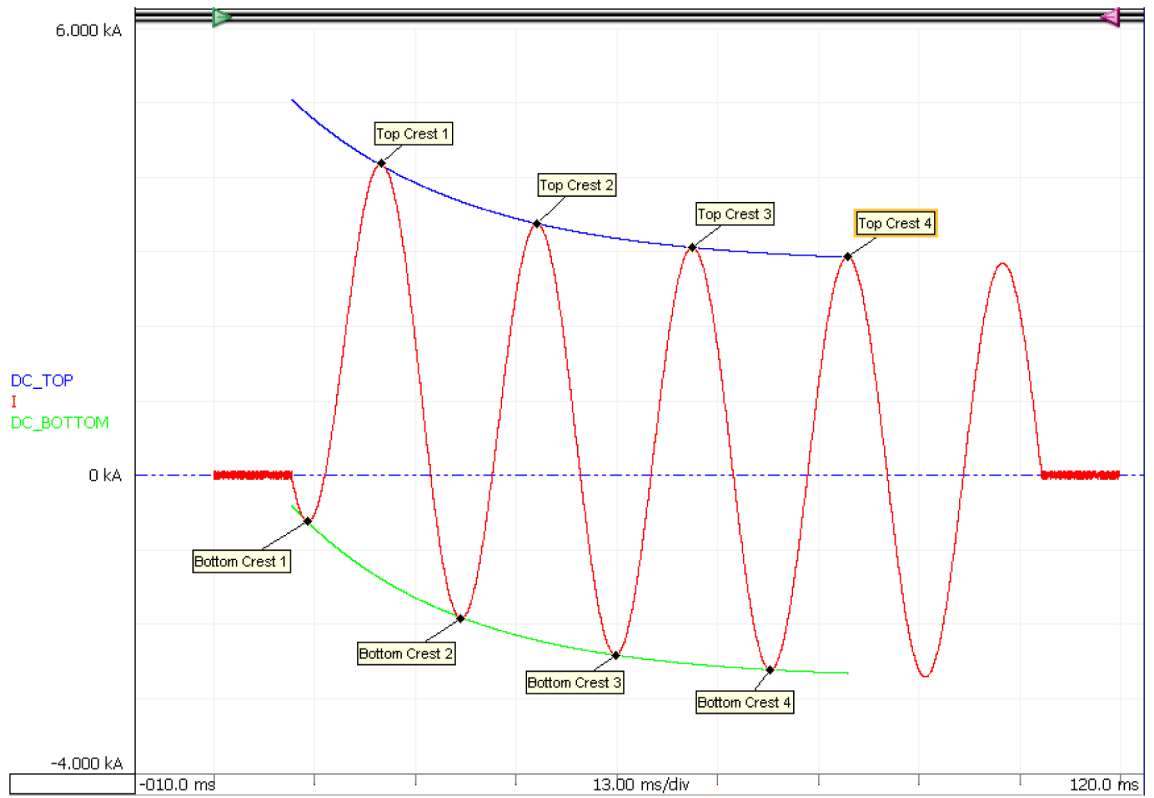


图 2.30: STL_DC_ExpEnvelope

文档参考
无

2.47 @STLX_AsymmetricalPowerfactor

功能

该函数返回不对称电流信号输入比的功率因数百分比。

句法

@STLX_AsymmetricalPowerFactor(*Ratio*; *Phase*)

参数

Ratio 输入比（不对称 rms / 对称 rms）

Phase 可选；所用相位数：

1 = 单相

3 = 三相

这是一个可选参数，若不定义则默认使用单相。

输出

输出结果为不对称电流信号输入比的短路功率因数百分比数值。

描述

此函数使用查找表决定短路功率因数百分比。输入 *Ratio* 参数的计算方式为：

单相：

$$M_M = \frac{\text{Asymmetrical rms Amperes}}{\text{Symmetrical rms Amperes}}$$

3 相：

$$M_M = \frac{\text{Total 3 phases Asymmetrical rms Amperes}}{\text{Total 3 phases Symmetrical rms Amperes}}$$

第二个参数决定使用单相还是三相。

下面的查找表用于确定与 M_M 或 M_A 相关的功率因数。

短路功率因数, 百分比	Ratio M_M	Ratio M_A	短路功率因数, 百分比	Ratio M_M	Ratio M_A
0	1.732	1.394	30	1.130	1.064
1	1.697	1.374	31	1.122	1.062
2	1.662	1.354	32	1.113	1.057
3	1.630	1.336	33	1.106	1.053

短路功率因数, 百分比	Ratio M _M	Ratio M _A	短路功率因数, 百分比	Ratio M _M	Ratio M _A
4	1.599	1.318	34	1.098	1.050
5	1.569	1.302	35	1.091	1.046
6	1.540	1.286	36	1.085	1.043
7	1.512	1.271	37	1.079	1.040
8	1.486	1.256	38	1.073	1.037
9	1.461	1.242	39	1.068	1.034
10	1.437	1.229	40	1.062	1.031
11	1.413	1.216	41	1.058	1.029
12	1.391	1.204	42	1.053	1.027
13	1.370	1.193	43	1.049	1.025
14	1.350	1.182	44	1.045	1.023
15	1.331	1.172	45	1.041	1.021
16	1.312	1.162	46	1.038	1.019
17	1.295	1.152	47	1.035	1.017
18	1.278	1.144	48	1.032	1.016
19	1.262	1.135	49	1.029	1.014
20	1.247	1.127	50	1.026	1.013
21	1.232	1.119	55	1.016	1.008
22	1.219	1.112	60	1.009	1.004
23	1.205	1.105	65	1.005	1.002
24	1.193	1.099	70	1.002	1.001
25	1.181	1.092	75	1.0008	1.0004
26	1.170	1.087	80	1.0002	1.00001
27	1.159	1.081	85	1.00004	1.00002
28	1.149	1.076	100	1.00000	1.00000
29	1.139	1.071			

说明

短路功率因数 % 低于 50 时, 将返回表中最接近短路功率因数 % 的整数。
 短路功率因数 % 高于 50 时, 将用线性插值法返回表中最接近短路功率因数 % 的整数。

文档参考

这种处理方式的依据是 UL 489 (ISBN 0-7629-0677-4) 附录 C4, 表 C4.1。

索引

S

STL2ParamTRV_t3	34	图解	53
上升时间	34	STLExpDelayCrestDC	54
图解	34	公式	54
STL2ParamTRV_td	36	STLExpFactorCrestDC	55
图解	36	公式	55
时间延迟	36	STLExpOffsetCrestDC	56
STL2ParamTRV_Uc	32	公式	56
图解	32	STLFirstMaxCrestTime	23
顶点值	32	STLFirstMaxCrestVal	21
STL3CrestDC	50	STLFirstmaxCrestVal	
DCTime	50	概览	22
公式	51	STLNext3CrestRMS	28
图解	50	3-顶点法	28
STL4ParamTRV_t1	44	图解	28
图解	44	STLNextCrestTime	16
瞬态恢复电压 (TRV)	44	图解	17
STL4ParamTRV_t2	46	STLNextCrestVal	19
图解	46	STLNextSlopeAtZeroCrossing	25
瞬态恢复电压 (TRV)	46	图解	26
STL4ParamTRV_td	42	STLNextTrueRMS	30
图解	42	STLNextZeroCrossing	13
瞬态恢复电压 (TRV)	42	图解	14
STL4ParamTRV_U1	40	STLNoLoadClose	64
图解	40	图解	64
瞬态恢复电压 (TRV)	40	STLNoLoadOpen	65
STL4ParamTRV_Uc	38	图解	65
瞬态恢复电压 (TRV)	38	STLOverVoltageTime	49
STL_DC_ExpEnvelope		STLOverVoltageVal	48
图解	79	STLParamTRV_Uc	
STL_ShorterSTCDuration	62	图解	38
STC (短时电流)	62	STLPrev3CrestRMS	29
STL_ShorterSTCValue	59	STLPrevCrestTime	18
图解	60	STLPrevCrestVal	20
STL_STCDuration	61	STLPrevSlopeAtZeroCrossing	27
STC (短时电流)	61	STLPrevTrueRMS	31
STL_STCValue	57	STLPrevZeroCrossing	15
公式	57	STLReadTestData	63
图解	58	STLSignal Start	
STLContactSpeed	66	X/Y 阈值	9
图解	66	图解	10
STLExpCrestDC	52	STLSignalEnd	11
公式	52	X/Y 阈值	11
		图解	12
		STLSignalStart	9

STLValueFunction	24
STLX_AsymmetricalPowerfactor	80
公式	80
STLX_DC_ExpEnvelope	78
STLX_PF_Asymmetry	72
公式	72
图解	72
STLX_PF_Crests	74
图解	74
STLX_PF_Frequency	76
图解	76
STLX_SymmetricalPowerFactor	69
公式	70
图解 1	70
图解 2	71
STLXRescale	67
图解 1	67
图解 2	68

*

印刷标记	2
简介	
STL 分析选项	7
STLA（短路测试联络协议）	7
装	
HASP	7
许可协议与担保	3
软件复制保护	7

Head Office

HBM

Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt
Germany
Tel: +49 6151 8030
Email: info@hbm.com

France

HBM France SAS

46 rue du Champoreux
BP76
91542 Mennecey Cedex
Tél:+33 (0)1 69 90 63 70
Fax: +33 (0) 1 69 90 63 80
Email: info@fr.hbm.com

UK

HBM United Kingdom

1 Churchill Court, 58 Station Road
North Harrow, Middlesex, HA2 7SA
Tel: +44 (0) 208 515 6100
Email: info@uk.hbm.com

USA

HBM, Inc.

19 Bartlett Street
Marlborough, MA 01752, USA
Tel : +1 (800) 578-4260
Email: info@usa.hbm.com

PR China

HBM Sales Office

Room 2912, Jing Guang Centre
Beijing, China 100020
Tel: +86 10 6597 4006
Email: hbmchina@hbm.com.cn

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH. All rights reserved.
All details describe our products in general form only.
They are not to be understood as express warranty and do
not constitute any liability whatsoever.

measure and predict with confidence

