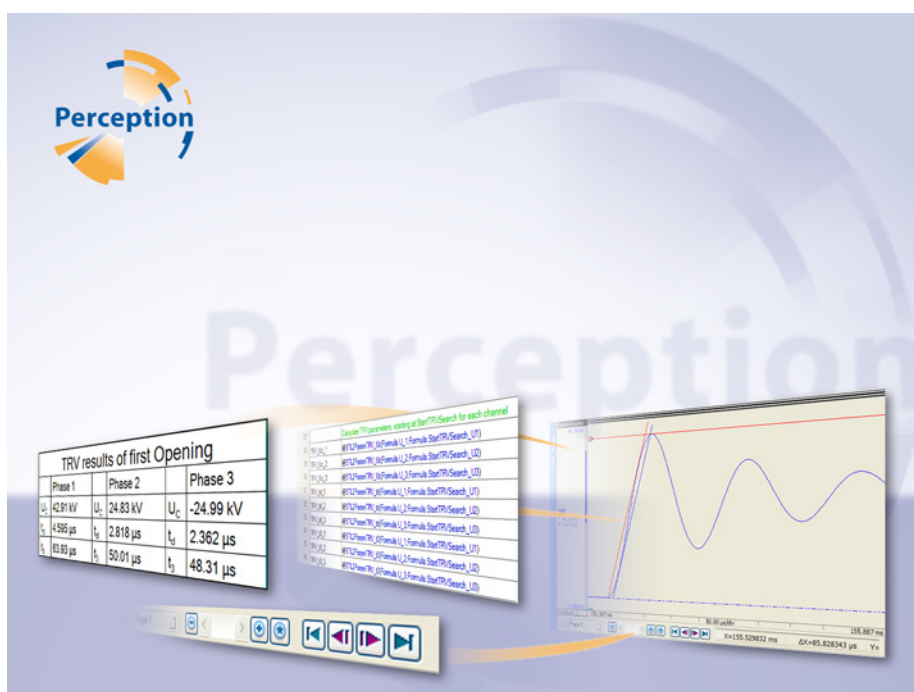


# ユーザーマニュアル

日本語



## STL 分析オプション Perception

ドキュメントバージョン 2.0 - 2010 年 10 月

*Perception 6.0* 以降

HBM の諸条件につきましては、[www.hbm.com/terms](http://www.hbm.com/terms)

HBM GmbH  
Im Tiefen See 45  
64293 Darmstadt  
Germany  
Tel: +49 6151 80 30  
Fax : +49 6151 8039100  
E メール : info@hbm.com  
[www.hbm.com/highspeed](http://www.hbm.com/highspeed)

Copyright © 2010

無断複写、転載を禁じます。本書のどの部分も、出版社の書面による許可なく、いかなる形式またはいかなる手段によっても、複製または転載することはできません。

## 使用許諾契約と保証

使用許諾契約と保証の詳細につきましては、[www.hbm.com/terms](http://www.hbm.com/terms) を参照ください。



目次	ページ
<b>1 STL - 分析オプション</b>	<b>7</b>
1.1 はじめに	7
1.1.1 STL オプションのインストール方法	7
<b>2 STL - 機能</b>	<b>9</b>
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	30
2.16 @STLNextTrueRMS	31
2.17 @STLPrevTrueRMS	32
2.18 @STL2ParamTRV_Uc	33
2.19 @STL2ParamTRV_t3	35
2.20 @STL2ParamTRV_td	37
2.21 @STL4ParamTRV_Uc	39
2.22 @STL4ParamTRV_U1	41
2.23 @STL4ParamTRV_td	43
2.24 @STL4ParamTRV_t1	45
2.25 @STL4ParamTRV_t2	47
2.26 @STLOverVoltageVal	49
2.27 @STLOverVoltageTime	50
2.28 @STL3CrestDC	51
2.29 @STLExpCrestDC	53
2.30 @STLExpDelayCrestDC	55
2.31 @STLExpFactorCrestDC	56

2.32	@STLExpOffsetCrestDC	57
2.33	@STL_STCValue	58
2.34	@STL_ShorterSTCValue	60
2.35	@STL_STCDuration	62
2.36	@STL_ShorterSTCDuration	63
2.37	@STLReadTestData	64
2.38	@STLNoLoadClose	65
2.39	@STLNoLoadOpen	67
2.40	@STLContactSpeed	68
2.41	@STLXRescale	69
2.42	@STLX_SymmetricalPowerFactor	71
2.43	@STLX_PF_Asymmetry	74
2.44	@STLX_PF_Crests	76
2.45	@STLX_PF_Frequency	78
2.46	@STLX_DC_ExpEnvelope	80
2.47	@STLX_AsymmetricalPowerfactor	82

# 1 STL - 分析オプション

## 1.1 はじめに

スイッチギヤの機器とヒューズの試験には、再現性のある高精度の試験結果が得られる高度な分析能力が必要です。実際の信号は歪みが生じ、ノイズやスパイクを帯びる可能性があります。これらは適切に評価されなければなりません。STLA ( 短絡試験の連携に関する合意 ) は、HV 電力装置のための信号の評価プロセスを統一するための方法を定義しています。

この資料に示される計算は、2004 年 9 月の STL 技術報告書「高電力施設向けのデータ処理方法に関する協調」に従って設計され、実装されています。Perception に実装されている各機能は、STL 技術報告書の該当する個所で言及されています。

Perception STL 分析オプションは、一連の計算を提供します。このために、Perception の分析オプション ( 公式データベースともいう ) もインストールすることが必要です。計算機能は反復ループ、曲線フィッティング、スパイク/ノイズ抑制など、高度なアルゴリズムと方法を使用して、STL 技術報告書の内容に対する準拠性を確保しています。様々な目的のために使用可能な一般的な計算、復帰電圧評価のための一連の計算、および数多くの対称性および非対象性の電流計算が存在します。さらに、無負荷と移動レコーダのトレースのために使用できる計算が数多く存在します。

### 1.1.1 STL オプションのインストール方法

Perception のソフトウェアには HASP キーが必要です。HASP ( 違法コピーソフトウェア防止ハードウェア ) は、ソフトウェアアプリケーションの不正使用を防止するハードウェアをベースとした ( ハードウェアキーによる ) ソフトウェアの違法コピー防止システムです。

それぞれの HASP キーには、購入した特性とオプションに応じてアプリケーションをパーソナライズするために使用する固有の ID 番号が含まれています。このキーは、ライセンスパラメータ、アプリケーション、および顧客固有のデータを保存するためにも使用されます。

STL オプションを個別のアイテムとして購入した場合、パーソナライズされた「キーファイル」が送られます。このファイルを使用して追加機能のロックを解除してください。

ヘルプ ▶ Perception についての順に選択すれば、シリアル番号を見つけることができます。

キー情報の更新方法 :

- 1 ヘルプ ▶ キーの更新... の順に選んでください。
- 2 開くダイアログでキーファイル ( \*.pKey ) を見つけ、開くをクリックします。
- 3 問題がなければ、以下のメッセージが表示されます。

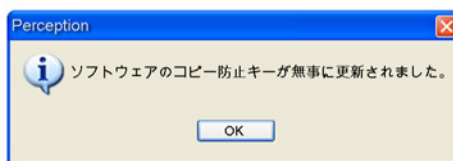


イラスト 1.1: ソフトウェアのコピー防止ダイアログ

**4 OK をクリックします。**

インストールを行ったら、ヘルプ ▶ Perception について ▶ 詳細の順に選択し、すべてのオプションがインストールされているか確認してください。

変更を有効化させるために、ソフトウェアを再起動する必要があります。これで STL のオプションを使用することが可能です。



## 2 STL - 機能

### 2.1 @STLSignalStart

#### 関数

この関数を使用して、信号の開始を認識します。

#### 構文

@STLSignalStart ( 波形; 周波数; 開始位置; 終了位置 )

#### パラメータ

波形	正弦曲線の入力波形
周波数	正弦曲線の波形の周波数
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

#### 出力

信号の開始を示す数値。

#### 記述

この関数は、二重閾値方法を使用して信号の開始を検出します。Y 閾値はフルスケールレベルの 3 % で、X 閾値は信号周期の 0.5 % です。

50 Hz の正弦波 ( $f(t) = \sin(100\pi t)$ ) の場合、閾値レベルは以下のとおりになります。

Y 閾値 :  $2 * 3 / 100 = 0.06 = 60 \text{ mVolt}$

X 閾値 :  $0.05 / 50 = 0.001 = 1 \text{ msec}$

この関数は「開始位置 ( StartPos )」で検索を開始し、信号の開始が見つかるまで前方検索を行います。「終了位置 ( EndPos )」の前に信号の開始が見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

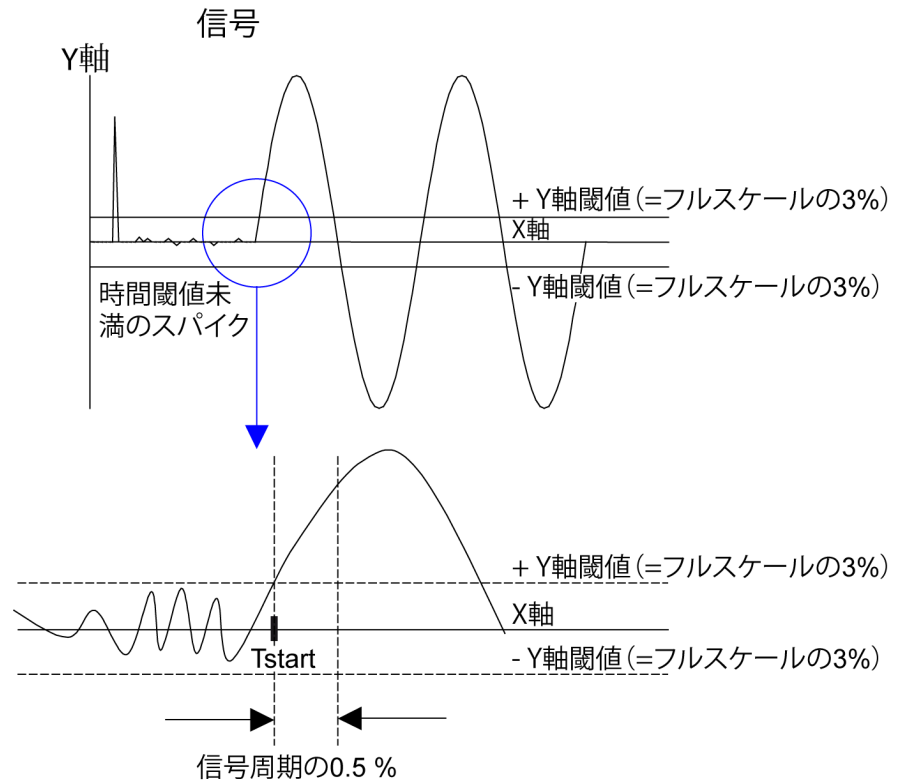


イラスト 2.1: STL 信号開始

この関数では、*STL 信号終了*と同じ方法を使用しますが、反対方向に使用します。信号の開始および終了の関数の動作の詳細については、ページ 11 の「*STL 信号終了*」の章の記述も参照ください。

## STL 資料参照

§ 6.2.2. 信号の認識

## 2.2 @STLSignalEnd

### 関数

この関数を使用して、信号の終了を認識します。

### 構文

@STLSignalEnd ( 波形; 周波数; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	正弦曲線の入力波形
周波数	正弦曲線の波形の周波数
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 記述

この関数は、二重閾値方法を使用して信号の終了を検出します。Y 閾値はフルスケールレベルの 3 % で、X 閾値は信号周期の 0.5 % です。

50 Hz の正弦波 ( $f(t) = \sin(100\pi t)$ ) の場合、閾値レベルは以下のとおりになります。

Y 閾値 :  $2 * 3 / 100 = 0.06 = 60 \text{ mVolt}$

X 閾値 :  $0.05 / 50 = 0.001 = 1 \text{ msec}$

この関数は「開始位置 ( StartPos )」で検索を開始し、検索方向は「終了位置 ( EndPos )」の値によって以下のように異なります。

- 「開始位置 ( StartPos )」が「終了位置 ( EndPos )」より大きい場合は後方方向に検索します。
- 「終了位置 ( EndPos )」が「開始位置 ( StartPos )」より大きい場合は前方方向に検索します。

「開始位置 ( StartPos )」と「終了位置 ( EndPos )」が公式に入力されていないと、この関数は信号の開始時点で前方方向に検索を開始し、終了状態が見つかるまで検索を行うか、またはデータポイントがなくなると検索を停止します。

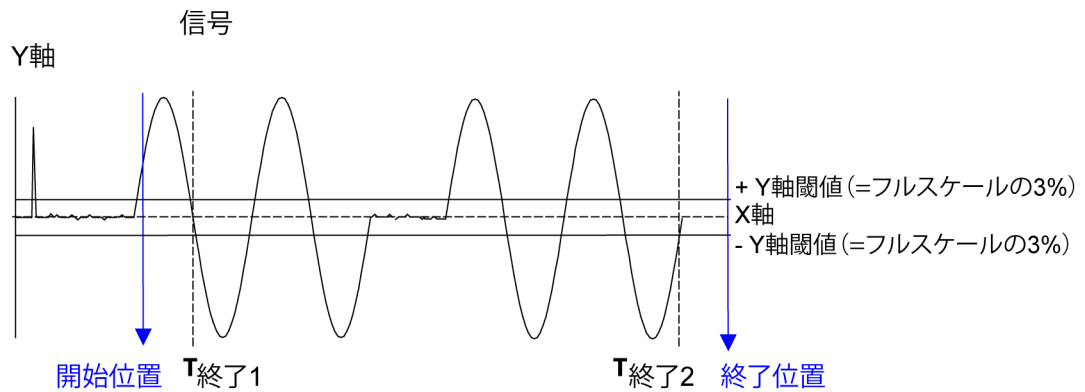


イラスト 2.2: STL 信号終了

図イラスト 2.2 に示したように信号に対して STL 信号終了の公式を使用した場合、以下の終了位置が得られます。

$T_{End1}$  @STLSignalEnd ( 公式.信号; 50; 開始位置; 終了位置 )

公式の開始位置と終了位置を交換した場合、以下のように異なる終了位置が得られます。

$T_{End2}$  @STLSignalEnd ( 公式.信号; 50; 終了位置; 開始位置 )

この関数では、*STL 信号開始*と同じ方法を使用しますが、反対方向に使用します。信号の開始および終了の関数の動作の詳細については、ページ 9 の「*STL 信号開始*」の章の記述も参照ください。

## 出力

信号の終了を示す数値。

## STL 資料参照

§ 6.2.2. 信号の認識

## 2.3 @STLNextZeroCrossing

### 関数

この関数を使って、正弦曲線信号の正しいゼロ交差時を取得します。

### 構文

@STLNextZeroCrossing ( *波形*; *周波数*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	正弦曲線の入力波形
<i>周波数</i>	オプション：正弦曲線の波形の周波数、デフォルト 50Hz。
<i>開始位置</i>	オプション：検索の開始
<i>終了位置</i>	オプション：検索の終了

### 出力

「*開始位置 ( StartPos )*」の後に最初に見つかったゼロ交差時を示す数値。

### 記述

この関数は、「*開始位置 ( StartPos )*」から次のゼロレベル交差位置を検索します。この位置が見つかったら、この位置を使って時間ウィンドウが定義されます。この時間ウィンドウ内のすべてのデータポイントが線形曲線フィッティングに対して使用されます。これによって生じた線のゼロ交差を使って新たな時間ウィンドウが得られます。線形曲線フィッティングが繰り返されます。このシーケンスが数回行われます。時間ウィンドウ内で 10 個以上のポイントが利用できなければなりません。

「*終了位置 ( EndPos )*」の前にゼロ交差が見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

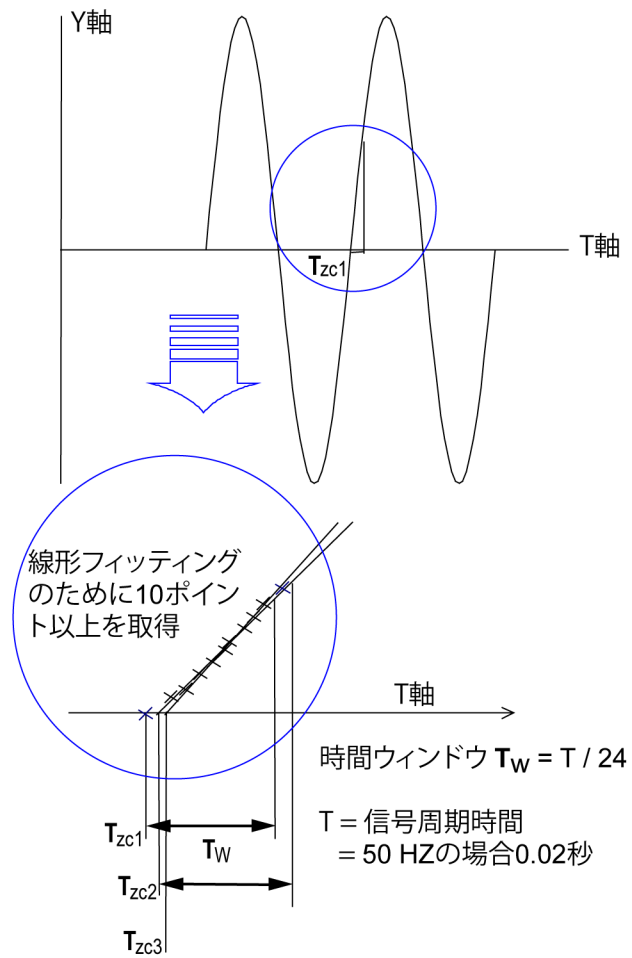


イラスト 2.3: STL 次のゼロ交差

**STL 資料参照**

§ 6.3.3. 信号のゼロ交差の計算

## 2.4 @STLPrevZeroCrossing

### 関数

この関数を使って、正弦曲線信号の正しいゼロ交差位置を取得します。

### 構文

@STLPrevZeroCrossing ( 波形; 周波数; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	正弦曲線の入力波形
周波数	オプション：正弦曲線の波形の周波数、デフォルト 50Hz。
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「開始位置 ( StartPos )」の前に最初に見つかったゼロ交差時を示す数値。

### 記述

この関数は、「開始位置 ( StartPos )」から前のゼロレベル交差位置を検索します。この位置が見つかったら、この位置を使って時間ウィンドウが定義されます。この時間ウィンドウ内のすべてのデータポイントが線形曲線フィッティングに対して使用されます。これによって生じた線のゼロ交差を使って新たな時間ウィンドウが得られます。線形曲線フィッティングが繰り返されます。このシーケンスが数回行われます。時間ウィンドウ内で 10 個以上のポイントが利用できなければなりません。

「終了位置 ( EndPos )」の前にゼロ交差が見つからない場合、double.NaN の値が返されます。この関数では、STL 次のゼロ交差と同じ方法を使用しますが、反対方向に使用します。

### STL 資料参照

§ 6.3.3. 信号のゼロ交差の計算

## 2.5 @STLNextCrestTime

### 関数

この関数を使って、正弦曲線に類似した信号の次のピーク値に対応する時間を決定します。

### 構文

@STLNextCrestTime ( *波形*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	正弦曲線の入力波形
<i>開始位置</i>	オプション：検索の開始
<i>終了位置</i>	オプション：検索の終了

### 出力

「*開始位置 ( StartPos )*」の後に最初に見つかったピーク値の時間を示す数値。

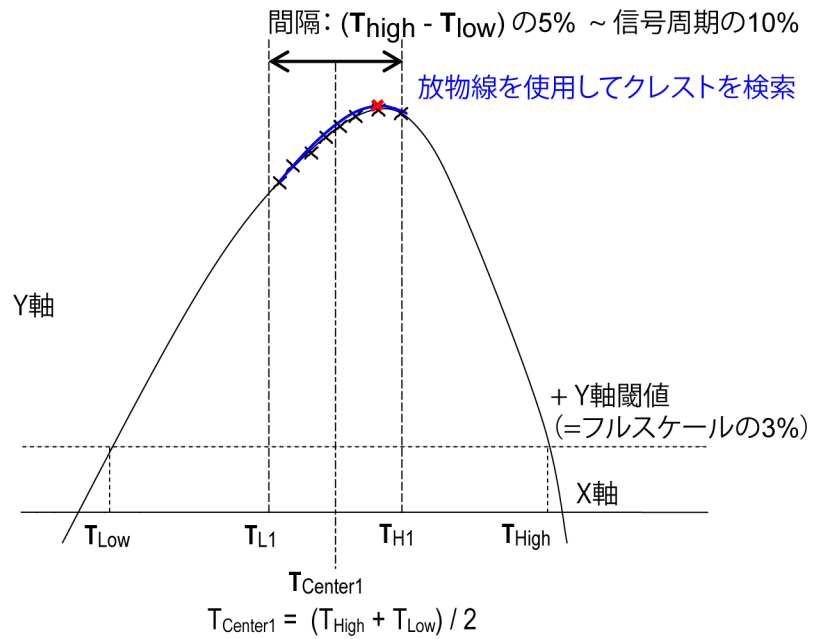
### 記述

この関数は、放物線フィッティングと共に閾値方法を使用して、正弦曲線信号のピーク値を検出します。

この関数は「*開始位置 ( StartPos )*」で検索を開始し、ピークが見つかるまで前方検索を行います。「*終了位置 ( EndPos )*」の前にピークが見つからない場合、double.NaN の値が返されます。



## ステップ1



## ステップ2

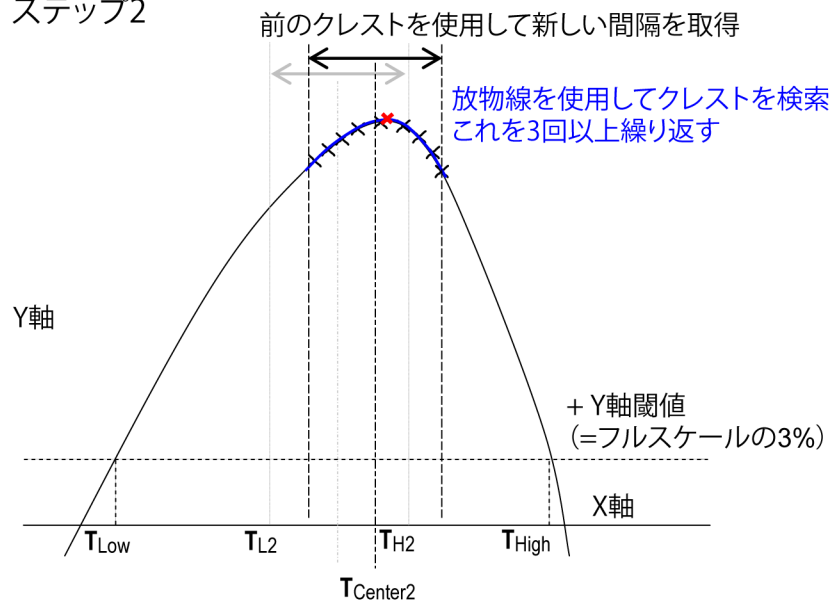


イラスト 2.4: STL 次のクレスト時間

### STL 資料参照

§ 6.3.2. 信号のピーク値の計算

## 2.6 @STLPrevCrestTime

### STL 前のクレスト時間

この関数を使って、正弦曲線に類似した信号の前のピーク値に対応する時間を決定します。

### 構文

@STLPrevCrestTime ( *波形*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	正弦曲線の入力波形
<i>開始位置</i>	オプション：検索の開始
<i>終了位置</i>	オプション：検索の終了

### 出力

「*開始位置 ( StartPos )*」の前に最初に見つかったピーク値の時間を示す数値。

### 記述

この関数は、放物線フィッティングと共に閾値方法を使用して、正弦曲線信号のピーク値を検出します。

この関数は「*開始位置 ( StartPos )*」で検索を開始し、ピークが見つかるまで後方検索を行います。「*終了位置 ( EndPos )*」の前にピークが見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

この関数では、*STL 次のクレスト時間*と同じ方法を使用しますが、反対方向に使用します。

### STL 資料参照

§ 6.3.2. 信号のピーク値の計算

## 2.7 @STLNextCrestVal

### 関数

この関数を使って、正弦曲線に類似した信号の次のピーク値を決定します。

### 構文

@STLNextCrestVal ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	正弦曲線の入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「開始位置 ( StartPos )」の後にある最初のピーク値を示す数値。

### 記述

この関数は、線形および放物線フィッティングと共に閾値方法を使用して、正弦曲線信号のピーク値を検出します。

この関数は「開始位置 ( StartPos )」で検索を開始し、ピークが見つかるまで前方検索を行います。「終了位置 ( EndPos )」の前にピークが見つからない場合、double.Nan の値が返されます。

この関数では、STL 次のクレスト時間と同じ方法を使用します。

### STL 資料参照

§ 6.3.2. 信号のピーク値の計算

## 2.8 @STLPrevCrestVal

### 関数

この関数を使って、正弦曲線に類似した信号の前のピーク値を決定します。

### 構文

@STLPrevCrestVal ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	正弦曲線の入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「開始位置 ( StartPos )」の前に見つかった最初のピーク値を示す数値。

### 記述

この関数は、線形および放物線フィッティングと共に閾値方法を使用して、正弦曲線信号のピーク値を検出します。

この関数は「開始位置 ( StartPos )」で検索を開始し、ピークが見つかるまで後方検索を行います。「終了位置 ( EndPos )」の前にピークが見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

この関数では、STL 次のクレスト値と同じ方法を使用しますが、反対方向に使用します。

### STL 資料参照

§ 6.3.2. 信号のピーク値の計算

## 2.9 @STLFirstMaxCrestVal

### 関数

この関数を使って、正弦曲線に類似した信号の最初の2つのピークのいずれかの最大ピーク値を決定します。

### 構文

@STLFirstMaxCrestVal ( *波形*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	正弦曲線の入力波形
<i>開始位置</i>	オプション：検索の開始
<i>終了位置</i>	オプション：検索の終了

### 出力

「*開始位置 ( StartPos )*」の後にある最初の2つのクレストのいずれかの最大ピーク値を示す数値。

### 記述

短絡テストを行う場合、測定電流は非対称の正弦曲線信号になります。ほとんどの場合に最初のクレストが最大クレストになりますが、2番目のクレストが最初のクレストより大きくなるという状況があります。この関数を使って、これらの2つのクレストから最初の最大クレストを得ることができます。

この関数は「*開始位置 ( StartPos )*」で検索を開始し、2つのピークが見つかるまで前方検索を行います。「*終了位置 ( EndPos )*」の前に2つのピークが見つからない場合、double.NaNの値が返されます。

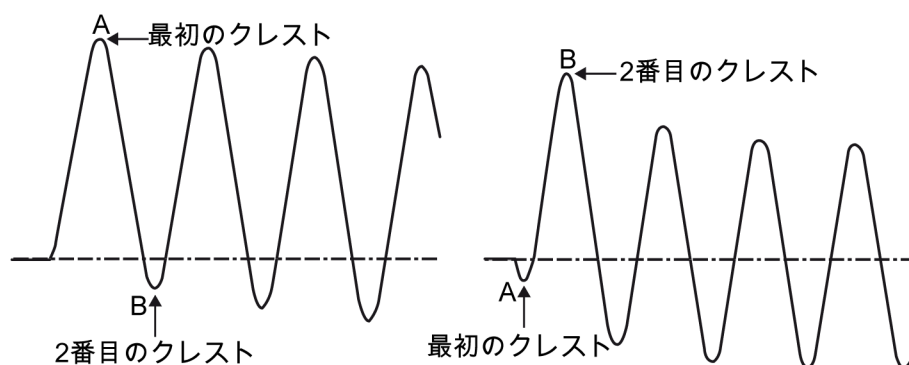


イラスト 2.5: STL 最初の最大クレスト値 - 概要

信号 1

@STLFirstMaxCrestTime  
(Formula.Signal1) = At

@STLFirstMaxCrestVal  
(Formula.Signal1) = Au

信号 2

@STLFirstMaxCrestTime  
(Formula.Signal2) = Bt

@STLFirstMaxCrestVal  
(Formula.Signal2) = Bu

### STL 資料参照

なし

## 2.10 @STLFirstMaxCrestTime

### 関数

この関数を使って、正弦曲線に類似した信号の最初の2つのピークのいずれかの最大ピーク値に対応する時間を決定します。

### 構文

@STLFirstMaxCrestTime ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	正弦曲線の入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「開始位置 ( StartPos )」の後にある最初の2つのクレストのいずれかの最大ピーク値の時間を示す数値。

### 記述

この関数は、最初の2つのクレストから最大ピーク値の時間位置を返すことを除き、STL 最初の最大クレスト値と同じように動作します。

### STL 資料参照

なし

## 2.11 @STLValueFunction

### 関数

この関数は、指定された時間における信号の瞬間値を戻します。

### 構文

@STLValue ( *波形*; *X 位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	入力波形
<i>X 位置</i>	波形の値が決定される x 位置。

### 出力

指定された x 位置における波形の値を示す数値。

### 記述

この関数は、指定された x 位置における波形の値を戻します。

この関数は指定された x 位置の周囲における 3 つの連続するデータサンプルを使用します。瞬間値は、これら 3 つの対応するサンプリング値の平均になります。

### STL 資料参照

§ 6.3.1. 信号の瞬間値の計算



## 2.12 @STLNextSlopeAtZeroCrossing

### 関数

この関数を使って、正弦曲線に類似した信号の次のゼロ交差における傾きを決定します。

### 構文

@STLNextSlopeAtZeroCrossing ( *波形*; *周波数*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	正弦曲線の入力波形
<i>周波数</i>	オプション：正弦曲線の波形の周波数、デフォルト 50Hz。
<i>開始位置</i>	オプション：検索の開始
<i>終了位置</i>	オプション：検索の終了

### 出力

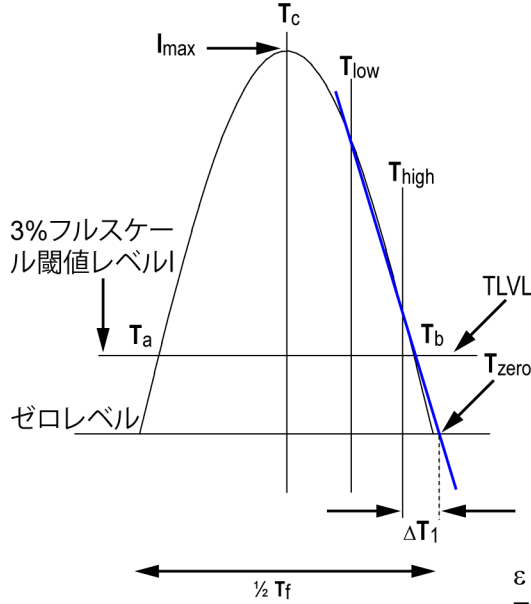
「*開始位置 ( StartPos )*」の後にある次のゼロ交差における傾きを示す数値。

### 記述

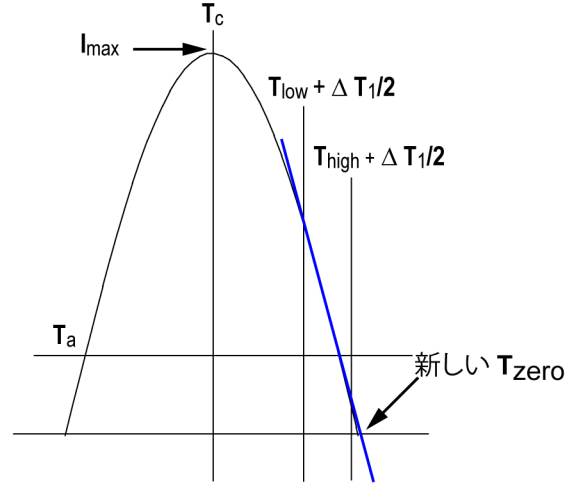
この関数はクレスト関数を使用して、「*開始位置 ( StartPos )*」の後の次のピークを見つけます。ピーク後の最初のゼロ交差点における傾きが決定されます。

## 第1ステップ

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



## 第2、第3ステップ



$$\epsilon = T_s / 2$$

$T_s$ : サンプルング期間

$$T_{low} = T_c + \frac{1}{4} * T_f - \frac{1}{12} * T_f - \epsilon$$

$$T_{high} = T_c + \frac{1}{4} * T_f - \epsilon$$

$$\Delta T_1 = (T_{zero} - T_{high})$$

イラスト 2.6: STL ゼロ交差における次の傾き

### STL 資料参照

§ 6.3.4. 信号のゼロ交差における傾き ( di/dt など ) の決定

## 2.13 @STLPrevSlopeAtZeroCrossing

### 関数

この関数を使って、正弦曲線に類似した信号の前のゼロ交差における傾きを決定します。

### 構文

@STLPrevSlopeAtZeroCrossing ( 波形; 周波数; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	正弦曲線の入力波形
周波数	オプション：正弦曲線の波形の周波数、デフォルト 50Hz。
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「開始位置 ( StartPos )」の前にある前のゼロ交差における傾きを示す数値。

### 記述

この関数はクレスト関数を使用して、「開始位置 ( StartPos )」の前にある前のピークを見つけます。

この関数では、STL ゼロ交差における次の傾きと同じ方法を使用しますが、反対方向に使用します。

### STL 資料参照

§ 6.3.4. 信号のゼロ交差における傾き ( di/dt など ) の決定

## 2.14 @STLNext3CrestRMS

### 関数

この関数を使って、3 クレスト方法による信号の ac コンポーネントの等しい r.m.s. 値を決定します。

### 構文

@STLNext3CrestRMS ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	正弦曲線の入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「波形」信号の ac コンポーネントの等しい r.m.s. 値を示す数値。

### 記述

この関数は 3 クレスト方法を使用して、正弦曲線信号の r.m.s 値を計算します。この関数は「開始位置 ( StartPos )」で検索を開始し、ピークが見つかるまで前方検索を行います。「終了位置 ( EndPos )」の前にピークが見つからない場合、double.NaN の値が返されます。最初のピークが見つかった後、クレスト関数を使用して次の 2 つのピークを検索します。

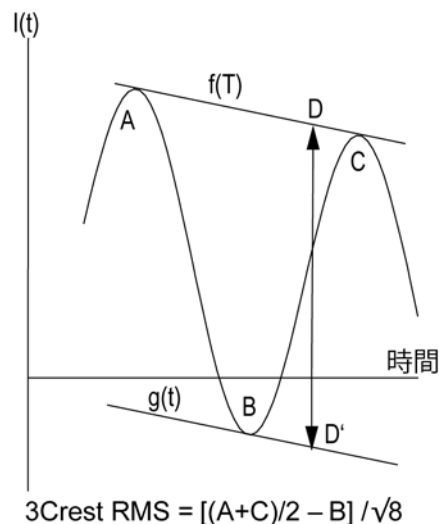


イラスト 2.7: STL 次の 3 クレスト RMS

## STL 資料参照

§ 6.4.1.3 クレスト方法による信号の ac コンポーネントの等しい r.m.s. 値の評価

## 2.15 @STLPrev3CrestRMS

### STL 前の 3 クレスト RMS

この関数を使って、3 クレスト方法による信号の ac コンポーネントの等しい r.m.s. 値を決定します。

#### 構文

@STLPrev3CrestRMS ( *波形*; *開始位置*; *終了位置* )

#### パラメータ

<i>波形</i>	正弦曲線の入力波形
<i>開始位置</i>	オプション：検索の開始
<i>終了位置</i>	オプション：検索の終了

#### 出力

「*波形*」信号の ac コンポーネントの等しい r.m.s. 値を示す数値。

#### 記述

この関数は 3 クレスト方法を使用して、正弦曲線信号の r.m.s 値を計算します。この関数は「*開始位置 ( StartPos )*」で検索を開始し、ピークが見つかるまで後方検索を行います。「*終了位置 ( EndPos )*」の前にピークが見つからない場合、double.NaN の値が返されます。最初のピークが見つかった後、クレスト関数を使用して前の 2 つのピークを検索します。この関数は *STL 次の 3 クレスト RMS* と同じ方法を使用しますが、反対方向に使用します。

#### STL 資料参照

§ 6.4.1. 3 クレスト方法による信号の ac コンポーネントの等しい r.m.s. 値の評価

## 2.16 @STLNextTrueRMS

### 関数

この関数を使って、正弦曲線信号の真の r.m.s. 値を取得します。

### 構文

@STLNextTrueRMS ( *波形*; *周波数*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	正弦曲線の入力波形
<i>周波数</i>	正弦曲線の波形の周波数
<i>開始位置</i>	オプション：検索の開始
<i>終了位置</i>	オプション：検索の終了

### 出力

「*開始位置*」と「*終了位置*」の間の「*波形*」の真の r.m.s. 値を示す数値。

### 記述

この関数はゼロ交差関数を使用して正しい開始時間と終了時間を取得し、正弦曲線信号の真の r.m.s. 値を計算します。

この関数は「*開始位置 ( StartPos )*」で検索を開始し、ゼロ交差が見つかるまで前方検索を行います。ここから、「*終了位置 ( EndPos )*」の前の最後のゼロ交差を検索します。この最後のゼロ交差は、最初のゼロ交差の傾きと同じ極性になるはずです。

### STL 資料参照

§ 6.4.2. 信号の真の r.m.s. 値の評価

## 2.17 @STLPrevTrueRMS

### 関数

この関数を使って、正弦曲線信号の真の r.m.s. 値を取得します。

### 構文

@STLPrevTrueRMS ( *波形*; *周波数*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	正弦曲線の入力波形
<i>周波数</i>	正弦曲線の波形の周波数
<i>開始位置</i>	オプション：検索の開始
<i>終了位置</i>	オプション：検索の終了

### 出力

「*開始位置*」と「*終了位置*」の間の「*波形*」の真の r.m.s. 値を示す数値。

### 記述

この関数はゼロ交差関数を使用して正しい開始時間と終了時間を取得し、正弦曲線信号の真の r.m.s. 値を計算します。

この関数は「*終了位置 ( EndPos )*」で検索を開始し、ゼロ交差が見つかるまで後方検索を行います。ここから、「*開始位置 ( StartPos )*」の前の最後のゼロ交差を検索します。この最後のゼロ交差は、最初のゼロ交差の傾きと同じ極性になるはずです。

この関数では、STL 次の真の RMS と同じ方法を使用しますが、反対方向に使用します。

### STL 資料参照

§ 6.4.2. 信号の真の r.m.s. 値の評価



## 2.18 @STL2ParamTRV\_Uc

### 関数

この関数を使って、2パラメータ計算を使用した過渡復帰電圧 (TRV) の  $U_c$  (クレスト値) を取得します。

### 構文

@STL2ParamTRV\_Uc ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション: 検索の開始
終了位置	オプション: 検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の TRV 信号の「波形」の  $U_c$  値を示す数値。

### 記述

この関数は 2 パラメータ TRV 方法を使用して  $U_c$  を決定します。この関数は「開始位置 ( StartPos )」で信号開始の検索を開始し、二重閾値方法をより低いレベル(1%)で使用します。「終了位置 ( EndPos )」の前に TRV が見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

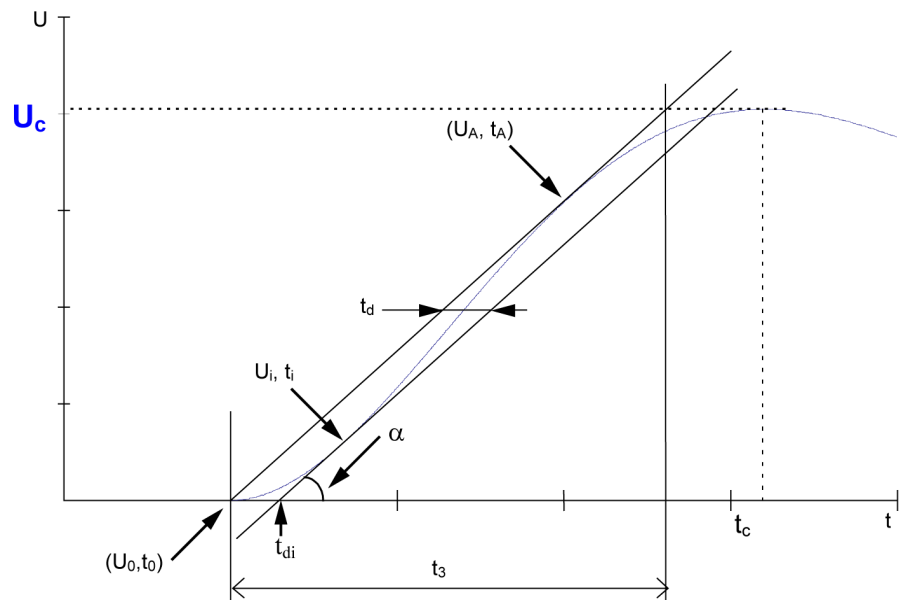


イラスト 2.8: STL2 パラメータ TRV\_Uc

## STL 資料参照

§ 7.3.2. 2 パラメータ TRV

## 2.19 @STL2ParamTRV\_t3

### 関数

この関数を使って、2パラメータ計算を使用した過渡復帰電圧 (TRV) の  $t_3$  (立ち上がり時間) を取得します。

### 構文

@STL2ParamTRV\_t3 (波形; 開始位置; 終了位置)

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション: 検索の開始
終了位置	オプション: 検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の TRV 信号の「波形」の  $t_3$  値を示す数値。

### 記述

この関数は 2 パラメータ TRV 方法を使用して  $t_3$  を決定します。この関数は「開始位置 (StartPos)」で信号開始の検索を開始し、二重閾値方法をより低いレベル(1%)で使用します。「終了位置 (EndPos)」の前に TRV が見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

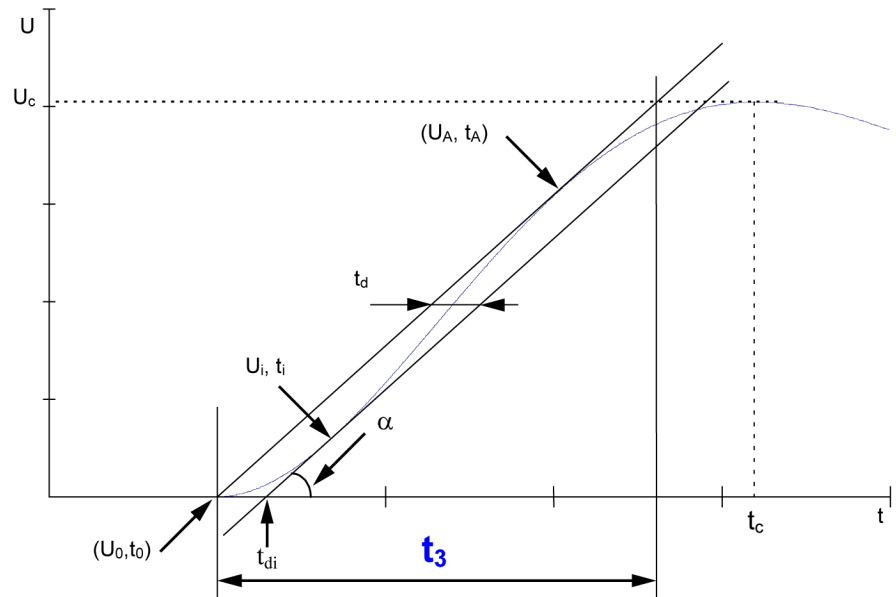


イラスト 2.9: STL2 パラメータ TRV\_t3

## STL 資料参照

§ 7.3.2. 2 パラメータ TRV

## 2.20 @STL2ParamTRV\_td

### 関数

この関数を使って、2パラメータ計算を使用した過渡復帰電圧 (TRV) の  $t_d$  (時間遅延) を取得します。

### 構文

@STL2ParamTRV\_td (波形; 開始位置; 終了位置)

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション: 検索の開始
終了位置	オプション: 検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の TRV 信号の「波形」の  $t_d$  値を示す数値。

### 記述

この関数は 2 パラメータ TRV 方法を使用して  $t_d$  を決定します。この関数は「開始位置 (StartPos)」で信号開始の検索を開始し、二重閾値方法をより低いレベルの 1% で使用します。「終了位置 (EndPos)」の前に TRV が見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

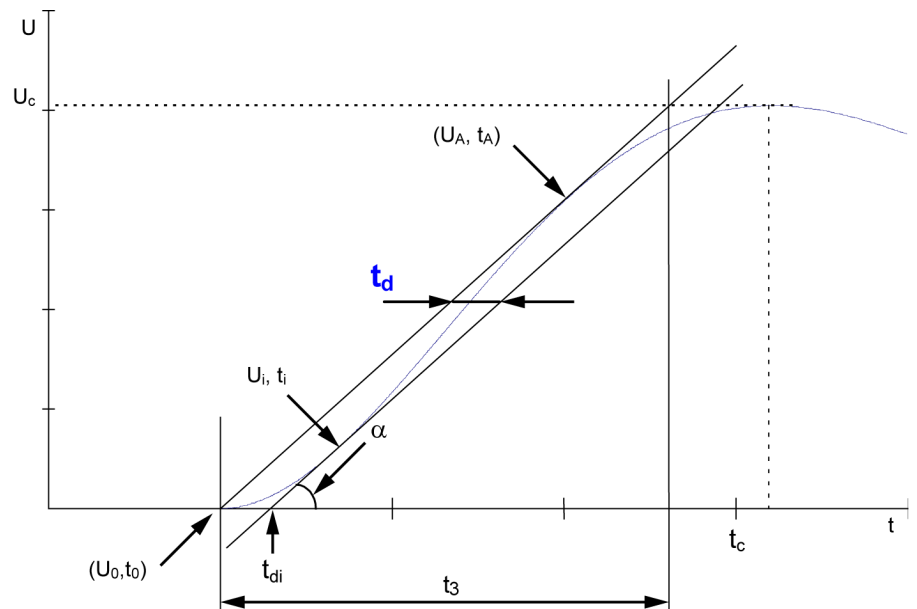


イラスト 2.10: STL2 パラメータ TRV\_td

## STL 資料参照

§ 7.3.2. 2 パラメータ TRV

## 2.21 @STL4ParamTRV\_Uc

### 関数

この関数を使って、4パラメータ計算を使用した過渡復帰電圧 (TRV) の  $U_c$  を取得します。

### 構文

@STL4ParamTRV\_Uc ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の TRV 信号の「波形」の  $U_c$  値を示す数値。

### 記述

この関数は 4 パラメータ TRV 方法を使用して  $U_c$  を決定します。  
 この関数は「開始位置 ( StartPos )」で信号開始の検索を開始し、二重閾値方法をより低いレベル(1%)で使用します。「終了位置 ( EndPos )」の前に TRV が見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

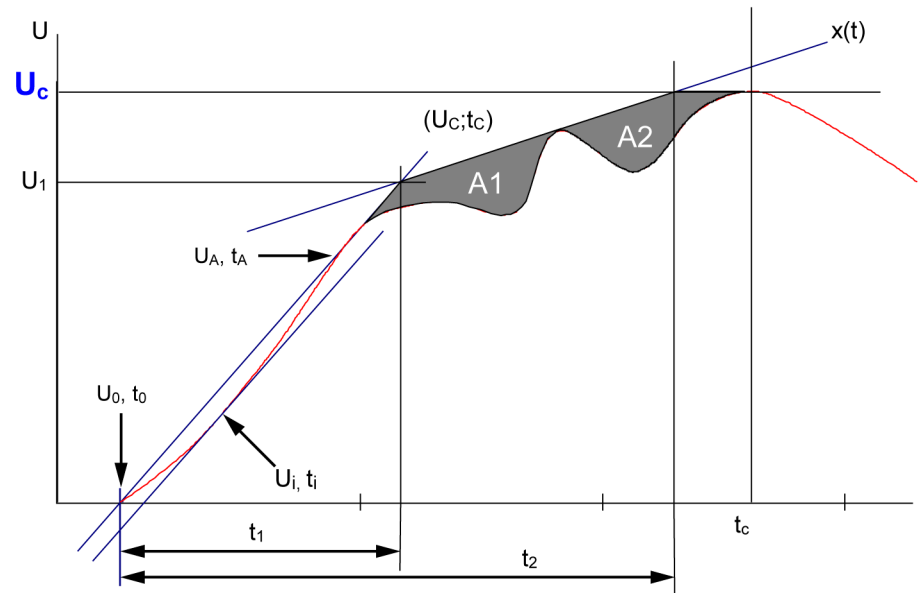


イラスト 2.11: STL パラメータ TRV\_Uc

## STL 資料参照

§ 7.3.3. 4 パラメータ TRV



## 2.22 @STL4ParamTRV\_U1

### 関数

この関数を使って、4パラメータ計算を使用した過渡復帰電圧 (TRV) の  $U_1$  を取得します。

### 構文

@STL4ParamTRV\_Uc ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の TRV 信号の「波形」の  $U_1$  値を示す数値。

### 記述

この関数は 4 パラメータ TRV 方法を使用して  $U_1$  を決定します。

この関数は「開始位置 ( StartPos )」で信号開始の検索を開始し、二重閾値方法をより低いレベル(1%)で使用します。「終了位置 ( EndPos )」の前に TRV が見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

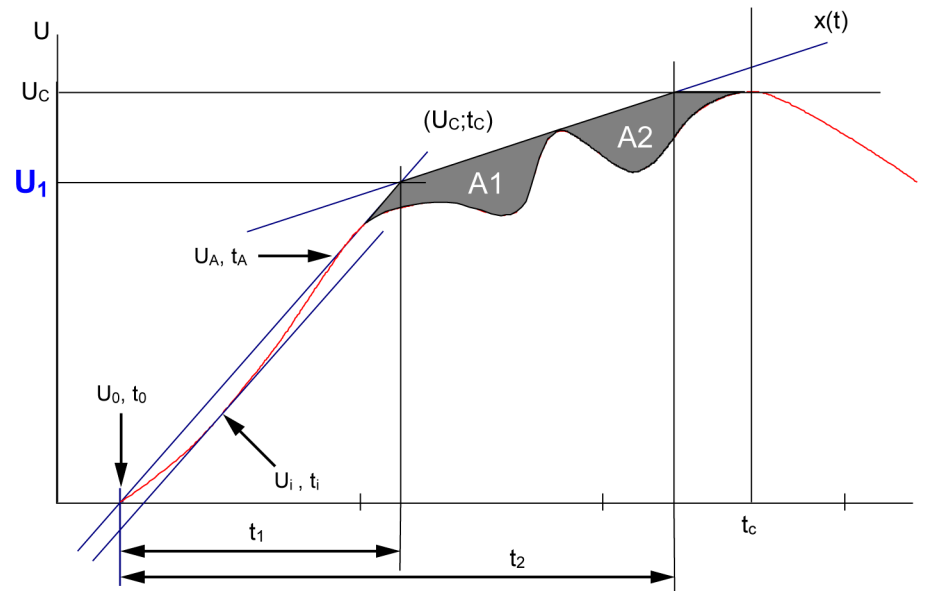


イラスト 2.12: STL4 パラメータ TRV\_U1

## STL 資料参照

§ 7.3.3. 4 パラメータ TRV

## 2.23 @STL4ParamTRV\_td

### 関数

この関数を使って、4パラメータ計算を使用した過渡復帰電圧 (TRV) の  $t_d$  を取得します。

### 構文

@STL4ParamTRV\_td ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の TRV 信号の「波形」の  $t_d$  値を示す数値。

### 記述

この関数は 4 パラメータ TRV 方法を使用して  $t_d$  を決定します。

この関数は「開始位置 ( StartPos )」で信号開始の検索を開始し、二重閾値方法をより低いレベル(1%)で使用します。「終了位置 ( EndPos )」の前に TRV が見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

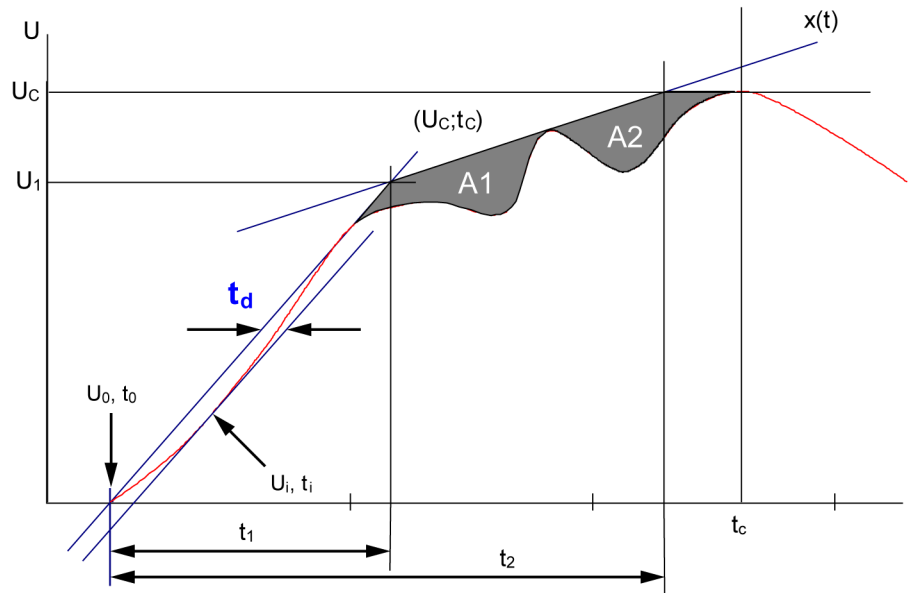


イラスト 2.13: STL4 パラメータ TRV\_td

## STL 資料参照

§ 7.3.3. 4 パラメータ TRV

## 2.24 @STL4ParamTRV\_t1

### 関数

この関数を使って、4パラメータ計算を使用した過渡復帰電圧 (TRV) の  $t_1$  を取得します。

### 構文

@STL4ParamTRV\_t1 (波形; 開始位置; 終了位置)

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション: 検索の開始
終了位置	オプション: 検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の TRV 信号の「波形」の  $t_1$  値を示す数値。

### 記述

この関数は 4パラメータ TRV 方法を使用して  $t_1$  を決定します。この関数は「開始位置 (StartPos)」で信号開始の検索を開始し、二重閾値方法をより低いレベル(1%)で使用します。「終了位置 (EndPos)」の前に TRV が見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

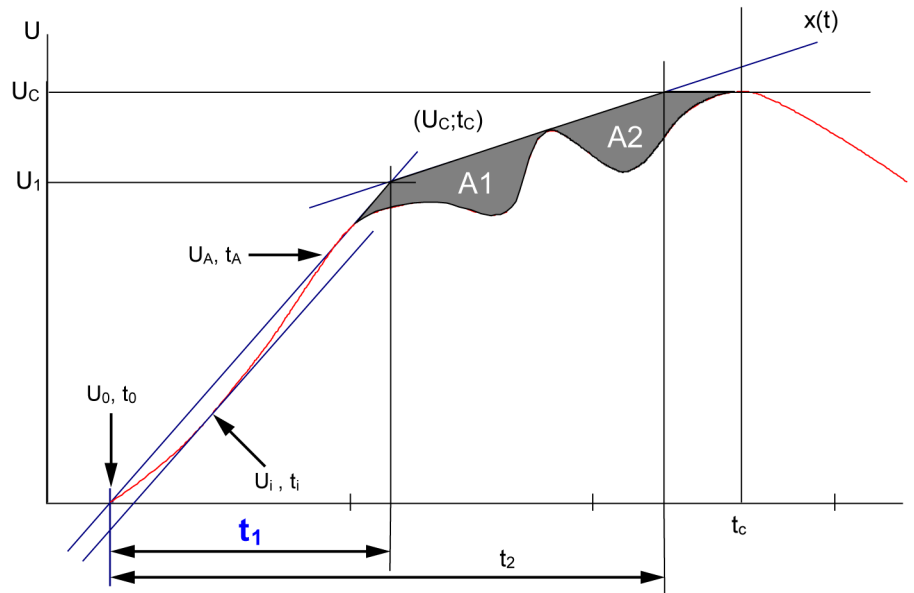


イラスト 2.14: STL4 パラメータ TRV\_t1

## STL 資料参照

§ 7.3.3. 4 パラメータ TRV

## 2.25 @STL4ParamTRV\_t2

### STL4 パラメータ TRV\_t2

この関数を使って、4 パラメータ計算を使用した過渡復帰電圧 ( TRV ) の  $t_2$  を取得します。

#### 構文

@STL4ParamTRV\_t2 ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

#### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション : 検索の開始
終了位置	オプション : 検索の終了

#### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の TRV 信号の「波形」の  $t_2$  値を示す数値。

#### 記述

この関数は 4 パラメータ TRV 方法を使用して  $t_2$  を決定します。

この関数は「開始位置 ( StartPos )」で信号開始の検索を開始し、二重閾値方法をより低いレベル(1%)で使用します。「終了位置 ( EndPos )」の前に TRV が見つからない場合、double.NaN の値が返されます。

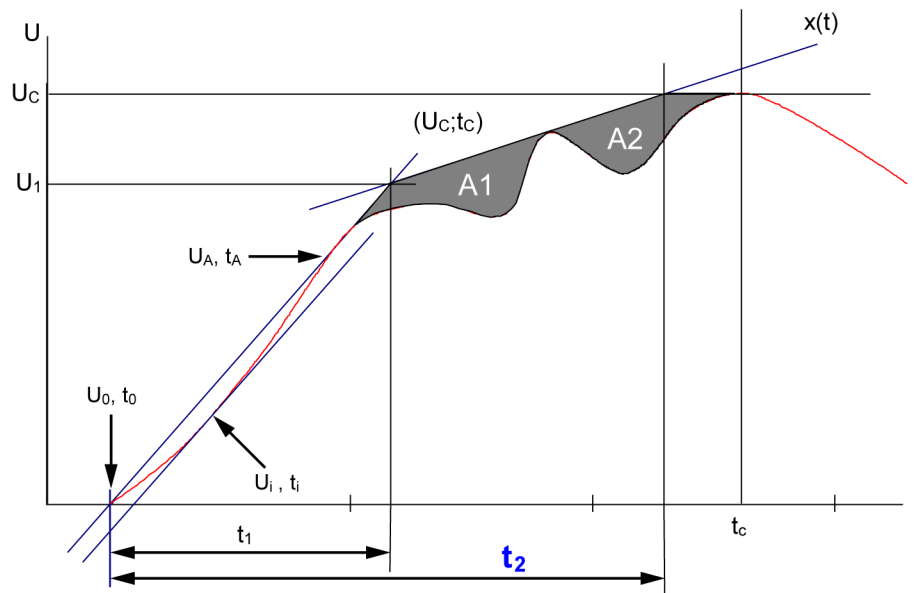


イラスト 2.15: STL4 パラメータ TRV\_t2

## STL 資料参照

§ 7.3.3. 4 パラメータ TRV



## 2.26 @STLOverVoltageVal

### 関数

この関数を使って、入力信号の過電圧を取得します。

### 構文

@STLOverVoltageVal ( *波形*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	入力波形
<i>開始位置</i>	オプション：検索の開始
<i>終了位置</i>	オプション：検索の終了

### 出力

「*開始位置*」と「*終了位置*」の間の信号「*波形*」の過電圧値を示す数値。

### 記述

「*開始位置 ( StartPos )*」と「*終了位置 ( EndPos )*」の間の過電圧値を返します。この関数は 3 つの連続するポイントの移動平均を使用して平均値を計算します。過電圧値は、予想される最大値の周辺で見つかる最大の平均値です。信号が負の場合は、この移動平均の最小値が返されます。

### STL 資料参照

§ 7.4. 過電圧の評価

## 2.27 @STLOverVoltageTime

### 関数

この関数を使って、入力信号の過電圧の時間位置を取得します。

### 構文

@STLOverVoltageTime ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の信号「波形」の過電圧の時間位置を示す数値。

### 記述

「開始位置 ( StartPos )」と「終了位置 ( EndPos )」の間の過電圧値を返します。3つの連続するポイントの移動平均を使用します。信号が負の場合は、この移動平均の最小値の位置が返されます。

### STL 資料参照

§ 7.4. 過電圧の評価

## 2.28 @STL3CrestDC

### 関数

この関数を使って、非対称電流の d.c.コンポーネントのパーセンテージ値を戻します。

### 構文

@STL3CrestDC ( 波形; DC 時間; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
DC 時間	DC パーセンテージが計算される時間
開始位置	オプション：クレスト検索の開始時間
終了位置	オプション：クレスト検索の終了時間

### 出力

AC 信号と比較した d.c.コンポーネントのパーセンテージを示す数値。

### 記述

この関数は「DC 時間 ( DCTime )」の周囲にある 3 つのクレストを検索します。これらのクレストを使って、 $f(t)$  と  $g(t)$  の 2 本の線を生成します。時間「DC 時間 ( DCTime )」においてポイント N と M が計算されます。これらのポイントは線  $f(t)$  と  $g(t)$  に配置されています。

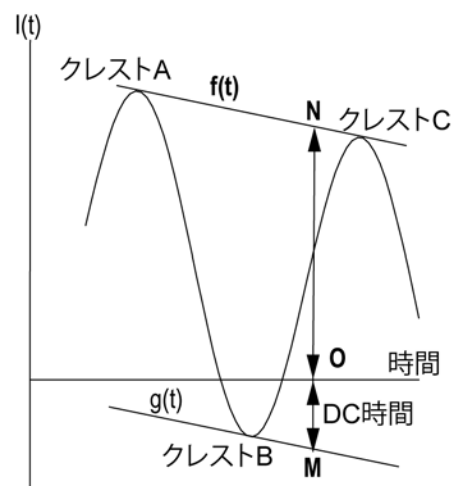


イラスト 2.16: STL3 クレスト DC

次の公式を使って d.c.コンポーネントのパーセンテージが得られます。

---

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

---

クレストは「開始位置 ( *StartPos* )」と「終了位置 ( *EndPos* )」の間に配置されていなければなりません。

**STL 資料参照**

§ 8.4.2 d.c.コンポーネントのパーセンテージ値

## 2.29 @STLExpCrestDC

### 関数

この関数を使って、非対称電流の指数 d.c.コンポーネントの時間定数  $\tau$  ( Tau ) を戻します。

### 構文

@STLExpCrestDC ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の信号「波形」の指数 d.c.コンポーネントの時間定数を示す数値。

### 記述

この関数は「開始位置 ( StartPos )」と「終了位置 ( EndPos )」の間にあるすべてのクレストを使用して、d.c.コンポーネントの指数曲線を計算します。入力波形には非対称電流が含まれます。

クレスト A と B を使用してポイント a が得られます。  
クレスト B と C を使用してポイント b が得られます。  
クレスト C と D を使用してポイント c が得られます。  
以下同様。

ポイント a、b、c などにおいて指数曲線フィッティングが行われます。

これにより生じる曲線は以下の公式になります。

---


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


---

$\tau$  = 指数時間定数

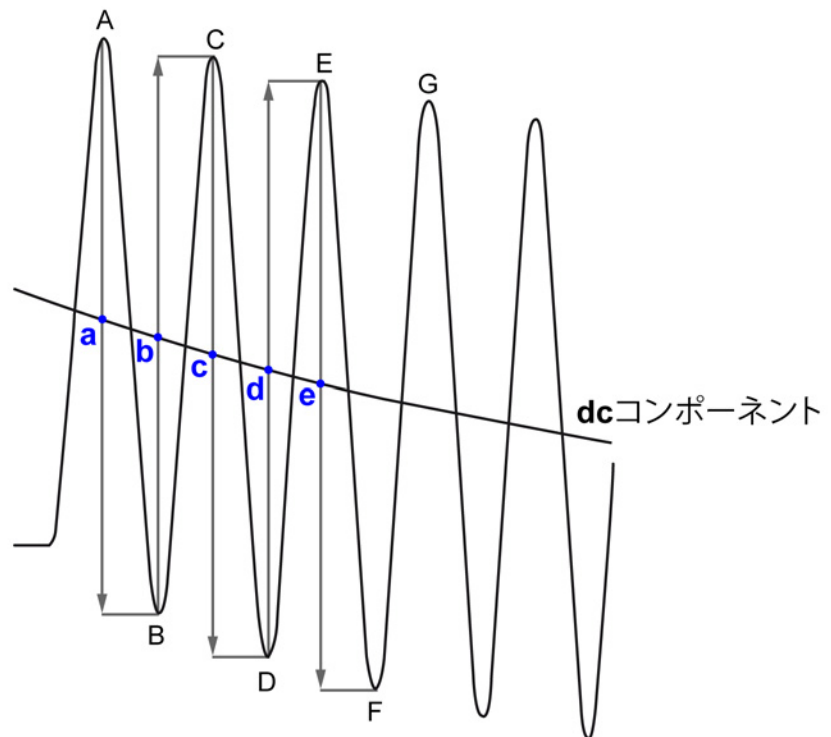


イラスト 2.17: STL 指数クレスト DC

**STL 資料参照**

§ 8.4.1 d.c.コンポーネントのパーセンテージ値の評価

## 2.30 @STLExpDelayCrestDC

### 関数

この関数を使って、非対称電流の指数 d.c.コンポーネントの時間遅延  $t_0$  を戻します。

### 構文

@STLExpDelayCrestDC ( *波形*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	入力波形
<i>開始位置</i>	オプション：検索の開始
<i>終了位置</i>	オプション：検索の終了

### 出力

「*開始位置*」と「*終了位置*」の間の信号「*波形*」の指数 d.c.コンポーネントの時間遅延定数を示す数値。

### 記述

この関数は「*開始位置 ( StartPos )*」と「*終了位置 ( EndPos )*」の間にあるすべてのクレストを使用して、d.c.コンポーネントの指数曲線を計算します。関数 **STL 指数 CrestDC** の記述を参照ください。

入力波形には非対称電流信号が含まれます。

DC コンポーネントは以下の公式になります。

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

$t_0$  = 指数時間遅延

### STL 資料参照

§ 8.4.1 d.c.コンポーネントのパーセンテージ値の評価

## 2.31 @STLExpFactorCrestDC

### 関数

この関数を使って、非対称電流の指数 d.c.コンポーネントの増倍率  $\alpha$  を戻します。

### 構文

@STLExpFactorCrestDC ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の信号「波形」の指数 d.c.コンポーネントの時間遅延定数を示す数値。

### 記述

この関数は「開始位置 ( StartPos )」と「終了位置 ( EndPos )」の間にあるすべてのクレストを使用して、d.c.コンポーネントの指数曲線を計算します。関数 **STL 指数 CrestDC** の記述を参照ください。

入力波形には非対称電流信号が含まれます。

DC コンポーネントは以下の公式になります。

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

アルファ = 増倍率

### STL 資料参照

§ 8.4.1 d.c.コンポーネントのパーセンテージ値の評価



## 2.32 @STLExpOffsetCrestDC

### 関数

この関数を使って、非対称電流の指数 d.c.コンポーネントのオフセットを戻します。

### 構文

@STLExpOffsetCrestDC ( *波形*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	入力波形
<i>開始位置</i>	オプション：検索の開始
<i>終了位置</i>	オプション：検索の終了

### 出力

「*開始位置*」と「*終了位置*」の間の信号「*波形*」の指数 d.c.コンポーネントのオフセットを示す数値。

### 記述

この関数は「*開始位置 ( StartPos )*」と「*終了位置 ( EndPos )*」の間にあるすべてのクレストを使用して、d.c.コンポーネントの指数曲線を計算します。関数 **STL 指数 CrestDC** の記述を参照ください。

入力波形には非対称電流信号が含まれます。

DC コンポーネントは以下の公式になります。

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

C = オフセット

### STL 資料参照

§ 8.4.1 d.c.コンポーネントのパーセンテージ値の評価

## 2.33 @STL\_STC Value

### 関数

この関数は、STC ( 短時間電流 ) 信号の RMS 値を計算します。

### 構文

@STL\_STCValue ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション : 検索の開始
終了位置	オプション : 検索の終了

### 出力

STC 信号の RMS 値を示す数値。

### 記述

STC 信号の RMS 値を返します。「開始位置 ( StartPos )」と「終了位置 ( EndPos )」の間にあるデータが使用されます。この関数では 3 クレスト方法を使用して、11 個の r.m.s. 値 ( $Z_0, Z_1 \dots Z_{10}$ ) を取得します。返される rms 値は、これらの 11 個の値の加重測定です。

以下の公式が使用されます。

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

ここで、

$Z_0$ の場合	最初の 3 つのクレストが使用されます。
$Z_{10}$ の場合	最後のクレストが除かれ、その前の 3 つのクレストが使用されます。
$Z_1 \sim Z_9$ の場合	使用されるクレストは、最初と最後に使用されるクレストの間で 3 つごとに均等に間隔が空けられます。

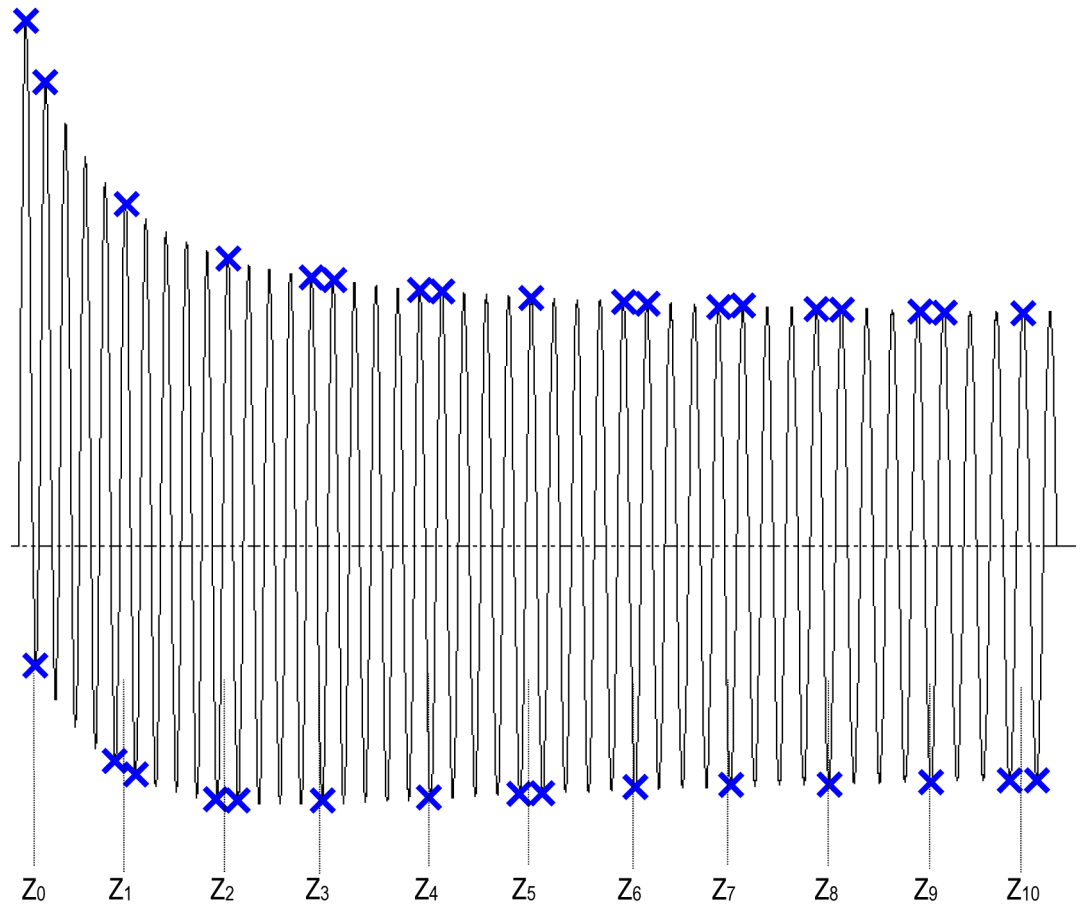


イラスト 2.18: STL\_STC 値

**STL 資料参照**

§ 8.1.1 短時間電流の試験

## 2.34 @STL\_ShorterSTCValue

### 関数

この関数は、より短い STC ( 短時間電流 ) 信号の RMS 値を計算します。

### 構文

@STL\_ShorterSTCValue ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション : 検索の開始
終了位置	オプション : 検索の終了

### 出力

より短い STC 信号の RMS 値を示す数値。

### 記述

より短い STC 信号の RMS 値を返します。「開始位置 ( StartPos )」と「終了位置 ( EndPos )」の間にあるデータが使用されます。最初と最後のクレストが除かれます。

この関数では 3 クレスト方法を使用して、r.m.s.値 ( $Z_0, Z_1 \dots Z_n$ ) を取得します。返される rms 値は、これらの  $n$  個の値の平均値です。数値  $n$  は利用できるクレストの数によって異なります。

$Z_0$ の場合	クレスト 2、3 および 4 が使用されます。
$Z_1 \sim Z_n$ の場合	各 rms 値は、クレストを 1 つ前のクレストへスライドさせることで取得されます。最後のクレストは除かれます。

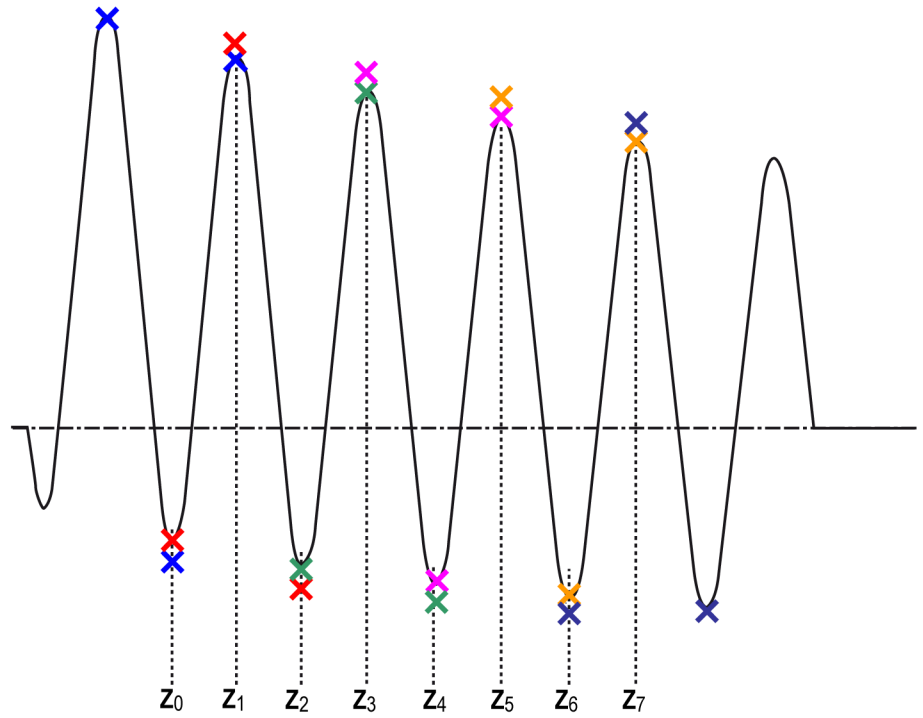


イラスト 2.19: STL\_より短い STC 値

**STL 資料参照**

§ 8.1.2 より短い短時間電流の試験

## 2.35 @STL\_STCDuration

### 関数

この関数を使って、STC ( 短時間電流 ) 信号の継続時間を取得します。

### 構文

@STL\_STCDuration ( 波形; 周波数; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	STC の入力波形
周波数	正弦曲線の波形の周波数
開始位置	オプション : 検索の開始
終了位置	オプション : 検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の STC 信号の継続時間を秒数にて示す数値。

### 記述

この関数は STL 信号開始と STL 信号終了を使用して、STC 信号の開始と終了を決定します。これら 2 つの値の差が信号の継続時間となります。

### STL 資料参照

§ 8.1.1. 短時間電流の試験

## 2.36 @STL\_ShorterSTCDuration

### 関数

この関数を使って、STC ( 短時間電流 ) 信号の継続時間を取得します。

### 構文

@STL\_ShorterSTCDuration ( 波形; 周波数; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	STC の入力波形
周波数	正弦曲線の波形の周波数
開始位置	オプション : 検索の開始
終了位置	オプション : 検索の終了

### 出力

「開始位置」と「終了位置」の間の STC 信号の継続時間を秒数にて示す数値。

### 記述

この関数は STL\_STC 継続時間と同じです。

### STL 資料参照

§ 8.1.2. より短い短時間電流の試験

## 2.37 @STLReadTestData

### 関数

この関数を使用して、TDG ソフトウェアプログラムにより生成される試験データを読み取ります。

### 構文

@STLReadTestData ( *ファイル名* )

### パラメータ

*ファイル名* 「C:\temp\Curve1.txt」など、TDG により生成された試験データを含む ASCII ファイルのファイル名

### 出力

入力データの波形。この波形はディスプレイに落とすことができます。

### 記述

この関数を使って、テストデータジェネレータ (TDG) によって生成される信号をインポートします。

インポートされたデータはディスプレイで表示することができ、また公式データベースにおいて他の STL 関数の入力波形として使用することもできます。

### STL 資料参照

§ 11 ソフトウェアの検証



## 2.38 @STLNoLoadClose

### 関数

この関数は、無負荷信号の接触タッチの時間を計算します。

### 構文

@STLNoLoadClose ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

入力信号の接触タッチ ( クロージング ) の時間を示す数値。

### 記述

接触タッチの時間位置を返します。「開始位置 ( StartPos )」と「終了位置 ( EndPos )」の間にあるデータが使用されます。

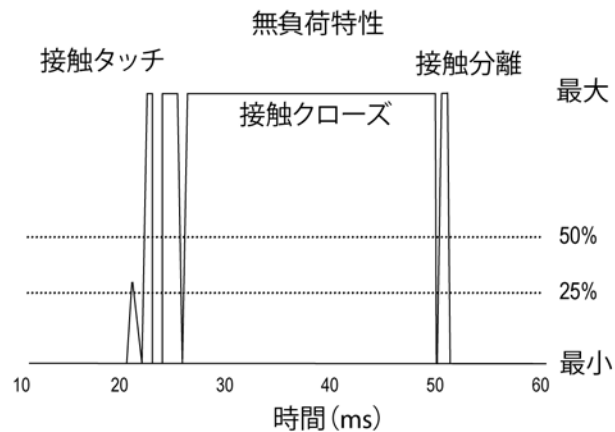


イラスト 2.20: STL 無付加クローズ

この関数は、入力信号の最大値と最小値の検出を開始します。これらの2つの極値から、50%のレベルと25%のレベルの2つのレベルが導き出されます。クロージング動作の場合、信号レベルは100  $\mu$ s 以上の間25%レベルを下回るはずでず。このポイントが見つかった場合、関数は100  $\mu$ s 以上の間  $\geq$  50%の信号レベルを検索します。この最後のポイントの時間が接触タッチ時間として返されます。

## STL 資料参照

§ 9.1 無付加特性の決定

## 2.39 @STLNoLoadOpen

### 関数

この関数は、無負荷信号の接触分離の時間を計算します。

### 構文

@STLNoLoadOpen ( 波形; 開始位置; 終了位置 )

### パラメータ

波形	入力波形
開始位置	オプション：検索の開始
終了位置	オプション：検索の終了

### 出力

入力信号の接触分離（オープニング）の時間を示す数値。

### 記述

接触分離の時間位置を返します。「開始位置 ( StartPos )」と「終了位置 ( EndPos )」の間にあるデータが使用されます。

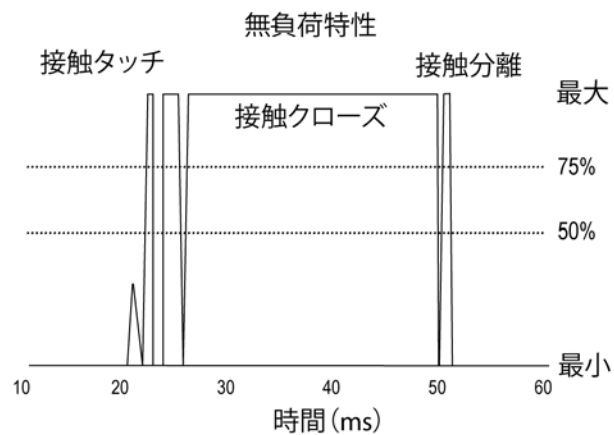


イラスト 2.21: STL 無負荷オープン

この関数は、入力信号の最大値と最小値の検出を開始します。これらの2つの極値から、50%のレベルと75%のレベルの2つのレベルが導き出されます。オープニング動作の場合、信号レベルは100 μs以上の間75%レベルを上回るはずで、このポイントが見つかった場合、関数は100 μs以上の間 ≤ 50%の信号レベルを検索します。この最後のポイントの時間が分離時間として返されます。

### STL 資料参照

§ 9.1 無付加特性の決定

## 2.40 @STLContactSpeed

### 関数

この関数は、特定の時間における接触の速度を計算します。

### 構文

@STL 接触速度 (波形; 時間)

### パラメータ

波形	入力波形
時間	接触速度が計算されなければならない時間

### 出力

一定の時間における接触速度を示す数値、規模は入力信号の Y 軸の単位により異なり、「mm/s」となる可能性が高くなります。

### 記述

一定の時間における mm/s 単位の接触速度を返します。

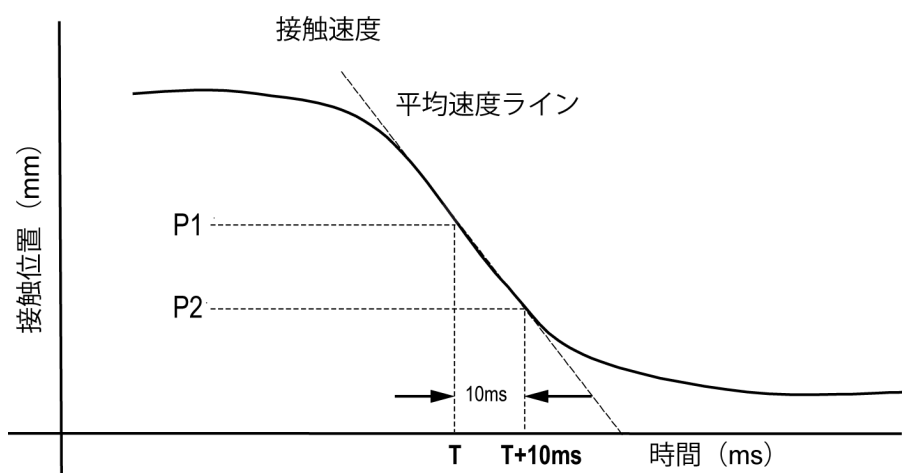


イラスト 2.22: STL 接触速度

T と T + 10 ms の間のポイントを用いた線形曲線フィッティングアルゴリズムを使用して、平均速度ラインを取得します。このラインの傾きが接触速度となり、この関数によって返されます。

### STL 資料参照

§ 9.1 無付加特性の決定

## 2.41 @STLXRescale

### 関数

この関数は波形を再スケーリングし、閾値レベルの計算に使用される表示のスケーリングを変更します。

### 構文

@STLXRescale ( 波形; Y 上位, Y 下位 )

### パラメータ

波形	入力波形
Y 上位	新しい上位スケール値
Y 下位	新しい下位スケール値

### 出力

出力は、表示スケーリングが変更された ( またはフルスケールレベルの ) 波形となります。

### 記述

波形には 2 つの表示スケーリングプロパティ ( 表示元と表示先 ) があります。これらのプロパティは、ディスプレイによって垂直スケーリングの初期値を表示するため使用されるか、または垂直スケーリングを復元した後に使用されます ( キーの組み合わせ CTRL+NUM/ )。記録段階で、波形の表示スケーリングプロパティは増幅器のフルスケールレベルに設定されます。

STL 再スケーリング関数を使って、これらの表示スケーリングプロパティを変更することができます。これを行うことにより、STL 関数では表示スケーリングをフルスケールレベルとして使用するため、信号の開始と終了を検索するために使用される閾値レベル ( ページ 9 の「STL 信号開始」を参照 ) も自動的に変更されます。

以下の図は、閾値レベルへの STL 再スケーリング関数の影響を示しています。最初の図は 10 kA への再スケーリングを、次の図は 4 kA への再スケーリングを示しています。最初の図の閾値レベルは 600 A であり、2 番目の図の閾値レベルは 240 A であることがわかります。増幅器のゲイン設定が高すぎる方法で信号が記録された場合に、この再スケーリング関数を使用することができます。

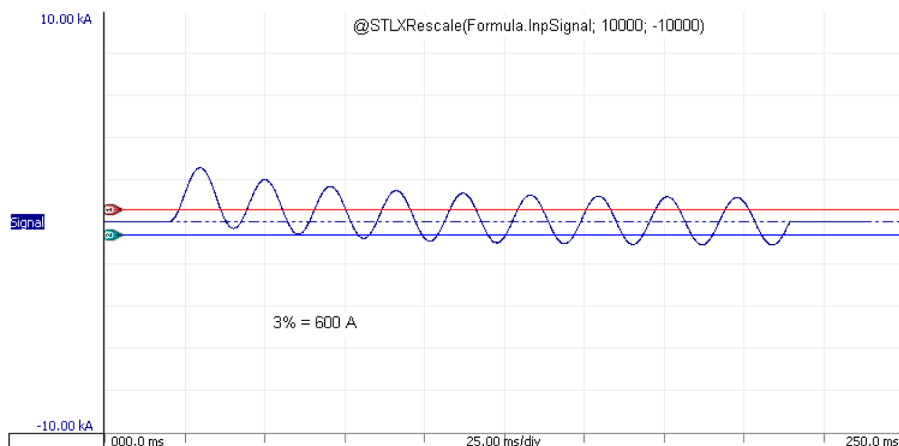


イラスト 2.23: STLX 再スケーリング (パート 1)

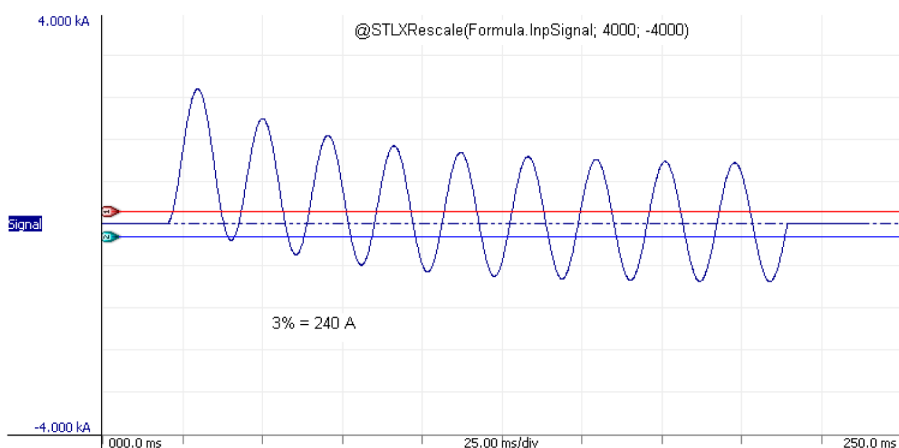


イラスト 2.24: STLX 再スケーリング (パート 2)

### STL 資料参照

この関数を使って、3%の閾値レベルを変更することができます。STL ルーチンは、STL 資料のページ 13 の「@STLNextZeroCrossing」で言及されるフルスケールレベルに等しい波形「表示スケーリング」を使用しています。

## 2.42 @STLX\_SymmetricalPowerFactor

### 関数

この関数は 10 kA 以下の対称電流の力率を計算します。

### 構文

@STLX\_SymmetricalPowerFactor(波形電流; 波形電圧; 周波数; 開始位置; 終了位置; 波形タイミング)

### パラメータ

波形電流	入力電流波形
波形電圧	入力電圧波形
周波数	オプション：正弦曲線の波形の周波数。このパラメータはオプションで、このパラメータが入力されていない場合は 50 Hz が使用されます。
開始位置	オプション：電流信号における最初のクレストが検索される開始時間。このパラメータはオプションで、入力されていない場合は最小の時間値が使用されます。
終了位置	オプション：すべての検索操作はこの終了時間までに制限されます。このパラメータはオプションで、入力されていない場合は最大の時間値が使用されます。
波形タイミング	オプション：タイミングの目的で使用される電圧信号。このパラメータはオプションで、このパラメータが入力されていない場合は、電流開始前の電圧信号の最後の完全なサイクルが使用されます。

### 出力

出力は、パーセンテージで表された力率を示す数値になります。

### 記述

力率は  $\cos(\phi)$  と定義され、 $\phi$  は、電流信号と電圧信号の間の位相シフトです。

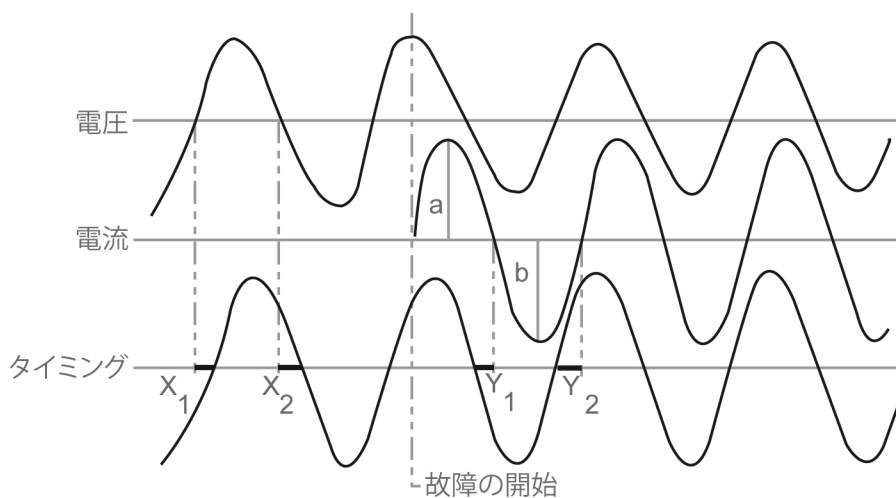


イラスト 2.25: STLX\_対称力率 (パート 1)

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

ここで、

XとYの値は、それらが生じる½サイクルの距離の一部です。

タイミング信号が利用できない場合、正弦曲線信号は電流開始前の電圧信号の最後と最後から2番目のゼロ交差(同じ方向)を使用して生成されます。この生成された信号を使って、位相シフトY<sub>1</sub>とY<sub>2</sub>が計算されます。この場合、X<sub>1</sub>とX<sub>2</sub>はゼロになります。



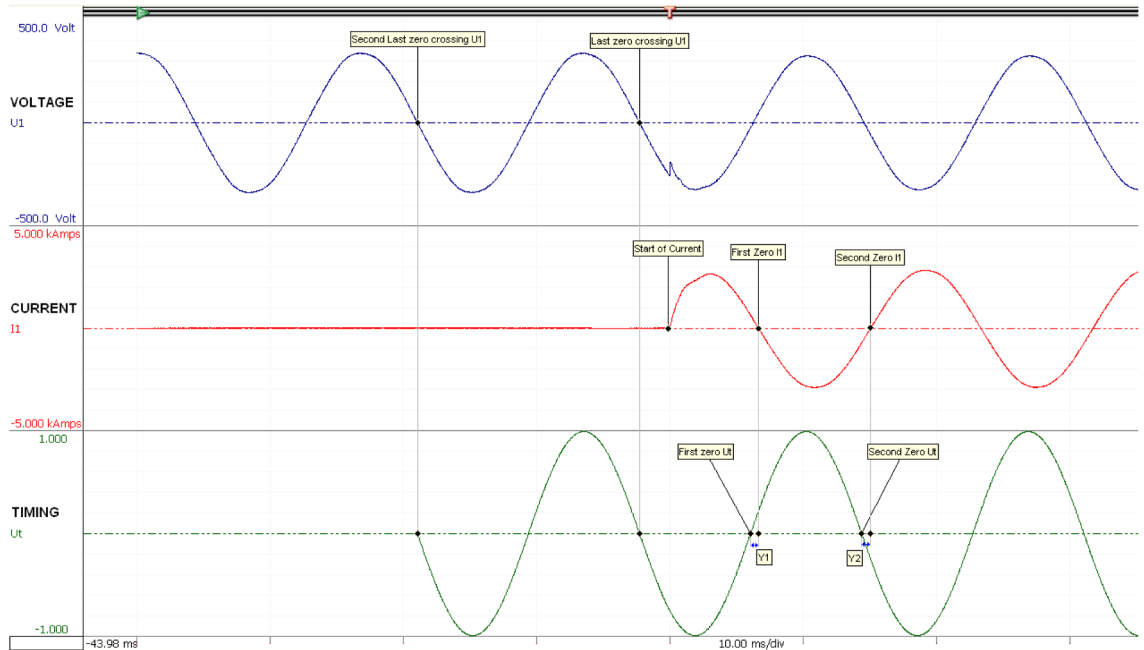


イラスト 2.26: STLX\_対称力率 (パート 2)

電流信号の非対称性が 7% を超えない場合のみ力率を計算することができます。この非対称性は、最初のフルサイクルにおけるゼロトレースの上下の偏位の差と、小さいほうの偏位との割合 (% 単位) です。この非対称性を計算するための関数が別にあります。この関数は次のとおりです: **STLX\_PF\_非対称**。ただし、非対称性が 7% を超える場合、**開始位置** オプションを使用しなければなりません。関数は **開始位置** 時間のある最初のクレストを検索し、次にこのクレストの後にある最初のゼロ交差を検索します。次に、このゼロ交差の後にある 2 番目のクレストを検索します。この最後のクレストを使って、電流信号の 2 番目のゼロ交差が見つかります。

### 資料参照

実装は、文書 UL 489 (ISBN 0-7629-0677-4) 付属書 C3.2 に従っています。

## 2.43 @STLX\_PF\_Asymmetry

### 関数

この関数は、正弦曲線の入力波形の非対称性をパーセンテージで計算します。

### 構文

@STL\_PF\_Asymmetry ( *波形*; *周波数*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	入力波形
<i>周波数</i>	オプション：正弦曲線の波形の周波数。このパラメータはオプションで、このパラメータが入力されていない場合は 50 Hz が使用されます。
<i>開始位置</i>	オプション：入力信号における最初のクレストが検索される開始時間。このパラメータはオプションで、入力されていない場合は最小の時間値が使用されます。
<i>終了位置</i>	オプション：すべての検索操作はこの終了時間までに制限されます。このパラメータはオプションで、入力されていない場合は最大の時間値が使用されます。

### 出力

出力は、入力信号の非対称性を示す数値になります。

### 記述

この関数は、正弦曲線信号の非対称性をパーセンテージで示す数値を返します。この非対称性は、入力された開始位置の後にある最初のフルサイクルの上下の偏位の差と、小さいほうの偏位との割合（%単位）です。この関数を使って、低電圧電流の非対称性が 7%以下であるかどうかを確認することができます。このようになっている場合、この電流信号の力率を計算することができます。関数 *STLX\_対称力率* を参照ください。

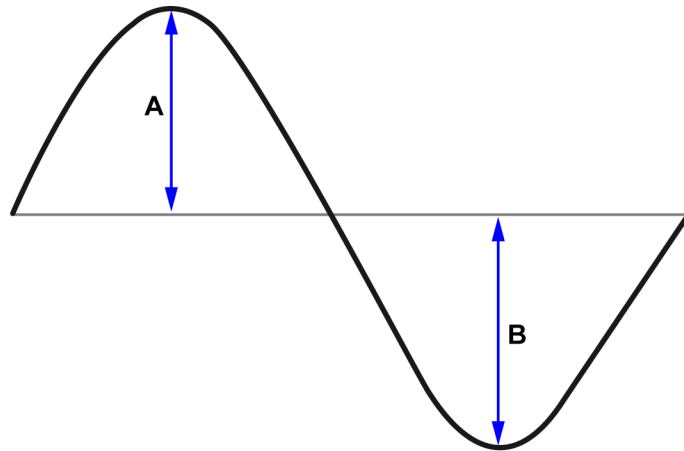


イラスト 2.27: STLX\_PF\_非対称

A > B の場合 :

---


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


---

それ以外の場合 :

---


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


---

**資料参照**

実装は、文書 UL 489 (ISBN 0-7629-0677-4) 付属書 C3.2 に従っています。

## 2.44 @STLX\_PF\_Crests

### 関数

この関数は、対称力率の計算によって使用される、対称電流の最初または 2 番目のクレストの時間位置を返します。

### 構文

@STLX\_PF\_Crests ( *波形*; *クレスト*; *周波数*; *開始位置*; *終了位置* )

### パラメータ

<i>波形</i>	入力波形
<i>クレスト</i>	オプション：選択されたクレストを示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 最初のクレストの時間を返します ( デフォルト )</li> <li>2 2 番目のクレストの時間を返します。</li> </ul>
<i>周波数</i>	オプション：正弦曲線の波形の周波数。このパラメータはオプションで、このパラメータが入力されていない場合は 50 Hz が使用されます。
<i>開始位置</i>	オプション：入力信号における最初のクレストが検索される開始時間。このパラメータはオプションで、入力されていない場合は最小の時間値が使用されます。
<i>終了位置</i>	オプション：すべての検索操作はこの終了時間までに制限されます。このパラメータはオプションで、入力されていない場合は最大の時間値が使用されます。

### 出力

出力は、対称力率の計算によって使用される、対称電流の最初または 2 番目のクレストの時間位置を示す数値になります。

### 記述

この関数は、対称電流の入力された開始時間の後の最初(a) または 2 番目(b)のクレストの時間位置を返します。

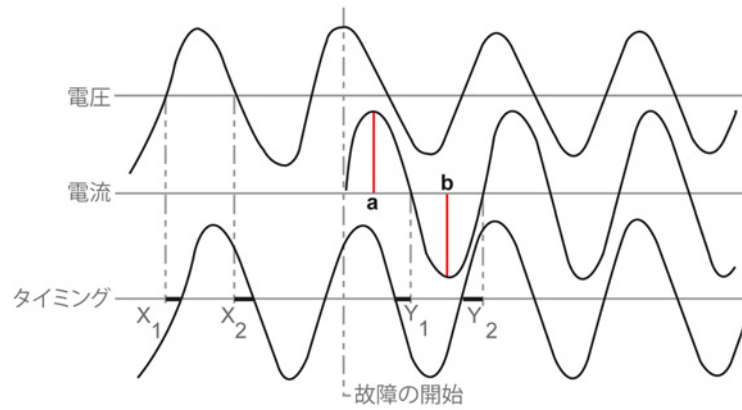


イラスト 2.28: STL\_PF\_クレスト

**資料参照**

実装は、文書 UL 489 (ISBN 0-7629-0677-4) 付属書 C3.2 に従っています。

## 2.45 @STLX\_PF\_Frequency

### 関数

この関数は、計算された周波数を示す波形の値を返します。

### 構文

@STL\_PF\_Frequency ( *波形*; *開始* )

### パラメータ

<i>波形</i>	正弦曲線電流入力信号
<i>開始</i>	開始位置は、検索を開始すべき x 単位になります。
<i>最初のクレスト</i>	オプション：開始から最初に使用されるクレストで、デフォルト値は 1 です。
<i>使用クレスト数</i>	オプション：周波数の計算に使用されるクレストの数で、デフォルト値は 3 です。

### 出力

特定のパラメータで計算された周波数の数値。

### 記述

この関数は、正弦曲線信号の周波数の計算値である数字を返します。この関数は、指定された 2 つのクレストの間隔を使用して周波数を計算します。この間隔は 2 つのパラメータによって定義されます。最初のパラメータは最初のクレストを定義し、2 番目のパラメータは使用すべきクレストの数を定義します。以下の例はこのしくみを説明しています。

**例**

@STLX\_PF\_Frequency(公式.I1; 公式.T0; 5; 3)

この関数は、クレスト 5 と 7 の間の間隔を使用して周波数を計算します。

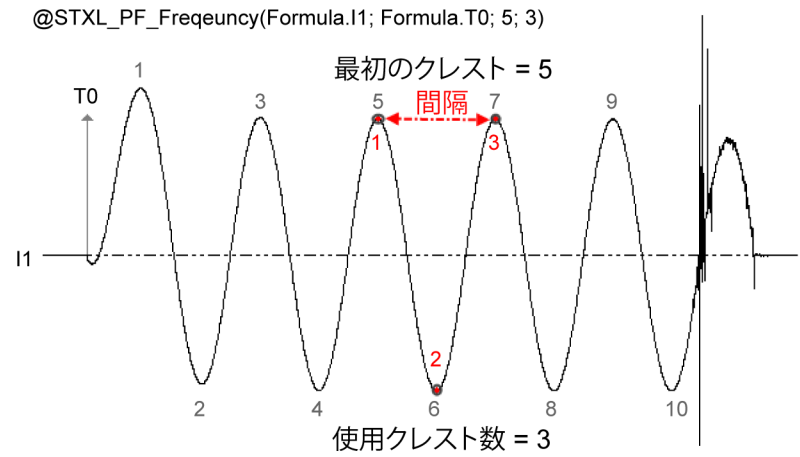


イラスト 2.29: STLX\_PF\_周波数

**資料参照**

なし

## 2.46 @STLX\_DC\_ExpEnvelope

### 関数

この関数は、非対称電流信号上の指数範囲である波形を返します。

### 構文

@STLX\_DC\_ExpEnvelope(波形; 方法; 間隔開始; 間隔終了; 開始; 終了)

### パラメータ

波形	入力非対称電流波形
方法	<p>オプション：曲線フィッティングに使用されるクレストを定義します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 正 (または上部) のクレストのみ使用されます (デフォルト)。</li> <li>● -1 負 (または下部) のクレストのみ使用されます。</li> </ul> <p>このパラメータはオプションで、入力されていない場合はデフォルト値が使用されます。</p>
間隔開始	オプション：クレストを検索する間隔の開始。このパラメータはオプションで、入力されていない場合は信号の開始時が使用されます。
EndIntv	オプション：クレストを検索する間隔の終了。このパラメータはオプションで、入力されていない場合は信号の終了時が使用されます。
開始	オプション：DC 出力曲線の開始時間。デフォルトでは電流の開始時が使用されます。
終了	オプション：DC 出力曲線の終了時間。デフォルトでは 8 個目のクレストの位置が使用されます。

### 出力

出力は、非対称電流入力信号の指数範囲を含む波形になります。

### 記述

方法に応じて、正または負のクレストを使用して指数範囲が生成されます。これを行うために指数曲線フィッティング方法が使用されます。このアルゴリズムでは最大 4 つの連続するクレストを使用します。最初のクレストは、*間隔開始時間*の後に最初に見つかったクレストです。ただし、このクレストが小さいクレストで、その他の連続するクレストが単調に増加または減少している場合、最初のクレストは自動的に省かれます。デフォルトでは、電流信号の開始時が *間隔開始時間* になります。

*開始* と *終了* パラメータが入力されていない場合、範囲は電流開始時から開始して 8 個目のクレストの後に終了します。

イラスト 2.30 は信号例とその上下の指数範囲を示しています。



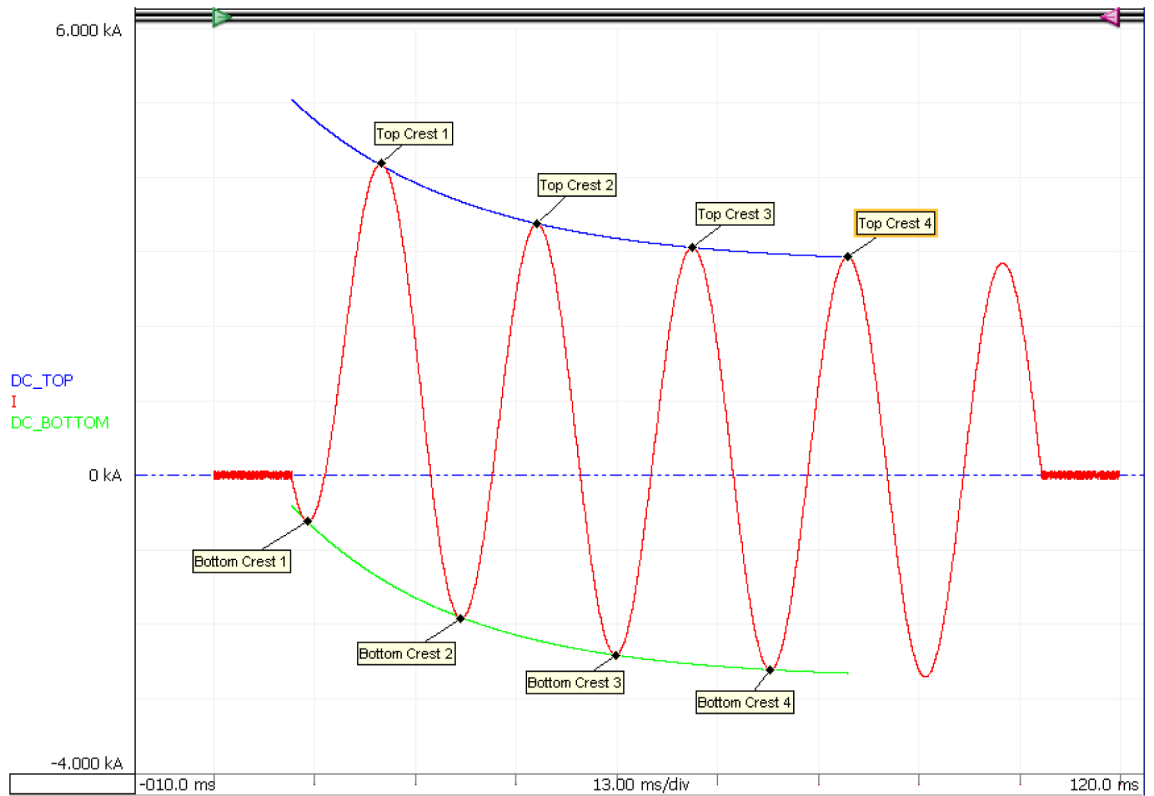


イラスト 2.30: STL\_DC\_指数範囲

資料参照  
なし

## 2.47 @STLX\_AsymmetricalPowerfactor

### 関数

この関数は、非対称伝流信号に対する入力比率の力率パーセンテージを返します。

### 構文

@STLX\_AsymmetricalPowerFactor(比率; 相)

### パラメータ

比率                      入力比率 ( 非対称 rms / 対称 rms )

相                              オプション : 使用される相数 :

1 = 単相

3 = 三相

このパラメータはオプションで、定義されていない場合は単相が使用されます。

### 出力

出力は、非対称電流信号に対する入力比率の短絡力率パーセンテージを示す数値になります。

### 記述

この関数は、ルックアップテーブルを使用して短絡力率パーセンテージを決定します。入力比率パラメータは以下のように計算する必要があります。

単相の場合 :

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

三相の場合 :

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

2 番目のパラメータは、単相、三相のどちらを使用するかを定義しています。以下のルックアップテーブルを使用して、 $M_M$  または  $M_A$  に対する力率が決定されます。

短絡力率、パーセント	比率 $M_M$	比率 $M_A$	短絡力率、パーセント	比率 $M_M$	比率 $M_A$
0	1.732	1.394	30	1.130	1.064
1	1.697	1.374	31	1.122	1.062

短絡力率、パーセント	比率 $M_M$	比率 $M_A$	短絡力率、パーセント	比率 $M_M$	比率 $M_A$
2	1.662	1.354	32	1.113	1.057
3	1.630	1.336	33	1.106	1.053
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			

ノート **短絡力率%**が 50 未満の場合、最も近い**短絡力率%**の整数がテーブルから返されます。  
**短絡力率%**が 50 を上回る場合、線形補間を使用して、最も近い**短絡力率%**の整数がテーブルから返されます。

### 資料参照

実装は、文書 UL 489 (ISBN 0-7629-0677-4) 付属書 C4、表 C4.1 に従っています。

## 索引

### S

STL2 パラメータ TRV_t3 .....	35	STL_非対称力率	
図 .....	35	公式 .....	82
立ち上り時間 .....	35	STLX_DC_指数範囲 .....	80
STL2 パラメータ TRV_td .....	37	STLX_PF_クレスト .....	76
図 .....	37	STLX_PF_周波数 .....	78
時間遅延 .....	37	図 .....	79
STL2 パラメータ TRV_Uc .....	33	STLX_PF_非対称 .....	74
クレスト値 .....	33	STLX_対称力率 .....	71
図 .....	33	公式 .....	72
STL3 クレスト DC .....	51	図 1 .....	72
DC 時間 .....	51	図 2 .....	73
公式 .....	52	STLX_非対称力率 .....	82
図 .....	51	STLX_再スケーリング .....	69
STL4 パラメータ TRV_t1 .....	45	図 1 .....	70
図 .....	45	図 2 .....	70
過渡復帰電圧 (TRV) .....	45	STL ゼロ交差における前の傾き .....	27
STL4 パラメータ TRV_t2 .....	47	STL ゼロ交差における次の傾き .....	25
図 .....	47	図 .....	26
過渡復帰電圧 (TRV) .....	47	STL パラメータ TRV_Uc	
STL4 パラメータ TRV_td .....	43	図 .....	39
図 .....	43	STL 信号終了 .....	11
過渡復帰電圧 (TRV) .....	43	X/Y 閾値 .....	11
STL4 パラメータ TRV_U1 .....	41	図 .....	12
図 .....	41	STL 信号開始 .....	9
過渡復帰電圧 (TRV) .....	41	X/Y 閾値 .....	9
STL4 パラメータ TRV_Uc .....	39	図 .....	10
過渡復帰電圧 (TRV) .....	39	STL 前の 3 クレスト RMS .....	30
STL_DC_指数範囲		STL 前のクレスト値 .....	20
図 .....	81	STL 前のクレスト時間 .....	18
STL_PF_クレスト		STL 前のゼロ交差 .....	15
図 .....	77	STL 前の真の RMS .....	32
STL_PF_非対称		STL 指数オフセットクレスト DC .....	57
公式 .....	75	公式 .....	57
図 .....	75	STL 指数クレスト DC .....	53
STL_STC 値 .....	58	公式 .....	53
公式 .....	58	図 .....	54
図 .....	59	STL 指数率クレスト DC .....	56
STL_STC 継続時間 .....	62	公式 .....	56
STC ( 短時間電流 ) .....	62	STL 指数遅延クレスト DC .....	55
STL より短い STC の継続時間 .....	63	公式 .....	55
STL より短い STC 値 .....	60	STL 接触速度 .....	68
図 .....	61	図 .....	68
STL より短い STC 継続時間		STL 最初の最大クレスト値 .....	21
STC ( 短時間電流 ) .....	63	概要 .....	22
		STL 最初の最大クレスト時間 .....	23
		STL 次の 3 クレスト RMS .....	28
		3 クレスト方法 .....	28

図	28
STL 次のクレスト値	19
STL 次のクレスト時間	16
図	17
STL 次のゼロ交差	13
図	14
STL 次の真の RMS	31
STL 無付加クローズ	65
STL 無負荷オープン	67
図	67
STL 無負荷クローズ	
図	65
STL 読取試験データ	64
STL 過電圧値	49
STL 過電圧時間	50
ST 値関数	24

## は

### はじめに

STLA ( 短絡試験の連携に関する合意 )	7
STL 分析オプション	7

\*

### インストール

HASP	7
STL 分析オプション	7
ソフトウェアのコピー防止	8
使用許諾契約と保証	3
発行人	2





Head Office

**HBM**

Im Tiefen See 45  
64293 Darmstadt  
Germany  
Tel: +49 6151 8030  
Email: [info@hbm.com](mailto: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](mailto: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](mailto:info@uk.hbm.com)

USA

**HBM, Inc.**

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

