
User's Manual

DL850E/DL850EV
スコープコーダ
リアルタイム演算 (/G3)/
電力演算 (/G5)
ユーザーズマニュアル

はじめに

このたびは、スコープコーダ DL850E またはスコープコーダビークルエディション DL850EV(以降、両機種を示す場合、DL850E/DL850EV と略します)をお買い上げいただきましてありがとうございます。このユーザーズマニュアルは、リアルタイム演算 / 電力演算について説明したものです。

ご使用前にこのマニュアルをよくお読みいただき、正しくお使いください。

お読みになったあとは大切に保存してください。ご使用中に操作がわからなくなったときなどにきつとお役に立ちます。

なお、DL850E/DL850EV のマニュアルとして、このマニュアルを含め、次のものがあります。あわせてお読みください。

マニュアル名	マニュアル No.	内容
DL850E/DL850EV スコープコーダ ユーザーズマニュアル [機能編]	IM DL850E-01JA	付属の CD に pdf データが納められています。通信インタフェースの機能を除く、本機器の全機能について説明しています。本機器のヘルプで、同じ内容をご覧になれます。
DL850E/DL850EV スコープコーダ ユーザーズマニュアル [操作編]	IM DL850E-02JA	付属の CD に pdf データが納められています。本機器の各設定操作について説明しています。
DL850E/DL850EV スコープコーダ スタートガイド	IM DL850E-03JA	本機器の取り扱い上の注意や基本的な操作について、説明しています。
DL850E/DL850EV スコープコーダ 通信インタフェース ユーザーズマニュアル	IM DL850E-17JA	付属の CD に pdf データが納められています。本機器の通信インタフェースの機能について、その操作方法を説明しています。
DL850E/DL850EV スコープコーダ リアルタイム演算 (VG3)/ 電力演算 (VG5) ユーザーズマニュアル	IM DL850E-51JA	本書です。付属の CD に pdf データが納められています。本機器のオプションのリアルタイム演算 / 電力演算の機能と操作について説明しています。
DL850E/DL850EV スコープコーダ アキュイジションソフトウェア ユーザーズマニュアル	IM DL850E-61JA	付属の CD に pdf データが納められています。本機器で測定したデータを PC に記録、表示するアキュイジションソフトウェアの全機能と、その操作方法について説明しています。
モジュールをご使用いただく前に	IM 701250-04	モジュールの取り扱い上の注意について説明しています。モジュールをご注文いただいた場合に添付されます。
Model DL850E ScopeCorder, Model DL850EV ScopeCorder Vehicle Edition, User's Manual	IM DL850E-92Z1	中国向け文書

マニュアル No. の「JA」、「Z1」は言語コードです。

各国や地域の当社営業拠点の連絡先は、次のシートに記載されています。

ドキュメント No.	内容
PIM 113-01Z2	国内海外の連絡先一覧

従来機種の DL850 と DL850V について

DL850E/DL850EV のマニュアルでは、従来機種の DL850/DL850V(ファームウェアバージョン 3.0 以降)の使用方法もかねて説明しております。

説明文中の機種名は DL850E/DL850EV としておりますが、DL850 または DL850V をご使用になる場合は、「DL850E」を「DL850」に、「DL850EV」を「DL850V」に読み替えてください。

なお、次の機能は DL850E と DL850EV だけのオプションです。DL850 と DL850V では使用できません。

- ・ 電力演算 (VG5 オプション)
- ・ GPS インタフェース (VC30 オプション)

ご注意

- 本書の内容は、性能・機能の向上などにより、将来予告なしに変更することがあります。また、実際の画面表示内容が本書に記載の画面表示内容と多少異なることがあります。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、お手数ですが、お買い求め先か、当社支社・支店・営業所までご連絡ください。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- 保証書が付いています。再発行はいたしません。よくお読みいただき、ご理解のうえ大切に保存してください。
- 本製品の TCP/IP ソフトウェア、および TCP/IP ソフトウェアに関するドキュメントは、カリフォルニア大学からライセンスされた BSD Networking Software, Release 1 をもとに当社で開発 / 作成したものです。

商標

- Microsoft、Internet Explorer、Windows、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1、および Windows 10 は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Adobe、Acrobat は、アドビシステムズ社の登録商標または商標です。
- 本文中の各社の登録商標または商標には、®、TM マークは表示していません。
- その他、本文中に使われている会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。

履歴

- 2013 年 12 月 初版発行
- 2014 年 7 月 2 版発行
- 2015 年 3 月 3 版発行
- 2015 年 10 月 4 版発行
- 2017 年 7 月 5 版発行
- 2017 年 11 月 6 版発行
- 2018 年 4 月 7 版発行

このマニュアルで使用している記号

注記

このマニュアルでは、注記を以下のようなシンボルで区別しています。



本機器で使用しているシンボルマークで、人体への危険や機器の損傷の恐れがあることを示すとともに、その内容についてユーザーズマニュアルを参照する必要があることを示します。ユーザーズマニュアルでは、その参照ページに目印として、「警告」「注意」の用語と一緒に使用しています。

警 告

取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険があるときに、その危険を避けるための注意事項が記載されています。

注 意

取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険があるときに、それを避けるための注意事項が記載されています。

Note

本機器を取り扱ううえで重要な情報が記載されています。

単位

k	「1000」の意味です。使用例：100kS/s(サンプルレート)
K	「1024」の意味です。使用例：720K バイト (ファイルのデータサイズ)

目次

はじめに	i
従来機種種の DL850 と DL850V について	i
このマニュアルで使用している記号	iii

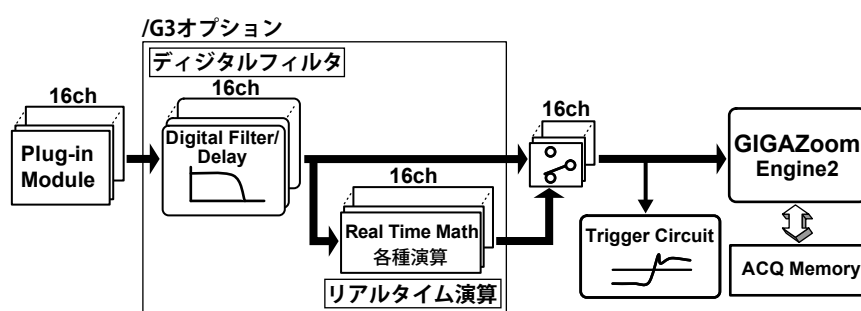
1	機能説明	
	デジタルフィルタ / ディレイ (Filter/Delay Setup)	1-1
	リアルタイム演算 (RealTime Math)	1-4
	電力演算 (ANALYSIS)	1-25
	デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項	1-40
2	デジタルフィルタの設定	
	デジタルフィルタについて	2-1
	Gauss	2-1
	Sharp	2-2
	IIR	2-3
	Mean(移動平均)	2-4
	IIR-Lowpass	2-5
3	リアルタイム演算の設定	
	リアルタイム演算の内容	3-1
	四則演算 ($S1+S2$, $S1-S2$, $S1*S2$, $S1/S2$)	3-4
	係数付き四則演算 ($A(S1)+B(S2)+C$, $A(S1)-B(S2)+C$, $A(S1)*B(S2)+C$, $A(S1)/B(S2)+C$)	3-4
	微分 (Diff(S1))	3-4
	積分 (Integ1(S1), Integ2(S1))	3-4
	回転角度 (Rotary Angle)	3-5
	ロジック信号 / アナログ波形変換 (DA)	3-7
	四次多項式 (Polynomial)	3-7
	実効値 (RMS)	3-8
	有効電力 (Power)	3-8
	有効電力の積算 (Power Integ)	3-9
	常用対数 (Log1, Log2)	3-9
	平方根 (Sqrt1, Sqrt2)	3-10
	余弦 (Cos)、正弦 (Sin)	3-10
	逆正接 (Atan)	3-12
	電気角 (Electrical Angle)	3-13
	ノッキングフィルタ (Knock Filter)(DL850EV だけ)	3-15
	多項加減算 (Poly-Add-Sub)	3-15
	周波数 (Frequency)	3-15
	周期 (Period)	3-16
	エッジカウント (Edge Count)	3-16
	レゾルバ (Resolver)	3-16
	IIR フィルタ (IIR Filter)	3-17
	パルス幅変調信号の復調 (PWM)	3-17
	無効電力 (Reactive Power(Q))	3-17
	CAN ID 検出 (CAN ID)	3-18
	トルク (Torque)	3-18
	角度差演算 ($S1-S2$ (Angle))	3-18
	三相レゾルバ (3 Phase Resolver)	3-19

4	電力演算の設定	
	電力演算について	4-1
	電力解析 (Power)	4-2
	高調波解析 (Harmonic)	4-7
	CH メニュー	4-12
5	通信コマンド	
	コマンド一覧表	5-1
	ANALysis グループ	5-9
	RMATh CHANnel グループ	5-27
6	エラーメッセージ	
	メッセージ	6-1
	実行エラー	6-1
	設定エラー	6-1
付録		
	付録 1 デジタルフィルタとリアルタイム演算について	付 -1
	デジタルフィルタの演算型	付 -1
	各フィルタの特徴	付 -2
	群遅延特性について	付 -2
	演算周波数について	付 -3
	演算遅延時間について	付 -4
	Sharp(シャープ) フィルタ	付 -5
	Gauss(ガウス) フィルタ	付 -11
	IIR(バタワース)	付 -13
	Mean(移動平均) フィルタ	付 -23
	IIR-Lowpass フィルタ	付 -24
	リアルタイム演算の微分	付 -25
	電気角について	付 -26
	レゾルバ	付 -27
	リアルタイム演算の演算フローと内部演算形式	付 -28
	付録 2 電力解析と高調波解析の演算式	付 -29
	電力解析の演算式 (デルタ演算)	付 -35
	電力演算の測定ファンクション一覧	付 -36
	付録 3 電力の基礎 (電力 / 高調波 / 交流回路の RLC)	付 -42

索引

デジタルフィルタ / ディレイ機能とリアルタイム演算機能は、/G3 オプション付きの機種で使用できます。/G5 オプション付きの機能では、リアルタイム演算機能を拡張して電力演算および高調波解析が可能です。

- 入力チャンネルの波形 (A/D 変換データ) にデジタルフィルタやディレイを設定したり、個々の入力チャンネルの波形またはリアルタイム演算の結果を演算対象波形として、リアルタイム演算ができます。
- フィルタリングまたは演算結果は、入力チャンネルの波形を取り込むアキュイジションメモリに取り込まれます。
- 最大で 16 チャンネルの同時フィルタリングと演算が可能です。
- フィルタリングまたは演算結果の波形をトリガソースに設定して、トリガをかけることができます。



デジタルフィルタ / ディレイ (Filter/Delay Setup)

入力チャンネルの波形 (A/D 変換データ) に、デジタルフィルタとディレイを設定できます。/G3 および /G5 オプションの機能の 1 つです。

- チャンネルごとに設定します。最大で 16 チャンネルの同時フィルタリングが可能です。
- 波形取り込み中でも、フィルタタイプ、フィルタバンド、カットオフ周波数などの各種設定を変更できます。
- デジタルフィルタ / ディレイの設定メニューは、リアルタイム演算のメニューを OFF にしたときに表示されます。
- デジタルフィルタ / ディレイ機能とリアルタイム演算機能を同時に有効にするには、デジタルフィルタ / ディレイの設定後、リアルタイム演算のメニューを ON にする必要があります。
- ロジック、16ch 電圧入力、16ch 温度 / 電圧入力、CAN バスモニタ、CAN & LIN バスモニタ、CAN / CAN FD モニタ、SENT モニタ、4CH の各モジュールのビットや入力チャンネルには、デジタルフィルタやディレイの設定はできません。
- フィルタリングした結果の波形をトリガソースに設定して、トリガをかけることができます。
- デジタルフィルタの特性、遅延時間、各種設定内容などの詳細については、付録をご覧ください。

帯域制限 (Bandwidth)

フィルタリングの機能を選択します。選択した時点でそれぞれの機能が動作します。

- デジタル (Digital) : オプションのデジタルフィルタを設定するメニューが表示されます。
- LPF : 標準のフィルタを設定するメニューが表示されます。

標準のフィルタ機能の詳細については、ユーザズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

フィルタタイプ (Filter Type)

デジタルフィルタには、Gauss、Sharp、IIR、Mean(移動平均)、IIR-LowPass のフィルタタイプがあります。各フィルタの特徴は次のとおりです。

フィルタタイプ	特徴	演算型
Gauss	- 周波数特性の減衰傾度なだらか - 直線位相 / 群遅延一定 - 通過域にリップルがない - ステップ応答にオーバーシュートがない - 次数が低く遅延が少ない	FIR
Sharp	- 周波数特性の減衰傾度が急峻 (-40dB at 1 oct) - 直線位相 / 群遅延一定 - 通過域にリップルがある - 阻止域が「くし型」	FIR
IIR	- 減衰傾度は Sharp と Gauss の中間 - 直線位相でない / 群遅延が一定でない - 通過域 / 阻止域ともにリップルがない - アナログフィルタに特性に近い - Sharp/Gauss に比べて、カットオフ周波数を低く設定可能	IIR
Mean (移動平均)	「くし型」の周波数特性 - 直線位相 / 群遅延一定 - ステップ応答にオーバーシュートがない	FIR
IIR-LowPass	- 設定値によらず、常に 10MS/s で演算 - 周波数特性は IIR と同じ	IIR

フィルタバンド (Filter Band)

フィルタタイプが Gauss、Sharp、IIR のとき、フィルタバンドを選択できます。フィルタタイプによって、選択できるフィルタバンドの種類が異なります。

フィルタタイプ	フィルタバンド
Gauss	Low-Pass*
Sharp	Low-Pass、High-Pass*、Band-Pass*
IIR	Low-Pass、High-Pass、Band-Pass

* Low-Pass：ローパスフィルタ、High-Pass：ハイパスフィルタ、Band-Pass：バンドパスフィルタ

カットオフ周波数 (CutOff)

フィルタタイプが Sharp、Gauss、IIR で、フィルタバンドの設定が Low-Pass または High-Pass のとき、カットオフ周波数を設定します。設定範囲と設定分解能は次のとおりです。

フィルタタイプ	フィルタバンド	設定範囲	設定分解能
Gauss	Low-Pass	0.002kHz ～ 300kHz 初期値：300kHz	0.0002kHz (0.002kHz ～ 0.0298kHz の範囲)
			0.002kHz (0.03kHz ～ 0.298kHz の範囲)
			0.02kHz (0.30kHz ～ 2.98kHz の範囲)
			0.2kHz (3.0kHz ～ 29.8kHz の範囲)
			2kHz (30kHz ～ 300kHz の範囲)
Sharp	Low-Pass	0.002kHz ～ 300kHz 初期値：300kHz	0.0002kHz (0.002kHz ～ 0.0298kHz の範囲)
			0.002kHz (0.03kHz ～ 0.298kHz の範囲)
			0.02kHz (0.30kHz ～ 2.98kHz の範囲)
			0.2kHz (3.0kHz ～ 29.8kHz の範囲)
			2kHz (30kHz ～ 300kHz の範囲)
	High-Pass	0.20kHz ～ 300kHz 初期値：300kHz	0.02kHz (0.20kHz ～ 2.98kHz の範囲)
			0.2kHz (3.0kHz ～ 29.8kHz の範囲)
			2kHz (30kHz ～ 300kHz の範囲)
			0.02kHz (0.02kHz ～ 2.98kHz の範囲)
			0.2kHz (3.0kHz ～ 29.8kHz の範囲)
			2kHz (30kHz ～ 300kHz の範囲)
IIR	Low-Pass	0.002kHz ～ 300kHz 初期値：300kHz	0.002kHz (0.002kHz ～ 0.298kHz の範囲)
			0.02kHz (0.30kHz ～ 2.98kHz の範囲)
			0.2kHz (3.0kHz ～ 29.8kHz の範囲)
			2kHz (30kHz ～ 300kHz の範囲)
			0.02kHz (0.02kHz ～ 2.98kHz の範囲)
	High-Pass	0.02kHz ～ 300kHz 初期値：300kHz	0.2kHz (3.0kHz ～ 29.8kHz の範囲)
			2kHz (30kHz ～ 300kHz の範囲)
			0.02kHz (0.02kHz ～ 2.98kHz の範囲)
			0.2kHz (3.0kHz ～ 29.8kHz の範囲)
			2kHz (30kHz ～ 300kHz の範囲)

フィルタタイプ	フィルタバンド	設定範囲	設定分解能
IIR-LowPass	Low-Pass	128kHz、64kHz、32kHz、16kHz、 8kHz、4kHz、2kHz、1kHz、 500Hz、250Hz、125Hz、62.5Hz 初期値：128kHz	—

中心周波数 (Center Frequency)

フィルタタイプが Sharp、IIR で、フィルタバンドの設定が Band-Pass のとき、中心周波数を設定します。設定範囲と設定分解能は次のとおりです。

フィルタタイプ	設定範囲	設定分解能
Sharp	0.30kHz ~ 300kHz 初期値：300Hz	0.02kHz (0.30kHz ~ 2.98kHz の範囲)
		0.2kHz (3kHz ~ 29.8kHz の範囲)
		2kHz (30kHz ~ 300kHz の範囲)
IIR	0.06kHz ~ 300kHz 初期値：300Hz	0.02kHz (60Hz ~ 1.18kHz の範囲)
		0.2kHz (1.2kHz ~ 11.8kHz の範囲)
		2kHz (12kHz ~ 300kHz の範囲)

バンド幅 (Pass Band)

フィルタタイプが Sharp、IIR で、フィルタバンドの設定が Band-Pass のとき、バンド幅を選択します。設定されている中心周波数によって、選択できるバンド幅の選択肢が異なります。選択肢の詳細については、付録をご覧ください。

タップ (Tap)

フィルタタイプが Mean(移動平均) のとき、タップ数(段数)を次の中から選択します。タップ数が大きいほど急峻なフィルタ特性になります。

2、4、8、16、32、64、128

移動平均のサンプルレート (Mean Sample)

フィルタタイプが Mean(移動平均) のとき、サンプルレートを次の中から選択します。選択したレートで波形をサンプリングしフィルタ演算します。

1M、100k、10k、1k (単位：S/s)

補間の ON/OFF(Interpolate)

フィルタタイプが Gauss、Sharp、IIR、Mean(移動平均) のとき、データ補間をする / しないを選択します。デジタルフィルタを通過したあとの波形データには、10M サンプリングまでデータを補間できます。補間方法は直線補間です。

- ON：データ補間をする。
- OFF：データ補間をしない。

ディレイ時間 (Delay)

デジタルフィルタを通過したあとの波形にディレイ時間を設定できます。

単純にサンプリングデータを間引いてデータをディレイさせます。したがって、ディレイ時間を大きくすると、データ更新が自動的に遅くなります。初期値は 0.0μs です。

設定範囲	設定分解能	データ更新周波数
0.0μs ~ 100μs	0.1μs	10MHz
101μs ~ 1.00ms	1μs	1MHz
1.01ms ~ 10.00ms	0.01ms	100kHz

Note

ディレイ時間は、デジタルフィルタを使用していない場合でも有効です。ただし、ディレイ時間を設定すると、サンプリングデータは自動的にデジタルフィルタの回路を通過することになります。そのため、デジタルフィルタを使用していない場合の実ディレイ時間は、演算遅延時間の最小値 1.4μs + 設定したディレイ時間になります。

リアルタイム演算 (RealTime Math)

リアルタイム演算の ON/OFF

リアルタイム演算をする / しないを選択します。

- ON：リアルタイム演算を設定するメニューが表示されます。同時にリアルタイム演算が実行されます。
- OFF：標準の設定メニューが表示されます。リアルタイム演算は実行されません。標準の機能の詳細については、ユーザズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

個々の入力チャンネルの波形またはリアルタイム演算の結果を演算対象波形として、リアルタイム演算ができます。/G3 オプションの機能の 1 つです。

- チャンネルごとに設定します。最大で 16 チャンネルの同時演算が可能です。
- リアルタイム演算を ON にすると、リアルタイム演算結果はリアルタイム演算チャンネル (演算を ON にしているチャンネル) に出力されます。演算を ON にしている入力チャンネルの波形は、表示、保存、トリガ、および解析 (カーソル測定、波形パラメータの自動測定、Math 演算、FFT、GO/NO-GO、サーチ、ヒストリ、/G5 オプションの電力演算など) 機能の対象波形になりません。たとえば、入力チャンネル CH2 をリアルタイム演算 ON すると、CH2 が RMath2 というリアルタイム演算チャンネルになり、演算結果が画面に表示されます。保存されるデータも演算結果になります。入力チャンネルの波形も表示、保存、トリガ、および解析機能の対象波形にしたい場合は、入力がないチャンネルでリアルタイム演算を設定します。
- リアルタイム演算チャンネル (リアルタイム演算結果) の波形は、表示、保存、トリガ、電力演算を除く解析機能の対象波形になります。
- 他のリアルタイム演算チャンネルをリアルタイム演算の対象波形 (ソース) にできます。リアルタイム演算チャンネルを RMathX とすると、RMathX-1 までの RMath 波形を選択できます。リアルタイム演算チャンネルが RMath1 のときは選択できません。
- 16ch 電圧入力、16ch 温度 / 電圧入力、CAN バスモニタ、CAN & LIN バスモニタ、CAN/CAN FD モニタ、SENT モニタ、4CH* の各モジュールの入力チャンネルは、リアルタイム演算の対象波形 (ソース) として選択できます。
 - * 4CH モジュールの入力チャンネルはサブチャンネル 1 と 2 があります。リアルタイム演算を OFF にしていると、サブチャンネル 1 と 2 の両方を選択できます。4CH モジュールのリアルタイム演算を ON にすると、リアルタイム演算結果の出力先として、その 4CH モジュールのサブチャンネル 1 と 2 が 1 つのリアルタイム演算チャンネルになります。たとえば、サブチャンネル 1 が「CH3_1」、サブチャンネル 2 が「CH3_2」の場合、リアルタイム演算を ON にすると、RMath3 という 1 つのリアルタイム演算チャンネルになり、ソースの対象波形の選択肢には「CH3_1」だけが表示されます。
- /G5 オプションの電力演算のうち、電力解析を使用しているときは CH13 と CH14 を、高調波解析を使用しているときは CH15 と CH16 を、リアルタイム演算チャンネルとソースのどちらにも使用できません。
- リアルタイム演算の対象にできるモジュールについては、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。
- 波形取り込み中でも、演算子や関数 (演算定義)、演算対象波形、定数などの各種演算条件を変更できます。ただし、変更すると測定回数 (波形の取り込み回数) はリセットされます。測定回数は画面の左下に表示されます。ロールモード表示のとき、波形取り込み中はリアルタイム演算の ON/OFF の切り替えができません。
- 演算形式、遅延時間、各種設定内容などの詳細については、付録をご覧ください。

表示ラベル (Label)

標準の機能と同じです。詳細については、ユーザズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

リアルタイム演算設定 (RealTime Math Setup)

演算子または関数 (演算定義) を選択して、それぞれに応じた項目を設定します。

演算子と関数 (Operation)

- $S1+S2$: Source1、Source2 に指定した波形間で加算します。
- $S1-S2$: Source1、Source2 に指定した波形間で減算します。
- $S1*S2$: Source1、Source2 に指定した波形間で乗算します。
- $S1/S2$: Source1、Source2 に指定した波形間で除算します。
- $A(S1)+B(S2)+C$: Source1、Source2 に指定した波形間で係数付き加算します。
- $A(S1)-B(S2)+C$: Source1、Source2 に指定した波形間で係数付き減算します。
- $A(S1)*B(S2)+C$: Source1、Source2 に指定した波形間で係数付き乗算します。
- $A(S1)/B(S2)+C$: Source1、Source2 に指定した波形間で係数付き除算します。
- $\text{Diff}(S1)$: Source に指定した波形を 5 次ラグランジェの内挿公式により微分します。
- $\text{Integ1}(S1)$: Source に指定した波形の正の成分を積分します。
- $\text{Integ2}(S1)$: Source に指定した波形の正負両方の成分を積分します。
- Rotary Angle : A、B、Z 相に指定した波形やロジック信号から回転角度を演算します。エンコーダの回転角度や変位量を演算できます。
- DA : Source1(下位桁)、Source2(上位桁) に指定したロジック信号をアナログ波形に変換し、スケーリングします。
- Polynomial : Source に指定した波形の四次多項式を演算します。
- RMS : Source に指定した波形の実効値を演算します。
- Power : Source1、Source2 に指定した波形の有効電力を演算できます。
- Power Integ : Source1、Source2 に指定した波形の有効電力の積算ができます。
- Log1 : Source1、Source2 に指定した波形の常用対数 ($\text{Source1}/\text{Source2}$) を演算します。
- Log2 : Source に指定した波形の常用対数を演算します。
- Sqrt1 : Source1、Source2 に指定した波形の二乗和 (差) 平方根を演算します。変位量や公差を解析できます。
- Sqrt2 : Source に指定した波形の平方根を演算します。
- Cos : A、B、Z 相に指定した波形やロジック信号から角度を求め、余弦を演算します。角度から変位量に変換できます。
- Sin : A、B、Z 相に指定した波形やロジック信号から角度を求め、正弦を演算します。角度から変位量に変換できます。
- Atan : Source1、Source2 に指定した波形の逆正接 ($\text{Source1}/\text{Source2}$) を演算します。変位量から角度に変換できます。
- Electrical Angle : A、B、Z 相に指定したロジック信号から求めた角度に対する、ターゲット (Target) に指定した波形の離散フーリエ変換により求めた基本波成分の位相差を演算します。モータの回転角度に対するモータの駆動電流の位相差 (電気角) を演算できます。
- Knock Filter(DL850EV だけ設定可) : Source に指定した波形のエリミネーションレベル以下の信号を強制的にゼロレベルにします。微分をする / しないの選択もできます。ノッキングを抽出できます。
- Poly-Add-Sub : Source1、Source2、Source3、Source4 に指定した波形間で加減算します。電力の演算結果を加減算して、多相電力を演算できます。
- Frequency : Source に指定した波形の周波数を演算します。
- Period : Source に指定した波形の周期を演算します。
- Edge Count : Source に指定した波形のスロープエッジをカウントします。連続試験のイベントをカウントできます。

- Resolver: 回転子の角度に応じてレゾルバの検出コイルから出力される Sin 信号と Cos 信号から、回転角を演算します。
- IIR Filter: Source に指定した波形に、デジタルフィルタの IIR フィルタと同じ特性のフィルタリングができます。デジタルフィルタの IIR フィルタよりも広い範囲の周波数設定が可能です。
- PWM: パルス幅変調信号を積分して、アナログ信号に復調します。
- Reactive Power(Q): 無効電力を皮相電力と有効電力から演算します。
- CAN ID: 設定した ID を持つ CAN バス信号のフレームを検出します。
- Torque: パルス周波数出力のトルクセンサの周波数を測定し、設定した係数からトルクを演算します。
- S1-S2(Angle): Source1 の角度から Source2 の角度を減算して、角度差を求めます。
- 3 Phase Resolver: 回転子の角度に応じて三相レゾルバの検出コイルから出力される 2 つの Sin 信号から、回転角を演算します。

移動平均の ON/OFF(Mean)

移動平均をする / しないを選択します。この移動平均はデジタルフィルタと同じ機能です。ただし、タップ数は 32 に固定です。サンプリング周波数は DL850E/DL850EV 本体のサンプルレートと同じで、最大サンプリング周波数は 10MHz です。

- ON: 移動平均をする。
- OFF: 移動平均をしない。

垂直軸感度 (Value/Div) の最適化 (Optimize Value/Div)

Value/Div 最適化 (Optimize Value/Div) のソフトキーを押すと、123 通りの垂直軸感度 Value/Div の選択肢の中から、演算対象波形のレンジや演算式から適すると判断した Value/Div を自動設定します。

- 入力値や演算結果に追従しているわけではないので、SCALE ノブで、Value/Div を変更する必要があります。
- 500.0E+18 ~ 10.00E-21[Value/Div](1-2-5 ステップ) の範囲で、合計 123 通りの Value/Div の選択肢があります。

波形の垂直ポジション (垂直 POSITION ノブ)

標準の機能と同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編]IM DL850E-01JA をご覧ください。

ズーム / ワイド方法 (V Scale)、倍率設定によるズーム / ワイド (V Zoom)、表示範囲の上限値 / 下限値によるズーム / ワイド (Upper/Lower)

標準の機能と同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編]IM DL850E-01JA をご覧ください。

オフセット値 (Offset)

標準の機能と同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編]IM DL850E-01JA をご覧ください。

トレース設定 (Trace Setup)

標準の機能と同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編]IM DL850E-01JA をご覧ください。

単位 (Unit)

演算結果に任意の単位を 4 文字以内で設定できます。設定した単位はスケール値に反映されます。

全チャンネル設定メニュー

リアルタイム演算用の全チャンネル設定 (ALL CH) メニューが用意されています。操作方法は標準の全チャンネル設定メニューと同じです。

- 全チャンネルのリアルタイム演算の設定情報をリストで確認しながら設定できます。
- リアルタイム演算の ON/OFF を全チャンネル一括して設定できます。
- ALL CH メニューでは設定できない項目があります。

四則演算 (S1+S2、S1-S2、S1*S2、S1/S2)

Source1、Source2 に指定した 2 波形間で、加算、減算、乗算、除算ができます。

演算対象波形 (Source1、Source2)

CH1 ~ CH16^{*1}、16chVOLT^{*2}、16chTEMP/VOLT^{*2}、CAN^{*3}、LIN^{*3}、SENT^{*3}、RMath1 ~ RMath15^{*4}

^{*1} 装着しているモジュールの入力チャンネルを選択できます。4CH モジュールではサブチャンネル 1 または 2 を選択します。ロジックモジュールの入力チャンネルは選択できません。

^{*2} 16ch 電圧入力モジュールまたは 16ch 温度 / 電圧入力モジュール装着時。16chVOLT または 16chTEMP/VOLT を選択してから、さらにサブチャンネルを選択します。

^{*3} 機種が DL850EV で CAN バスモニタ、CAN & LIN バスモニタ、CAN/CAN FD モニタ、SENT モニタのモジュール装着時。CAN、LIN、SENT を選択してから、さらにサブチャンネルを選択します。CAN バスモニタ、CAN & LIN バスモニタ、CAN/CAN FD モニタのモジュールでは、データ型 (Value Type) が Logic の場合は、選択できません。データ型が Logic 以外でも 16 ビットを超えるデータは扱えません。SENT モニタモジュールでは、S&C と Error Trigger のサブチャンネルを選択できません。

^{*4} 他の RMath 波形を演算対象波形にできます。リアルタイム演算チャンネルを RMathX とすると、RMathX-1 までの RMath 波形を選択できます。リアルタイム演算チャンネルが RMath1 のときは選択できません。

係数付き四則演算 (A(S1)+B(S2)+C、A(S1)-B(S2)+C、A(S1)*B(S2)+C、A(S1)/B(S2)+C)

Source1、Source2 に指定した 2 波形間で、係数付き加算、減算、乗算、除算ができます。

演算対象波形 (Source1、Source2)

選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「ディジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

係数 (A、B、C)

スケーリング係数 (A、B) とオフセット値 (C) を設定します。

設定範囲：-9.9999E+30 ~ +9.9999E+30

A、B の初期値：1.0000

C の初期値：0.0000

微分 (Diff(S1))

Source に指定した波形を 5 次ラグランジェの内挿公式により微分します。微分特性については、付録をご覧ください。

演算対象波形 (Source)

選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

積分 (Integ1(S1)、Integ2(S1))

Source に指定した波形を積分します。

- Integ1(S1) : Source に指定した波形の正の成分を積分します。
- Integ2(S1) : Source に指定した波形の正負両方の成分を積分します。

演算対象波形 (Source)

選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

リセット条件 (Reset Condition)

積分値をリセットする条件を次の中から選択します。

- スタート (Start) : 波形の取り込みをスタートしたとき
- オーバーリミット (Overlimit) : Value/Div の +10div または -10div を超えたとき
- ゼロクロス (ZeroCross) : 演算対象波形の信号がゼロクロスしたとき
正負のスロープの方向と、ゼロクロスするときのヒステリシスを設定します。ヒステリシスのレベルはトリガヒステリシスと同じです。詳細については、ユーザズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

マニュアルリセット (Manual Reset)

手で積分値をリセットする場合は、実行 (Execute) を選択します。

回転角度 (Rotary Angle)

A、B、Z 相に指定した波形やロジック信号から回転角度を演算します。エンコーダの回転角度や変位量を演算できます。

タイプ (Type)

エンコードのタイプを次の中から選択します。

- インクリメンタル ABZ (Incremental ABZ) : A、B、Z 相信号から回転角度を演算します。
- インクリメンタル AZ (Incremental AZ) : A、Z 相信号から回転角度を演算します。
- アブソリュート 8bit (Absolute 8bit) :
8 ビットのロジック信号 (バイナリコード) から回転角度を演算します。
- アブソリュート 16bit (Absolute 16bit) :
16 ビットのロジック信号 (バイナリコード) から回転角度を演算します。
- グレイコード (Gray Code) :
2 ～ 16 ビットのロジック信号 (グレイコード) から回転角度を演算します。

ソース条件 (Source Condition)

パルスカウントをするソースの条件を設定します。

エンコードのタイプが ABZ、AZ の場合

- **ロジックソースの ON/OFF (Logic Source)**
 - ON : A、B、Z 相信号にロジックモジュールの信号を設定できます。
 - OFF : A、B、Z 相信号にアナログ波形モジュールの信号を設定できます。
選択肢は四則演算と同じです。ただし、周波数モジュールの入力チャンネルとリアルタイム演算チャンネル (RMath) は選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。
 - **ロジックソースの設定が ON のとき**
 - ソース (Source) : ロジックモジュールの入力チャンネルを選択します。
 - A 相 (Phase A) : 選択した入力チャンネルのロジック信号のうち、A 相信号のビットを選択します。
 - B 相 (Phase B) : 選択した入力チャンネルのロジック信号のうち、B 相信号のビットを選択します。
 - Z 相 (Phase Z) : 選択した入力チャンネルのロジック信号のうち、Z 相信号のビットを選択します。
Z 相入力が反転しているかどうかの選択もできます。
 - **ロジックソースの設定が OFF のとき**
A、B、Z 相信号の入力チャンネル^{*1}や、各信号のパルスとしてカウントする信号レベル^{*2}とヒステリシス^{*3}を設定します。
 - A 相 (Phase A) : A 相信号の入力チャンネル、信号レベル、ヒステリシスを設定します。
 - B 相 (Phase B) : B 相信号の入力チャンネル、信号レベル、ヒステリシスを設定します。
 - Z 相 (Phase Z) : Z 相信号の入力チャンネル、信号レベル、ヒステリシスを設定します。Z 相入力が反転しているかどうかの選択もできます。
 ここで設定した信号レベルに対して、パルスをカウントするタイミングやリセットするタイミングを、後述の「エンコード条件」で設定します。
- ^{*1} 選択肢は四則演算と同じです。ただし、周波数モジュールの入力チャンネルとリアルタイム演算チャンネル (RMath) は選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。
- ^{*2} 信号レベルの設定範囲はトリガレベルと同じです。詳細については、ユーザズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。
- ^{*3} ヒステリシスのレベルはトリガヒステリシスと同じです。詳細については、ユーザズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

エンコードのタイプが Absolute 8bit、Absolute 16bit、Gray Code の場合

ロジックモジュールの入力チャンネルを選択します。Absolute 16bit、Gray Code* の場合は、Source1 に下位桁のロジックチャンネルを、Source2 に上位桁のロジックチャンネルを選択します。

* Gray Code のビット長が 8 以下の場合、Source2 の設定は無視されます。

負論理の ON/OFF(Negative logic)

ビットのどちらの状態を論理 1 として認識するかを選択します。

- ON：負論理（Low の状態を論理 1）
- OFF：正論理（High の状態を論理 1）

パルス / 回転 (Pulse/Rotate)

1 回転あたりのパルス数を設定します。

設定範囲：1 ～ 500000、初期値：180

ただし、エンコードのタイプがアブソリュート 8bit の場合は 256 まで、アブソリュート 16bit の場合は 65536 までです。

ビット長 (Bit Length)

エンコードのタイプが Gray Code の場合、ビット長を設定します。

設定範囲：2 ～ 16

スケーリング (Scaling)

縦軸目盛りの単位を選択します。

- Radian：ラジアンにします。
- Degree：度数にします。
- ユーザー定義 (User Define)：目盛りの大きさ K を設定します。
設定範囲：-9.9999E+30 ～ +9.9999E+30、初期値：1.0000

エンコード条件 (Encode Condition)

エンコードのタイプが ABZ、AZ の場合、エンコーダのパルス逡倍数と、パルスカウンタのタイミング (エッジ) を設定します。

カウンタ条件 (Count Condition)

エンコーダのパルス逡倍数を次の中から選択します。

x4、x2、x1

逡倍数が x4 のときは、次項のタイミングの設定にかかわらず、信号のすべてのエッジでパルスをカウントします。

タイミング 1(Timing1)

逡倍数が 1 のときのパルスをカウントするエッジを選択します。

- A $\uparrow$ ：A 相信号の立ち上がりエッジ
 - A $\downarrow$ ：A 相信号の立ち下がりエッジ
 - B $\uparrow$ ：B 相信号の立ち上がりエッジ
 - B $\downarrow$ ：B 相信号の立ち下がりエッジ
- 立ち上がりエッジ：信号が低いレベルから設定した信号レベルを通過するポイント
立ち下がりエッジ：信号が高いレベルから設定した信号レベルを通過するポイント

信号がアナログ波形の場合、パルスとしてカウントする信号レベルとヒステリシスは、前述の「ソース条件」のロジックソースの設定を OFF にして設定します。

タイミング 2(Timing2)

通倍数が 2 のときのパルスをカウントするエッジを選択します。

選択肢は Timing1 と同じです。

通倍数が 2 のとき、Timing1 と同じエッジを選択すると、パルスカウントの条件が通倍数 1 のときと同じになります。

リセットタイミング (Reset Timing)

パルスカウントをリセットするタイミング (エッジ) を選択します。

- A_↑ : A 相信号の立ち上がりエッジ
- A_↓ : A 相信号の立ち下がりエッジ
- B_↑ : B 相信号の立ち上がりエッジ
- B_↓ : B 相信号の立ち下がりエッジ
- Z レベル (Z Level) : Z 相信号が High レベルのとき

反転 (Reverse)

回転角度が増加する方向を設定します。

- ON : 回転方向が反時計回りのとき
- OFF : 回転方向が時計回りのとき

マニュアルリセット (Manual Reset)

手で回転角度をリセットする場合は、実行 (Execute) を選択します。

ロジック信号 / アナログ波形変換 (DA)

Source1(下位桁)、Source2(上位桁) に指定したロジック信号をアナログ波形に変換し、スケールリングします。

演算対象波形 (Source1、Source2)

装着しているロジックモジュールの入力チャンネルを選択できます。Source1 に下位桁のロジックチャンネルを、Source2 に上位桁のロジックチャンネルを選択します。

CAN バスモニタ、CAN & LIN バスモニタ、CAN/CAN FD モニタ、SENT モニタの各モジュールの入力チャンネルは選択できません。

タイプ (Type)

ロジック信号のタイプを選択します。

- Unsigned : 符号なし整数
- Signed : 符号付き整数
- Offset Binary : オフセットバイナリ

ビット長 (Bit Length)

アナログに変換するビット長を設定します。最下位ビットからの長さを設定します。

設定範囲 : 2 ~ 16、初期値 : 16

係数 (K)

スケールリング係数 (K) を設定します。

設定範囲 : $-9.9999\text{E}+30 \sim +9.9999\text{E}+30$ 、初期値 : 1.0000

四次多項式 (Polynomial)

Source に指定した波形の四次多項式を演算します。

$$As^4 + Bs^3 + Cs^2 + Ds + E$$

A、B、C、D：スケーリング係数

s：サンプリングデータ

E：オフセット値

演算対象波形 (Source)

選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

係数 (A、B、C、D、E)

スケーリング係数 (A、B、C、D) とオフセット値 (E) を設定します。

設定範囲：-9.9999E+30 ～ +9.9999E+30

A、B の初期値：1.0000

C、D、E の初期値：0.0000

実効値 (RMS)

Source に指定した波形の実効値を演算します。

$$\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N s(n)^2}$$

s：サンプリングデータ

N：サンプル数

演算対象波形 (Source)

選択肢は四則演算と同じです。ただし、周波数モジュールの入力チャンネルは選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

演算区間 (Calc Period)

実効値の演算区間を決める方法を選択します。

- Edge：選択した信号の立ち上がり / 立ち下がりエッジ / 両エッジ
- Time：設定した時間

演算区間が Edge の場合

• エッジ検出ソース (Edge Source)

演算区間を決める信号の入力チャンネルを選択します。

選択した演算対象波形と同じ場合は、自身 (Own) を選択します。他のチャンネルも選択できます。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

• レベル (Level)、スロープ (Slope)、ヒステリシス (Hysteresis)

演算区間を区切るエッジの信号レベル *1、スロープ (立ち上がり / 立ち下がり)、ヒステリシス *2 を設定します。

*1 信号レベルの設定範囲はトリガレベルと同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

*2 ヒステリシスのレベルはトリガヒステリシスと同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

演算区間が Time の場合

時間 (Time)

演算区間の時間を設定します。

設定範囲：1ms ～ 500ms、初期値：1ms、設定分解能：1ms

有効電力 (Power)

Source1、Source2 に指定した波形の有効電力を演算できます。

$$\frac{1}{T} \int_0^T (s1 \cdot s2) dt$$

T：1 周期 (演算区間)

s1、s2：サンプリングデータ

dt：サンプリング周期

演算対象波形 (Source1、Source2)

Source1 と Source2 に、有効電力を演算するための電圧と電流の入力チャンネルを選択します。選択肢は四則演算と同じです。ただし、周波数モジュールの入力チャンネルは選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

演算区間 (Calc Period)

有効電力の演算区間を設定します。

エッジ検出ソース (Edge Source)

演算区間を決める信号の入力チャンネルを選択します。

選択した演算対象波形と同じ場合は、ソース 1(Source1) またはソース 2(Source2) を選択します。他のチャンネルも選択できます。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

レベル (Level)、スロープ (Slope)、ヒステリシス (Hysteresis)

演算区間を区切るエッジの信号レベル、スロープ、ヒステリシスを設定します。演算「RMS」と共通です。

有効電力の積算 (Power Integ)

Source1、Source2 に指定した波形の有効電力の積算ができます。

$$\int_0^T (s1 \cdot s2) dt$$

T：積算時間

s1、s2：サンプリングデータ

dt：サンプリング周期

演算対象波形 (Source1、Source2)

Source1 と Source2 に、有効電力を積算するための電圧と電流の入力チャンネルを選択します。選択肢は四則演算と同じです。ただし、周波数モジュールの入力チャンネルは選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

リセット条件 (Reset Condition)

積算値をリセットする条件を次の中から選択します。

- ・ スタート (Start)：波形の取り込みをスタートしたとき
- ・ オーバーリミット (Overlimit)：Value/Div の +10div または -10div を超えたとき

マニュアルリセット (Manual Reset)

手動で積算値をリセットする場合は、実行 (Execute) を選択します。

スケーリング (Scaling)

縦軸目盛りの単位を選択します。

- ・ 秒 (Second)：秒にします。
- ・ 時 (Hour)：時にします。

常用対数 (Log1、Log2)

- Log1 : Source1、Source2 に指定した波形の常用対数 (Source1/Source2) を演算します。

$$K \cdot \text{Log}_{10}(s1/s2) \quad K: \text{係数} \quad s1, s2: \text{サンプリングデータ}$$

- Log2 : Source に指定した波形の常用対数を演算します。

$$K \cdot \text{Log}_{10}(s) \quad K: \text{係数} \quad s: \text{サンプリングデータ}$$

演算対象波形 (Source1、Source2、Source)

選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

係数 (K)

スケーリング係数 (K) を設定します。

設定範囲: $-9.9999\text{E}+30 \sim +9.9999\text{E}+30$ 、初期値: 1.0000

平方根 (Sqrt1、Sqrt2)

- Sqrt1 : Source1、Source2 に指定した波形の二乗和 (差) 平方根を演算します。変位量や公差を解析できます。

$$\sqrt{s1^2 \pm s2^2} \quad s1, s2: \text{サンプリングデータ}$$

- Sqrt2 : Source に指定した波形の平方根を演算します。

$$\sqrt{s} \quad s: \text{サンプリングデータ}$$

演算対象波形 (Source1、Source2、Source)

選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

符号 (Sign)

Sqrt1 の $s1^2$ と $s2^2$ 間の演算子を選択します。

- + : 加算
- : 減算

余弦 (Cos)、正弦 (Sin)

A、B、Z 相に指定した波形やロジック信号から角度を求め、余弦または正弦を演算します。角度から変位量に変換できます。

タイプ (Type)

エンコードのタイプを選択します。選択肢レゾルバチャンネル (Resolver Ch) 以外は、演算「Rotary Angle」と共通です。レゾルバチャンネルは、リアルタイム演算のレゾルバ関数を設定したチャンネルがある場合に選択できます。

- レゾルバ関数を設定したチャンネルが複数ある場合は、選択肢レゾルバチャンネルを指定したあと、レゾルバ関数を設定したチャンネルを選択します。
- 選択肢レゾルバチャンネルを指定した場合は、後述の設定メニューは表示されません。

ソース条件 (Source Condition)

パルスカウントをするソースの条件を設定します。演算「Rotary Angle」と共通です。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

パルス / 回転 (Pulse/Rotate)、ビット長 (Bit Length)

1 回転あたりのパルス数を設定します。エンコードのタイプが Gray Code の場合は、ビット長を設定します。演算「Rotary Angle」と共通です。

エンコード条件 (Encode Condition)

エンコードのタイプが ABZ、AZ の場合、エンコーダのパルス逡倍数と、パルスカウントのタイミング (エッジ) を設定します。演算「Rotary Angle」と共通です。

マニュアルリセット (Manual Reset)

手動で演算値をリセットする場合は、実行 (Execute) を選択します。

逆正接 (Atan)

Source1、Source2 に指定した波形の逆正接 (Source1/Source2) を演算します。変位量から角度に変換できます。

atan(s1/s2) s1、s2：サンプリングデータ

演算対象波形 (Source1、Source2)

選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

スケーリング (Scaling)

縦軸目盛りの単位を選択します。演算「Rotary Angle」と共通です。ただし、ユーザー定義の設定はありません。

象限の範囲 (Quadrant)

変位量から角度に変換するときの象限の範囲を選択します。

- Quadrant-2： $-90^{\circ} \sim +90^{\circ}$ ($-\pi/2 \sim +\pi/2$) の範囲
 $-180^{\circ} \sim -90^{\circ}$ または $+90^{\circ} \sim +180^{\circ}$ の間の角度であったとしても、 $-90^{\circ} \sim +90^{\circ}$ の角度に換算します。
- Quadrant-4： $-180 \sim +180(-\pi \sim +\pi)$ の範囲

電気角 (Electrical Angle)

A、B、Z 相に指定したロジック信号から求めた角度に対する、ターゲット (Target) に指定した波形の離散フーリエ変換により求めた基本波成分の位相差を演算します。モータの回転角度に対するモータの駆動電流の位相差 (電気角) を演算できます。

タイプ (Type)

エンコードのタイプを選択します。選択肢レゾルバチャンネル (Resolver Ch) 以外は、演算「Rotary Angle」と共通です。レゾルバチャンネルは、リアルタイム演算のレゾルバ関数を設定したチャンネルがある場合に選択できます。

- レゾルバ関数を設定したチャンネルが複数ある場合は、選択肢レゾルバチャンネルを指定したあと、レゾルバ関数を設定したチャンネルを選択します。
- 選択肢レゾルバチャンネルを指定した場合は、後述の設定メニューのうち、スケーリングとターゲットを設定します。

ソース条件 (Source Condition)

パルスカウントをするソースの条件を設定します。演算「Rotary Angle」と共通です。ただし、演算の対象波形 (ソース) として選択できるのは、ロジックモジュールの入力チャンネルだけです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

パルス / 回転 (Pulse/Rotate)、ビット長 (Bit Length)

1 回転あたりのパルス数を設定します。エンコードのタイプが Gray Code の場合は、ビット長を設定します。演算「Rotary Angle」と共通です。

スケーリング (Scaling)

縦軸目盛りの単位を選択します。演算「Rotary Angle」と共通です。ただし、ユーザー定義の設定はありません。

エンコード条件 (Encode Condition)

エンコードのタイプが ABZ、AZ の場合、エンコードのパルス通倍数と、パルスカウントのタイミング (エッジ) を設定します。演算「Rotary Angle」と共通です。

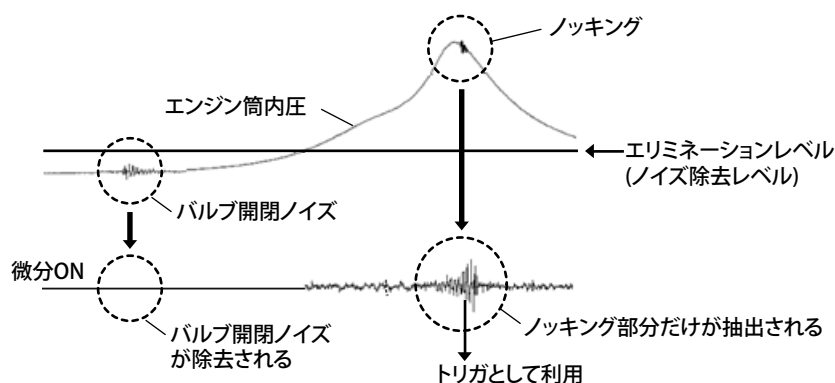
ターゲット (Target)

ここで指定した波形の基本波成分が離散フーリエ変換により求められます。角度がモータの回転角度、ターゲットがモータの駆動電流であれば、電気角を求めることができます。

選択肢は四則演算と同じです。ただし、周波数モジュールの入力チャンネルは選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

ノッキングフィルタ (Knock Filter) - DL850EV だけ

Source に指定した波形のエリミネーションレベル以下の信号を強制的にゼロレベルにします。微分をする / しないの選択もできます。ノッキングを抽出できます。



演算対象波形 (Source)

選択肢は四則演算と同じです。ただし、周波数モジュールの入力チャンネルとリアルタイム演算チャンネル (RMath) は選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

Elimination Level

入力信号を強制的にゼロレベルにするエリミネーションレベル (ノイズ除去レベル) を設定します。エリミネーションレベルの設定範囲はトリガレベルと同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

Differential

エリミネーション後の波形を微分する / しないを選択します。5 次ラグランジェの内挿公式により微分します。微分特性については、付録をご覧ください。

- ON：微分します。
- OFF：微分しません。

多項加減算 (Poly-Add-Sub)

Source1、Source2、Source3、Source4 に指定した波形間で加減算します。電力の演算結果を加減算して、多相電力を演算できます。

$K(\pm s1 \pm s2 \pm s3 \pm s4)$ K：係数 s1、s2、s3、s4：サンプリングデータ

演算対象波形 (Source1、Source2、Source3、Source4)

選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

符号

演算対象波形のサンプリングデータそれぞれに、+ または - の符号を設定します。

係数 (K)

スケーリング係数 (K) を設定します。

設定範囲：-9.9999E+30 ～ +9.9999E+30、初期値：1.0000

周波数 (Frequency)

Source に指定した波形の周波数を演算します。

演算対象波形 (Source)

選択肢は四則演算と同じです。ただし、ロジックモジュールの入力チャネルを選択 (チャネルを選択してからビットを選択) できます。周波数モジュールの入力チャネルは選択できません。詳細については、1-40 ページの「ディジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

スロープ (Slope)、レベル (Level)、ヒステリシス (Hysteresis)

1 周期を検知するエッジのスロープ (立ち上がり / 立ち下がり)、信号レベル *1、ヒステリシス *2 を設定します。演算対象がロジックモジュールの信号の場合は、スロープだけを設定します。

*1 信号レベルの設定範囲はトリガレベルと同じです。詳細については、ユーザズマニュアル [機能編]IM DL850E-01JA をご覧ください。

*2 ヒステリシスのレベルはトリガヒステリシスと同じです。詳細については、ユーザズマニュアル [機能編]IM DL850E-01JA をご覧ください。

スケーリング (Scaling)

縦軸目盛りの単位を選択します。

- Hz : ヘルツ (cycle/s) にします。
- Rpm : 1 分当たりの回転数にします。

パルス / 回転 (Pulse/Rotate)

スケーリングの設定が Rpm のとき、1 回転あたりのパルス数を設定します。

設定範囲 : 1 ~ 99999、初期値 : 1

減速予測 (Deceleration Prediction)

パルス停止の経過時間から減速カーブを演算します。

- ON : 減速予測をします。
- OFF : 減速予測をしません。

詳細については、ユーザズマニュアル [機能編]IM DL850E-01JA をご覧ください。

停止予測 (Stop Prediction)

パルスが停止してから停止状態と判断するまでの時間を設定できます。

- 2、4、8、16 : パルスが停止する 1 周期前のパルス周期時間の指定数倍 (4 段階) で、停止予測します。
- OFF : 停止予測しません。

詳細については、ユーザズマニュアル [機能編]IM DL850E-01JA をご覧ください。

オフセット (Hz/Rpm)(Offset(Hz/Rpm))

オフセット値を加えることで、周波数の変化だけをより高い分解能で表示できます。

設定範囲 : $-9.9999\text{E}+30$ ~ $+9.9999\text{E}+30$ 、初期値 : 0.0000

周期 (Period)

Source に指定した波形の周期を演算します。

演算対象波形 (Source)

選択肢は四則演算と同じです。ただし、ロジックモジュールの入力チャンネルを選択 (チャンネルを選択してからビットを選択) できます。周波数モジュールの入力チャンネルは選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

スロープ (Slope)、レベル (Level)、ヒステリシス (Hysteresis)、減速予測 (Deceleration Prediction)、停止予測 (Stop Prediction)

1 周期を検知するエッジのスロープ (立ち上がり / 立ち下がり)、信号レベル、ヒステリシスと、減速予測、停止予測を設定します。演算「Frequency」と共通です。

エッジカウント (Edge Count)

Source に指定した波形のスロープエッジをカウントします。連続試験のイベントをカウントできます。

演算対象波形 (Source)

選択肢は四則演算と同じです。ただし、ロジックモジュールの入力チャンネルを選択 (チャンネルを選択してからビットを選択) したり、SENT モニタモジュールの S&C と Error Trigger のサブチャンネルを選択したりできます。周波数モジュールの入力チャンネルは選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

スロープ (Slope)、レベル (Level)、ヒステリシス (Hysteresis)

カウントするエッジのスロープ (立ち上がり / 立ち下がり)、信号レベル、ヒステリシスを設定します。演算「Frequency」と共通です。

リセット条件 (Reset Condition)

カウント値をリセットする条件を次の中から選択します。

- スタート (Start) : 波形の取り込みをスタートしたとき
- オーバーリミット (Overlimit) : Value/Div の +10div または -10div を超えたとき

マニュアルリセット (Manual Reset)

手動でカウント値をリセットする場合は、実行 (Execute) を選択します。

レゾルバ (Resolver)

回転子の角度に応じてレゾルバの検出コイルから出力される Sin 信号と Cos 信号から、回転角を演算します。

Sin 相信号と Cos 相信号 (Sin Ch、Cos Ch)

レゾルバの検出コイルから出力される Sin 信号と Cos 信号を選択します。選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「ディジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

励磁信号 (Carrier Ch)

レゾルバの励磁信号を選択します。選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「ディジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

ヒステリシス (Hysteresis)

励磁、Sin、および Cos 信号の立ち上がりエッジのヒステリシスを設定します。詳細設定のサンプルポイントのモードが Auto ときは、すべての信号に適用されます。サンプルポイントのモードが Manual のとき、励磁信号に適用されます。

トラッキングフィルタ (Tracking Filter)

Sin 信号と Cos 信号のデータが階段状に変化している場合、回転角を演算するデータを滑らかにするトラッキングフィルタのカットオフ周波数を選択します。

OFF、2kHz、1kHz、250Hz、100Hz

詳細設定 (Detail)

サンプルポイント (Sample Point)

・ モード (Mode)

より正しい回転角を演算するため、Sin 信号と Cos 信号の波高値をサンプリングする方法を設定します。

- ・ Auto：励磁、Sin、および Cos の各信号の立ち上がりエッジを検出し、自動的に Sin 信号と Cos 信号の波高値をサンプリングします。
 - ・ 励磁信号に対して、Sin 信号と Cos 信号の時間的なずれが、 $\pm 90^\circ$ ($\pi/2$) 未満の場合に、Auto を適用できます。
 - ・ 励磁、Sin、および Cos の各信号の振幅が $\pm 1.5\text{div}$ 以上になるように、SCALE ノブを回して、垂直軸感度 (V/div) を設定してください。 $\pm 1.5\text{div}$ 未満では、Auto の機能は動作しません。
- ・ Manual：励磁信号の立ち上がりエッジを検出し、そこから設定した時間 (Time) だけ遅れたポイントの Sin 信号と Cos 信号をサンプリングします。

Time の設定

設定範囲：0.1 μs ～ 1000.0 μs 、初期値：0.1 μs 、設定分解能：0.1 μs

スケーリング (Scaling)

縦軸目盛りの上限 / 下限の表記方法を選択します。

$-180^\circ \sim +180^\circ$ 、 $0^\circ \sim 360^\circ$ 、 $-\pi \sim +\pi$ 、 $0 \sim 2\pi$

オフセット (°) (Offset(°))

オフセット値を加えることにより、回転角の初期位相を設定できます。

設定範囲： $-180.00^\circ \sim +180.00^\circ$ 、初期値：0.00°、設定分解能：0.01°

Note

- ・ 演算精度を向上させるため、できるだけ振幅が大きくなるように各信号の垂直軸感度を設定してください。
- ・ Sin 信号と Cos 信号の垂直軸感度を同じ値に設定してください。設定が異なると、正しい演算ができません。

IIR フィルタ (IIR Filter)

Source に指定した波形に、デジタルフィルタの IIR フィルタと同じ特性のフィルタリングができます。デジタルフィルタの IIR フィルタよりも広い範囲の周波数設定が可能です。

演算対象波形 (Source)

選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

フィルタバンド (Filter Band)

フィルタバンドを選択します。

Low-Pass：ローパスフィルタ、High-Pass：ハイパスフィルタ、Band-Pass：バンドパスフィルタ

カットオフ周波数 (CutOff)

フィルタバンドの設定が Low-Pass または High-Pass のとき、カットオフ周波数を設定します。設定範囲と設定分解能は次のとおりです。

フィルタバンド	設定範囲	設定分解能
Low-Pass	0.2Hz ～ 3.00MHz 初期値：0.30MHz	0.2Hz (0.2Hz ～ 29.8Hz の範囲)
		2Hz (30Hz ～ 298Hz の範囲)
		0.02kHz (0.30kHz ～ 2.98kHz の範囲)
		0.2kHz (3.0kHz ～ 29.8kHz の範囲)
		2kHz (30kHz ～ 298kHz の範囲)
		0.02MHz (0.30MHz ～ 3.00MHz の範囲)
High-Pass	0.02kHz ～ 3.00MHz 初期値：0.30MHz	0.02kHz (0.02kHz ～ 2.98kHz の範囲)
		0.2kHz (3.0kHz ～ 29.8kHz の範囲)
		2kHz (30kHz ～ 298kHz の範囲)
		0.02MHz (0.30MHz ～ 3.00MHz の範囲)

中心周波数 (Center Frequency)

フィルタバンドの設定が Band-Pass のとき、中心周波数を設定します。設定範囲と設定分解能は次のとおりです。

設定範囲	設定分解能
0.06kHz ～ 3.00MHz 初期値：0.30kHz	0.02kHz (0.06kHz ～ 1.18kHz の範囲)
	0.2kHz (1.2kHz ～ 11.8kHz の範囲)
	2kHz (12kHz ～ 118kHz の範囲)
	0.02MHz (0.12MHz ～ 3.00MHz の範囲)

バンド幅 (Pass Band)

フィルタバンドの設定が Band-Pass のとき、バンド幅を選択します。設定されている中心周波数によって、選択できるバンド幅の選択肢が異なります。選択肢の詳細については、付録をご覧ください。

補間の ON/OFF(Interpolate)

データ補間をする / しないを選択します。リアルタイム演算 IIR フィルタを通過したあとの波形データには、10M サンプリングまでデータを補間できます。補間方法は直線補間です。

- ・ ON：データ補間をする。
- ・ OFF：データ補間をしない。

パルス幅変調信号の復調 (PWM)

パルス幅変調信号を積分して、アナログ信号に復調します。

演算対象波形 (Source)

選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

パルス幅変調信号の周期 (Period)

パルス幅変調信号の周期を設定します。設定した周期でパルス幅変調信号を繰り返し積分して、アナログ信号に復調します。

設定範囲：0.1 μ s ～ 5000.0 μ s、初期値：0.1 μ s、設定分解能：0.1 μ s

無効電力 (Reactive Power(Q))

無効電力を皮相電力と有効電力から演算します。

無効電力を演算するには、リアルタイム演算の機能を使って、次の手順であらかじめ皮相電力と有効電力を演算しておく必要があります。

皮相電力の演算

1. 無効電力を求める電圧と電流の実効値 (RMS) をそれぞれ演算します。
2. 手順 1. で演算した電圧と電流の実効値を乗算 ($S1 \times S2$) します。この結果が皮相電力です。

有効電力の演算

無効電力を求める電圧と電流の有効電力 (Power) を演算します。

皮相電力 (Apparent Power(S))

皮相電力を演算するリアルタイム演算チャンネル (RMath チャンネル) を選択します。

有効電力 (Effective Power(P))

有効電力を演算するリアルタイム演算チャンネルを選択します。

無効電力の極性

無効電力を求める電圧と電流の位相から、無効電力の極性を判断します。

電圧 (Voltage)

無効電力を求める電圧チャンネルを選択します。

選択肢は四則演算と同じです。ただし、周波数モジュールの入力チャンネルは選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

ヒステリシス (Hysteresis)

選択した電圧のゼロクロスを検出するためのヒステリシスを選択します。

ヒステリシスのレベルはトリガヒステリシスと同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

電流 (Current)

無効電力を求める電流チャンネルを選択します。

選択肢は四則演算と同じです。ただし、周波数モジュールの入力チャンネルは選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

CAN ID 検出 (CAN ID)

設定した ID を持つ CAN バス信号のフレームを検出します。検出点が High レベルになったパルス波が表示されます。

検出対象波形 (Source)

CH1 ~ CH16^{*1}、RMath1 ~ RMath^{*2}

^{*1} 装着しているモジュールの入力チャネルを選択できます。ただし、ロジック、周波数、16ch 電圧、16ch 温度 / 電圧、CAN バスモニタ、CAN & LIN バスモニタ、CAN/CAN FD モニタ、SENT モニタの各モジュールの入力チャネルは選択できません。

^{*2} 他の RMath 波形を演算対象波形にできます。リアルタイム演算チャネルを RMathX とすると、RMathX-1 までの RMath 波形を選択できます。リアルタイム演算チャネルが RMath1 のときは選択できません。

ビットレート (Bit Rate)

検出する CAN バス信号の通信速度を次の中から選択します。

10k、20k、33.3k、50k、62.5k、66.7k、83.3k、100k、125k、250k、500k、800k、1Mbps

Message Format

検出する CAN バス信号のデータフレームのメッセージフォーマットを選択します。

STD：標準フォーマット

XTD：拡張フォーマット

ID (16 進 (Hex))

検出する CAN バス信号のデータフレームのメッセージ ID を設定します。

標準フォーマット (11 ビット)：0x000 ~ 0x7ff

拡張フォーマット (29 ビット)：0x00000000 ~ 0x1fffffff

トルク (Torque)

Source に指定した波形の周波数 f を測定し、トルクを演算します。

$A(f+c)f$: 測定周波数 A 、 C : 係数

演算対象波形 (Source)

選択肢は四則演算と同じです。ただし、ロジックモジュールの入力チャネルを選択 (チャネルを選択してからビットを選択) できます。周波数モジュールの入力チャネルは選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

スロープ (Slope)、レベル (Level)、ヒステリシス (Hysteresis)

1 周期を検知するエッジのスロープ (立ち上がり / 立ち下がり)、信号レベル^{*1}、ヒステリシス^{*2}を設定します。演算対象がロジックモジュールの信号の場合は、スロープだけを設定します。

^{*1} 信号レベルの設定範囲はトリガレベルと同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

^{*2} ヒステリシスのレベルはトリガヒステリシスと同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

減速予測 (Deceleration Prediction)

パルス停止の経過時間から減速カーブを演算します。

- ・ ON：減速予測をします。
- ・ OFF：減速予測をしません。

詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA をご覧ください。

停止予測 (Stop Prediction)

パルスが停止してから停止状態と判断するまでの時間を設定できます。

- 2、4、8、16:パルスが停止する1周期前のパルス周期時間の指定数倍(4段階)で、停止予測します。
- OFF:停止予測しません。

詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編]IM DL850E-01JA をご覧ください。

係数 (A、C)

スケーリング係数 (A) と周波数基準値 (C) を設定します。

設定範囲: $-9.9999\text{E}+30 \sim +9.9999\text{E}+30$

A の初期値: 1.0000

C の初期値: 0.0000

角度差演算 (S1-S2(Angle))

Source1 の角度から Source2 の角度を減算して、 $-180^\circ \sim +180^\circ$ の範囲で角度差を求めます
演算値が $-360^\circ \sim -180^\circ$ または $+180^\circ \sim +360^\circ$ のときは、その補角を演算します。

演算対象波形 (Source1、Source2)

Source1 と Source2 に、角度差を演算するための入力チャンネルを選択します。

選択肢は四則演算と同じです。ただし、周波数モジュールの入力チャンネルは選択できません。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

スケーリング (Scaling)

縦軸目盛りの単位を選択します。

- Radian: ラジアンにします。
- Degree: 度数にします。

三相レゾルバ (3 Phase Resolver)

回転子の角度に応じて三相レゾルバの検出コイルから出力される 2 つの Sin 信号から、回転角を演算します。

Sin 信号の位相 (Phase)

三相レゾルバの検出コイルから出力される 2 つの Sin 信号の位相を選択します。

$0^\circ - 120^\circ$ 、 $0^\circ - 240^\circ$ 、 $120^\circ - 240^\circ$

Sin 信号 (Sin Ch)

前項で選択したそれぞれの位相に合わせて、三相レゾルバの検出コイルから出力される Sin 信号を選択します。

選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

励磁信号 (Carrier Ch)

三相レゾルバの励磁信号を選択します。選択肢は四則演算と同じです。詳細については、1-40 ページの「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

ヒステリシス (Hysteresis)

励磁、Sin 信号の立ち上がりエッジのヒステリシスを設定します。詳細設定のサンプルポイントのモードが Auto のときは、すべての信号に適用されます。サンプルポイントのモードが Manual のとき、励磁信号に適用されます。

トラッキングフィルタ (Tracking Filter)

Sin 信号と Cos 信号のデータが階段状に変化している場合、回転角を演算するデータを滑らかにするトラッキングフィルタのカットオフ周波数を選択します。

OFF、2kHz、1kHz、250Hz、100Hz

詳細設定 (Detail)

サンプルポイント (Sample Point)

・ モード (Mode)

より正しい回転角を演算するため、Sin 信号の波高値をサンプリングする方法を設定します。

- ・ Auto：励磁、Sin 信号の立ち上がりエッジを検出し、自動的に Sin 信号の波高値をサンプリングします。
 - ・ 励磁信号に対して、Sin 信号の時間的なずれが、 $\pm 90^\circ$ ($\pi/2$) 未満の場合に、Auto を適用できます。
 - ・ 励磁、Sin 信号の振幅が $\pm 1.5\text{div}$ 以上になるように、SCALE ノブを回して、垂直軸感度 (V/div) を設定してください。 $\pm 1.5\text{div}$ 未満では、Auto の機能は動作しません。
- ・ Manual：励磁信号の立ち上がりエッジを検出し、そこから設定した時間 (Time) だけ遅れたポイントの Sin 信号をサンプリングします。

Time の設定

設定範囲：0.1 μs ～ 1000.0 μs 、初期値：0.1 μs 、設定分解能：0.1 μs

スケーリング (Scaling)

縦軸目盛りの上限 / 下限の表記方法を選択します。

$-180^\circ \sim +180^\circ$ 、 $0^\circ \sim 360^\circ$ 、 $-\pi \sim +\pi$ 、 $0 \sim 2\pi$

オフセット ($^\circ$)(Offset($^\circ$))

オフセット値を加えることにより、回転角の初期位相を設定できます。

設定範囲： $-180.00^\circ \sim +180.00^\circ$ 、初期値：0.00 $^\circ$ 、設定分解能：0.01 $^\circ$

Note

- ・ 演算精度を向上させるため、できるだけ振幅が大きくなるように各信号の垂直軸感度を設定してください。
 - ・ Sin 信号と Cos 信号の垂直軸感度を同じ値に設定してください。設定が異なると、正しい演算ができません。
-

電力演算 (ANALYSIS)

表示グループ (Digital Monitor Mode)

選択したグループの数値モニタだけを画面に表示します。

Display Group：画面表示 (DISPLAY) の Select Display Gr で選択されているグループの数値モニタだけを画面に表示します。

Power：電力解析の測定ファンクションの数値モニタだけを画面に表示します。

Harmonic：高調波解析の測定ファンクションの数値モニタだけを画面に表示します。

電力解析 (Power)

個々の入力チャンネルで測定した電圧と電流を演算対象として、各電力パラメータを一括して演算して電力解析ができます。

/G5 オプションの機能です。

- 電力解析ができるのは、以下のモジュールをスロット 7 以外に装着したときだけです。
701250(HS10M12)、720250(HS10M12)、701251(HS1M16)、701255(NONISO_10M12)、
701267(HV(with RMS))、720268(HV(AAF, RMS))、720210(HS100M12)、720211(HS100M12)、
701261(UNIVERSAL)、701262(UNIVERSAL(AAF))、701265(TEMP/HPV)、720266(TEMP/HPV)、
701275(ACCL/VOLT)、720254(4CH 1M16)
- 電力解析用のチャンネルは CH13 と CH14 です。電力解析結果は CH13 と CH14 のそれぞれのサブチャンネルに出力されます。
1 回の解析で CH13 と CH14 のそれぞれのサブチャンネル数を合わせた数の演算を実行します。
- 電力解析の演算項目は最大で 126 項目です。項目数は、解析の系統数や結線方式により異なります。
詳細については付録をご覧ください。
- 波形取り込み中でも各種電力解析条件を変更できます。ただし、変更すると測定回数 (波形の取り込み回数) はリセットされます。
測定回数は画面の左下に表示されます。
- 解析結果の波形はトリガソースに設定できますが、リアルタイム演算ソースには設定できません。
- 2 系統の電力解析が可能で、電力効率やモータ効率の演算ができます。

測定ファンクション

本機器で測定、表示される電圧実効値、電流平均値、電力、位相差などの各種の物理量を測定ファンクションといい、それぞれの物理量に対応した記号で表示します。

たとえば、「Urms」は、電圧の実効値を表します。表現は Urms ですが、RMS Type の設定により、「真の実効値」の場合と「平均値整流実効値」の場合があります。

ソースチャンネル

測定対象となる 1 組分の電圧と電流を入力するチャンネルを、ソースチャンネルといいます。

ソースチャンネル番号は 1～3 まであります。本機器に表示される波形データは、測定ファンクションの記号のあとに、このソースチャンネル番号が付くことにより、どのソースチャンネルの数値データであるかがわかります。

たとえば、「Urms1」は、ソースチャンネル 1 の電圧の真の実効値を表します。

ソースチャンネルの入力に使用できるチャンネルは電力解析ができる上述のモジュールだけです。

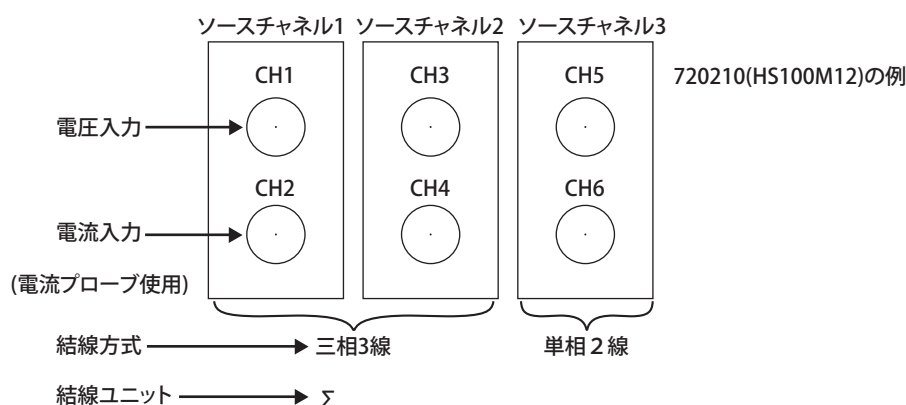
結線ユニット

三相電力を測定するために、同一の結線方式の 2 つあるいは 3 つの入力ソースチャンネルをグループにしたものを結線ユニットといいます。

結線ユニットは、 Σ という記号で表します。結線ユニットについての測定ファンクションを Σ ファンクションといいます。

たとえば、「Urms Σ 」は、結線ユニット Σ に割り当てられた各入力ソースチャンネルの電圧の平均で、真の実効値を表します。

- ・ 結線方式と結線ユニットの設定例



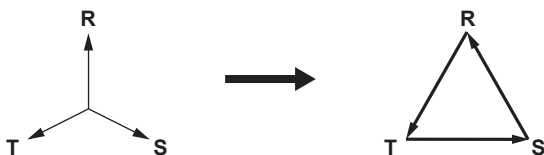
デルタ演算

通常測定 of U、I について、デルタ演算対象の結線ユニットに割り当てられているソースチャンネルの電圧や電流の瞬時値 (サンプリングデータ) の和や差を求め、それを元に、測定ファンクション ΔU 、 ΔI のデータを求めることができます。

これをデルタ演算といいます。演算式は、付録をご覧ください。

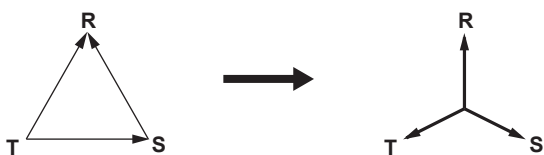
3P4W → 3V3A

- ・ 三相 4 線式のデータを使って、星形結線のデータから三角結線のデータを演算 (スター - デルタ変換) できます。



3V3A → 3P4W

- ・ 三相 3 線結線 (3 電圧 3 電流計法) のデータを使って、三角結線のデータから星形結線のデータを演算 (デルタ - スター変換) できます。中性線がない測定対象の相電圧を見たい場合に有効です。



測定ファンクションの種類

- ・ ソースチャンネルごとの測定ファンクション

次の 32 種類の測定ファンクションがあります。各測定ファンクションのデータの求め方の詳細は、付録をご覧ください。

U (電圧) : Urms (実効値)*、Umn (平均値整流校正実効値)*、Udc (単純平均)、Uac (交流成分)

I (電流) : Irms (実効値)*、Imn (平均値整流校正実効値)*、Idc (単純平均)、Iac (交流成分)

P (有効電力)、S (皮相電力)、Q (無効電力)、 λ (力率)、 ϕ (位相差)、fU (電圧周波数)、

fI (電流周波数)、U+pk (電圧最大値)、U-pk (電圧最小値)、I+pk (電流最大値)、I-pk (電流最小値)、

P+pk (電力最大値)、P-pk (電力最小値)、WP (積算電力)、WP+ (正方向の積算電力)、

WP- (負方向の積算電力)

q (積算電流)、q+ (正方向の積算電流)、q- (負方向の積算電流)、WS (皮相電力量)、WQ (無効電力量)、

Z (インピーダンス)、RS (直列抵抗)、XS (直列リアクタンス)、RP (並列抵抗)、XP (並列リアクタンス)

* 実効値と平均値整流校正実効値は、どちらか一方を選択できます。画面上の表示は rms です。

・ 結線ユニットΣの測定ファンクション

次の 24 種類の測定ファンクションがあります。各測定ファンクションのデータの求め方の詳細は、付録をご覧ください。

UΣ (電圧の平均) : UrmsΣ (実効値)^{*}、UmnΣ (平均値整流校正実効値)^{*}、UdcΣ (単純平均)、
UacΣ (交流成分)

IΣ (電流の平均) : IrmsΣ (実効値)^{*}、ImnΣ (平均値整流校正実効値)^{*}、IdcΣ (単純平均)、
IacΣ (交流成分)、PΣ (有効電力の総和)、SΣ (皮相電力の総和)、
QΣ (無効電力の総和)、λΣ (力率の平均)、φΣ (位相差の平均)

WPΣ (積算電力の総和)、WP+Σ (正方向の積算電力の総和)、WP-Σ (負方向の積算電力の総和)、

qΣ (積算電流の総和)、q+Σ (正方向の積算電流の総和)、q-Σ (負方向の積算電流の総和)、

WSΣ (皮相電力量の積算)、WQΣ (無効電力量の積算)、ZΣ (インピーダンスの平均)、

RSΣ (直列抵抗の平均)、XSΣ (直列リアクタンスの平均)、RPΣ (並列抵抗の平均)、

XPΣ (並列リアクタンスの平均)

* 実効値と平均値整流校正実効値は、どちらか一方を選択できます。画面上の表示は rms です。

・ デルタ演算の測定ファンクション

線間電圧および R、S、T 点については、後述の結線方式の図をご覧ください。

3P3W → 3V3A

次の 8 種類の測定ファンクションがあります。各測定ファンクションのデータの求め方の詳細は、付録をご覧ください。

Urs(R-S 線間電圧) : Urms3(実効値)^{*}、Umn3(平均値整流校正実効値)^{*}、Udc3(単純平均)、
Uac3(交流成分)

It(相電流) : Irms3(実効値)^{*}、Imn3(平均値整流校正実効値)^{*}、Idc3(単純平均)、Iac3(交流成分)

3V3A → 3P4W

次の 13 種類の測定ファンクションがあります。各測定ファンクションのデータの求め方の詳細は、付録をご覧ください。

Ur(R-N 間電圧) : Urms1(実効値)^{*}、Umn1(平均値整流校正実効値)^{*}、Udc1(単純平均)、
Uac1(交流成分)

Us(S-N 間電圧) : Urms2(実効値)^{*}、Umn2(平均値整流校正実効値)^{*}、Udc2(単純平均)、
Uac2(交流成分)

Ut(T-N 間電圧) : Urms3(実効値)^{*}、Umn3(平均値整流校正実効値)^{*}、Udc3(単純平均)、
Uac3(交流成分)

In(中性線電流)

3P4W → 3V3A

次の 13 種類の測定ファンクションがあります。各測定ファンクションのデータの求め方の詳細は、付録をご覧ください。

Urs(R-S 間電圧) : Urms1(実効値)^{*}、Umn1(平均値整流校正実効値)^{*}、Udc1(単純平均)、
Uac1(交流成分)

Ust(S-T 間電圧) : Urms2(実効値)^{*}、Umn2(平均値整流校正実効値)^{*}、Udc2(単純平均)、
Uac2(交流成分)

Utr(T-R 間電圧) : Urms3(実効値)^{*}、Umn3(平均値整流校正実効値)^{*}、Udc3(単純平均)、
Uac3(交流成分)

In(中性線電流)

* 実効値と平均値整流校正実効値は、どちらか一方を選択できます。画面上の表示は rms です。

- **その他の測定ファンクション**

次の3種類の測定ファンクションがあります。各測定ファンクションのデータの求め方の詳細は、付録をご覧ください。

η (効率) : モータ効率、電力効率

Uubf(三相電圧不平衡率)

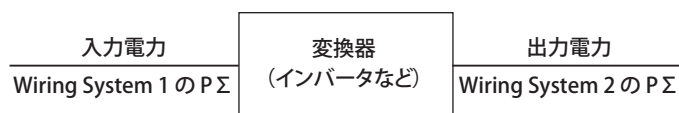
Iubf(三相電流不平衡率)

解析モード (Analysis Mode)

解析をする系統を選択します。

- 1 Wiring System : 解析対象を 1 つにして解析します。
- 2 Wiring Systems : 解析対象を 2 つにして解析します。解析対象の一次側と二次側を測定して効率を求めることができます。
- OFF : 電力解析は実行されません。

- 機器の電力効率の例



解析条件の設定 (Wiring System)

結線方式、演算対象の波形、解析方法 (測定区間、解析条件、効率) の設定をします。

結線方式 (Wiring)

本機器の結線方式には、次の 8 種類があります。

1P2W : 単相 2 線式

1P3W : 単相 3 線式

3P3W : 三相 3 線式

3V3A : 3 電圧 3 電流計法

3P4W : 三相 4 線式

3P3W → 3V3A : 三相 3 線式のデータを 3 電圧 3 電流計法に変換

3V3A → 3P4W : 三相 3 線式のデータでデルタ - スター変換

3P4W → 3V3A : 三相 4 線式のデータでスター - デルタ変換

電圧を入力するには、パッシブプローブをご使用ください。

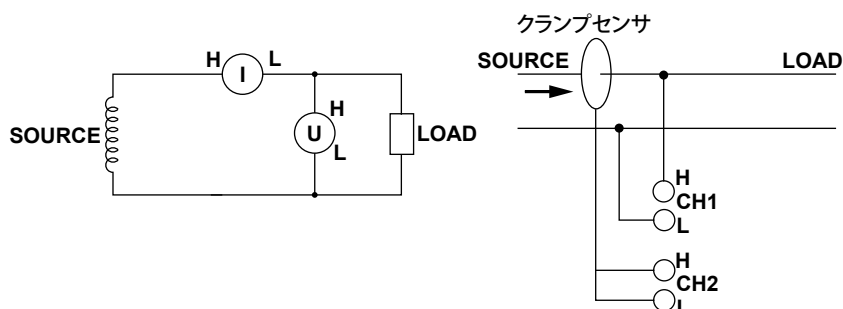
パッシブプローブの選び方と接続方法 (H、L) については、スタートガイド IM DL850E-03JA の 3.5 節をご覧ください。

電流を入力するには、電流プローブをご使用ください。

電流プローブの選び方と接続方法 (電流の向き) については、スタートガイド IM DL850E-03JA の 3.5 節および電流プローブに添付されている取扱説明書をご覧ください。

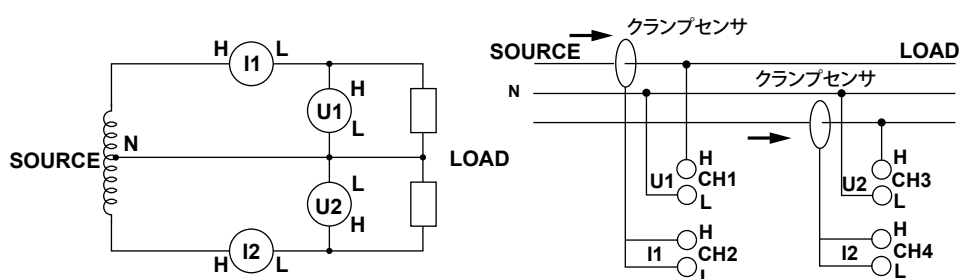
- 単相 2 線式 (1P2W)

1 組分の電圧と電流を入力する 2 チャンネルで結線できます。



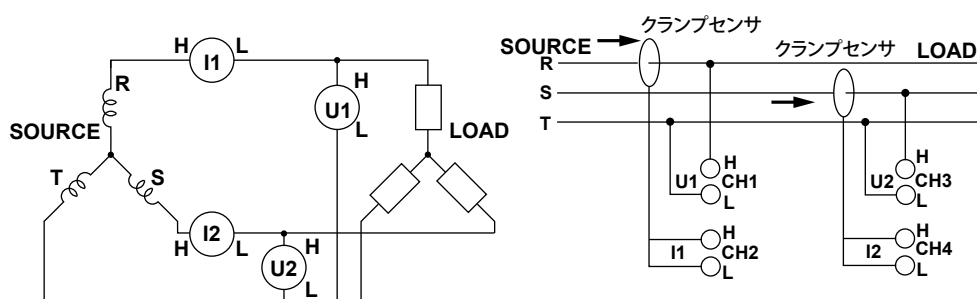
- 単相 3 線式 (1P3W)

2 組分の電圧と電流を入力する 4 チャンネルで結線できます。



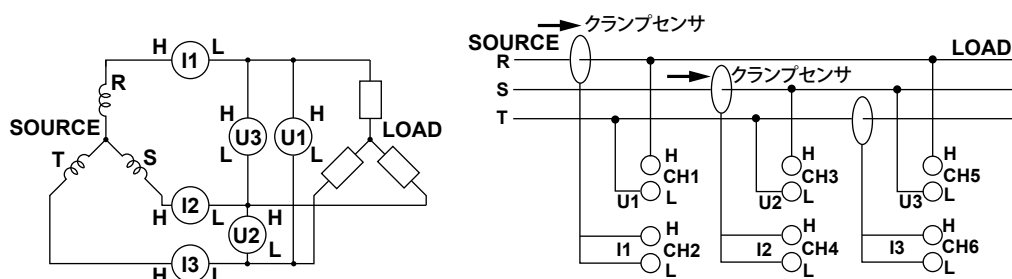
- 三相 3 線式 (3P3W)

2 組分の電圧と電流を入力する 4 チャンネルで結線できます。



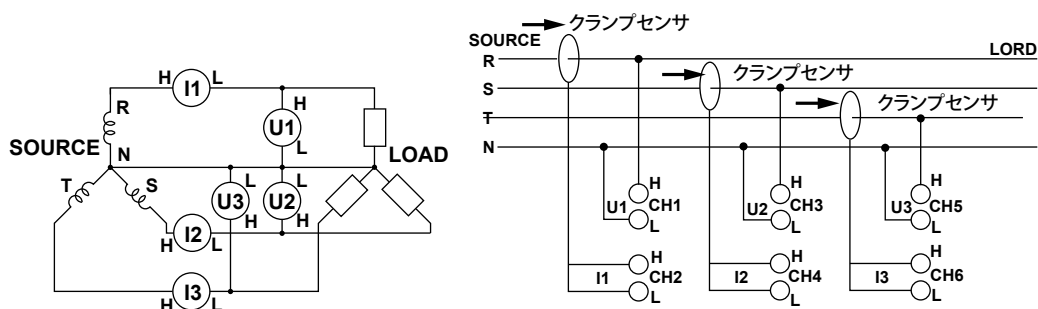
- 3 電圧 3 電流計法 (3V3A)

3 組分の電圧と電流を入力する 6 チャンネルで結線できます。



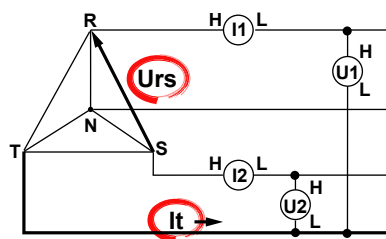
- 三相 4 線式 (3P4W)

3 組分の電圧と電流を入力する 6 チャンネルで結線できます。



- 三相 3 線式のデータを 3 電圧 3 電流計法に演算 (3P3W → 3V3A)

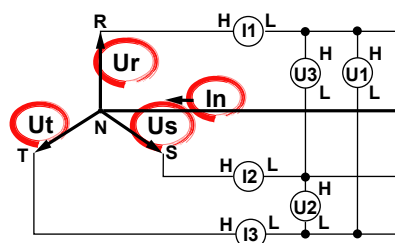
2 組分の電圧と電流を入力する 4 チャンネルで結線して、デルタ演算により U_{rs} , I_t を求められます。



- デルタ - スター変換 (3V3A → 3P4W)

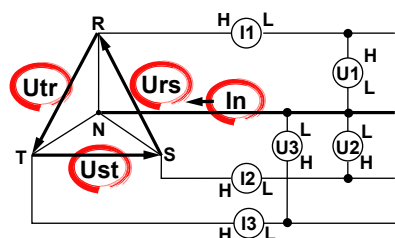
3 組分の電圧と電流を入力する 6 チャンネルで結線して、デルタ演算により U_r , U_s , U_t , I_n を求められます。

星形結線の中点は三角結線の重心として演算します。実際の中点が重心として一致しない場合、誤差となります。



- スター - デルタ変換 (3P4W → 3V3A)

3 組分の電圧と電流を入力する 6 チャンネルで結線して、デルタ演算により U_{rs} , U_{st} , U_{tr} , I_n を求められます。



演算対象波形 (U1 ~ U3、I1 ~ I3)

1-23 ページの「・電力解析ができるのは、以下のモジュールをスロット 7 以外に装着したときだけです。」で説明しているモジュールが対象です。CH13 と CH14 は選択できません。

演算区間 (Calc Period)

電力演算値の演算区間を決める方法を選択します。

- Edge : 指定したチャンネルでエッジを検出すると、電力演算を開始します。エッジが検出されるまで、前回のデータを保持します。
- Auto Timer : エッジ検出とは関係なく、設定された一定時間ごとに演算します。
- AC : 指定したチャンネルでエッジを検出すると、電力演算を開始します。停止予測の設定が可能です。停止検出後のデータは、電力値が 0 になります。モータなどの回転停止で電力が 0 になる場合などの解析に有効です。
- AC+DC : 停止検出後、自動的に Auto Timer (一定時間ごとに演算) に切り替わります。停止後も DC 成分が残っている場合などの解析に有効です。

演算区間が Edge の場合

- エッジ検出ソース (Edge Source)

演算区間を決める信号の入力チャンネルを選択します。

- ヒステリシス (Hysteresis)

標準の機能と同じです。詳細については、ユーザズマニュアル [機能編] IM DL850-01JA の 4 章の「トリガヒステリシス」をご覧ください。

- エッジソースフィルタ (Edge Source Filter)

次の中から選択できます。

OFF、128kHz、64kHz、32kHz、16kHz、8kHz、4kHz、2kHz、1kHz、500Hz、250Hz、125Hz、62.5Hz

本機器は、ゼロクロス検出に、ヒステリシスを持たせ、ノイズの影響を低減させています。

このヒステリシスを超えるほど、同期ソースの波形がひずんでいたり、高調波やノイズが重畳していると、高周波成分によるゼロクロスが多数発生し、基本周波数のゼロクロスを安定して検出できません。

そのため、電圧や電流などの各測定値が安定しないことがあります。

ゼロクロスを安定して検出するためにエッジソースフィルタを設定してください。

演算区間が Auto Timer の場合

演算区間の更新時間を設定します。

設定範囲：100ns ~ 500ms、設定分解能：100ns

演算区間が AC の場合

- エッジ検出ソース (Edge Source)

選択肢は Edge と同じです。

- ヒステリシス (Hysteresis)/ エッジソースフィルタ (Edge Source Filter)

選択肢は Edge と同じです。

- 停止予測 (Stop Prediction)

パルスが停止してから停止状態と判断するまでの時間を設定できます。

- 2、4、8、16 : パルスが停止する 1 周期前のパルス周期時間の指定数倍 (4 段階) で、停止予測します。

詳細については、ユーザズマニュアル [機能編] IM DL850-01JA の 2 章をご覧ください。

演算区間が AC+DC の場合

- エッジ検出ソース (Edge Source)
選択肢は Edge と同じです。
- ヒステリシス (Hysteresis)/ エッジソースフィルタ (Edge Source Filter)
選択肢は Edge と同じです。
- 停止予測 (Stop Prediction)
選択肢は Edge と同じです。
- 更新時間 (Auto Timer)
設定範囲：100ns ～ 500ms、設定分解能：100ns

垂直軸感度 (Value/Div) の最適化 (ALL Output Optimize Value/Div)

リアルタイム演算 (RealTime Math) の Optimize Value/Div と同じ機能です。

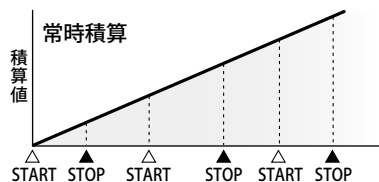
解析設定 (Analysis Setting)

電力演算値の演算方法を設定します。

- RMS タイプ (RMS Type)
実効値を次の中から選択します。
True RMS(実効値)、Rect. Mean(平均値整流実効値校正)
- ϕ スケール (ϕ Scale)
位相差の表示方法を次の中から選択します。
Radian：ラジアンにします。
Degree：度数にします。
- 積算条件 (Condition)
All times：常時積算を続けます。
In Acquisition：測定中だけ積算します。
- スタート時リセット (Reset on Start)
OFF：START/STOP キーの状態にかかわらず、積算を続けます。リセットするときは、マニュアル操作でリセットします。
ON：START/STOP キーを押して波形の取り込みがスタートするたびに、積算値は 0 にリセットされます。

積算条件が All times の場合

- スタート時リセットが OFF のとき



- スタート時リセットが ON のとき



積算条件が In Acquisition の場合

- スタート時リセットが OFF のとき



- スタート時リセットが ON のとき



- **スケーリング (Scaling)**

積算時間の単位時間を次の中から選択します。

Second：秒

Hour：時間

効率設定 (Efficiency Setting)

測定ファクションの効率 η の種類を、次の中から選択できます。

- Power：電力の効率を演算します。解析モードが 2Wrig System のときに設定できます。
- Motor：モータの駆動効率を演算します。
- OFF： 効率演算しません。

- **トルク (Torque)**

演算「Torque」を設定しているリアルタイム演算チャンネルを選択します。

- **係数 (K)**

スケーリング係数 (K) を設定します。

設定範囲：-9.9999E+30 ～ +9.9999E+30、初期値：1.0000

- **Pm タイプ (Pm Type)**

回転速度の種類を選択します。

RotationAngle：回転角 (rad/s) にします。

Speed：回転速度

Pm タイプが RotationAngle の場合

- **回転角 (Rotation Angle)**

演算「Rotary Angle」を設定しているリアルタイム演算チャンネルを選択します。

Pm タイプが Speed の場合

- **Speed**

回転数を測定しているモジュールの入力チャンネルを選択します。

- **スケーリング (Scaling)**

縦軸目盛りの単位を選択します。

rps：1 秒間あたりの回転数にします。

rpm：1 分間あたりの回転数にします。

高調波解析 (Harmonic)

基本波の周波数の 2 以上の整数倍の周波数をもつ正弦波で、基本波以外のものを高調波といいます。基本波と高調波が一緒になると、波形にひずみを生じさせます。

本機器では、実効値 (電圧、電流) および有効電力の高調波を解析します。

高調波次数は、実効値が 1 ～ 40 次、有効電力が 1 ～ 35 次です。

/G5 オプションの機能です。

- 高調波解析ができるのは、以下のモジュールをスロット 8 以外に装着したときだけです。
701250(HS10M12)、720250(HS10M12)、701251(HS1M16)、701255(NONISO_10M12)、701267(HV(with RMS))、720268(HV(AAF, RMS))、720210(HS100M12)、720211(HS100M12)、701261(UNIVERSAL)、701262(UNIVERSAL(AAF))、701265(TEMP/HPV)、720266(TEMP/HPV)、701275(ACCL/VOLT)、720254(4CH 1M16)
- 高調波解析用のチャンネルは CH15 と CH16 です。高調波解析結果は CH15 と CH16 のそれぞれのサブチャンネルに出力されます。
1 回の解析で CH15 と CH16 のそれぞれのサブチャンネル数を合わせた数の演算を実行します。
- 高調波解析の演算項目数は最大で以下ようになります。
実効値の高調波解析：123 項目
有効電力の高調波解析：121 項目
- 高調波解析結果の波形はトリガソースに設定できますが、リアルタイム演算ソースには設定できません。

測定ファンクション / ソースチャンネル

用語の意味については、電力解析の「測定ファンクション」、「ソースチャンネル」をご覧ください。

測定ファンクションの種類

次の測定ファンクションがあります。各測定ファンクションのデータの求め方の詳細は、付録をご覧ください。

- 実効値の測定ファンクション**
RMS(1 次～ 40 次の実効値)、Rhdf(1 次～ 40 次の含有率)、 ϕ (1 次～ 40 次の位相)、RMS(全実効値)、THDIEC(歪率：IEC)、THDCSA(歪率：CSA)
- 有効電力の測定ファンクション**
P(1 次～ 35 次の有効電力)、Phdf(1 次～ 35 次の電力含有率)、 ϕ (1 次～ 35 次の電力位相)、P(全有効電力)、S(全皮相電力)、Q(全無効電力)、 λ (力率)、U1(1 次電圧実効値)、U2(1 次電圧実効値)、U3(1 次電圧実効値)、I1(1 次電流実効値)、I2(1 次電流実効値)、I3(1 次電流実効値)、 ϕ U1-U1(位相角)、 ϕ U1-I1(位相角)、 ϕ U1-U2(位相角)、 ϕ U1-I2(位相角)、 ϕ U1-U3(位相角)、 ϕ U1-I3(位相角)

解析モード (Analysis Mode)

高調波解析の項目を選択します。

- Line RMS：電圧 / 電流の高調波解析をします。
- Power：有効電力の高調波解析をします。
- OFF：高調波解析をしません。

解析モードが Line RMS の場合

- **演算対象波形 (Source)**
前述の「・高調波解析ができるのは、以下のモジュールをスロット 8 以外に装着したときだけです。」で説明しているモジュールが対象です。CH15 と CH16 は選択できません。
- **エッジ検出ソース (Edge Source)**
演算対象波形と同じチャンネルになります (操作できません)。
- **ヒステリシス (Hysteresis)**
標準の機能と同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850-01JA の 4 章の「トリガヒステリシス」をご覧ください。
- **エッジソースフィルタ (Edge Source Filter)**
次の中から選択できます。
OFF、128kHz、64kHz、32kHz、16kHz、8kHz、4kHz、2kHz、1kHz、500Hz、250Hz、125Hz、62.5Hz
電力解析 (Power) の同期ソースフィルタと同じです。
- **ϕ スケール (ϕ Scale)**
位相差の表示方法を次の中から選択します。
Radian : ラジアンにします。
Degree : 度数にします。

解析モードが Power の場合

- **結線方式 (Wiring)**
電力解析 (Power) の結線方式と同じです。
- **演算対象波形 (U1 ~ U3, I1 ~ I3)**
選択肢は解析モードの Line RMS と同じです。
- **エッジ検出ソース (Edge Source)**
演算対象波形と同じチャンネルになります。U1 ~ U3、I1 ~ I3 で選択します。
- **ヒステリシス (Hysteresis)**
標準の機能と同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850-01JA の 4 章の「トリガヒステリシス」をご覧ください。
- **エッジソースフィルタ (Edge Source Filter)**
次の中から選択できます。
OFF、128kHz、64kHz、32kHz、16kHz、8kHz、4kHz、2kHz、1kHz、500Hz、250Hz、125Hz、62.5Hz
電力解析 (Power) の同期ソースフィルタと同じです。
- **ϕ スケール (ϕ Scale)**
位相差の表示方法を次の中から選択します。
Radian : ラジアンにします。
Degree : 度数にします。

全項目 Value/Div 最適化 (ALL Output Optimize Value/Div)

リアルタイム演算 (RealTime Math) の Optimize Value/Div と同じ機能です。

高調波解析ウィンドウ設定 (Harmonic Window Setup)

グラフ位置 (Graph Position)

メイン画面の波形表示の解析位置を選択します。カーソル位置の解析結果をグラフウィンドウに表示します。

メイン画面の割合 (Main Ratio)

波形表示エリア全体に対して、メイン画面を表示する割合を選択します。

- 50%：上半分のエリアに表示する。
- 20%：上部 20% のエリアに表示する。
- 0%：Main ウィンドウを表示しない。

画面レイアウト (Window Layout)

2つのグラフウィンドウの表示レイアウトを設定します。

- Side：横
- Vertical：縦

グラフウィンドウ (Graph Window)

次の中から選択できます。

- Bar：次数ごとの高調波の演算値を最大 40 次までバーグラフ表示します。
- Vector：ソースチャンネルの基本波 U(1)、I(1) の位相差と大きさ (実効値) の関係をベクトル表示します。
- List：次数ごとの高調波の演算値を最大 40 次まで数値リストにして表示します。

グラフウィンドウが Bar の場合

表示項目 (Display Item)

次の項目を表示できます。

RMS(実効値)、P(有効電力)、hdf(含有率)、 ϕ (位相)

表示最大次数 (Display Max Order)

グラフウィンドウに表示する次数を設定します。

設定範囲は次のとおりです。

Line RMS モード：1 ～ 40

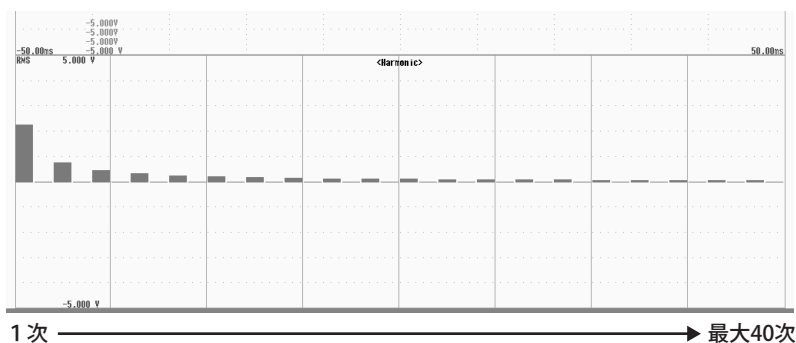
Power モード：1 ～ 35

縦スケール (V Scale)

縦軸の目盛を Linear(常数) または Log(対数) の中から選択できます。

RMS(実効値) と P(有効電力) の目盛に対して有効になります。

グラフ表示例



グラフウィンドウが Vector の場合

• 数値の表示 ON/OFF(Numeric)

グラフウィンドウ中に測定結果の数値を表示する / しないを設定します。

ON：測定結果の数値を表示する

OFF：測定結果の数値を表示しない

• ズーム (U:Zoom、I:Zoom)

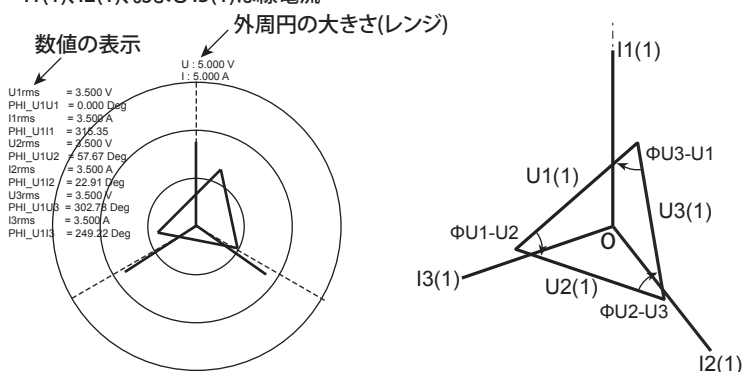
ベクトルの大きさを変えられます。ベクトルをズームすると、ベクトル表示の外周円の大きさの値が、ズーム率に応じて変化します。

設定範囲：0.1 ～ 100

結線方式が3V3A(3電圧3電流計法)、3P3W→3V3A(三相3線式を3電圧3電流計法に演算)、3P4W→3V3A(スター-デルタ変換)のとき

・U1(1)、U2(1)、およびU3(1)は線間電圧

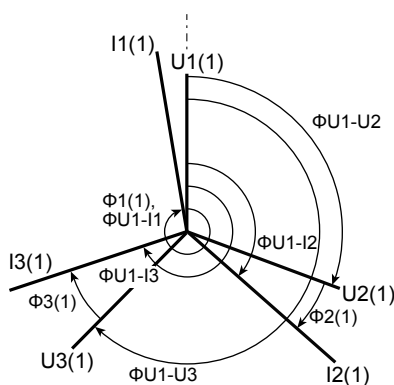
・I1(1)、I2(1)、およびI3(1)は線電流



結線方式が1P2W(单相2線式)、1P3W(单相3線式)、3P3W(三相3線式)、3P4W(三相4線式)、3V3A→3P4W(デルタ-スター変換)のとき

・U1(1)、U2(1)、およびU3(1)は相電圧

・I1(1)、I2(1)、およびI3(1)は線電流



グラフウィンドウが List の場合

- 表示項目 (Display Item)

Bar と同じです。

- 表示最大次数 (Display Max Order)

Bar と同じです。

- リスト開始次数 (List Start Order)

リスト表示の先頭の位置に表示する次数を設定します。

設定した次数より小さい次数はリスト表示されません。

リスト表示をスクロールするときを使用します。

設定範囲は次のとおりです。

Line RMS モード：1 ～ 40

Power モード：1 ～ 35

リスト表示例 (実効値、含有率)

-5.000V -5.000V -5.000V -5.000 V		-50.00ms		50.00ms	
RMS(1)	2.2533V	Rhdf(1)	<harmonic>	PHI(1)	*****
RMS(2)	833.33uV	Rhdf(2)	+0VF	PHI(2)	*****
RMS(3)	751.25mV	Rhdf(3)	0.03417%	PHI(3)	*****
RMS(4)	833.33uV	Rhdf(4)	+0VF	PHI(4)	*****
RMS(5)	450.00mV	Rhdf(5)	0.02917%	PHI(5)	*****
RMS(6)	1.6667mV	Rhdf(6)	+0VF	PHI(6)	*****
RMS(7)	322.08mV	Rhdf(7)	0.07458%	PHI(7)	*****
RMS(8)	416.67uV	Rhdf(8)	+0VF	PHI(8)	*****
RMS(9)	250.00mV	Rhdf(9)	0.01625%	PHI(9)	*****
RMS(10)	833.33uV	Rhdf(10)	11.086%	PHI(10)	*****
RMS(11)	203.75mV	Rhdf(11)	0.04250%	PHI(11)	*****
RMS(12)	416.67uV	Rhdf(12)	9.0475%	PHI(12)	*****
RMS(13)	174.17mV	Rhdf(13)	0.02625%	PHI(13)	*****
RMS(14)	833.33uV	Rhdf(14)	7.7275%	PHI(14)	*****
RMS(15)	150.83mV	Rhdf(15)	0.02358%	PHI(15)	*****
RMS(16)	416.67uV	Rhdf(16)	6.6988%	PHI(16)	*****
RMS(17)	132.08mV	Rhdf(17)	0.01167%	PHI(17)	*****
RMS(18)	1.2500mV	Rhdf(18)	5.8704%	PHI(18)	*****
RMS(19)	119.17mV	Rhdf(19)	0.05000%	PHI(19)	*****
			5.2662%		

↑
List Start Order
(リスト開始次数)
のソフトキーを押して、
ジョグシャトルを回すと、
スクロールできます。
↓

次数 高調波の解析値

全出力項目設定メニュー (All Output Items Setup)

電力演算用の全項目設定メニュー (サブチャネル) が設定できます。

- ・ 全出力項目 (サブチャネル) の電力演算の設定情報をリストで確認しながら設定できます。
- ・ 全出力項目 (サブチャネル) では設定できない項目があります。

表示ラベル (Label)

標準の機能と同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850-01JA をご覧ください。

垂直軸感度 (Value/Div) の最適化 (Optimize Value/Div)

Value/Div 最適化 (Optimize Value/Div) のソフトキーを押すと、123 通りの垂直軸感度 Value/Div の選択肢の中から、演算対象波形のレンジや演算式から適すると判断した Value/Div を自動設定します。

- ・ 入力値や演算結果に追随しているわけではないので、SCALE ノブで、Value/Div を変更する必要があります。
- ・ $500.0E+18 \sim 10.00E-21$ [Value/Div] (1-2-5 ステップ) の範囲で、合計 123 通りの Value/Div の選択肢があります。

波形の垂直ポジション (垂直 POSITION ノブ)

標準の機能と同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850-01JA をご覧ください。

ズーム / ワイド方法 (V Scale)、倍率設定によるズーム / ワイド (V Zoom)、表示範囲の上限値 / 下限値によるズーム / ワイド (Upper/Lower)

標準の機能と同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850-01JA をご覧ください。

オフセット値 (Offset)

標準の機能と同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850-01JA をご覧ください。

トレース設定 (Trace Setup)

標準の機能と同じです。詳細については、ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850-01JA をご覧ください。

デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項

リアルタイム演算の対象モジュールとチャンネル

リアルタイム演算の対象波形 (ソース) として選択できるモジュールとチャンネルは、次のとおりです。

演算子と関数	入力モジュールの形名と RMath(リアルタイム演算チャンネル) (○: 選択可、×: 選択不可)				
	701250、 720250、 701251、 701255、 701267、 720268、 701261、 701262、 701265、 720266、 701270、 701271、 701275、 720210、 720211、 720220*1 720221*1 720254	701281 720281	720230	720240*1*2 720241*1*2 720242*1*2 720243*1*2 (DL850EV だけ 使用可)	RMath*3
S1+S2、S1-S2、 S1*S2、S1/S2	○	○	×	○	○
A(S1)+B(S2)+C、 A(S1)-B(S2)+C、 A(S1)*B(S2)+C、 A(S1)/B(S2)+C	○	○	×	○	○
Diff(S1)、 Integ1(S1)、Integ2(S1)	○	○	×	○	○
Rotary Angle	○*4	×	○*4	○	×
DA	×	×	○	×	×
Polynomial	○	○	×	○	○
RMS、演算対象	○	×	×	○	○
Power エッジソース	○	×	○	○*2	○
Power Integ	○	×	×	○	○
Log1、Log2	○	○	×	○	○
Sqrt1、Sqrt2	○	○	×	○	○
Cos、Sin	○*4	×	○*4	○	×
Atan	○	○	×	○	○
Electrical 演算対象	×	×	○	×	×
Angle ターゲット	○	×	×	○	○
Knock Filter (DL850EV だけ設定可)	○	×	×	○	×
Poly-Add-Sub	○	○	×	○	○
Frequency、 Period	○	×	○	○	○
Edge Count	○	×	○	○*2	○
Resolver	○	○	×	○	○
IIR Filter	○	○	×	○	○
PWM	○	○	×	○	○
Reactive Power(Q)	○	×	×	○*2	○
CAN ID	○*5	×	×	×	○
Torque	○*5	×	○	○	○
S1-S2(Angle)	○*5	×	×	○	○
3 Phase Resolver	○	○	×	○	○

入力モジュールの名称については、スタートガイド IM DL850E-03JA をご覧ください。

- *1 16ch 電圧入力モジュール 720220、16ch 温度 / 電圧入力モジュール 720221 の入力チャンネルをリアルタイム演算の対象波形として選択するには、入力カップリング (Coupling) の設定を DC または GND にする必要があります。CAN バスモニタモジュール 720240、CAN & LIN バスモニタモジュール 720241、CAN/CAN FD モニタモジュール 720242 および SENT モニタモジュール 720243 の入力チャンネルをリアルタイム演算の対象波形として選択するには、入力 (Input) の設定を ON にする必要があります。
- *2 CAN バスモニタモジュール 720240、CAN & LIN バスモニタモジュール 720241、CAN/CAN FD モニタモジュール 720242 では、データ型 (Value Type) が Logic の場合は入力チャンネルを選択できません。データ型が Logic 以外でも 16 ビットを超えるデータは扱えません。SENT モニタモジュール 720243 では、S&C と Error Trigger のサブチャンネルを選択できません。ただし、関数が Edge Count の場合は、これらのチャンネルを選択できます。
- *3 リアルタイム演算チャンネルを RMathX とすると、RMathX-1 までの RMath 波形を選択できます。リアルタイム演算チャンネルが RMath1 のときは選択できません。
- *4 ロジックソースの設定が ON のとき、ロジックモジュール 720230 の入力チャンネルを選択します。OFF のときは、アナログ波形モジュールの入力チャンネルを選択します。
- *5 16ch 電圧入力モジュール 720220 と 16ch 温度 / 電圧入力モジュール 720221 の入力チャンネルは選択できません。

演算遅延時間

リアルタイム演算の演算遅延時間は、 $[1.4\mu\text{s} + \text{デジタルフィルタの遅延時間} + \text{演算遅延時間}]$ になります。

デジタルフィルタの遅延時間と演算遅延時間は、フィルタや演算の種類によって変わります。

- 他のリアルタイム演算チャンネルの結果をさらに他のリアルタイム演算の対象波形として選択すると、演算遅延時間が累積します。
- 詳細については、付録をご覧ください。

リアルタイム演算の内部処理

演算対象波形は 16 ビットのバイナリデータです。12 ビットのデータの場合は 16 ビットに変換されます。内部では浮動小数点に変換されて演算されています。

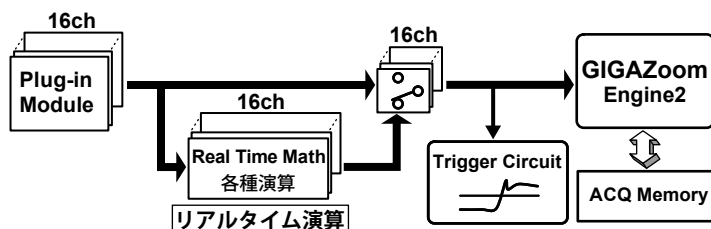
- 演算結果は、レンジ値 (Value/Div) で値付けされた 16 ビットデータに変換されたあと、アキュムレーションメモリに記憶されます。
- 表示は 2400LSB/div が基本です (16 ビットのアナログ波形モジュールと同じです)。
- 詳細な内部の演算形式については、付録をご覧ください。

リアルタイム演算と標準の演算の違い

ここでは、CH キーから入って設定するリアルタイム演算 (VG3 オプション)/ 電力演算 (VG5 オプション) と、MATH キーから入って設定する標準の演算の違いについて説明します。

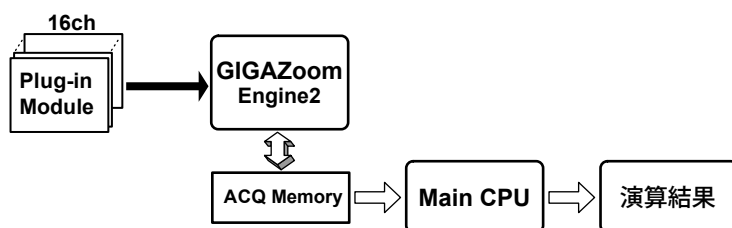
リアルタイム演算

- 各モジュールの入力チャンネルに波形 (A/D 変換データ) を入力しながら、その信号に対してリアルタイムに演算ができます。
- ロールモード表示中でも、リアルタイム演算の結果を観測できます。
- レコード長の制約がありません。通常の入力チャンネルのデータをリアルタイム演算結果に切り替えてアキュイジションメモリに取り込むため、通常の入力チャンネルと同じレコード長の設定が可能です。
- リアルタイム演算結果でトリガをかけることができます。
- 本体のサンプルレートにかかわらず、各モジュールから出力されるデータを常に最大演算レート 10MS/s で演算します。
- すべてのアキュイジションモード (デュアルキャプチャ機能を含む) で使用できます。



標準の演算

- 波形を取り込んだあとに演算するため、波形更新周期が長くなります。
- ロールモード表示中は、演算できません。
- 本体のサンプルレートでアキュイジションメモリに取り込まれたデータを使って演算します。
- メイン CPU の主記憶に計算結果を保存するため、レコード長の制約があります (最大 1M ポイント (1 チャンネル時))。
- 演算結果でトリガをかけることはできません。
- 汎用 CPU で演算するため、演算式が豊富です。



2 デジタルフィルタの設定

デジタルフィルタについて

デジタルフィルタの設定には、以下の項目があります。

- ・ フィルタタイプ: Gauss、Sharp、IIR、Mean(移動平均)、IIR-Lowpass の 5 種類があります。
- ・ フィルタバンド: フィルタバンドの種類を選択できます。
- ・ デレイ時間: デジタルフィルタを通過したデータにデレイ時間を付加します。

デジタルフィルタの詳細については 1 章をご覧ください。

フィルタの特性については、付録をご覧ください。

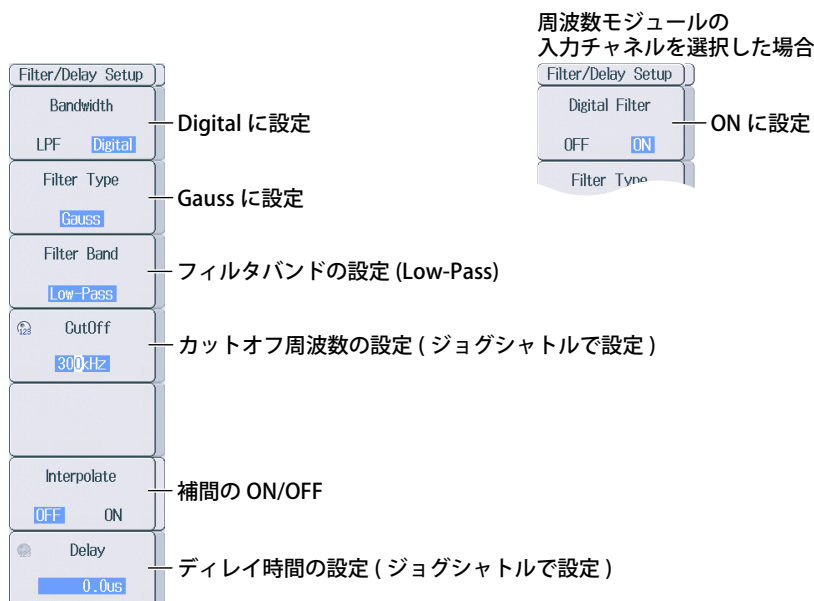
Gauss

ここでは、Gauss フィルタを使用するときの次の設定について説明しています。

- ・ フィルタタイプ: 補間
- ・ フィルタバンド: デレイ時間
- ・ カットオフ周波数

CH メニュー

1. CH1 ~ CH16 キーのどれか > RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、OFF にします。
2. Filter/Delay Setup[フィルタ / 遅延設定] のソフトキー > Bandwidth[帯域制限] のソフトキーを押して、Digital[デジタル] を選択します。次のメニューが表示されます。



Note

- ・ デレイ時間は、同一チャンネル内のすべてのフィルタタイプで共通です。
- ・ CH1 ~ CH16 キーのどれかを押したときの設定メニューで、Filter/Delay Setup[フィルタ / 遅延設定] を表示するには、RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、OFF を選択してください。
- ・ リアルタイム演算も同時に使う場合は、再度 RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、ON を選択してください。
- ・ 他の機能、操作方法、取り扱い上の注意などについては、以下の取扱説明書をご覧ください。
 - ・ ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA
 - ・ ユーザーズマニュアル [操作編] IM DL850E-02JA
 - ・ スタートガイド IM DL850E-03JA

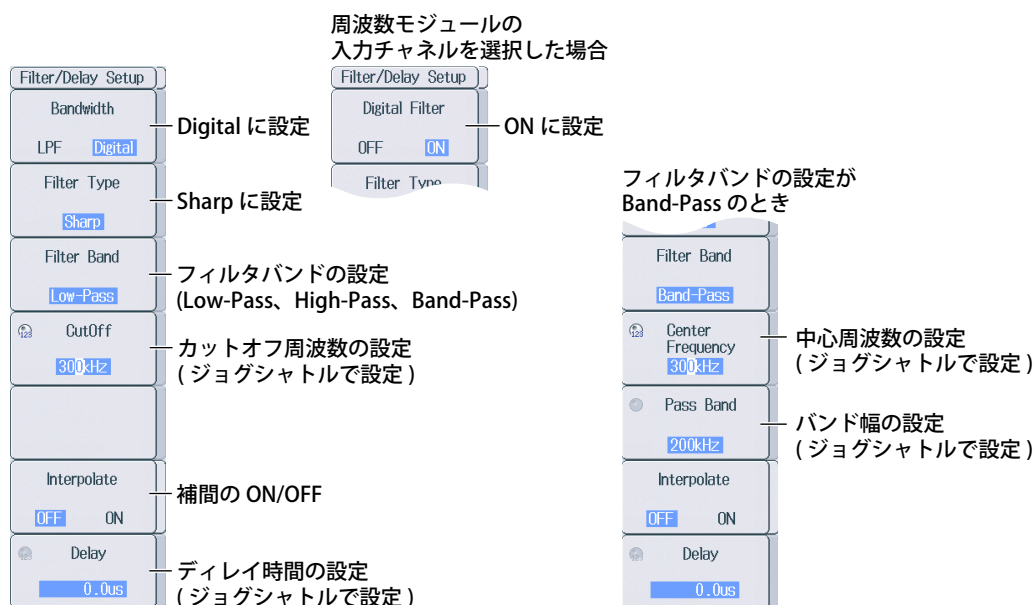
Sharp

ここでは、Sharp フィルタを使用するときの次の設定について説明しています。

- ・ フィルタタイプ
- ・ フィルタバンド
- ・ カットオフ周波数
- ・ 中心周波数
- ・ バンド幅
- ・ 補間
- ・ デレイ時間

CH メニュー

1. CH1 ~ CH16 キーのどれか > RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、OFF にします。
2. Filter/Delay Setup[フィルタ / 遅延設定] のソフトキー > Bandwidth[帯域制限] のソフトキーを押して、Digital[デジタル] を選択します。次のメニューが表示されます。



Note

- ・ デレイ時間は、同一チャンネル内のすべてのフィルタタイプで共通です。
- ・ CH1 ~ CH16 キーのどれかを押したときの設定メニューで、Filter/Delay Setup[フィルタ / 遅延設定] を表示するには、RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、OFF を選択してください。
- ・ リアルタイム演算も同時に使う場合は、再度 RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、ON を選択してください。
- ・ 他の機能、操作方法、取り扱い上の注意などについては、以下の取扱説明書をご覧ください。
 - ・ ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA
 - ・ ユーザーズマニュアル [操作編] IM DL850E-02JA
 - ・ スタートガイド IM DL850E-03JA

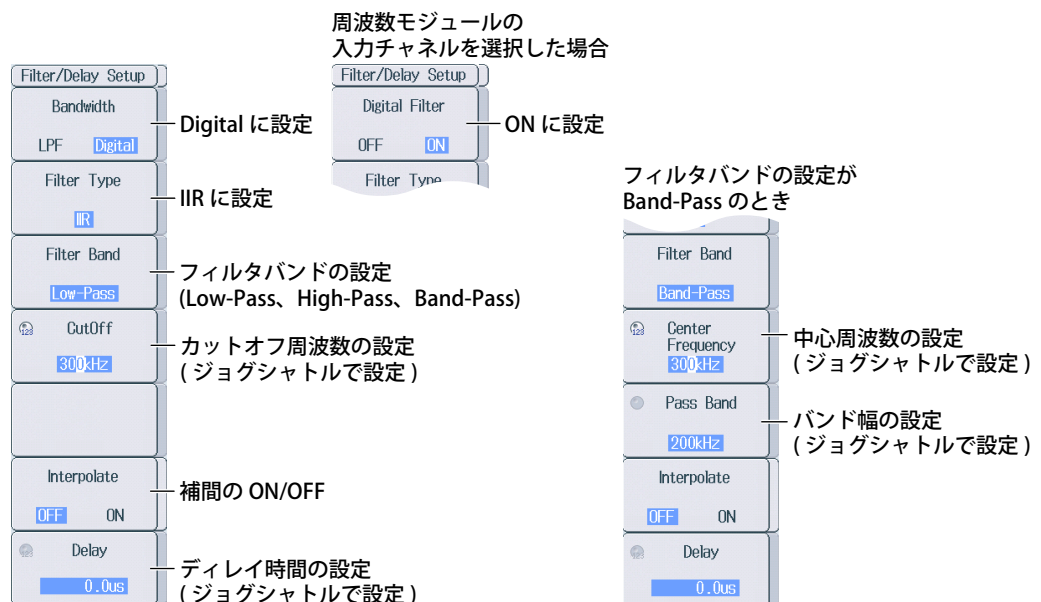
IIR

ここでは、IIR フィルタを使用するときの次の設定について説明しています。

- ・ フィルタタイプ
- ・ フィルタバンド
- ・ カットオフ周波数
- ・ 中心周波数
- ・ バンド幅
- ・ 補間
- ・ デレイ時間

CH メニュー

1. CH1 ~ CH16 キーのどれか > RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、OFF にします。
2. Filter/Delay Setup[フィルタ / 遅延設定] のソフトキー > Bandwidth[帯域制限] のソフトキーを押して、Digital[デジタル] を選択します。次のメニューが表示されます。



Note

- ・ デレイ時間は、同一チャンネル内のすべてのフィルタタイプで共通です。
- ・ CH1 ~ CH16 キーのどれかを押したときの設定メニューで、Filter/Delay Setup[フィルタ / 遅延設定] を表示するには、RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、OFF を選択してください。
- ・ リアルタイム演算も同時に使う場合は、再度 RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、ON を選択してください。
- ・ 他の機能、操作方法、取り扱い上の注意などについては、以下の取扱説明書をご覧ください。
 - ・ ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA
 - ・ ユーザーズマニュアル [操作編] IM DL850E-02JA
 - ・ スタートガイド IM DL850E-03JA

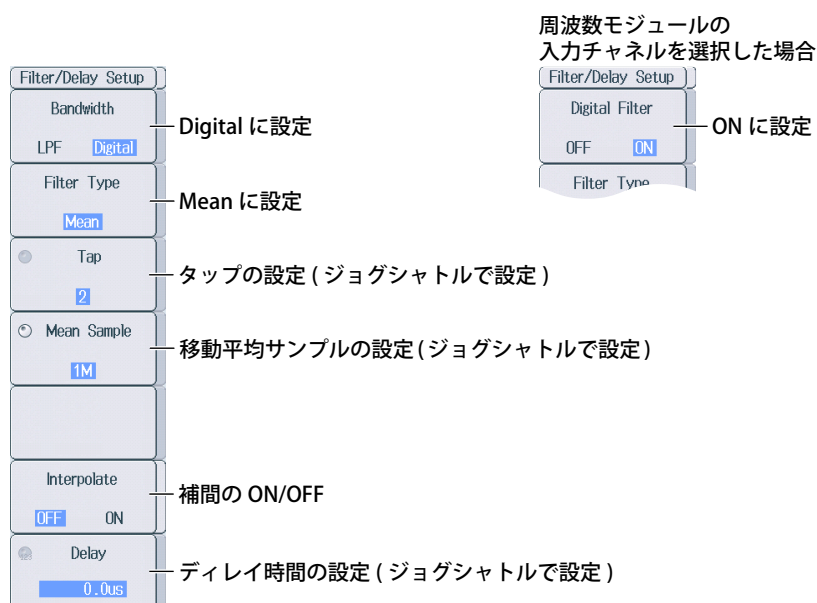
Mean(移動平均)

ここでは、Mean フィルタを使用するときの次の設定について説明しています。

- ・ フィルタタイプ
- ・ タップ
- ・ 移動平均サンプル
- ・ 補間
- ・ デレイ時間

CH メニュー

1. CH1 ～ CH16 キーのどれか > RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、OFF にします。
2. Filter/Delay Setup[フィルタ / 遅延設定] のソフトキー > Bandwidth[帯域制限] のソフトキーを押して、Digital[デジタル] を選択します。次のメニューが表示されます。



Note

- ・ デレイ時間は、同一チャンネル内のすべてのフィルタタイプで共通です。
- ・ CH1 ～ CH16 キーのどれかを押したときの設定メニューで、Filter/Delay Setup[フィルタ / 遅延設定] を表示するには、RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、OFF を選択してください。
- ・ リアルタイム演算も同時に使う場合は、再度 RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、ON を選択してください。
- ・ 他の機能、操作方法、取り扱い上の注意などについては、以下の取扱説明書をご覧ください。
 - ・ ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA
 - ・ ユーザーズマニュアル [操作編] IM DL850E-02JA
 - ・ スタートガイド IM DL850E-03JA

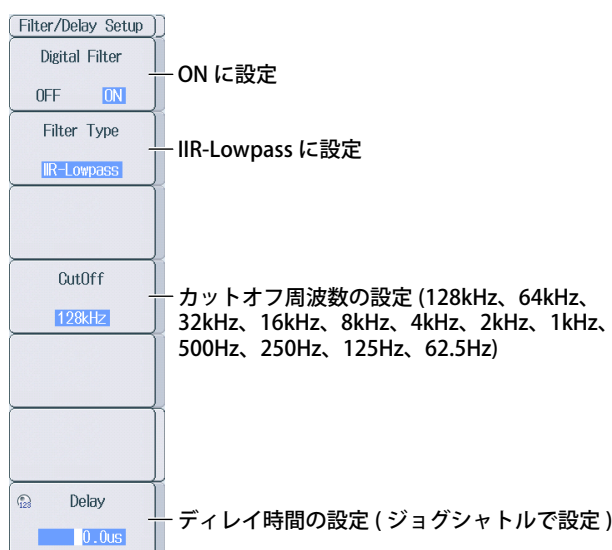
IIR-Lowpass

ここでは、IIR-Lowpass フィルタを使用するときの次の設定について説明しています。

- ・ カットオフ
- ・ デレイ時間

CH メニュー

1. CH1 ～ CH16 キーのどれか > RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、OFF にします。
2. Filter/Delay Setup[フィルタ / 遅延設定] のソフトキー > Digital Filter[デジタルフィルタ] のソフトキーを押して、ON を選択します。次のメニューが表示されます。



Note

- ・ デレイ時間は、同一チャンネル内のすべてのフィルタタイプで共通です。
- ・ CH1 ～ CH16 キーのどれかを押したときの設定メニューで、Filter/Delay Setup[フィルタ / 遅延設定] を表示するには、RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、OFF を選択してください。
- ・ リアルタイム演算も同時に使う場合は、再度 RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押して、ON を選択してください。
- ・ 他の機能、操作方法、取り扱い上の注意などについては、以下の取扱説明書をご覧ください。
 - ・ ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA
 - ・ ユーザーズマニュアル [操作編] IM DL850E-02JA
 - ・ スタートガイド IM DL850E-03JA

3 リアルタイム演算の設定

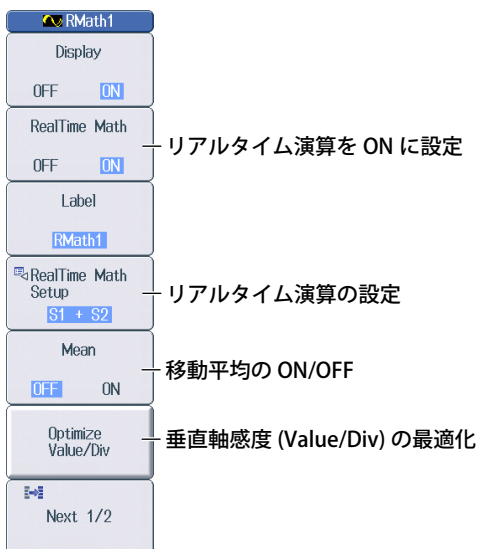
リアルタイム演算の内容

ここでは、リアルタイム演算をするときの次の設定について説明しています。

- ・ リアルタイム演算の ON
- ・ リアルタイム演算の設定
- ・ 全チャンネルの入力設定

RMath メニュー

CH1～CH16 キーのどれか > RealTime Math[リアルタイム演算]のソフトキーを押して、ONにします。次のメニューが表示されます。



Note

- ・ リアルタイム演算が ON のときは、メニュータイトルの表示色が反転します。



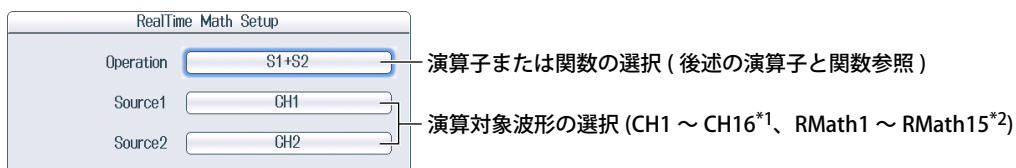
- ・ その他の機能、操作方法、取り扱い上の注意などについては、以下の取扱説明書をご覧ください。
 - ・ ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA
 - ・ ユーザーズマニュアル [操作編] IM DL850E-02JA
 - ・ スタートガイド IM DL850E-03JA

3 リアルタイム演算の設定

リアルタイム演算の設定 (RealTime Math Setup)

RealTime Math Setup[リアルタイム演算設定]のソフトキーを押します。次の画面が表示されます。

S1+S2 の画面例



*1 四則演算に対応している入力モジュールが装着されているチャンネルを選択できます。

*2 操作しているチャンネルよりも若い番号のチャンネルを選択できます。

演算子と関数

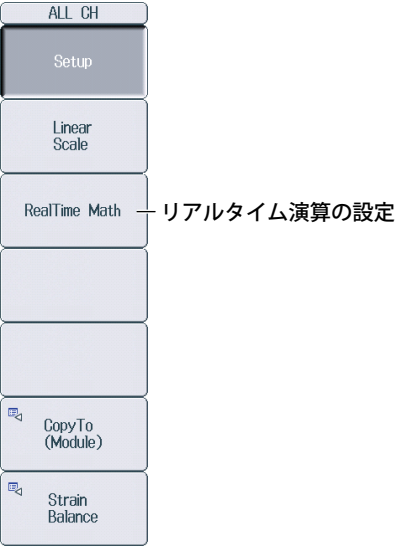
メニュー表記	説明	
S1+S2	四則演算	加算
S1-S2		減算
S1*S2		乗算
S1/S2		除算
A(S1)+B(S2)+C	係数付き四則演算	加算
A(S1)-B(S2)+C		減算
A(S1)*B(S2)+C		乗算
A(S1)/B(S2)+C		除算
Diff(S1)	微分	
Integ1(S1)	積分	振幅の正の部分の面積 (T-Y 波形時)
Integ2(S1)		振幅の正の部分の面積 - 振幅の負の部分の面積 (T-Y 波形時)
Rotary Angle	回転角度	
DA	ロジック信号 / アナログ波形変換	
Polynomial	四次多項式	
RMS	実効値	
Power	有効電力	
Power Integ	有効電力の積算	
Log1	常用対数	S1/S2 の対数
Log2		S1 の対数
Sqrt1	平方根	S1*S1 ± S2*S2 の平方根
Sqrt2		S1 の平方根
Cos	余弦	
Sin	正弦	
Atan	逆正接	
Electrical Angle	電気角	
Knock Filter	ノッキングフィルタ (DL850EV だけ)	
Poly-Add-Sub	多項加減算	
Frequency	周波数	
Period	周期	
Edge Count	エッジカウント	
Resolver	レゾルバ	
IIR Filter	IIR フィルタ	
PWM	パルス幅変調信号の復調	
Reactive Power(Q)	無効電力	
CAN ID	CAN ID 検出	
Torque	トルク	
S1-S2(Angle)	角度差演算	
3 Phase Resolver	三相レゾルバ	

Note

各演算子と関数に対応するモジュールの種類については、1 章の「デジタルフィルタ / リアルタイム演算の使用時の注意事項」をご覧ください。

ALL CH メニュー

ALL CH キーを押します。次のメニューが表示されます。



- Note**
- その他の機能、操作方法、取り扱い上の注意などについては、以下の取扱説明書をご覧ください。
 - ユーザズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA
 - ユーザズマニュアル [操作編] IM DL850E-02JA
 - スタートガイド IM DL850E-03JA

全 CH のリアルタイム演算の設定 (RealTime Math)

RealTime Math[リアルタイム演算] のソフトキーを押します。次の画面が表示されます。

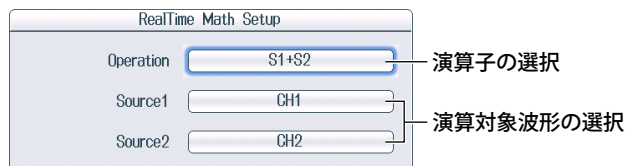
カーソルで選択したチャンネルに設定されているリアルタイム演算 (Operation) によって、表示される内容が変わります。

All Channels Setup (RealTime Math)							
	R Math	Label	V/div	Operation	Source1	Source2	K
1	ON	RMath1	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
2	OFF	RMath2	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
3	OFF	RMath3	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
4	OFF	RMath4	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
5	OFF	RMath5	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
6	OFF	RMath6	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
7	OFF	RMath7	1.000E+00	Log1	CH1	CH2	1.0000
8	OFF	RMath8	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
9	OFF	RMath9	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
10	OFF	RMath10	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
11	OFF	RMath11	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
12	OFF	RMath12	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
13	OFF	RMath13	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
14	OFF	RMath14	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
15	OFF	RMath15	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	
16	OFF	RMath16	1.000E+00	S1 + S2	CH1	CH2	

ジョグシャトルで設定したい項目にカーソルを移動

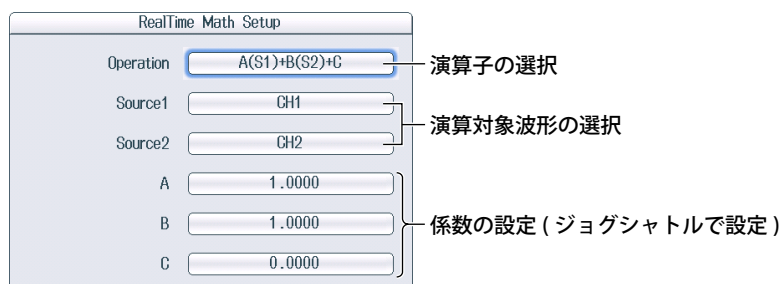
四則演算 ($S1+S2$ 、 $S1-S2$ 、 $S1*S2$ 、 $S1/S2$)

四則演算の演算子を選択すると次の画面が表示されます。



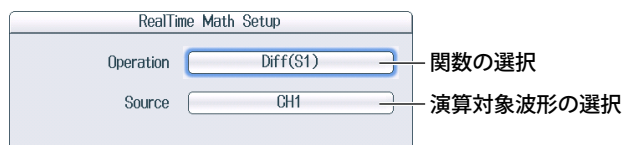
係数付き四則演算 ($A(S1)+B(S2)+C$ 、 $A(S1)-B(S2)+C$ 、 $A(S1)*B(S2)+C$ 、 $A(S1)/B(S2)+C$)

係数付き四則演算の演算子を選択すると次の画面が表示されます。



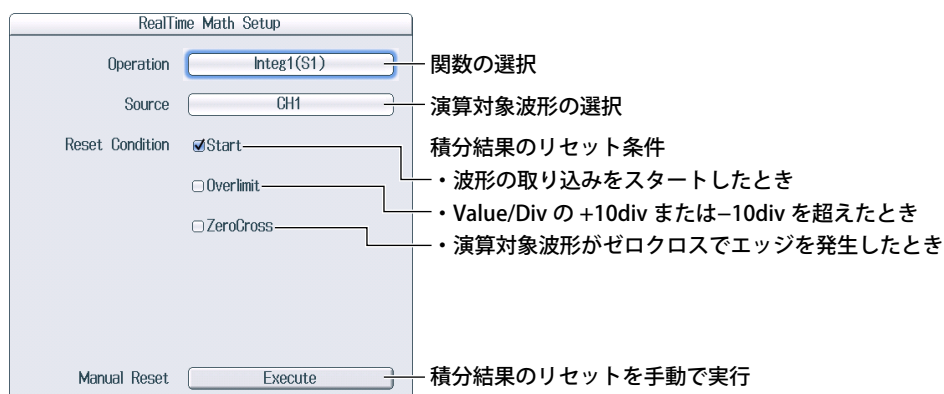
微分 (Diff(S1))

微分の関数を選択すると次の画面が表示されます。



積分 (Integ1(S1)、Integ2(S1))

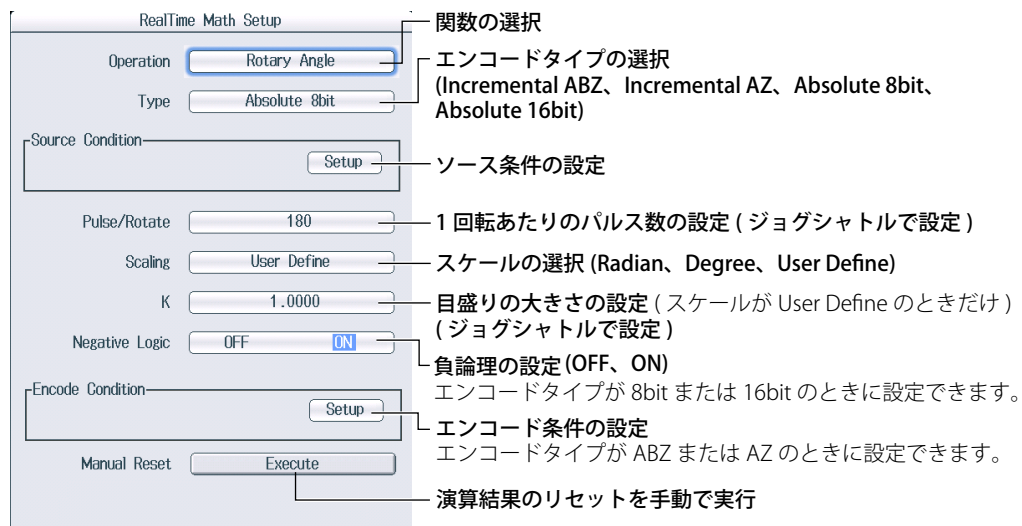
積分の関数を選択すると次の画面が表示されます。



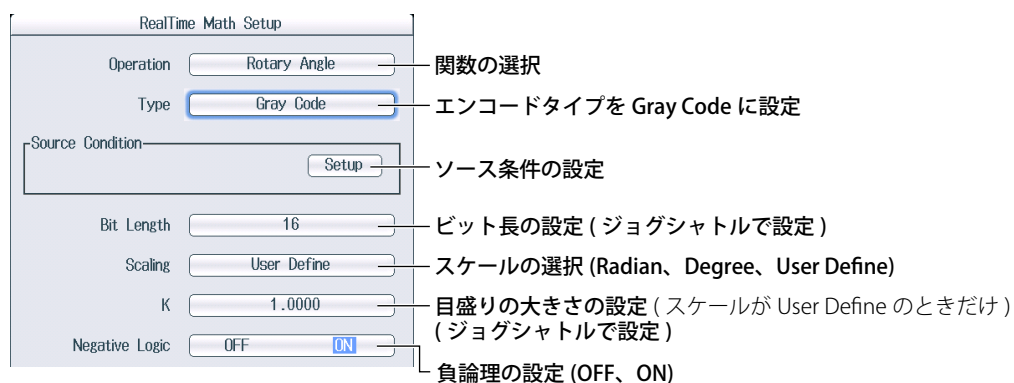
回転角度 (Rotary Angle)

回転角度の関数を選択すると次の画面が表示されます。

- エンコードタイプの設定が Incremental ABZ、Incremental AZ、Absolute 8bit、Absolute 16bit の場合



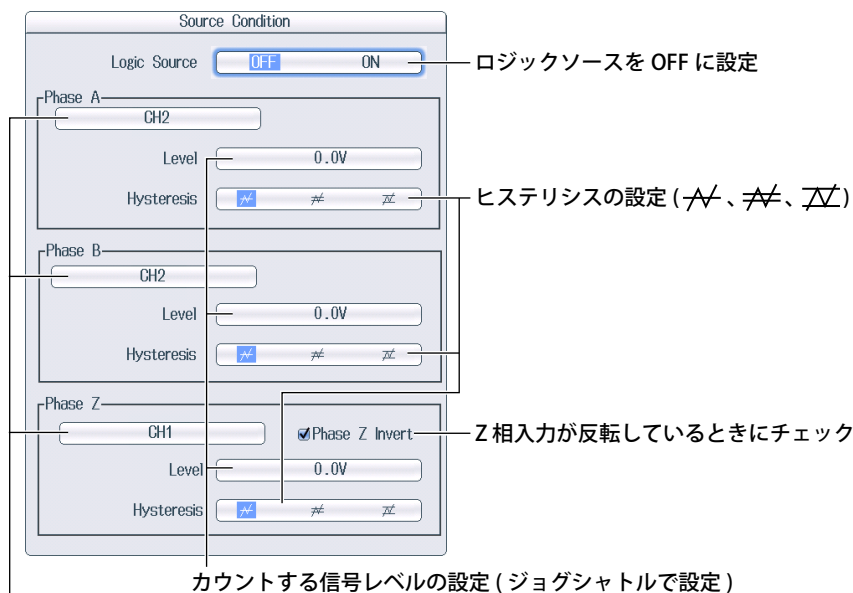
- エンコードタイプの設定が Gray Code の場合



ソース条件の設定

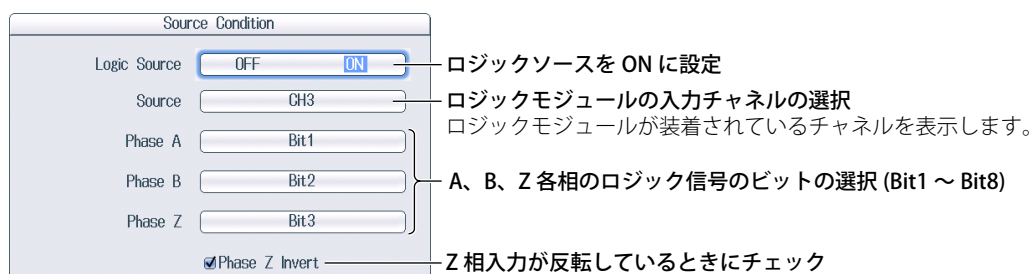
Source Condition の **Setup[設定]** を選択します。次の画面が表示されます。

- エンコードタイプの設定が Incremental ABZ または Incremental AZ の場合で、ロジックソースの設定が OFF のとき

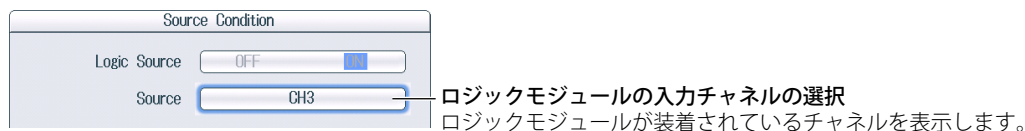


アナログ波形モジュールの A 相、B 相、Z 相の信号チャンネルの選択

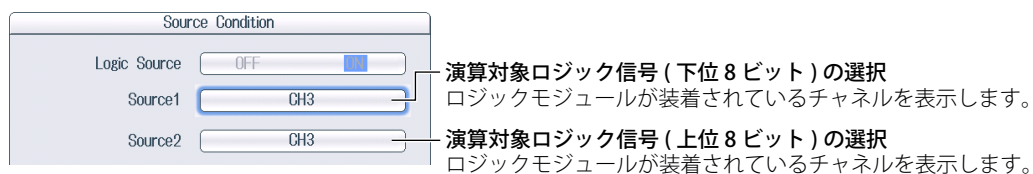
- エンコードタイプの設定が Incremental ABZ または Incremental AZ の場合で、ロジックソースの設定が ON のとき



- エンコードタイプの設定が Absolute 8bit の場合



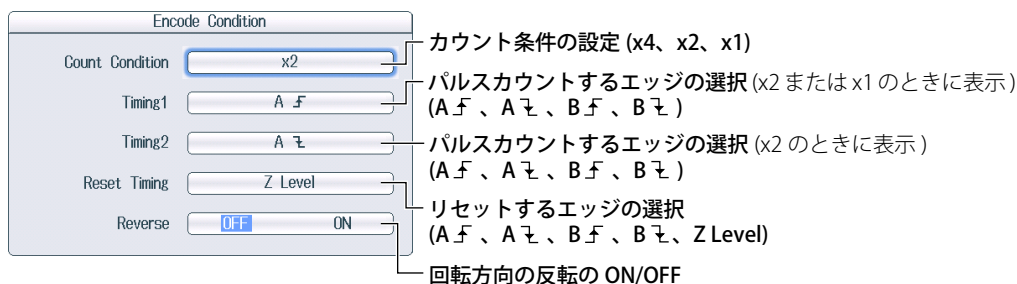
- エンコードタイプの設定が Absolute 16bit、Gray Code の場合



* Gray Code のビット長が 8 以下の場合、Source2 の設定は無視されます。

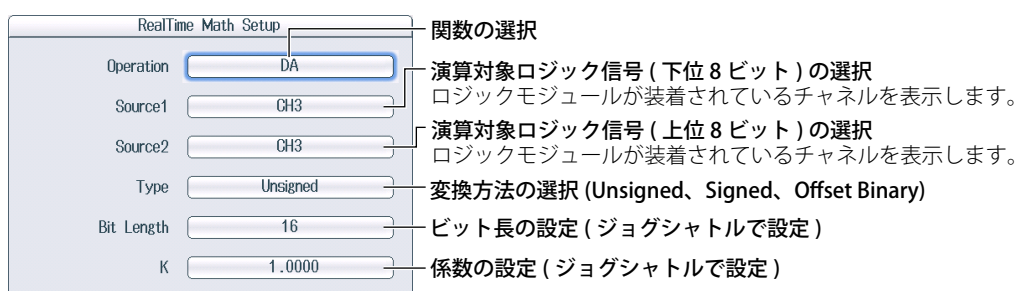
エンコード条件の設定

Encode Condition の **Setup[設定]** を選択します。次の画面が表示されます。



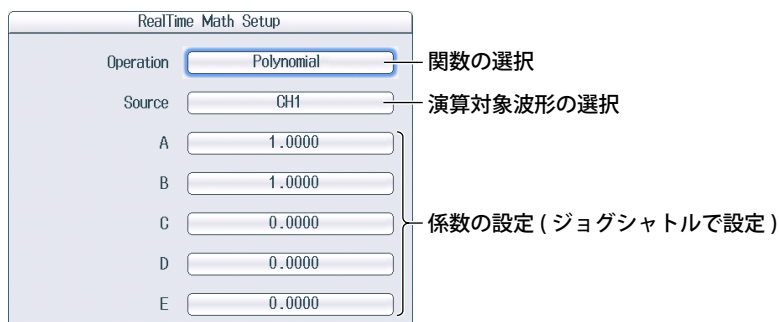
ロジック信号 / アナログ波形変換 (DA)

ロジック信号 / アナログ波形変換の関数を選択すると次の画面が表示されます。



四次多項式 (Polynomial)

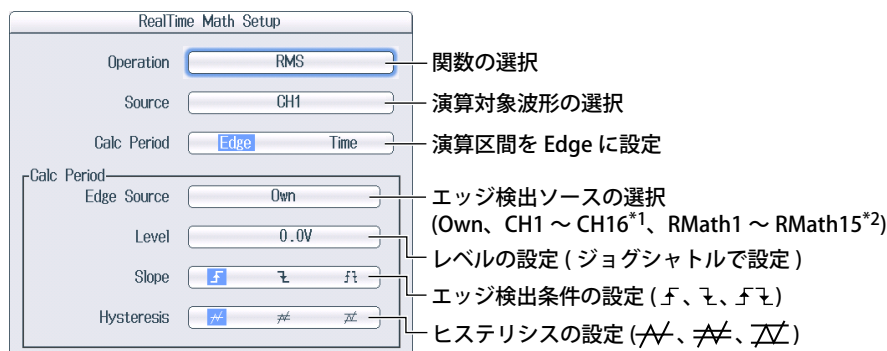
四次多項式の関数を選択すると次の画面が表示されます。



実効値 (RMS)

実効値の関数を選択すると次の画面が表示されます。

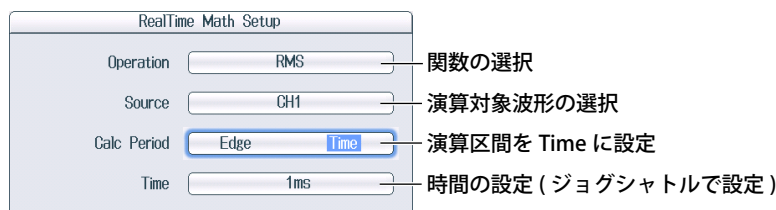
- 演算区間が Edge の場合



*1 四則演算に対応している入力モジュールが装着されているチャンネルを選択できます。

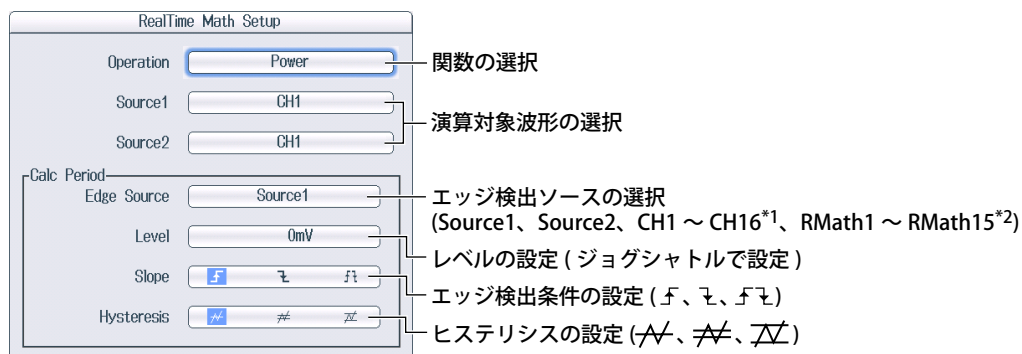
*2 操作しているチャンネルよりも若い番号のチャンネルを選択できます。

- 演算区間が Time の場合



有効電力 (Power)

有効電力の関数を選択すると次の画面が表示されます。

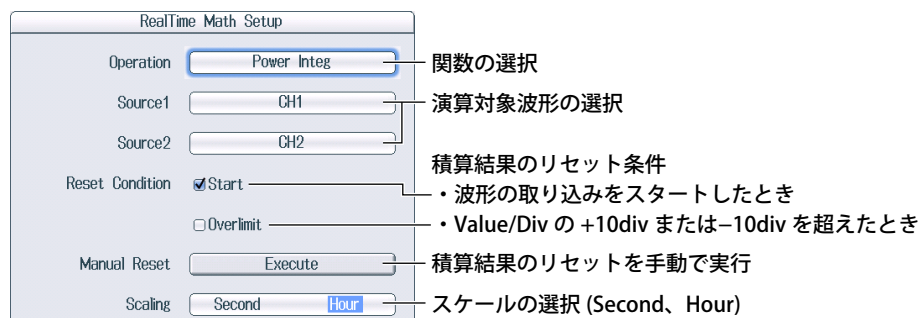


*1 四則演算に対応している入力モジュールが装着されているチャンネルを選択できます。

*2 操作しているチャンネルよりも若い番号のチャンネルを選択できます。

有効電力の積算 (Power Integ)

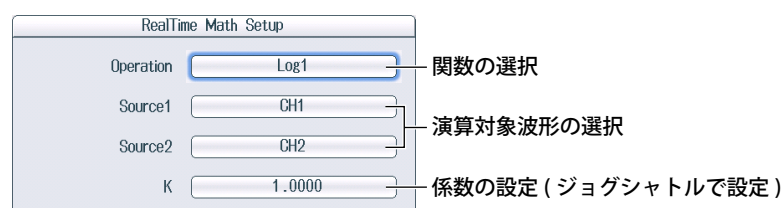
有効電力の積算の関数を選択すると次の画面が表示されます。



常用対数 (Log1、Log2)

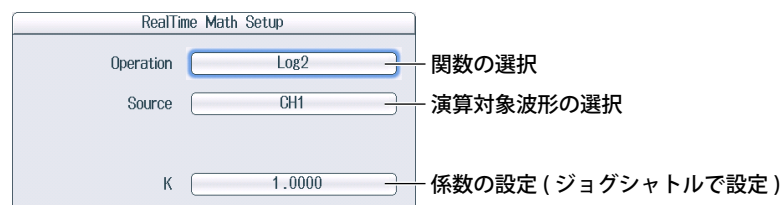
・ Log1 の場合

対数 (Log1) の関数を選択すると次の画面が表示されます。



・ Log2 の場合

対数 (Log2) の関数を選択すると次の画面が表示されます。



平方根 (Sqrt1、Sqrt2)

- Sqrt1 の場合

平方根 (Sqrt1) の関数を選択すると次の画面が表示されます。

Note

+ の符号は、 $S1*S1+S2*S2$ の平方根です。

- の符号は、 $S1*S1-S2*S2$ の平方根です。

- Sqrt2 の場合

平方根 (Sqrt2) の関数を選択すると次の画面が表示されます。

余弦 (Cos)、正弦 (Sin)

正弦または余弦の関数を選択すると次の画面が表示されます。

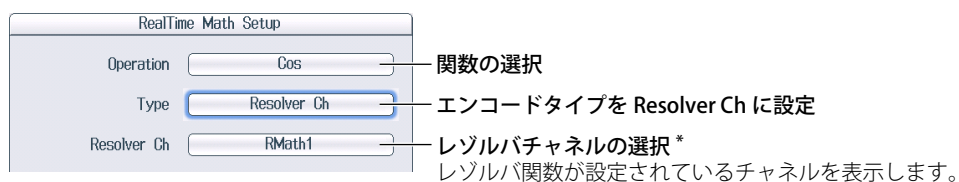
- エンコードタイプの設定が Incremental ABZ、Incremental AZ、Absolute 8bit、Absolute 16bit の場合

* エンコードタイプが ABZ または AZ のときに設定できます。

- エンコードタイプの設定が Gray Code の場合

- エンコードタイプの設定が Resolver Ch の場合

レゾルバ関数を設定したチャンネルがあるときだけ、設定できます。

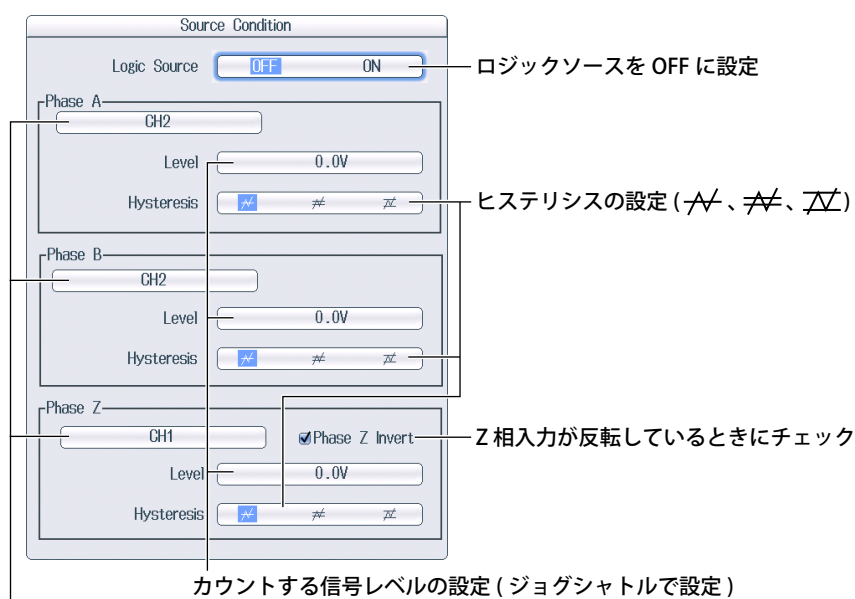


* 操作しているチャンネルよりも若い番号のチャンネルを選択できます。

ソース条件の設定

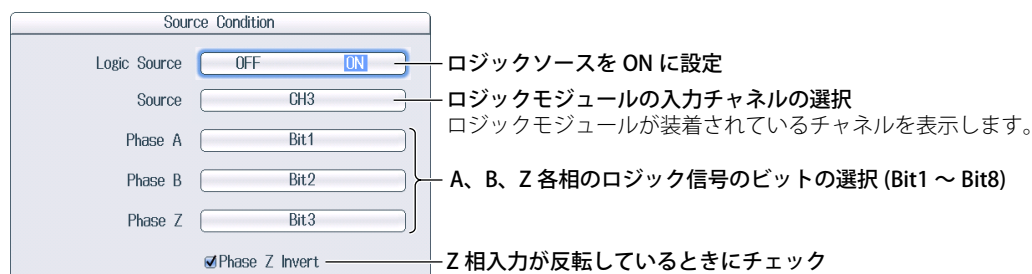
Source Condition の Setup[設定] を選択します。次の画面が表示されます。

- エンコードタイプの設定が Incremental ABZ または Incremental AZ の場合で、ロジックソースの設定が OFF のとき

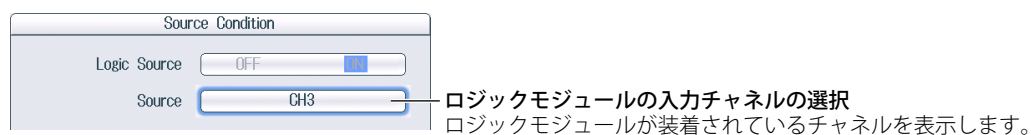


アナログ波形モジュールの A 相、B 相、Z 相の信号チャンネルの選択

- エンコードタイプの設定が Incremental ABZ または Incremental AZ の場合で、ロジックソースの設定が ON のとき

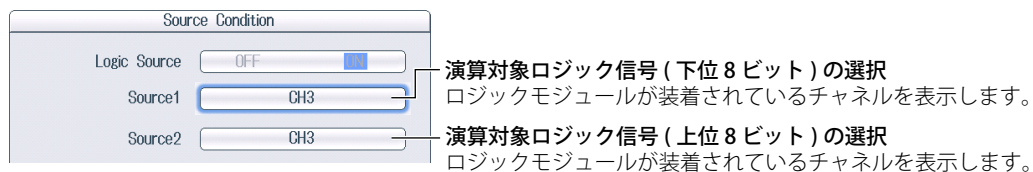


- エンコードタイプの設定が Absolute 8bit の場合



3 リアルタイム演算の設定

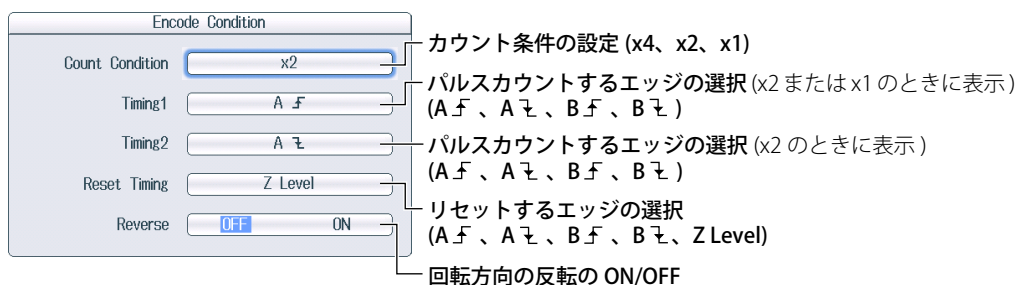
- ・ エンコードタイプの設定が Absolute 16bit、Gray Code の場合



* Gray Code のビット長が 8 以下の場合、Source2 の設定は無視されます。

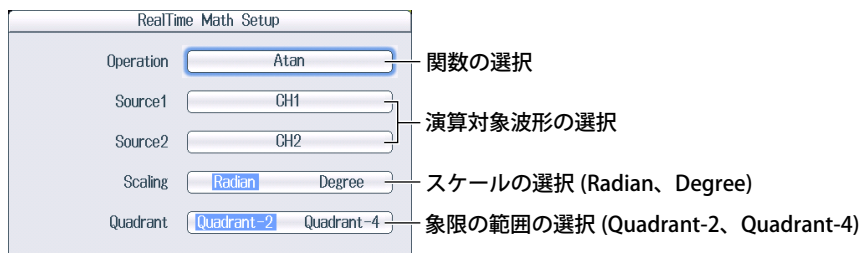
エンコード条件の設定

Encode Condition の **Setup[設定]** を選択します。次の画面が表示されます。



逆正接 (Atan)

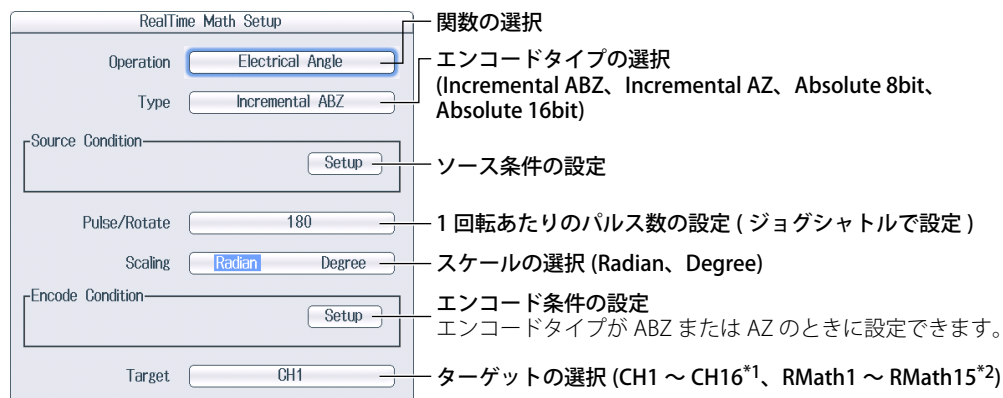
逆正接の関数を選択すると次の画面が表示されます。



電気角 (Electrical Angle)

電気角の関数を選択すると次の画面が表示されます。

- エンコードタイプの設定が Incremental ABZ、Incremental AZ、Absolute 8bit、Absolute 16bit の場合

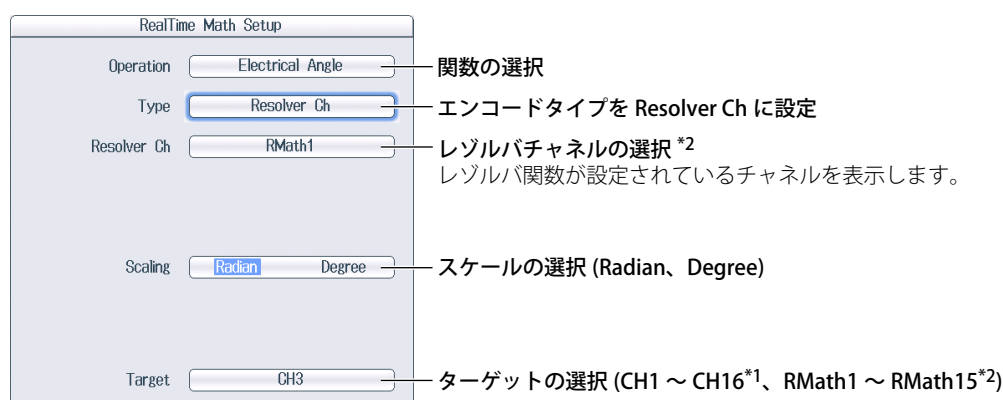


- エンコードタイプの設定が Gray Code の場合



- エンコードタイプの設定が Resolver Ch の場合

レゾルバ関数を設定したチャンネルがあるときだけ、設定できます。



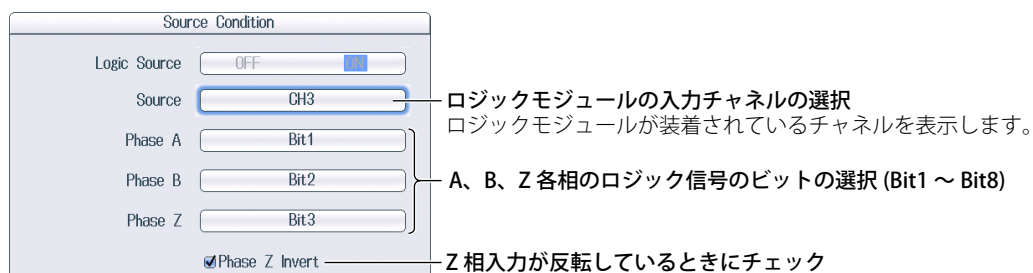
*1 四則演算に対応している入力モジュールが装着されているチャンネルを選択できます。

*2 操作しているチャンネルよりも若い番号のチャンネルを選択できます。

ソース条件の設定

Source Condition の **Setup[設定]** を選択します。次の画面が表示されます。

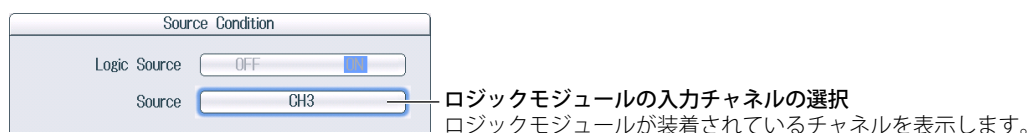
- エンコードタイプの設定が Incremental ABZ または Incremental AZ の場合



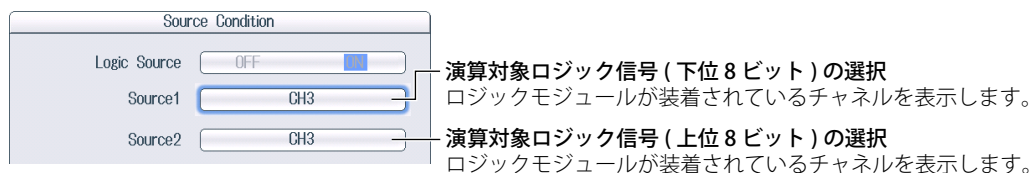
Note

アナログ波形は設定できません。

- エンコードタイプの設定が Absolute 8bit の場合



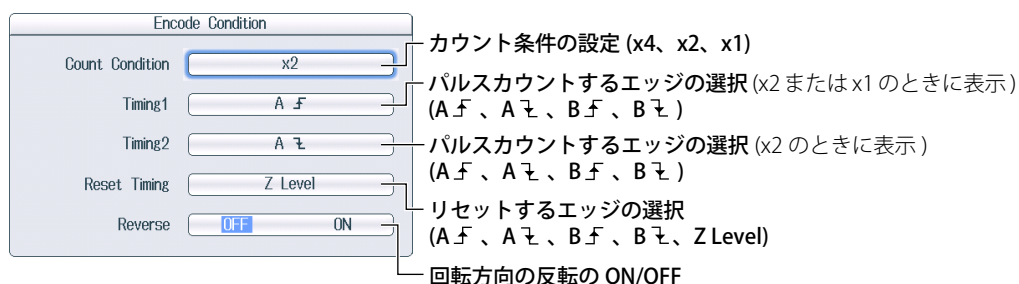
- エンコードタイプの設定が Absolute 16bit、Gray Code の場合



* Gray Code のビット長が 8 以下の場合、Source2 の設定は無視されます。

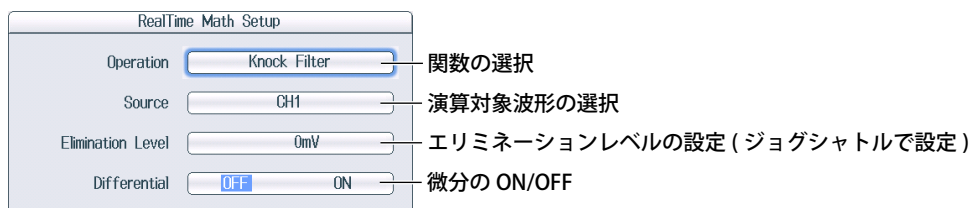
エンコード条件の設定

Encode Condition の **Setup[設定]** を選択します。次の画面が表示されます。



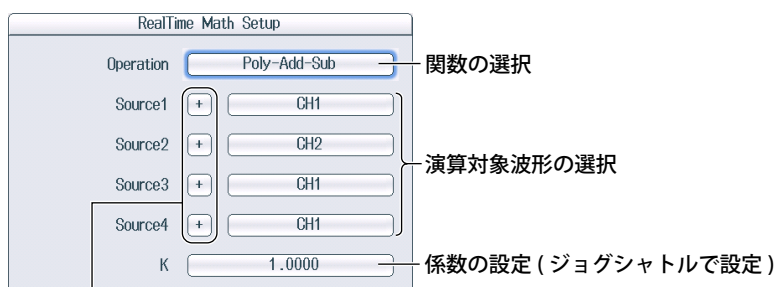
ノッキングフィルタ (Knock Filter)(DL850EV だけ)

ノッキングフィルタの関数を選択すると次の画面が表示されます。



多項加減算 (Poly-Add-Sub)

多項加減算の関数を選択すると次の画面が表示されます。

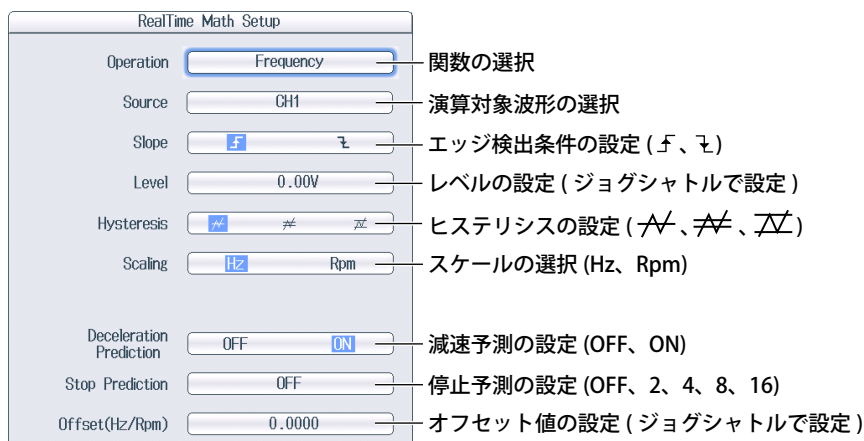


符号の選択 (+, -)

SET キーを押すたびに、+ と - が交互に設定されます。

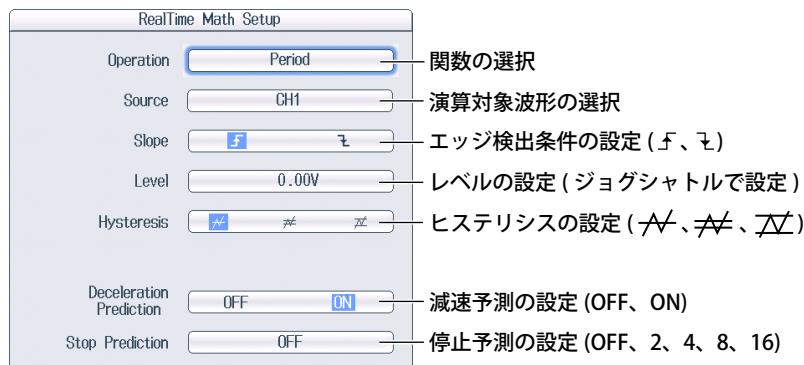
周波数 (Frequency)

周波数の関数を選択すると次の画面が表示されます。



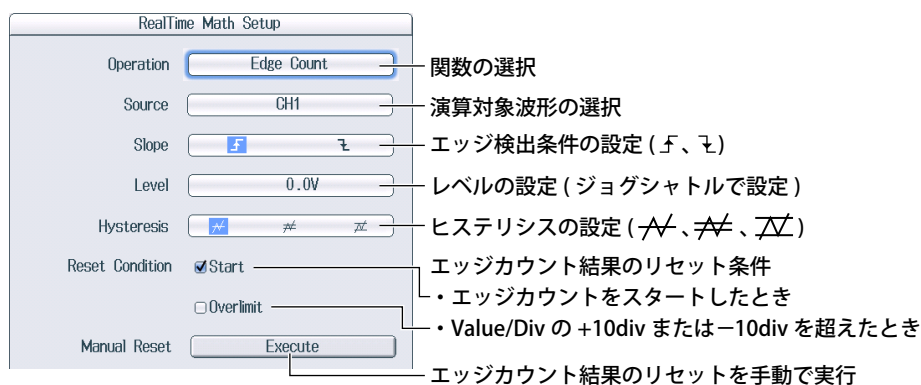
周期 (Period)

周期の関数を選択すると次の画面が表示されます。



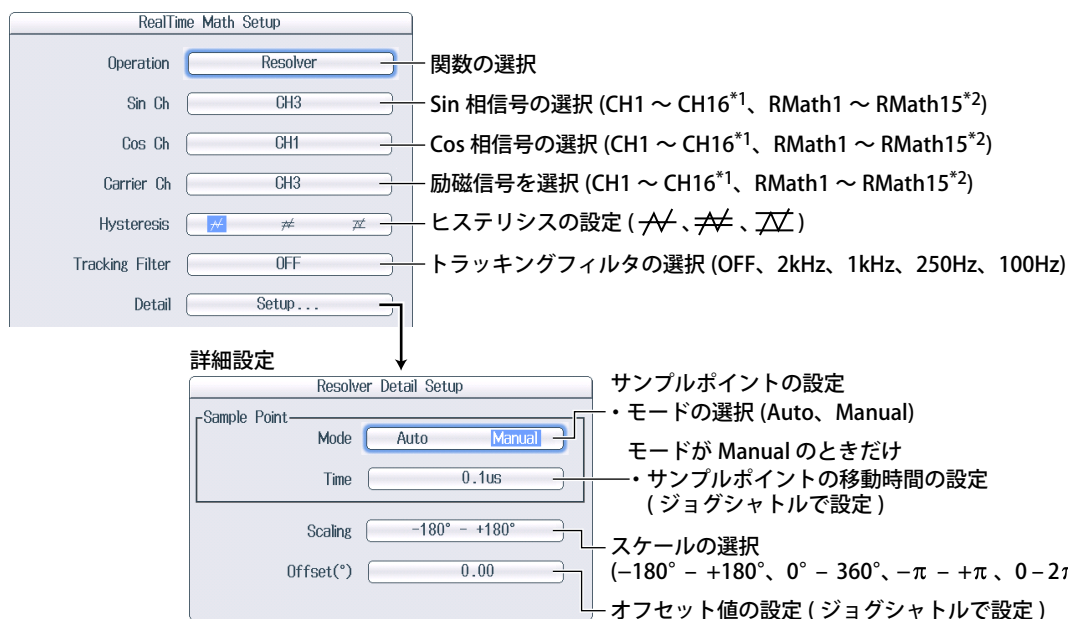
エッジカウント (Edge Count)

エッジカウントの関数を選択すると次の画面が表示されます。



レゾルバ (Resolver)

レゾルバの関数を選択すると次の画面が表示されます。



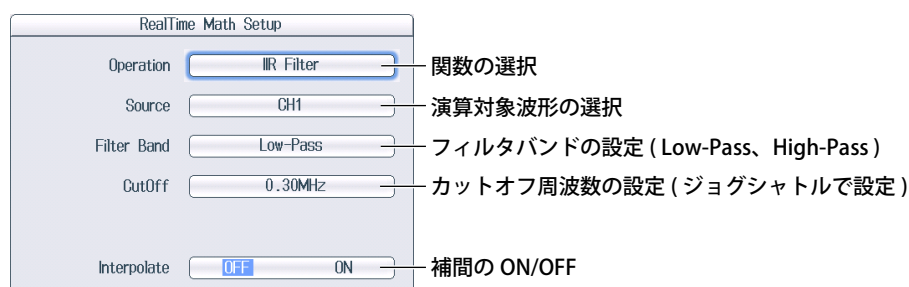
*1 四則演算に対応している入力モジュールが装着されているチャンネルを選択できます。

*2 操作しているチャンネルよりも若い番号のチャンネルを選択できます。

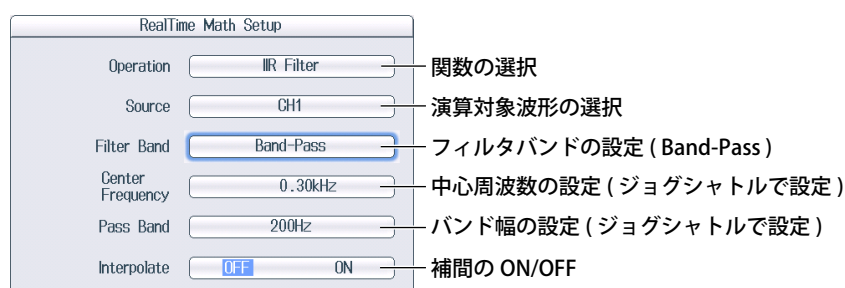
IIR フィルタ (IIR Filter)

IIR フィルタの関数を選択すると次の画面が表示されます。

- フィルタバンドの設定が Low-Pass、High-Pass の場合

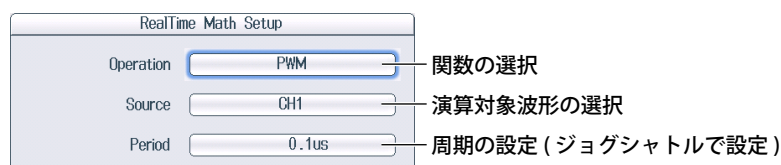


- フィルタバンドの設定が Band-Pass の場合



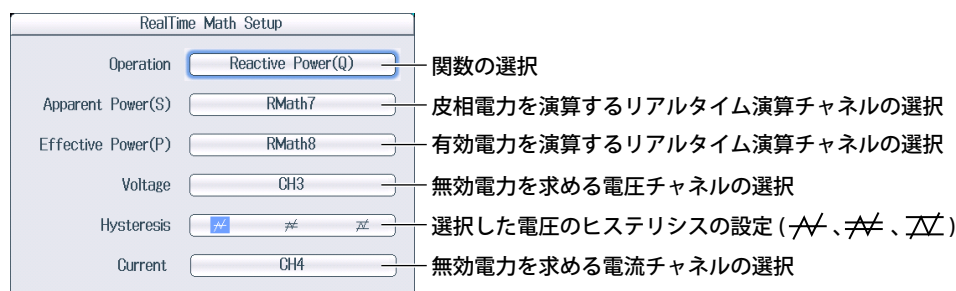
パルス幅変調信号の復調 (PWM)

パルス幅変調信号の復調の関数を選択すると次の画面が表示されます。



無効電力 (Reactive Power(Q))

Reactive Power(Q) の関数を選択すると次の画面が表示されます。



CAN ID 検出 (CAN ID)

CAN ID の関数を選択すると次の画面が表示されます。

RealTime Math Setup		
Operation	CAN ID	関数の選択
Source	CH1	検出対象波形の選択
Bit Rate	500Kbps	ビットレートの選択 (10k、20k、33.3k、50k、62.5k、66.7k、83.3k、100k、125k、250k、500k、800k、1Mbps)
Message Format	STD XTD	メッセージフォーマットの選択 (STD、XTD)
ID (Hex)	0x000	メッセージ ID の設定

トルク (Torque)

Torque の関数を選択すると次の画面が表示されます。

RealTime Math Setup		
Operation	Torque	関数の選択
Source	CH1	演算対象波形の選択
Slope	f ㄣ	エッジ検出条件の設定 (f、ㄣ)
Level	0.0V	レベルの設定 (ジョグシャトルで設定)
Hysteresis	≠ ≠ ≠	ヒステリシスの設定 (≠、≠、≠)
Deceleration Prediction	OFF ON	減速予測の設定 (OFF、ON)
Stop Prediction	OFF	停止予測の設定 (OFF、2、4、8、16)
A	1.0000	係数の設定 (ジョグシャトルで設定)
C	0.0000	係数の設定 (ジョグシャトルで設定)

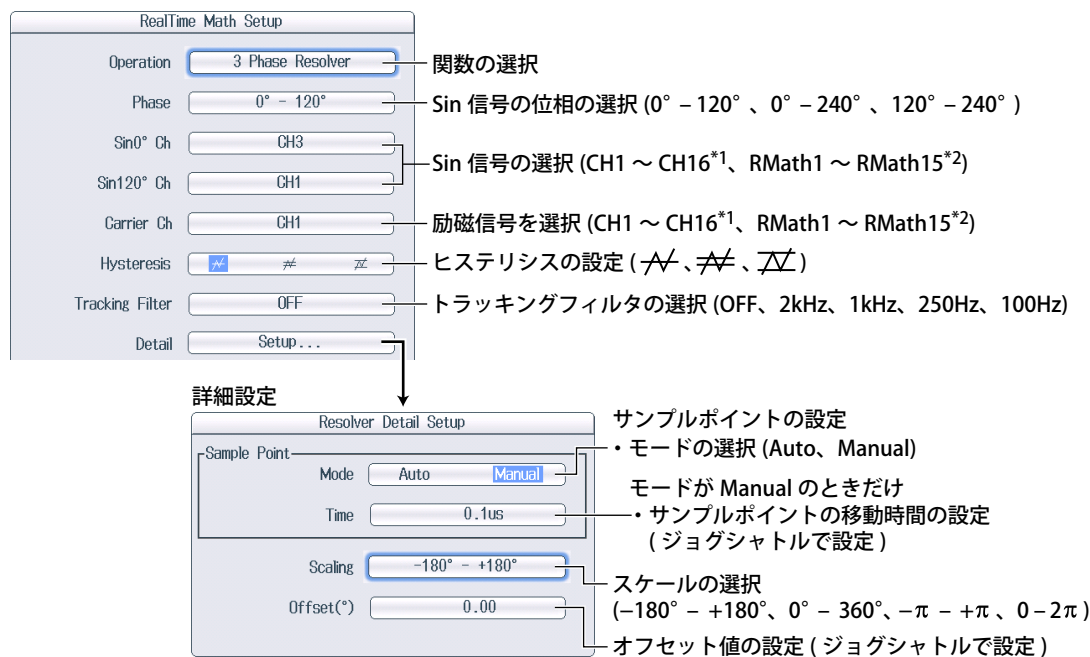
角度差演算 (S1-S2(Angle))

S1-S2(Angle) の関数を選択すると次の画面が表示されます。

RealTime Math Setup		
Operation	S1-S2(Angle)	関数の選択
Source1	CH1	演算対象波形の選択
Source2	CH2	演算対象波形の選択
Scaling	Radian Degree	スケールの選択 (Radian、Degree)

三相レゾルバ (3 Phase Resolver)

三相レゾルバの関数を選択すると次の画面が表示されます。



*1 四則演算に対応している入力モジュールが装着されているチャンネルを選択できます。

*2 操作しているチャンネルよりも若い番号のチャンネルを選択できます。

4 電力演算の設定

電力演算について

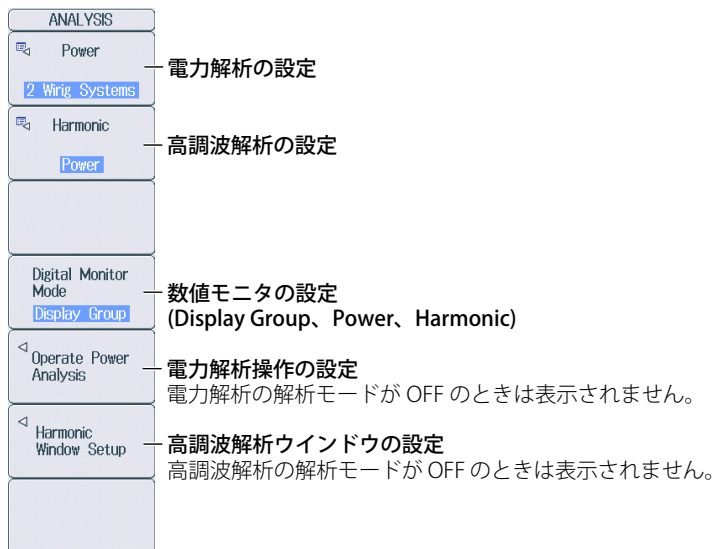
ここでは、電力演算をするときの次の設定について説明しています

- ・ 電力解析：電圧実効値、電力、位相差などの各種の物理量を解析します。
- ・ 高調波解析：実効値（電圧、電流）と有効電力の高調波を解析します。
- ・ CH メニュー：サブチャンネルに出力された波形の表示設定をします。

各物理量の求め方については、付録をご覧ください。

ANALYSIS メニュー

ANALYSIS キーを押します。次のメニューが表示されます。



電力解析 (Power)

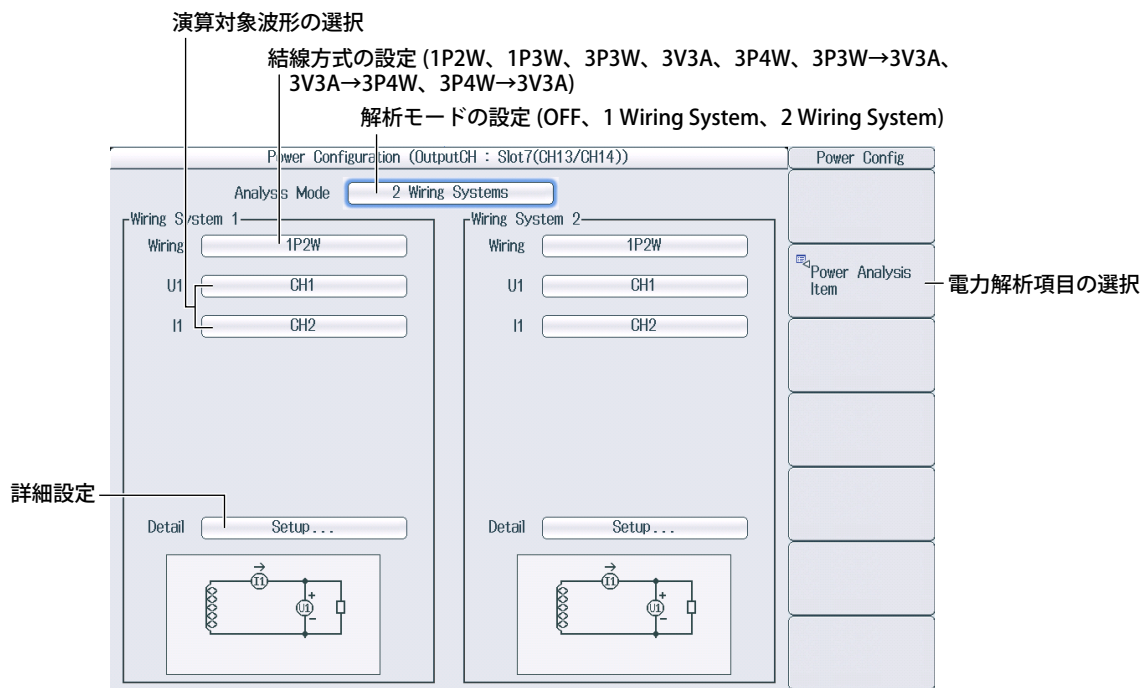
電力解析をするときの次の設定について説明しています。

- ・ 電力解析方法
- ・ 電力解析項目の選択
- ・ 電力解析のリセット操作

電力解析方法の設定 (Power)

Power[電力解析] のソフトキーを押します。次の画面が表示されます。

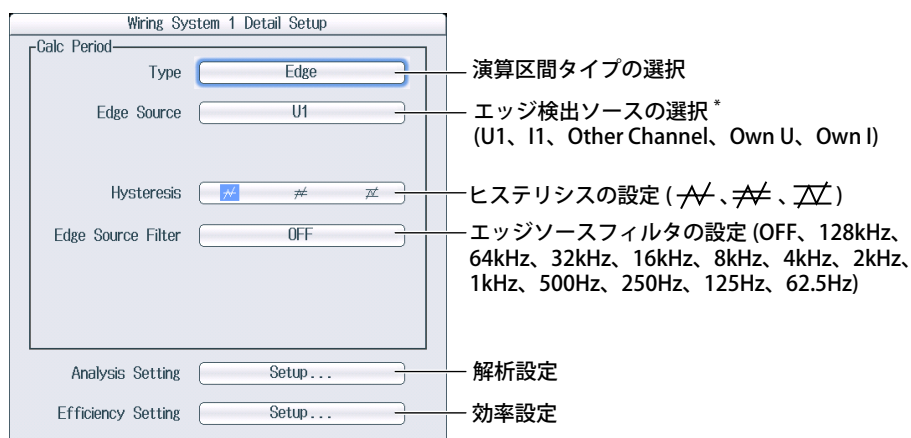
解析モードが 2 Wiring System の場合の表示例



詳細設定 (Detail)

Setup...[設定 ...] を選択すると、次の画面が表示されます。

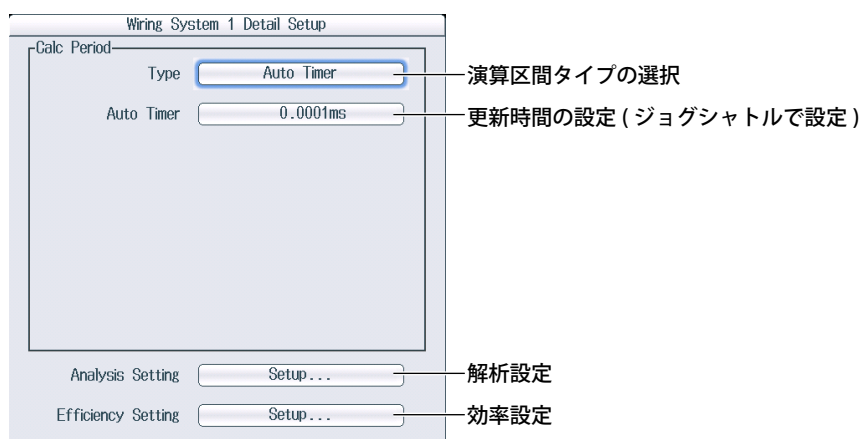
- ・ 演算区間タイプの設定が Edge の場合



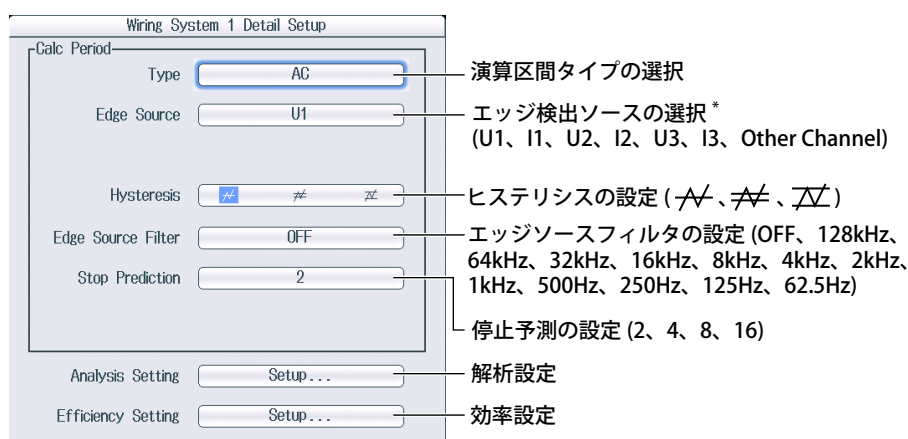
* Other Channel は、結線方式が 1P2W のときに設定できます。

Own U、Own I は、結線方式が 1P2W 以外のときに設定できます。

・ 演算区間タイプの設定が Auto Timer の場合

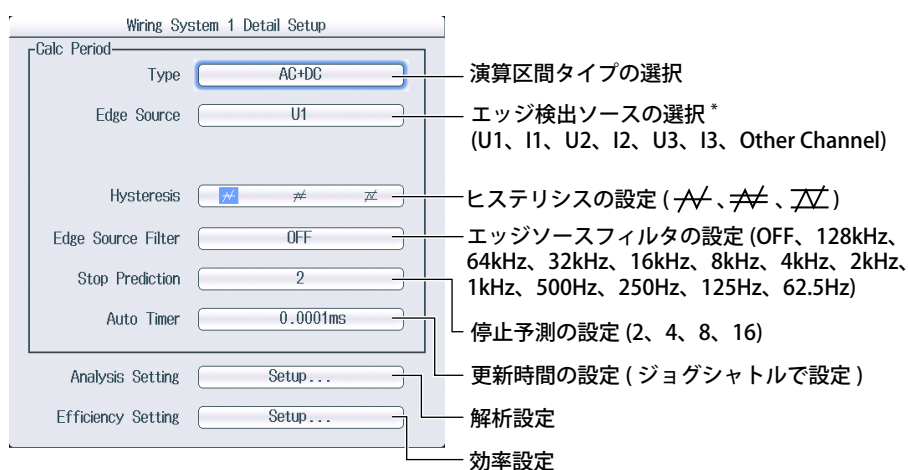


・ 演算区間タイプの設定が AC の場合



* Other Channel は、結線方式が 1P2W のときに設定できます。

・ 演算区間タイプの設定が AC+DC の場合



* Other Channel は、結線方式が 1P2W のときに設定できます。

解析設定 (Analysis Setting)

Setup...[設定 ...] を選択すると、次の画面が表示されます。

Wiring System 1 Analysis Setup

RMS Type: — RMS タイプの選択 (True RMS、Rect. Mean)

Φ Scale: — φスケールの選択 (Radian、Degree)

Integration Setup

Condition: — 積算条件の設定 (All times、In Acquisition)

Reset on Start: — スタート時リセットの設定 (OFF、ON)

Scaling: — スケーリングの設定 (Second、Hour)

効率設定 (Efficiency Setting)

Setup...[設定 ...] を選択すると、次の画面が表示されます。

- ・ 効率モードの設定が Power 場合

Wiring System 1 Efficiency Setup

Mode: — 効率モードの選択 (OFF、Power、Motor)

$\eta = (\#2_P\Sigma / \#1_P\Sigma) * 100 (\%)$

- ・ 効率モードの設定が Motor の場合

Wiring System 1 Efficiency Setup

Mode: — 効率モードの選択 (OFF、Power、Motor)

$\eta = (Pm / \#1_P\Sigma) * 100 (\%)$

Pm Setup

Pm Type: — Pm タイプの選択 (RotationAngle、Speed)

$Pm = K * (2 * \pi * Speed) * Torque$

K: — 係数 K の設定 (ジョグシャトルで設定)

Speed: — 回転速度を求めるチャネルの選択

Scaling: — スケーリングの選択 (rps、rpm)

Torque: — トルクを求めるチャネルの選択

電力解析項目の選択 (Power Analysis Item)

Power Analysis Item[電力解析項目]のソフトキーを押します。次の画面が表示されます。

解析モードが 2 Wiring Systems、結線方式が 1P2W の場合の表示例

出力項目をすべて ON(チェックする)
出力項目をすべて OFF(チェックを外す)

出力項目

Power Analysis Item				Analysis Item	
Wiring System 1	U _{rms1}	I _{rms1}	U _{dc1}	I _{dc1}	
	U _{ac1}	I _{ac1}	P ₁	S ₁	
	Q ₁	λ ₁	φ ₁	f _{U1}	
	I _{fl1}	I _{U+pk1}	I _{U-pk1}	I _{fl+pk1}	
	I _{-pk1}	I _{P+pk1}	I _{P-pk1}	I _{WP1}	
	I _{WP+1}	I _{WP-1}	q ₁	q ₊₁	
	q ₋₁	I _{WS1}	I _{WQ1}	Z ₁	
	I _{RS1}	I _{XS1}	I _{RP1}	I _{XP1}	
All ON All OFF				All Output Items Setup 全項目出力の設定 後述の「CHメニュー」 をご覧ください。	
Wiring System 2	U _{rms1}	I _{rms1}	U _{dc1}		I _{dc1}
	U _{ac1}	I _{ac1}	P ₁		S ₁
	Q ₁	λ ₁	φ ₁		f _{U1}
	I _{fl1}	I _{U+pk1}	I _{U-pk1}		I _{fl+pk1}
	I _{-pk1}	I _{P+pk1}	I _{P-pk1}		I _{WP1}
	I _{WP+1}	I _{WP-1}	q ₁		q ₊₁
	q ₋₁	I _{WS1}	I _{WQ1}		Z ₁
	I _{RS1}	I _{XS1}	I _{RP1}		I _{XP1}
All ON All OFF					

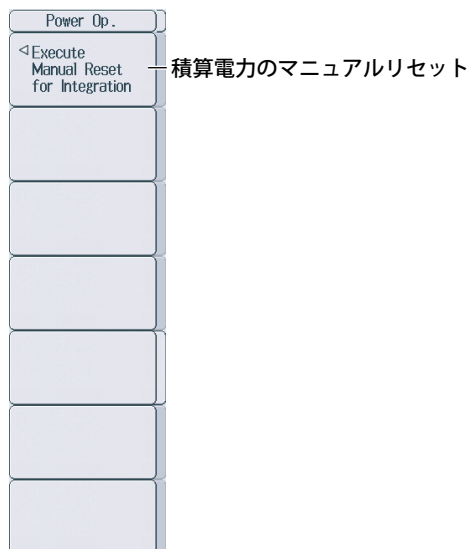
解析モードが 1 Wiring System、結線方式が 1P3W の場合の表示例

Power Analysis Item			
Wiring System 1			
☒ U _{rmsΣ}	☐ U _{rms1}	☐ U _{rms2}	
☒ I _{rmsΣ}	☐ I _{rms1}	☐ I _{rms2}	
☒ U _{dcΣ}	☐ U _{dc1}	☐ U _{dc2}	
☒ I _{dcΣ}	☐ I _{dc1}	☐ I _{dc2}	
☒ U _{acΣ}	☐ U _{ac1}	☐ U _{ac2}	
☒ I _{acΣ}	☐ I _{ac1}	☐ I _{ac2}	
☒ P _Σ	☐ P ₁	☐ P ₂	
☒ S _Σ	☐ S ₁	☐ S ₂	
☒ Q _Σ	☐ Q ₁	☐ Q ₂	
☒ λ _Σ	☐ λ ₁	☐ λ ₂	
☒ φ _Σ	☐ φ ₁	☐ φ ₂	
	☒ f _{U1}	☒ f _{U2}	
	☒ I _{fl1}	☒ I _{fl2}	
	☒ I _{U+pk1}	☒ I _{U+pk2}	
	☒ I _{U-pk1}	☒ I _{U-pk2}	
	☒ I _{fl+pk1}	☒ I _{fl+pk2}	
	☒ I _{P+pk1}	☒ I _{P+pk2}	
	☒ I _{P-pk1}	☒ I _{P-pk2}	
☒ I _{WPΣ}	☐ I _{WP1}	☐ I _{WP2}	
☒ I _{WP+Σ}	☐ I _{WP+1}	☐ I _{WP+2}	
All ON All OFF Default			

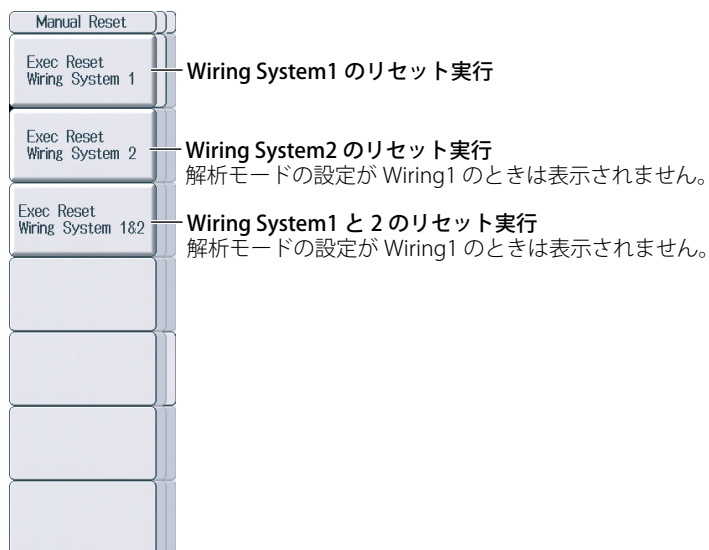
出力項目の選択を初期値に戻します。
結線方式が 1P2W 以外のときに操作できます。

電力解析のリセット操作 (Operate Power Analysis)

Operate Power Analysis[電力解析操作] のソフトキーを押します。次のメニューが表示されます。



Execute Manual Reset for Integration[積算電力マニュアルリセット] のソフトキーを押します。次のメニューが表示されます。



高調波解析 (Harmonic)

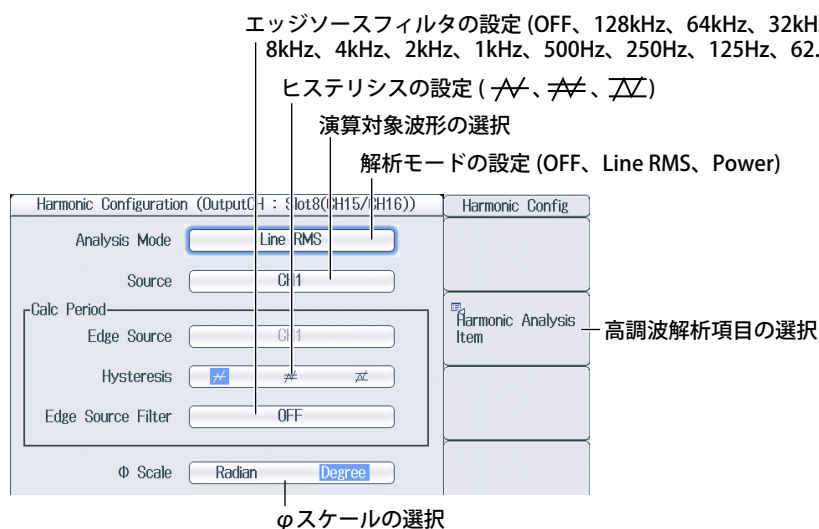
高調波解析をするときの次の設定について説明しています。

- ・ 高調波解析方法
- ・ 高調波解析項目の選択
- ・ 高調波解析ウインドウ設定

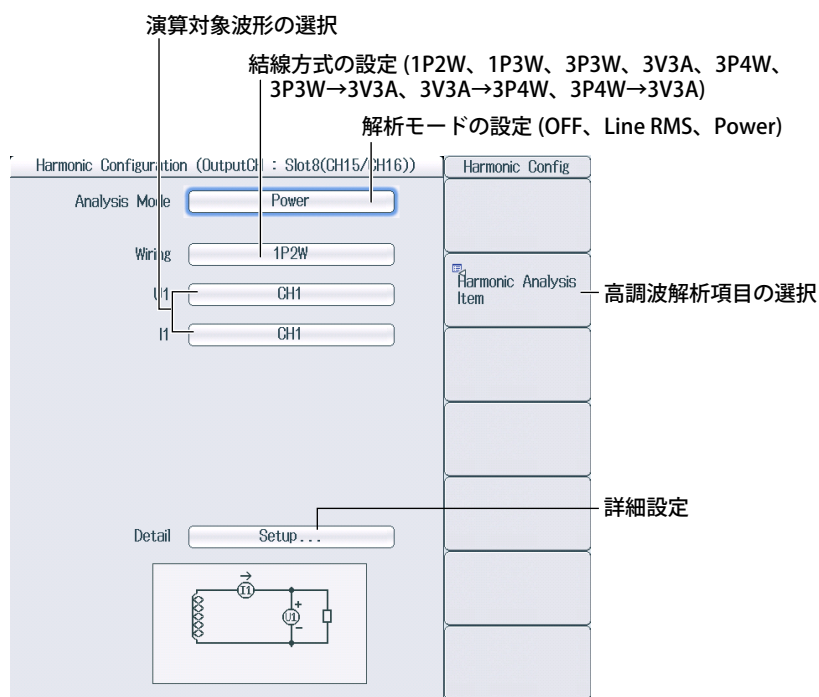
高調波解析方法の設定 (Harmonic)

Harmonic[高調波解析] のソフトキーを押します。次の画面が表示されます。

- ・ Analysis Mode が Line RMS の場合

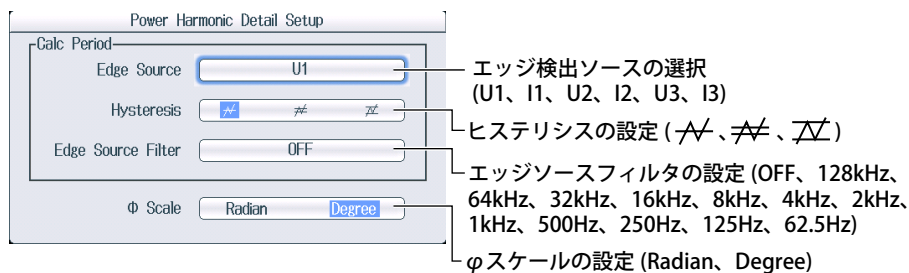


- ・ Analysis Mode が Power の場合



詳細設定 (Detail)

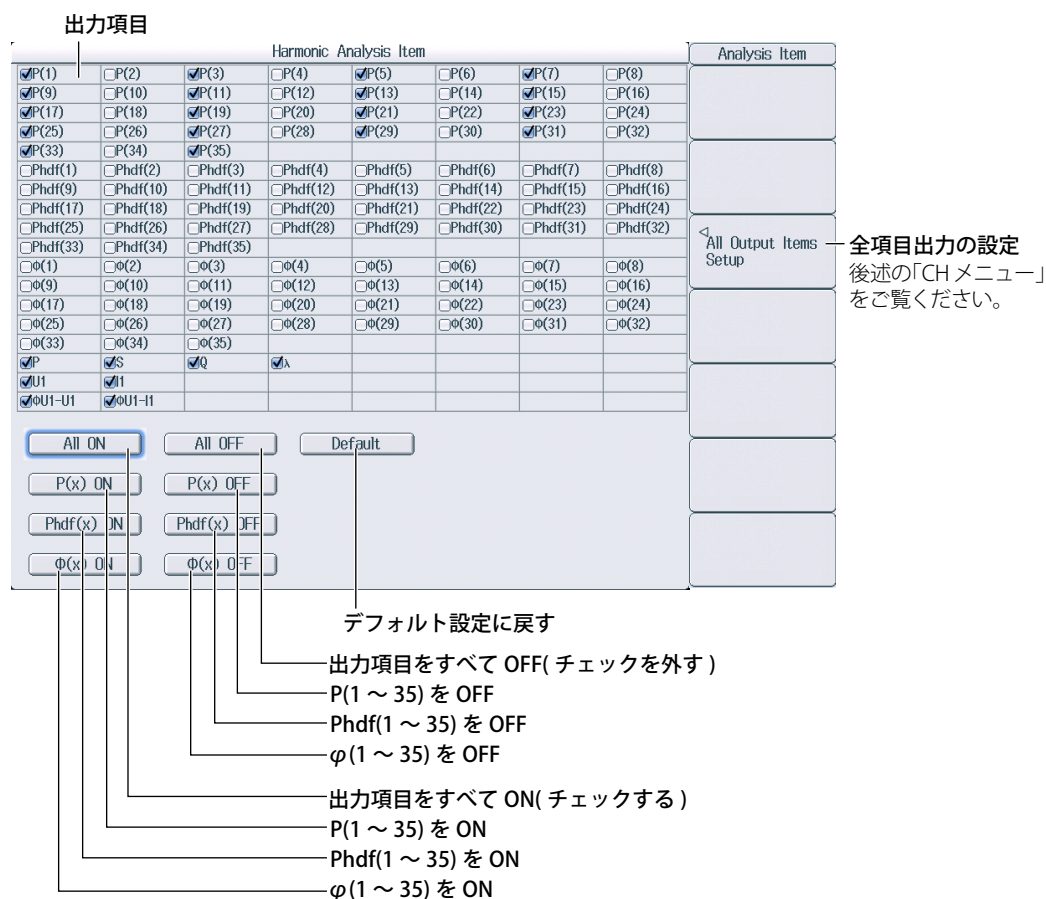
Setup...[設定 ...] を選択すると、次の画面が表示されます。



高調波解析項目の選択 (Harmonic Analysis Item)

Harmonic Analysis Item[高調波解析項目] のソフトキーを押します。次の画面が表示されます。

解析モードが Power、結線方式が 1P2W の場合の表示例



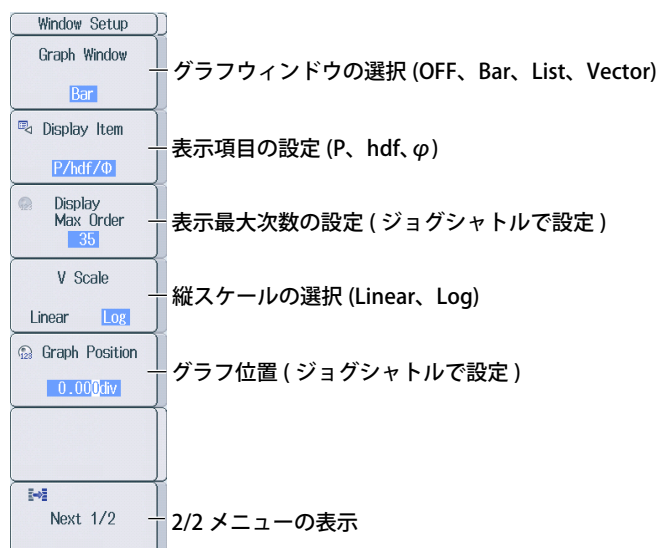
高調波解析ウィンドウ設定 (Harmonic Window Setup)

高調波解析の結果を表示する方法には、以下の 3 つがあります。

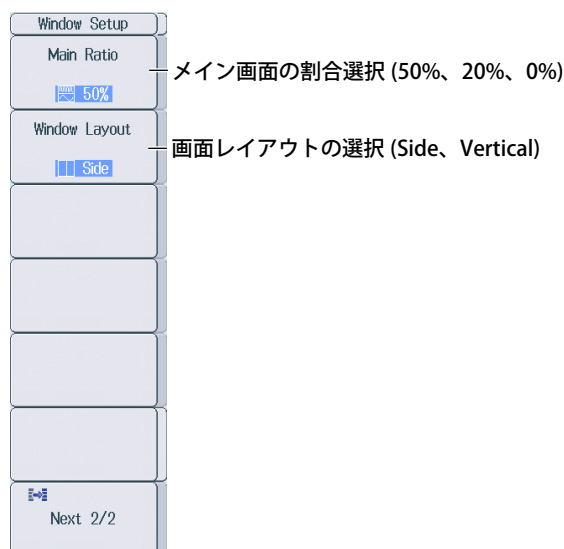
- Bar：次数ごとの高調波の演算値を最大 40 次までバーグラフ表示します。
- Vector：エレメントの基本波 $U(1)$ 、 $I(1)$ の位相差と大きさ（実効値）の関係をベクトル表示します。
- List：次数ごとの高調波の演算値を最大 40 次まで数値リストにして表示します。

Bar

Harmonic Window Setup[高調波解析ウィンドウ設定] のソフトキー > Bar[バーグラフ] を押します。次のメニューが表示されます。

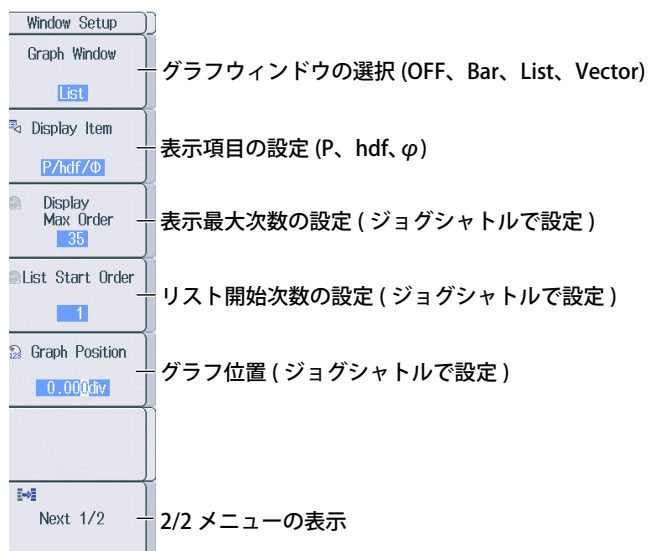


Next[次メニュー] のソフトキーを押します。2/2 メニューが表示されます。

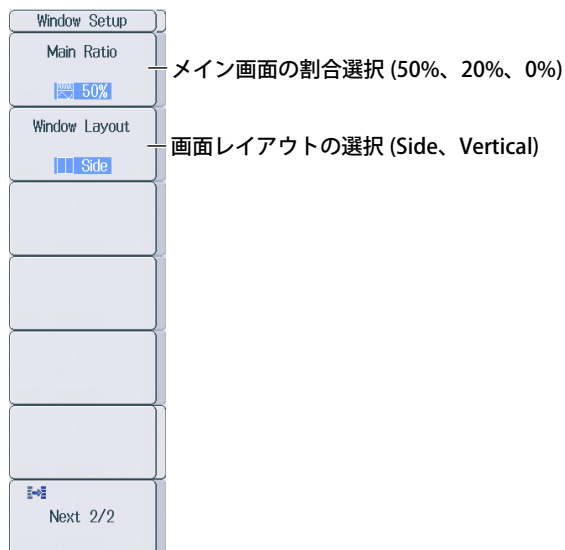


List

Harmonic Window Setup[高調波解析ウィンドウ設定] のソフトキー > List[リスト] を押します。
次のメニューが表示されます。

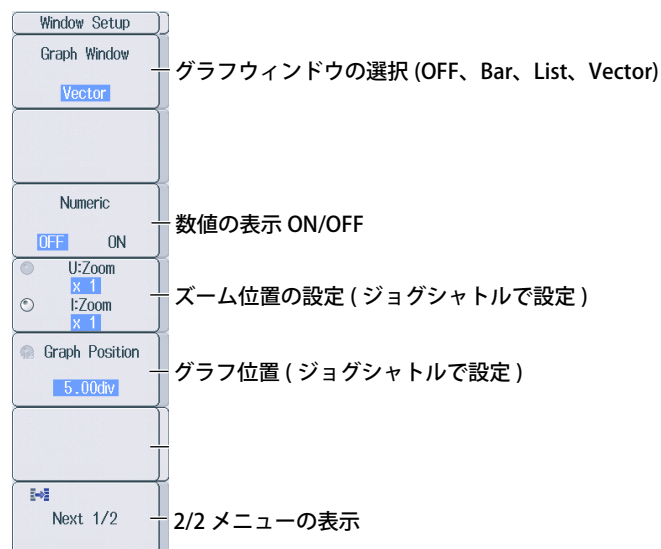


Next[次メニュー] のソフトキーを押します。2/2 メニューが表示されます。

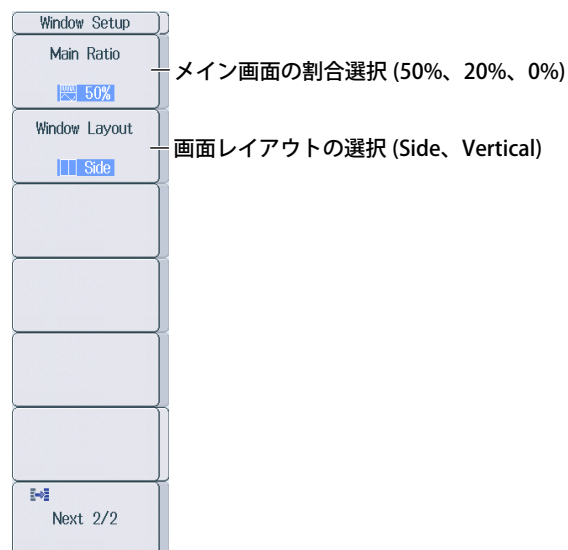


Vector

Harmonic Window Setup[高調波解析ウィンドウ設定] のソフトキー > Vector[ベクトル] を押します。次のメニューが表示されます。



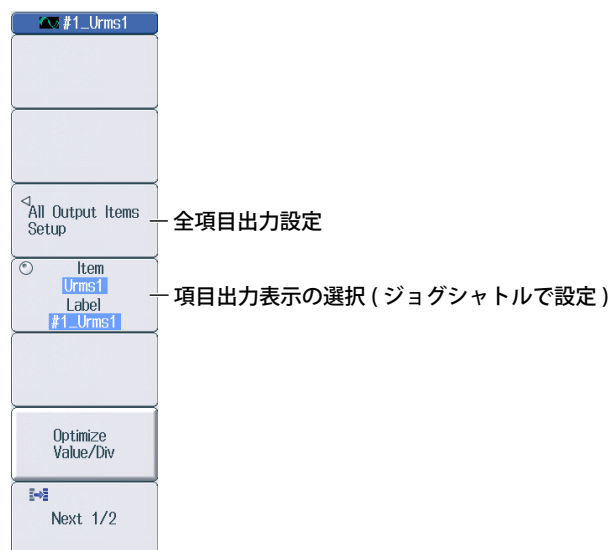
Next[次メニュー] のソフトキーを押します。2/2 メニューが表示されます。



CH メニュー

CH13～CH16 キーのいずれかを押します。次のメニューが表示されます。

CH13 と CH14 は電力解析のチャンネルです。CH15 と CH16 は高調波解析のチャンネルです。



Note

電力解析または高調波解析を有効にしているときは、チャンネルキーを押しても CH13～CH16 は OFF になりません。

全項目出力設定 (All Output Items Setup)

All Output Items Setup[全項目出力設定] のソフトキーを押します。次の画面が表示されます。

- 電力解析の場合の設定画面

All Output Items Setup(Wiring System 1)							
	Analysis Item	Label	V/DIV	DIV/Scale	Offset	Position	V Zoom
1	Urms1	#1_Urms1	1.000 V	DIV	0.00V	0.00div	x 1
2	Irms1	#1_Irms1	1.000 A	DIV	0.00A	0.00div	x 1
3	Udc1	#1_Udc1	1.000 V	DIV	0.00V	0.00div	x 1
4	Idc1	#1_Idc1	1.000 A	DIV	0.00A	0.00div	x 1
5	Uac1	#1_Uac1	1.000 V	DIV	0.00V	0.00div	x 1
6	Iac1	#1_Iac1	1.000 A	DIV	0.00A	0.00div	x 1
7	P1	#1_P1	1.000 W	DIV	0.00W	0.00div	x 1
8	S1	#1_S1	1.000 VA	DIV	0.00VA	0.00div	x 1
9	Q1	#1_Q1	1.000 var	DIV	0.00var	0.00div	x 1
10	λ1	#1_Lamb1	1.000	DIV	0.00	0.00div	x 1
11	φ1	#1_PHI1	1.000 deg	DIV	0.00deg	0.00div	x 1
12	fU1	#1_fU1	1.000 Hz	DIV	0.00Hz	0.00div	x 1
13	fI1	#1_fI1	1.000 Hz	DIV	0.00Hz	0.00div	x 1
14	U+pk1	#1_U+pk1	1.000 V	DIV	0.00V	0.00div	x 1
15	U-pk1	#1_U-pk1	1.000 V	DIV	0.00V	0.00div	x 1
16	I+pk1	#1_I+pk1	1.000 A	DIV	0.00A	0.00div	x 1
17	I-pk1	#1_I-pk1	1.000 A	DIV	0.00A	0.00div	x 1
18	P+pk1	#1_P+pk1	1.000 W	DIV	0.00W	0.00div	x 1
19	P-pk1	#1_P-pk1	1.000 W	DIV	0.00W	0.00div	x 1
20	WP1	#1_WP1	1.000 Wh	DIV	0.00Wh	0.00div	x 1
21	WP+1	#1_WP+1	1.000 Wh	DIV	0.00Wh	0.00div	x 1
22	WP-1	#1_WP-1	1.000 Wh	DIV	0.00Wh	0.00div	x 1
23	q1	#1_q1	1.000 Ah	DIV	0.00Ah	0.00div	x 1
24	q+1	#1_q+1	1.000 Ah	DIV	0.00Ah	0.00div	x 1
25	q-1	#1_q-1	1.000 Ah	DIV	0.00Ah	0.00div	x 1

Setup
 Wiring System 1
 Wiring System 2
 All Output Items Optimize Value/Div
 PageUp
 PageDown

Wiring System1 の全項目出力の設定

Wiring System2 の全項目出力の設定

全項目 Value/Div 最適化

画面の表示範囲を上に移動

画面の表示範囲を下に移動

ジョグシャトルで設定したい項目にカーソルを移動

- ・ 高調波解析の場合の設定画面

[illegible]

ジョグシャトルで設定したい項目に
カーソルを移動

「-」にカーソルを移動して SET キーを押すと、高調波解析項目の選択で ON に設定した項目が表示されます。

All Output Item				
		Analysis Item	Label	V/DIV
1	+	RMS(x)		1.000 V
2	+	Rhdf(x)		1.000 %
3	+	$\phi(x)$		1.000 deg
4		$\phi(1)$	PHI(1)	1.000 deg
5		$\phi(2)$	PHI(2)	1.000 deg
6		$\phi(3)$	PHI(3)	1.000 deg
7		$\phi(4)$	PHI(4)	1.000 deg
8		$\phi(5)$	PHI(5)	1.000 deg
9		$\phi(6)$	PHI(6)	1.000 deg
10		$\phi(7)$	PHI(7)	1.000 deg
11		$\phi(8)$	PHI(8)	1.000 deg

5 通信コマンド

コマンド一覧表

コマンド	機能	ページ
ANALysis グループ		
:ANALysis<x>?	電力演算（電力解析または高調波解析）に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-9
:ANALysis<x>:HARMonic?	電力演算の高調波解析に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-9
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh?	高調波解析の結果表示に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-9
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem?	高調波解析の結果表示のすべての解析項目の設定値を問い合わせます。	5-9
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:HDF	高調波解析の結果表示の含有率 (HDF) を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。	5-9
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:P	高調波解析の結果表示の有効電力 (P) を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。	5-9
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:PHI	高調波解析の結果表示の位相角 (ϕ) を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。	5-9
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:RMS	高調波解析の結果表示の実効値 (RMS) を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。	5-9
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:LSTart	高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のリスト開始次数を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。	5-10
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:MAXorder	高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) の表示最大次数を設定 / 問い合わせします。	5-10
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:MODE	高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ種類を設定 / 問い合わせします。	5-10
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:NUMeric	高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ種類が Vector 時における値の文字列を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。	5-10
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:POSITION	高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ位置を設定 / 問い合わせします。	5-10
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:SCALE	高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ種類が Bar 時における縦スケールを設定 / 問い合わせします。	5-10
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:IZOm	高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ種類が Vector 時における電流表示ズームを設定 / 問い合わせします。	5-10
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:UZOm	高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ種類が Vector 時における電圧表示ズームを設定 / 問い合わせします。	5-11
:ANALysis<x>:HARMonic:MODE	高調波解析の高調波解析設定の解析モードを設定 / 問い合わせします。	5-11
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 1>:LABel	高調波解析 (Power モード時) の各解析項目のラベルを設定 / 問い合わせします。	5-11
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 1>:OFFSet	高調波解析 (Power モード時) の解析項目のオフセット値を設定 / 問い合わせします。	5-11
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 1>:OPTimize	高調波解析 (Power モード時) の解析項目の Value/Div 最適化を実行します。	5-11
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 1>:POSition	高調波解析 (Power モード時) の解析項目のポジションを設定 / 問い合わせします。	5-12
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 1>:SCALE	高調波解析 (Power モード時) の解析項目の両端スケール (Upper/Lower) を設定 / 問い合わせします。	5-12
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 1>:STATe	高調波解析 (Power モード時) の解析項目の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。	5-12
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 1>:VARIABLE	高調波解析 (Power モード時) の解析項目の DIV/Scale を設定 / 問い合わせします。	5-12
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 1>:VDIV	高調波解析 (Power モード時) の解析項目の V/DIV を設定 / 問い合わせします。	5-12
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 1>:ZOOM	高調波解析 (Power モード時) の解析項目の縦方向ズーム倍率 (V Zoom) を設定 / 問い合わせします。	5-13
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 2>:OFFSet	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) のオフセット値を設定 / 問い合わせします。	5-13
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 2>:POSition	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) のポジションを設定します。	5-13
:ANALysis<x>:HARMonic:POWER:<パラメータ 2>:SCALE	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) の両端スケール (Upper/Lower) を設定します。	5-13

コマンド一覧表

コマンド	機能	ページ
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:STATe	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) の ON/OFF を設定します。	5-13
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:VARIable	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) の DIV/Scale を設定します。	5-13
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:VDIV	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) の V/DIV を設定します。	5-14
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:ZOOM	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) の縦方向ズーム倍率 (V Zoom) を設定します。	5-14
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOU Rce:I1	高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル I1 を設定 / 問い合わせします。	5-14
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOU Rce:I2	高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル I2 を設定 / 問い合わせします。	5-14
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOU Rce:I3	高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル I3 を設定 / 問い合わせします。	5-14
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOU Rce:U1	高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル U1 を設定 / 問い合わせします。	5-14
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOU Rce:U2	高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル U2 を設定 / 問い合わせします。	5-15
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOU Rce:U3	高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル U3 を設定 / 問い合わせします。	5-15
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TE RM?	高調波解析 (Power モード時) の演算区間に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-15
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TER M:ESFilter	高調波解析 (Power モード時) の演算区間のエッジソースフィルタを設定 / 問い合わせします。	5-15
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TER M:HYSteresis	高調波解析 (Power モード時) の演算区間のヒステリシスを設定 / 問い合わせします。	5-15
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TER M:ESource	高調波解析 (Power モード時) の演算区間のエッジ検出ソースを設定 / 問い合わせします。	5-15
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:WIR ing	高調波解析 (Power モード時) の結線方法を設定 / 問い合わせします。	5-16
:ANALysis<x>:HARMonic:PScale	高調波解析 (Power モード時) の ϕ (位相差) のスケールを設定 / 問い合わせします。	5-16
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS?	高調波解析 (Line RMS モード時) に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-16
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:LABel	高調波解析 (Line RMS モード時) の各解析項目のラベルを設定 / 問い合わせします。	5-16
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:OPTimize	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の Value/Div 最適化を実行します。	5-16
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:OFFSet	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目のオフセット値を設定 / 問い合わせします。	5-16
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:POSition	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目のポジションを設定 / 問い合わせします。	5-16
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:SCALE	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の両端スケール (Upper/Lower) を設定 / 問い合わせします。	5-17
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:STATe	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。	5-17
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:VARIable	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の DIV/Scale を設定 / 問い合わせします。	5-17
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:VDIV	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の V/DIV を設定 / 問い合わせします。	5-17
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:ZOOM	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の縦方向ズーム倍率 (V Zoom) を設定 / 問い合わせします。	5-17
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:OFFSet	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) のオフセット値を設定します。	5-18
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:POSition	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) のポジションを設定します。	5-18
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:SCALE	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) の両端スケール (Upper/Lower) を設定します。	5-18
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:STATe	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) の ON/OFF を設定します。	5-18
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:VARIable	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) の DIV/Scale を設定します。	5-18
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:VDIV	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) の V/DIV を設定します。	5-18

コマンド	機能	ページ
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:ZOOM	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) の縦方向ズーム倍率 (V Zoom) を設定します。	5-18
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:SOURce	高調波解析 (Line RMS モード時) のソースチャンネルを設定 / 問い合わせします。	5-19
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:TERM?	高調波解析 (Line RMS モード時) の演算区間に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-19
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:TERM:ESFilter	高調波解析 (Line RMS モード時) の演算区間のエッジソースフィルタを設定 / 問い合わせします。	5-19
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:TERM:HYSteresis	高調波解析 (Line RMS 時) の演算区間のヒステリシスを設定 / 問い合わせします。	5-19
:ANALysis<x>:MODE	電力演算のモードを設定 / 問い合わせします。	5-19
:ANALysis<x>:OPTimize	電力演算 (電力解析または高調波解析) の全解析項目の Value/Div 最適化を実行します。	5-19
:ANALysis<x1>:POWer<x2>?	電力演算の電力解析 (Wiring System1 または Wiring System2) に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-19
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:EFFiciency?	電力解析 (Wiring System1 または Wiring System2) の効率に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-19
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:EFFiciency:MODE	電力解析の効率設定のモードを設定 / 問い合わせします。	5-20
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:EFFiciency:MOTor	電力解析のモータ効率の演算方法を設定 / 問い合わせします。	5-20
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:EFFiciency:RANgle	電力解析のモータ効率演算 (回転角モード) の回転角のソースを設定 / 問い合わせします。	5-20
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:EFFiciency:SCALing	電力解析のモータ効率演算 (回転角モード) のスケーリングを設定 / 問い合わせします。	5-20
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:EFFiciency:SPeEd	電力解析のモータ効率演算 (回転速度モード) の回転速度のソースを設定 / 問い合わせします。	5-20
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:EFFiciency:SSCALing (Speed Scaling)	電力解析のモータ効率演算 (回転速度モード) のスケーリングを設定 / 問い合わせします。	5-20
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:EFFiciency:TORQue	電力解析のモータ効率演算のトルクのソースを設定 / 問い合わせします。	5-21
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:INTegration?	電力解析の積算に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-21
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:INTegration:CALExecute	電力解析の積算演算のキャリブレーションを実行します。	5-21
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:INTegration:CONDition	電力解析の積算演算の積算条件を設定 / 問い合わせします。	5-21
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:INTegration:MRESet	電力解析の積算演算値のマニュアルリセットを実行します。	5-21
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:INTegration:RCONdition	電力解析の積算演算スタート時に積算値をリセットする / しないを設定 / 問い合わせします。	5-21
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:INTegration:SCALing	電力解析の積算演算のスケーリングを設定 / 問い合わせします。	5-21
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1 PH2 PH3 SIGMa}:LABel	電力解析の解析項目電源解析ラベルを設定 / 問い合わせします。	5-22
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1 PH2 PH3 SIGMa}:OFFSet	電力解析の解析項目のオフセット値を設定 / 問い合わせします。	5-22
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1 PH2 PH3 SIGMa}:OPTimize	電力解析の解析項目の Value/Div 最適化を実行します。	5-23
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1 PH2 PH3 SIGMa}:POSition	電力解析の解析項目のポジションを設定 / 問い合わせします。	5-23
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1 PH2 PH3 SIGMa}:SCALe	電力解析の解析項目の両端スケール (Upper/Lower) を設定 / 問い合わせします。	5-23
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1 PH2 PH3 SIGMa}:STATe	電力解析の解析項目の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。	5-23
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1 PH2 PH3 SIGMa}:VARIABLE	電源解析の解析項目の DIV/Scale を設定 / 問い合わせします。	5-23
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1 PH2 PH3 SIGMa}:VDIV	電力解析の解析項目の V/DIV を設定 / 問い合わせします。	5-23
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1 PH2 PH3 SIGMa}:ZOOM	電力解析の解析項目の縦方向ズーム倍率 (V Zoom) を設定 / 問い合わせします。	5-24
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:PSCale	電力解析の解析設定の ϕ (位相差) のスケールを設定 / 問い合わせします。	5-24
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:RTYPe	電力解析の解析設定の RMS タイプを設定 / 問い合わせします。	5-24

コマンド一覧表

コマンド	機能	ページ
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:I1	電力解析のソースチャンネル I1 を設定 / 問い合わせします。	5-24
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:I2	電力解析のソースチャンネル I2 を設定 / 問い合わせします。	5-24
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:I3	電力解析のソースチャンネル I3 を設定 / 問い合わせします。	5-24
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:U1	電力解析のソースチャンネル U1 を設定 / 問い合わせします。	5-24
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:U2	電力解析のソースチャンネル U2 を設定 / 問い合わせします。	5-25
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:U3	電力解析のソースチャンネル U3 を設定 / 問い合わせします。	5-25
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:TERM?	電力解析 (Wiring System1 または Wiring System2) の演算区間に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-25
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:TERM:ATIMer	電力解析の演算区間の更新時間を設定 / 問い合わせします。	5-25
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:TERM:ESFilter	電力解析の演算区間のエッジソースフィルタを設定 / 問い合わせします。	5-25
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:TERM:HYSTeresis	電力解析の演算区間のヒステリシスを設定 / 問い合わせします。	5-25
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:TERM:ESOurce	電力解析の演算区間のエッジ検出ソースチャンネルを設定 / 問い合わせします。	5-25
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:TERM:STOPpredict	電力解析の演算区間の停止予測を設定 / 問い合わせします。	5-26
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:TERM:TYPE	電力解析の演算区間のタイプを設定 / 問い合わせします。	5-26
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:TERM:OCHannel	電力解析の演算区間のエッジ検出ソースに Other Channel を選択したときのチャンネル番号を設定 / 問い合わせします。	5-26
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:WIRing	電力解析の結線方法を設定 / 問い合わせします。	5-26

RMATh CHANnel グループ

:CHANnel<x>:RMATh:AMINus:SCALE	角度差演算時のスケールを設定 / 問い合わせします。	5-27
:CHANnel<x>:RMATh:ATANgent:SCALE	逆正接演算時のスケールを設定 / 問い合わせします。	5-27
:CHANnel<x>:RMATh:ATANgent:QUADRant	逆正接演算の象限の範囲を設定 / 問い合わせします。	5-27
:CHANnel<x>:RMATh:AVALue	リアルタイム演算に設定されている演算の定数 A を設定 / 問い合わせします。	5-27
:CHANnel<x>:RMATh:BVALue	リアルタイム演算に設定されている演算の定数 B を設定 / 問い合わせします。	5-27
:CHANnel<x>:RMATh:BWIDth:BAND	各チャンネルのデジタルフィルタ使用時のバンドを設定 / 問い合わせします。	5-27
:CHANnel<x>:RMATh:BWIDth:CFRequency	各チャンネルのデジタルフィルタのバンドパスフィルタ使用時の中心周波数を設定 / 問い合わせします。	5-28
:CHANnel<x>:RMATh:BWIDth:CUTOFF	各チャンネルのデジタルフィルタのカットオフ周波数を設定 / 問い合わせします。	5-28
:CHANnel<x>:RMATh:BWIDth:INTERpo	各チャンネルのデジタルフィルタ使用時の補間機能を設定 / 問い合わせします。	5-29
:CHANnel<x>:RMATh:BWIDth:MEAN?	各チャンネルのデジタルフィルタのタイプの移動平均に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-29
:CHANnel<x>:RMATh:BWIDth:MEAN:SAMPLE (Base Sample)	各チャンネルのデジタルフィルタのタイプが移動平均の時のサンプルを設定 / 問い合わせします。	5-29
:CHANnel<x>:RMATh:BWIDth:MEAN:TAP	各チャンネルのデジタルフィルタのタイプが移動平均の時のタップを設定 / 問い合わせします。	5-29
:CHANnel<x>:RMATh:BWIDth:MODE	各チャンネルのフィルタモードを設定 / 問い合わせします。	5-29
:CHANnel<x>:RMATh:BWIDth:PBAND (Pass Band)	各チャンネルのデジタルフィルタのバンドパスフィルタ使用時のバンド幅を設定 / 問い合わせします。	5-30
:CHANnel<x>:RMATh:BWIDth:TYPE	各チャンネルのデジタルフィルタのタイプを設定 / 問い合わせします。	5-30
:CHANnel<x>:RMATh:CANId:BRATE (Bit Rate)	CAN ID のビットレートを設定 / 問い合わせします。	5-30
:CHANnel<x>:RMATh:CANId:MFORMAT (Message Format)	CAN ID のメッセージフォーマットを設定 / 問い合わせします。	5-30
:CHANnel<x>:RMATh:CANId:MID (Message ID)	CAN ID のメッセージ ID を設定 / 問い合わせします。	5-30

コマンド	機能	ページ
:CHANnel<x>:RMATH:CANId:SOURce	CAN ID の検出対象波形を設定 / 問い合わせします。	5-30
:CHANnel<x>:RMATH:CVALue	リアルタイム演算に設定されている演算の定数 C を設定 / 問い合わせします。	5-31
:CHANnel<x>:RMATH:DA?	ロジック信号 / アナログ波形変換に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-31
:CHANnel<x>:RMATH:DA:BLENgtH (Bit Length)	ロジック信号 / アナログ波形変換のビット長を設定 / 問い合わせします。	5-31
:CHANnel<x1>:RMATH:DA:SOURce <x2>	アナログ変換時の演算対象波形を設定 / 問い合わせします。	5-31
:CHANnel<x>:RMATH:DA:TYPE	ロジック信号 / アナログ波形変換の変換方法 (タイプ) を設定 / 問い合わせします。	5-31
:CHANnel<x>:RMATH:DELAy	各チャンネルのディレイを設定 / 問い合わせします。	5-31
:CHANnel<x>:RMATH:DVALue	リアルタイム演算に設定されている演算の定数 D を設定 / 問い合わせします。	5-31
:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT? (Edge Count)	エッジカウント演算のリセット条件に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-31
:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT:MRESet :EXECute (Manual Reset)	エッジカウント演算でカウンタ値のマニュアルリセットを実行します。	5-32
:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT:OVERAnge	エッジカウント演算でオーバーリミット時にカウンタ値をリセットする / し ないを設定 / 問い合わせします。	5-32
:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT:SRESet (Start Reset)	エッジカウント演算でスタート時にカウンタ値をリセットする / し ないを設定 / 問い合わせします。	5-32
:CHANnel<x>:RMATH:EVALue	リアルタイム演算に設定されている演算の定数 E を設定 / 問い合わせします。	5-32
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ?	周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント (リセットを除く) 演算に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-32
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:BIT	周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント演算の演算対象波形 (対象ビット) を設定 / 問い合わせします。 (対象がロジックチャンネルの場合)	5-32
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:DECelera tion	周波数 / 周期 / トルク演算の減速予測の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。	5-32
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:HYSteresis	周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント演算の検出ヒステリシスを設定 / 問い合わせします。	5-32
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:LEVel	周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント演算の検出レベルを設定 / 問い合わせします。	5-33
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:OFFSet	周波数 / 周期演算のオフセット値を設定 / 問い合わせします。	5-33
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:PROTate (Pulse per Rotate)	周波数演算の 1 回転あたりのパルス数を設定 / 問い合わせします。	5-33
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:SCALE	周波数演算のスケールを設定 / 問い合わせします。	5-33
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:SLOPe	周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント演算の検出スロープを設定 / 問い合わせします。	5-33
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:SOURce	周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント演算の、演算対象波形を設定 / 問い合わせします。	5-33
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:STOPpred ict	周波数 / 周期 / トルク演算の停止予測を設定 / 問い合わせします。	5-33
:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter?	IIR フィルタ演算に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-33
:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:BAND	IIR フィルタ演算時のバンドを設定 / 問い合わせします。	5-33
:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:CUTO ff	IIR フィルタ演算時のカットオフ周波数を設定 / 問い合わせします。	5-34
:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:CFRe quency	IIR フィルタ演算時のバンドパスフィルタ使用時の中心周波数を設定 / 問い合わせします。	5-34
:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:PBA Nd	IIR フィルタ演算時のバンドパスフィルタ使用時のバンド幅を設定 / 問い合わせします。	5-34
:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:INTe rpo	IIR フィルタ演算時の補間機能を設定 / 問い合わせします。	5-34
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral?	積分演算に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-34
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:MRES et:EXECute (Manual Reset)	積分演算の積分値のマニュアルリセットを実行します。	5-34
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:OVERAnge	積分演算でオーバーリミットで積分値をリセットする / し ないを設定 / 問い合わせします。	5-35
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:SRES et (Start Reset)	積分演算でスタート時に積分値をリセットする / し ないを設定 / 問い合わせします。	5-35
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRES et?	積分演算でのゼロクロスによる積分値リセットに関するすべての設定値を問い合わせます。	5-35
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRES et:HYSteresis	積分演算でのゼロクロスで積分値をリセットするときのヒステリシスを設定 / 問い合わせします。	5-35

コマンド一覧表

コマンド	機能	ページ
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRES et:MODE	積分演算でのゼロクロスで積分値をリセットする / しないを設定 / 問い合わせ	5-35
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRES et:SLOPe	積分演算でのゼロクロスで積分値をリセットするときのスロープを設定 / 問	5-35
:CHANnel<x>:RMATH:KNOckflt?	ノッキングフィルタ演算に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-35
:CHANnel<x>:RMATH:KNOckflt:DIFF erential	ノッキングフィルタ演算の微分の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。	5-35
:CHANnel<x>:RMATH:KNOckflt:ELEV el	ノッキングフィルタ演算の除去レベル (Elimination Level) を設定 / 問	5-36
:CHANnel<x>:RMATH:LABel	各チャンネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMath チャンネル) のラベル	5-36
:CHANnel<x>:RMATH:MAVG (Moving Average)	各チャンネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMath チャンネル) の移動平	5-36
:CHANnel<x>:RMATH:MODE	各チャンネルのリアルタイム演算の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。	5-36
:CHANnel<x>:RMATH:OFFSet	各チャンネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMath チャンネル) のオフセッ	5-36
:CHANnel<x>:RMATH:OPERation	リアルタイム演算の演算内容を設定 / 問い合わせします。	5-36
:CHANnel<x>:RMATH:OPTimize	各チャンネルの RMath 使用時の垂直軸感度 (value/div) の最適化を実行します。	5-36
:CHANnel<x>:RMATH:PASub:SIGN	多項加減算の各項 (ソース) の符号を設定 / 問い合わせします。	5-36
:CHANnel<x>:RMATH:PINTegral?	有効電力の積算の演算に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-36
:CHANnel<x>:RMATH:PINTegral:MRE Set:EXECute	有効電力の積算の演算のマニュアルリセットを実行します。	5-37
:CHANnel<x>:RMATH:PINTegral:OVE Range	有効電力の積算の演算でオーバーリミット時に積算値をリセットする / しな	5-37
:CHANnel<x>:RMATH:PINTegral:SCA Le	有効電力の積算の基準時間を設定します。	5-37
:CHANnel<x>:RMATH:PINTegral:SRE Set	有効電力の積算の演算でスタート時に積算値をリセットする / しないを設定	5-37
:CHANnel<x>:RMATH:POSition	各チャンネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMath チャンネル) の垂直ポ	5-37
:CHANnel<x>:RMATH:POWER?	有効電力の演算区間に関するすべての設定値を問い合わせます。	5-37
:CHANnel<x>:RMATH:POWER:TERM:EB IT	有効電力の演算区間のエッジ検出演算対象波形 (検出ビット) を設定 / 問	5-37
:CHANnel<x>:RMATH:POWER:TERM:EH YSteresis	有効電力の演算区間の検出ヒステリシスを設定 / 問い合わせします。	5-37
:CHANnel<x>:RMATH:POWER:TERM:EL EVeL	有効電力の演算区間の検出レベルを設定 / 問い合わせします。	5-38
:CHANnel<x>:RMATH:POWER:TERM:ES Lope	有効電力の演算区間の検出スロープを設定 / 問い合わせします。	5-38
:CHANnel<x>:RMATH:POWER:TERM:ES Ource	有効電力の演算区間のエッジ検出演算対象波形を設定 / 問い合わせします。	5-38
:CHANnel<x1>:RMATH:PWM:PERiod	PWM 演算時の周期を設定 / 問い合わせします。	5-38
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe?	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算に関するすべての設定値を問	5-38
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe:BLENg th	角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算でエンコードタイプが GRAY の場合、ビット	5-38
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe:CCOND ition	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の分解能を設定 / 問い合わせします。	5-38
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe:ETYPe (Edge Type)	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算のエンコードタイプを設定 / 問	5-39
:CHANnel<x1>:RMATH:RANGLe:HYS Teris<x2>	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の各演算対象波形のスロープを設定 / 問	5-39
:CHANnel<x1>:RMATH:RANGLe:LEV el<x2>	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の各演算対象波形の検出レベルを設定 /	5-39
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe:LOGic?	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の演算対象波形に関するすべての設定値	5-39
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe:LOGic: MODE	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算時の演算対象波形のモードを設定 / 問	5-39
:CHANnel<x1>:RMATH:RANGLe:LOGic: SBIT<x2> (Source BIT)	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の演算対象波形モードがロジックの場合	5-39
:CHANnel<x1>:RMATH:RANGLe:LOGic: SOURce<x2>	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算時の演算対象波形のモードがロジックの	5-39
:CHANnel<x1>:RMATH:RANGLe:MRESe t:EXECute	角度演算時の角度値のマニュアルリセットを実行します。	5-40

コマンド	機能	ページ
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe:NLOGic (Negative Logic)	角度演算時の負論理の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。	5-40
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe:PROTate (Pulse per Rotate)	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の 1 回転あたりのパルス数を設定 / 問い合わせします。	5-40
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe:REVerse	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の回転方向反転を設定 / 問い合わせします。	5-40
:CHANnel<x1>:RMATH:RANGLe:RSour ce (Resolver Source Ch)	電気角 / 正弦 / 余弦演算のエンコードタイプが RESolver の場合の演算対象波形を設定 / 問い合わせします。	5-40
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe:RTIMing (Reset Timing)	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の回転数リセットタイミングを設定 / 問い合わせします。	5-40
:CHANnel<x1>:RMATH:RANGLe:SCALE	回転角度 / 電気角演算のスケールを設定 / 問い合わせします。	5-40
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe:SLOGic (Source Logic)	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の演算対象波形タイプを設定 / 問い合わせします。	5-40
:CHANnel<x1>:RMATH:RANGLe:SOURC e<x2>	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の演算対象波形モードが非ロジックの場合の演算対象波形を設定 / 問い合わせします。	5-41
:CHANnel<x1>:RMATH:RANGLe:TIMing<x2> (Edge Timing)	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算のエッジ検出タイミングを設定 / 問い合わせします。	5-41
:CHANnel<x>:RMATH:RANGLe:ZINVe rt	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の Z 相反転を設定 / 問い合わせします。	5-41
:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver?	レゾルバ演算に関するすべての設定値を問い合わせします。	5-41
:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:PHAS e	三相レゾルバ演算の角度組み合わせを設定 / 問い合わせします。	5-41
:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:OFF Set	レゾルバ演算のオフセット角度を設定 / 問い合わせします。	5-41
:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:SOURC e<x2>	レゾルバ演算の演算対象波形を設定 / 問い合わせします。	5-41
:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:SMOD e (Sample Mode)	レゾルバ演算時のサンプルモードを設定 / 問い合わせします。	5-42
:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:HYS Teresis	レゾルバ演算時のサンプルモードの設定が AUTO の場合のヒステリシスを設定 / 問い合わせします。	5-42
:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:STIM e (Sampling Time)	レゾルバ演算時のサンプルモードの設定が MANual の場合の励磁波形エッジからの時間を設定 / 問い合わせします。	5-42
:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:TFIL ter	レゾルバ演算時のトラッキングフィルタを設定 / 問い合わせします。	5-42
:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:SCALE	レゾルバ演算時のスケールを設定 / 問い合わせします。	5-42
:CHANnel<x>:RMATH:RMS?	実効値の演算区間に関するすべての設定値を問い合わせします。	5-42
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:EBIT	実効値の演算区間がエッジの場合の、エッジ検出演算対象波形 (検出ビット) を設定 / 問い合わせします。 (エッジ検出チャンネルがロジックの場合)	5-42
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:EHYS teresis	実効値の演算区間がエッジの場合の検出ヒステリシスを設定 / 問い合わせします。	5-42
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:ELEV el	実効値の演算区間がエッジの場合の検出レベルを設定 / 問い合わせします。	5-43
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:ESLO pe	実効値の演算区間がエッジの場合の検出スロープを設定 / 問い合わせします。	5-43
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:ESOU rce	実効値の演算区間がエッジの場合のエッジ検出演算対象波形を設定 / 問い合わせします。	5-43
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:MODE	実効値の演算区間のモードを設定 / 問い合わせします。	5-43
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:TIME	実効値の演算区間が時間の場合のインターバル時間を設定 / 問い合わせします。	5-43
:CHANnel<x>:RMATH:RPOWER:SOURC e<x2>	無効電力を演算するための皮相電力、有効電力、電圧、および電流の各チャンネルを設定 / 問い合わせします。	5-43
:CHANnel<x>:RMATH:RPOWER:VOLTag e:HYSteresis	無効電力を演算するための電圧チャンネルのヒステリシスを設定 / 問い合わせします。	5-43
:CHANnel<x1>:RMATH:SC<x2>	リアルタイム演算の各種演算の演算対象波形 1-3 を設定 / 問い合わせします。	5-44
:CHANnel<x>:RMATH:SC4	リアルタイム演算の多項加減算の演算対象波形 4 を設定 / 問い合わせします。	5-44
:CHANnel<x>:RMATH:SCALE	各チャンネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャンネル) のスケールの両端を設定 / 問い合わせします。	5-44
:CHANnel<x1>:RMATH:SQRT1:SIGN	平方根演算の符号を設定 / 問い合わせします。	5-44
:CHANnel<x>:RMATH:UNIT	各チャンネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャンネル) の単位文字列を設定 / 問い合わせします。	5-44
:CHANnel<x>:RMATH:VARiable	各チャンネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャンネル) の VScale 設定方法を設定 / 問い合わせします。	5-44

コマンド一覧表

コマンド	機能	ページ
:CHANnel<x>:RMATh:VDIV	各チャンネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMath チャンネル) の Value/ Div を設定 / 問い合わせします。	5-44
:CHANnel<x>:RMATh:ZOOM	各チャンネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMath チャンネル) の垂直方向ズーム率を設定 / 問い合わせします。	5-45

ANALysis グループ

ANALysis グループは、電力演算に関するグループです。フロントパネルの ANALYSIS キー、および RMATH13 ～ RMATH16 チャンネルメニューと同じ設定・実行、設定内容の問い合わせができます。

:ANALysis<x>?

機能	電力演算（電力解析または高調波解析）に関するすべての設定値を問い合わせます。
構文	:ANALysis<x>? <x> = 1、2 <x> = 1 のとき、電力解析に関するすべての設定値 <x> = 2 のとき、高調波解析に関するすべての設定値
解説	/G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic?

機能	電力演算の高調波解析に関するすべての設定値を問い合わせます。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic? <x> = 2
解説	/G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh?

機能	高調波解析の結果表示に関するすべての設定値を問い合わせます。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh? <x> = 2
解説	/G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem?

機能	高調波解析の結果表示のすべての解析項目の設定値を問い合わせます。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem? <x> = 2
解説	/G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:HDF

機能	高調波解析の結果表示の含有率 (HDF) を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:HDF {<Boolean>} :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:HDF? <x> = 2
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:HDF 1 :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:HDF? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:HDF 1
解説	/G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:P

機能	高調波解析の結果表示の有効電力 (P) を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:P {<Boolean>} :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:P? <x> = 2
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:P 1 :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:P? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:P 1
解説	/G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:PHI

機能	高調波解析の結果表示の位相角 (φ) を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:PHI {<Boolean>} :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:PHI? <x> = 2
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:PHI 1 :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:PHI? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:PHI 1
解説	/G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:RMS

機能	高調波解析の結果表示の実効値 (RMS) を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:RMS {<Boolean>} :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:DITem:RMS? <x> = 2
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:RMS 1 :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:RMS? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:DITEM:RMS 1
解説	/G5 オプション装着時に有効になります。

ANALysis グループ

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:LSTart

機能 高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のリスト開始次数を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:
LSTart {<Nrf>}
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:LSTart?
<x> = 2
<Nrf> = 1 ~ 40(/35) (RMS の場合 40 まで、Power の場合 35 まで設定可能)

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:LSTART 2
:ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:LSTART?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:
LSTART 2

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:MAXorder

機能 高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) の表示最大次数を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:
MAXorder {<Nrf>}
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:MAXorder?
<x> = 2
<Nrf> = 1 ~ 40(/35) (RMS の場合 40 まで、Power の場合 35 まで設定可能)

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:
MAXORDER 11
:ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:MAXORDER?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:
MAXORDER 11

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:MODE

機能 高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ種類を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:
MODE {OFF|BAR|LIST|VECTor}
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:MODE?
<x> = 2

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:MODE BAR
:ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:MODE?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:
MODE BAR

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:NUMeric

機能 高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ種類が Vector 時における値の文字列を表示する / しないを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:
NUMeric {<Boolean>}
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:NUMeric?
<x> = 2

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:POSition

機能 高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ位置を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:
POSition {<Nrf>}
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:POSition?
<x> = 2
<Nrf> = -5 ~ 5(10div / 表示レコード長ステップ)

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:
POSITION -2
:ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:POSITION?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:
POSITION -2.000000000000

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:SCALE

機能 高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ種類が Bar 時における縦スケールを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:
SCALE {LINear|LOG}
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:SCALE?
<x> = 2

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:
SCALE LINEAR
:ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:SCALE?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:
SCALE LINEAR

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:IZOom

機能 高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ種類が Vector 時における電流表示ズームを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:
IZOom {Nrf}
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:IZOom?
<x> = 2
<Nrf> = 0.1、0.111、0.125、0.143、0.167、0.2、0.25、
0.33、0.4、0.5、0.556、0.625、0.667、0.714、
0.8、0.833、1、1.11、1.25、1.33、1.43、
1.67、2、2.22、2.5、3.33、4、5、6.67、8、
10、12.5、16.7、20、25、40、50、100

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:IZOOM 1
:ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:IZOOM?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:IZOOM 1

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:UZOOm

機能 高調波解析の結果表示 (ウィンドウ設定) のグラフ種類が Vector 時における電圧表示ズームを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:UZOOm {Nrf}
:ANALysis<x>:HARMonic:GRAPh:UZOOm?<x> = 2
<Nrf> = 0.1、0.111、0.125、0.143、0.167、0.2、0.25、0.33、0.4、0.5、0.556、0.625、0.667、0.714、0.8、0.833、1、1.11、1.25、1.33、1.43、1.67、2、2.22、2.5、3.33、4、5、6.67、8、10、12.5、16.7、20、25、40、50、100

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:UZOOM 1
:ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:UZOOM?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:GRAPH:UZOOM 1

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:MODE

機能 高調波解析の高調波解析設定の解析モードを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:MODE {POWER|LRMS}
:ANALysis<x>:HARMonic:MODE?<x> = 2

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:MODE LRMS
:ANALYSIS2:HARMONIC:MODE?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:MODE LRMS

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:LABel

機能 高調波解析 (Power モード時) の各解析項目のラベルを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:LABel {<文字列>}
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:LABel?<x> = 2
<文字列> = 半角 16 文字以内

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PHDFK5:LABEL "Phdf (5)"
:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PHDFK5:LABEL?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PHDFK5:LABEL "Phdf (5)"

解説 ・ 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
・ /G5 オプション装着時に有効になります。

<パラメータ 1> 一覧

解析モードが Power の時

<パラメータ>		
PK<x>	有効電力	<x>1 ~ 35
PHDFK<x>	有効電力含有率	<x>1 ~ 35
PHIK<x>	位相角	<x>1 ~ 35
P	全有効電力	
S	全無効電力	
Q	全皮相電力	
LAMBda	力率	
URMS<x>	一次電圧実効値 (ベクトル表示用)	<x>1 ~ 3
IRMS<x>	一次電流実効値 (ベクトル表示用)	<x>1 ~ 3
PHI_U1U<x>	一次電圧位相角 (ベクトル表示用)	<x>1 ~ 3
PHI_U1I<x>	一次電流位相角 (ベクトル表示用)	<x>1 ~ 3

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:OFFSet

機能 高調波解析 (Power モード時) の解析項目のオフセット値を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:OFFSet {<Nrf>}
:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:OFFSet?<x> = 2
<Nrf> = -5.00 ~ 5.00 (0.01 ステップ)

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:OFFSET -50
:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:OFFSET?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:OFFSET -50.0000E+00

解説 ・ 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
・ /G5 オプション装着時に有効になります。
・ DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:OPTimize

機能 高調波解析 (Power モード時) の解析項目の Value/Div 最適化を実行します。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:OPTimize<x> = 2

解説 ・ 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
・ /G5 オプション装着時に有効になります。

ANALysis グループ

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:POSition

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目のポジションを設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:POSition {<Nrf>} :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:POSition? <x> = 2 <Nrf> = -5.00 ~ 5.00 (0.01 ステップ)
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:POSITION 1 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:POSITION? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:POSITION 1.00
解説	- 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。 - DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:SCALE

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目の両端スケール (Upper/Lower) を設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:SCALE {<Nrf>,<Nrf>} :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:SCALE? <x> = 2 <Nrf> = -9.9999E+30 ~ +9.9999E+30
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:SCALE 400,0 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:SCALE? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:SCALE 400.000E+00,0.00000E+00
解説	- 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。 - DIV/Scale の設定が SPAN のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:STATE

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:STATE {<Boolean>} :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:STATE? <x> = 1
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:STATE 1 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:STATE? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:STATE 1
解説	- 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:VARIABLE

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目の DIV/Scale を設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:VARIABLE {<Boolean>} :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:VARIABLE? <x> = 2 On: SPAN Off: VDIV
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:VARIABLE 1 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:VARIABLE? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:VARIABLE 1
解説	- 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:VDIV

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目の V/DIV を設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:VDIV {<Nrf>} :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:VDIV? <x> = 2 <Nrf> = 1e-20 ~ 5e20
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:VDIV 100 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:VDIV? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:VDIV 100
解説	- 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:ZOOM

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目の縦方向ズーム倍率 (V Zoom) を設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:ZOOM {<Nrf>} :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 1>:ZOOM? <x> = 2 <Nrf> = 0.1, 0.111, 0.125, 0.143, 0.167, 0.2, 0.25, 0.33, 0.4, 0.5, 0.556, 0.625, 0.667, 0.714, 0.8, 0.833, 1, 1.11, 1.25, 1.33, 1.43, 1.67, 2, 2.22, 2.5, 3.33, 4, 5, 6.67, 8, 10, 12.5, 16.7, 20, 25, 40, 50, 100
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:ZOOM 2 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:ZOOM? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PK1:ZOOM 2
解説	- 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。 - DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:OFFSet

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) のオフセット値を設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:OFFSet {<Nrf>} <x> = 2
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PALL:OFFSET 2.0
解説	- 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。 - DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

<パラメータ 2> 一覧
解析モードが Power の時

<パラメータ>	
PALL	全次数の有効電力
PHDFALL	全次数の有効電力含有率
PHIALL	全次数の位相角

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:POSition

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) のポジションを設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:POSition {<Nrf>} <x> = 2 <Nrf> = -5.00 ~ 5.00 (div 0.01 ステップ)
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PALL:POSITION 2.0
解説	- 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。 - DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:SCALE

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) の両端スケール (Upper/Lower) を設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:SCALE {<Nrf>,<Nrf>} <x> = 2 <Nrf> = -9.9999E+30 ~ +9.9999E+30
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PALL:SCALE 10,-10
解説	- 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。 - DIV/Scale の設定が SPAN のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:STATE

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) の ON/OFF を設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:STATE {<Boolean>} <x> = 2
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PALL:STATE 1
解説	- 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:VARIABLE

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) の DIV/Scale を設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:VARIABLE {<Boolean>} <x> = 2 On: SPAN Off: VDIV
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PALL:VARIABLE 1
解説	- 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。

ANALysis グループ

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:VDIV

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) の V/DIV を設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:VDIV {<NRf>} <x> = 2 <NRf> = 1e-20 ~ 5e20
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PALL: VDIV 10.0
解説	- 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:ZOOM

機能	高調波解析 (Power モード時) の解析項目 (全次数の P、Phdf、 ϕ) の縦方向ズーム倍率 (V Zoom) を設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:<パラメータ 2>:ZOOM {<NRf>} <x> = 2 <NRf> = 0.1、0.111、0.125、0.143、0.167、0.2、0.25、0.33、0.4、0.5、0.556、0.625、0.667、0.714、0.8、0.833、1、1.11、1.25、1.33、1.43、1.67、2、2.22、2.5、3.33、4、5、6.67、8、10、12.5、16.7、20、25、40、50、100
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:PALL: ZOOM 2.0
解説	- 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 /G5 オプション装着時に有効になります。 - DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:I1

機能	高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル I1 を設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:I1 <NRf> :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:I1? <x> = 2 <NRf> = 1 ~ 16
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:I1 2 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:I1? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:I1 2
解説	/G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:I2

機能	高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル I2 を設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:I2 <NRf> :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:I2? <x> = 2 <NRf> = 1 ~ 16
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:I2 2 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:I2? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:I2 2
解説	- 結線方式が 1P2W のときは無効になります。 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:I3

機能	高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル I3 を設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:I3 <NRf> :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:I3? <x> = 2 <NRf> = 1 ~ 16
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:I3 2 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:I3? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:I3 2
解説	- 結線方式が 1P2W、1P3W、3P3W、3P3W → 3V3A のときは無効になります。 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:U1

機能	高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル U1 を設定 / 問い合わせします。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:U1 <NRf> :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:U1? <x> = 2 <NRf> = 1 ~ 16
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:U1 1 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:U1? -> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:SOURce:U1 1
解説	/G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:U2

機能 高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル U2 を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:
SOURce:U2 <Nrf>

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:
SOURce:U2?

<x> = 2

<Nrf> = 1 ~ 16

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:
SOURCE:U2 1
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:
SOURCE:U2 1

解説
・ 結線方式が 1P2W のときは無効になります。
・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:SOURce:U3

機能 高調波解析 (Power モード時) のソースチャンネル U3 を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:
SOURce:U3 <Nrf>

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:
SOURce:U3?

<x> = 2

<Nrf> = 1 ~ 16

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:
SOURCE:U3 1
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:
SOURCE:U3 1

解説
・ 結線方式が 1P2W、1P3W、3P3W、
3P3W → 3V3A のときは無効になります。
・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TERM?

機能 高調波解析 (Power モード時) の演算区間に関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TERM?

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TERM:ESF
ilter

機能 高調波解析 (Power モード時) の演算区間のエッジソースフィルタを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TERM:
ESFilter {OFF|<周波数>}

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TERM:
ESFilter?

<x> = 2

<周波数> = 62.5Hz、125Hz、250Hz、500Hz、
1kHz、2kHz、4kHz、8kHz、16kHz、
32kHz、64kHz、128kHz

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:TERM:
ESFILTER 128KHZ
:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:TERM:
ESFILTER?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:TERM:
ESFILTER 128E+03

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TERM:HYS
Teresis

機能 高調波解析 (Power モード時) の演算区間のヒステリシスを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TERM:
HYSteresis {HIGH|LOW|MIDDLE}

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TERM:
HYSteresis?

<x> = 2

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:TERM:
HYSTERESIS LOW
:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:TERM:
HYSTERESIS?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:TERM:
HYSTERESIS LOW

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TERM:ESO
urce

機能 高調波解析 (Power モード時) の演算区間のエッジ検出ソースを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TERM:
ESource {U1|U2|U3|I1|I2|I3}

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:TERM:
ESource?

<x> = 2

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:TERM:
ESOURCE U1
:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:TERM:
ESOURCE?

-> :ANALYSIS2:HARMONIC:
POWER:TERM:ESOURCE U1

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

ANALysis グループ

:ANALysis<x>:HARMonic:POWer:WIRing

機能 高調波解析 (Power モード時) の結線方法を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:POWer:WIRing { (P1W2|P1W3|P3W3|V3A3|P3W4), (OFF|P3W3_V3A3|DT_ST|ST_DT) }
<x> = 2
P1W2|P1W3|P3W3|V3A3|P3W4: 結線方式の選択
OFF|P3W3_V3A3|DT_ST|ST_DT: デルタ演算の選択

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:WIRING P12W,OFF
:ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:WIRING?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:POWER:WIRING P12W,OFF

解説

- 結線方式とデルタ演算の変換元の結線を一致させてください。
- /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:PSCale

機能 高調波解析 (Power モード時) の ϕ (位相差) のスケールを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:PSCale {DEGREE|RADian}
:ANALysis<x>:HARMonic:PSCale?
<x> = 2

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:PSCALE DEGREE
:ANALYSIS2:HARMONIC:PSCALE?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:PSCALE DEGREE

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS?

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) に関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS?
<x> = 2

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:LABel

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) の各解析項目のラベルを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:LABel {<文字列>}
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:LABel?
<x> = 2

<文字列> = 半角 16 文字以内
例 :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:LABEL "AAA"
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:LABEL?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:LABEL "AAA"

解説

- 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
- /G5 オプション装着時に有効になります。

<パラメータ 1> 一覧

解析モードが Line RMS のとき

<パラメータ>		
RMSK<x>	RMS 実効値	<x>1 ~ 40
RHDFK<x>	RMS 含有率	<x>1 ~ 40
PHIK<x>	位相角	<x>1 ~ 40
RMS		
THDlec	(ファームウェアバージョン 3.2 以降)	
THDCsa	(ファームウェアバージョン 3.2 以降)	
HDFlec	THDlec と同じ	
HDFCsa	THDCsa と同じ	

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:OPTimize

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の Value/Div 最適化を実行します。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:OPTimize
<x> = 2

解説

- 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
- /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:OFFSet

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目のオフセット値を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:OFFSet {<Nrf>}
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:OFFSet?
<x> = 2

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:OFFSET 1.0
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:OFFSET?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:OFFSET 1.000000E+00

解説

- 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
- /G5 オプション装着時に有効になります。
- DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:POSition

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目のポジションを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:POSition {<Nrf>}
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:POSition?
<x> = 2

<Nrf> = -5.00 ~ 5.00 (div 0.01 ステップ)
例 :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:POSITION -1.2
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:POSITION?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:POSITION -1.20

解説

- 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
- /G5 オプション装着時に有効になります。
- DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:SCALE

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の両端スケール (Upper/Lower) を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:SCALE {<NRf>,<NRf>}
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:SCALE?

例 <x1> = 2
<NRf> = -9.9999E+30 ~ +9.9999E+30
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:
SCALE 4,0
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:SCALE?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:
SCALE 4.00000E+00,0.00000E+00

解説

- ・ 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。
- ・ DIV/Scale の設定が SPAN のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:STATE

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:STATE {<Boolean>}
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:STATE?

例 <x> = 2
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:
STATE 1
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:STATE?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:
STATE 1

解説

- ・ 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:VARIABLE

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の DIV/Scale を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:VARIABLE {<Boolean>}
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:VARIABLE?

例 <x> = 2
On: SPAN Off: VDIV
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:
VARIABLE 1
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:
VARIABLE?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:
VARIABLE 1

解説

- ・ 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:VDIV

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の V/DIV を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:VDIV {<NRf>}
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:VDIV?

例 <x> = 2
<NRf> = 1e-20 ~ 5e20
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:
VDIV 2
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:VDIV?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:
VDIV 2.00000E+00

解説

- ・ 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:ZOOM

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目の縦方向ズーム倍率 (V Zoom) を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:ZOOM {<NRf>}
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 1>:ZOOM?

例 <x> = 2
<NRf> = 0.1, 0.111, 0.125, 0.143, 0.167, 0.2, 0.25, 0.33, 0.4, 0.5, 0.556, 0.625, 0.667, 0.714, 0.8, 0.833, 1, 1.11, 1.25, 1.33, 1.43, 1.67, 2, 2.22, 2.5, 3.33, 4, 5, 6.67, 8, 10, 12.5, 16.7, 20, 25, 40, 50, 100

:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:
ZOOM 2
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:ZOOM?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSK3:
ZOOM 2.000

解説

- ・ 解析項目については、パラメータ 1 一覧を参照。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。
- ・ DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

ANALysis グループ

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:OFFSet

機能	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) のオフセット値を設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:OFFSet {<Nrf>} <x> = 2
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSALL:OFFSET 1.0
解説	・ 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

<パラメータ 2> 一覧

解析モードが Line RMS の時

<パラメータ 2>	
RMSALL	全次数の実効値
RHDFALL	全次数の含有率
PHIALL	全次数の位相角

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:POSition

機能	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) のポジションを設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:POSition {<Nrf>} <x> = 2 <Nrf> = -5.00 ~ 5.00 (0.01 ステップ)
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSALL:POSITION 1.0
解説	・ 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。 ・ DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:SCALE

機能	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) の両端スケール (Upper/Lower) を設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:SCALE {<Nrf>,<Nrf>} <x> = 2 <Nrf> = -9.9999E+30 ~ +9.9999E+30
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSALL:SCALE 10.0,-10.0
解説	・ 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。 ・ DIV/Scale の設定が SPAN のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:STATE

機能	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) の ON/OFF を設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:STATE {<Boolean>} <x> = 2
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSALL:STATE 1
解説	・ 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:VARIABLE

機能	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) の DIV/Scale を設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:VARIABLE {<Boolean>} <x> = 2 On: SPAN Off: VDIV
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSALL:VARIABLE 1
解説	・ 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:VDIV

機能	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) の V/DIV を設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:VDIV {<Nrf>} <x> = 2 <Nrf> = 1e-20 ~ 5e20
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSALL:VDIV 10.0
解説	・ 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:ZOOM

機能	高調波解析 (Line RMS モード時) の解析項目 (全次数の RMS、Rhdf、 ϕ) の縦方向ズーム倍率 (V Zoom) を設定します。
構文	:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:<パラメータ 2>:ZOOM {<Nrf>} <x> = 2 <Nrf> = 0.1、0.111、0.125、0.143、0.167、0.2、0.25、0.33、0.4、0.5、0.556、0.625、0.667、0.714、0.8、0.833、1、1.11、1.25、1.33、1.43、1.67、2、2.22、2.5、3.33、4、5、6.67、8、10、12.5、16.7、20、25、40、50、100
例	:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:RMSALL:ZOOM 2
解説	・ 解析項目については、パラメータ 2 一覧を参照。 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。 ・ DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:SOURce

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) のソースチャンネルを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:
SOURce {<Nrf>}
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:SOURce?
<x> = 2
<Nrf> = 1 ~ 16

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:SOURCE 1
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:SOURCE?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:SOURCE 1

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:TERM?

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) の演算区間に関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:TERM?
<x> = 2

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:TERM:ESFilter

機能 高調波解析 (Line RMS モード時) の演算区間のエッジソースフィルタを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:TERM:
ESFilter {OFF|<周波数>}
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:TERM:
ESFilter?
<x> = 2
<周波数> = 62.5Hz、125Hz、250Hz、500Hz、
1kHz、2kHz、4kHz、8kHz、16kHz、
32kHz、64kHz、128kHz

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:TERM:
ESFILTER 128KHZ
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:TERM:
ESFILTER?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:TERM:
ESFILTER 128E+03

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:TERM:HYSTeresis

機能 高調波解析 (Line RMS 時) の演算区間のヒステリシスを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:TERM:
HYSTeresis {HIGH|LOW|MIDDLE}
:ANALysis<x>:HARMonic:LRMS:TERM:
HYSTeresis?
<x> = 2

例 :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:TERM:
HYSTERESIS HIGH
:ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:TERM:
HYSTERESIS?
-> :ANALYSIS2:HARMONIC:LRMS:TERM:
HYSTERESIS HIGH

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:MODE

機能 電力演算のモードを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x>:MODE {OFF|POWER1|
POWER2|HARMONIC}
:ANALysis<x>:MODE?
<x> = 1、2
<x> = 1 のとき
OFF: 電力解析しない
POWER1: 電力解析を 1 Wiring System モードに設定
POWER2: 電力解析を 2 Wiring Systems モードに設定
<x> = 2 のとき
OFF: 高調波解析しない
HARMONIC: 高調波解析する

例 :ANALYSIS1:MODE POWER1
:ANALYSIS1:MODE? -> :ANALYSIS1:
MODE POWER1

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x>:OPTimize

機能 電力演算 (電力解析または高調波解析) の全解析項目の Value/Div 最適化を実行します。

構文 :ANALysis<x>:OPTimize
<x> = 1、2
<x> = 1 のとき、電力解析の全解析項目を最適化
<x> = 2 のとき、高調波解析の全解析項目を最適化

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>?

機能 電力演算の電力解析 (Wiring System1 または Wiring System2) に関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>?
<x1> = 1
<x2> = 1、2
<x2> = 1 のとき、Wiring System1 の設定値
<x2> = 2 のとき、Wiring System2 の設定値

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency?

機能 電力解析 (Wiring System1 または Wiring System2) の効率に関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 <x1> = 1 <x2> = 1、2
<x2> = 1 のとき、Wiring System1 の効率に関するすべての設定
<x2> = 2 のとき、Wiring System2 の効率に関するすべての設定

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

ANALysis グループ

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:MODE

機能 電力解析の効率設定のモードを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:MODE {OFF|POWER|MOTor}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:MODE?

例 <x1> = 1 <x2> = 1、2
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:
MODE MOTOR
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:MODE?
-> :ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:
MODE MOTOR

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:MOTor

機能 電力解析のモータ効率の演算方法を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:MOTor {RANgle|SPEed}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:MOTor?

例 <x1> = 1 <x2> = 1、2
RANgle: 回転角
SPEed: 回転速度
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:
MOTOR RANgle
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:MOTOR?
-> :ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:
MOTOR RANgle

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:RANgle

機能 電力解析のモータ効率演算 (回転角モード) の回転角のソースを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:RANgle {RMATh<x3>}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:RANgle?

例 <x1> = 1 <x2> = 1、2 <x3> = 1 ~ 16
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:
RANgle RMATh9
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:RANgle?
-> :ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:
RANgle RMATh9

解説 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。
・ Pm タイプが回転角のときに有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:SCALing

機能 電力解析のモータ効率演算 (回転角モード) のスケーリングを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:SCALing {<NRf>}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:SCALing?

例 <x1> = 1 <x2> = 1、2
<NRf> = -9.999E+30 ~ +9.9999E+30
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:
SCALING 3.5
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:SCALING?
-> :ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:SCALING 3.50000E+00

解説 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。
・ Pm タイプが回転角のときに有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:SPEed

機能 電力解析のモータ効率演算 (回転速度モード) の回転速度のソースを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:SPEed {<NRf>|RMATh<x3>}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:SPEed?

例 <x1> = 1 <x2> = 1、2 <x3> = 1 ~ 16
<NRf> = 1 ~ 16
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:SPEED 1
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:SPEED?
-> :ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:SPEED 1

解説 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。
・ Pm タイプが回転速度のときに有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:SCALing (Speed Scaling)

機能 電力解析のモータ効率演算 (回転速度モード) のスケーリングを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:SCALing {RPS|RPM}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:SCALing?

例 <x1> = 1 <x2> = 1、2
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:
SSCALING RPM
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:SSCALING?
-> :ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:SSCALING RPM

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:TORQue

機能 電力解析のモータ効率演算のトルクのソースを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:TORQue {<NRf>|RMATH<x3>}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:EFFiciency:TORQue?
<x1> = 1 <x2> = 1、2 <x3> = 1 ~ 16
<NRf> = 1 ~ 16

例 :ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:TORQUE RMATH9
:ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:TORQUE?
-> :ANALYSIS1:POWER1:EFFICIENCY:TORQUE RMATH9

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration?

機能 電力解析の積算に関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration?
<x1> = 1 <x2> = 1、2
<x2> = 1 のとき、Wiring System1 の積算に関するすべての設定
<x2> = 2 のとき、Wiring System2 の積算に関するすべての設定

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:CALExecute

機能 電力解析の積算演算のキャリブレーションを実行します。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:CALExecute
<x1> = 1 <x2> = 1、2

例 ANALYSIS1:POWER1:INTEGRATION:CALEXECUTE

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:CONDItion

機能 電力解析の積算演算の積算条件を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:CONDItion {ALLTimes|IACquisition}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:CONDItion?
<x1>=1 <x2>=1、2

ALLTimes: 常時積算
IACquisition: 測定中だけ積算

例 :ANALYSIS1:POWER1:INTEGRATION:CONDITION -> ALLTIMES

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:MRESet

機能 電力解析の積算演算値のマニュアルリセットを実行します。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:MRESet

<x1> = 1 <x2> = 1、2

例 :ANALYSIS1:POWER1:INTEGRATION:MRESET

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:RCONDItion

機能 電力解析の積算演算スタート時に積算値をリセットする / しないを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:RCONDItion {<Boolean>}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:RCONDItion?
<x1> = 1 <x2> = 1、2

例 :ANALYSIS1:POWER1:INTEGRATION:RCONDITION 1
:ANALYSIS1:POWER1:INTEGRATION:RCONDITION? -> :ANALYSIS1:POWER1:INTEGRATION:RCONDITION 1

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:SCALIng

機能 電力解析の積算演算のスケーリングを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:SCALIng {SECond|HOUR}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:INTEgration:SCALIng?
<x1> = 1 <x2> = 1、2

例 :ANALYSIS1:POWER1:INTEGRATION:SCALING SECOND
:ANALYSIS1:POWER1:INTEGRATION:SCALING? -> :ANALYSIS1:POWER1:INTEGRATION:SCALING SECOND

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

ANALysis グループ

:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1|PH2|PH3|SIGMa}:LABel

機能 電力解析の解析項目電源解析ラベルを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1|PH2|PH3|SIGMa}:LABel {<文字列>}
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1|PH2|PH3|SIGMa}:LABel?
<x1> = 1 <x2> = 1、2
<文字列> = 半角 16 文字以内

例 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
LABEL "AAA"
:ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:LABEL?
-> :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
LABEL "AAA"

解説
・ 解析項目については、パラメーター一覧を参照。
・ /G5 オプション装着時に有効になります。

<パラメータ> 解析モードが 1 Wiring System の時

URMS	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
IRMS	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
UDC	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
IDC	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
UAC	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
IAC	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
P (Active Power)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
S (Apparent Power)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
Q (Reactive Power)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
LAMBda (Power Factor: λ)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
PHI (PhaseDifference: Φ)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
FU	{PH1 PH2 PH3}
FI	{PH1 PH2 PH3}
UPPK (U+pk)	{PH1 PH2 PH3}
UMPK (U-pk)	{PH1 PH2 PH3}
IPPK (I+pk)	{PH1 PH2 PH3}
IMPK (I-pk)	{PH1 PH2 PH3}
PPPK (P+pk)	{PH1 PH2 PH3}
PMPK (P-pk)	{PH1 PH2 PH3}
WH (WattHours: WP)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
WHP (WattHours: WP+)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
WHM (WattHours: WP-)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
AH (AmpereHours: q)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
AHP (AmpereHours: q+)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
AHM (AmpereHours: q-)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
WS (皮相電力量)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
WQ (無効電力量)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
Z (負荷回路インピーダンス)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
RS (負荷回路直列抵抗)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
XS (負荷回路直列リアクタンス)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
RP (負荷回路並列抵抗)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
XP (負荷回路並列リアクタンス)	{PH1 PH2 PH3 SIGMa}
PM (モータ仕事率)	
ETA (効率)	
UUBF (三相電圧不平衡率)	
IUBF (三相電流不平衡率)	
IN (中性線電流)	
TIME (積算時間)	

<パラメータ> 解析モードが 2 Wiring Systems の時

URMS	{PH1 SIGMa}
IRMS	{PH1 SIGMa}
UDC	{PH1 SIGMa}
IDC	{PH1 SIGMa}
UAC	{PH1 SIGMa}
IAC	{PH1 SIGMa}
P (Active Power)	{PH1 SIGMa}
S (Apparent Power)	{PH1 SIGMa}
Q (Reactive Power)	{PH1 SIGMa}
LAMBda (Power Factor λ)	{PH1 SIGMa}
PHI (PhaseDifference: Φ)	{PH1 SIGMa}
FU	{PH1 PH2 PH3}
FI	{PH1 PH2 PH3}
UPPK (U+pk)	{PH1 PH2 PH3}
UMPK (U-pk)	{PH1 PH2 PH3}
IPPK (I+pk)	{PH1 PH2 PH3}
IMPK (I-pk)	{PH1 PH2 PH3}
PPPK (P+pk)	{PH1 PH2 PH3}
PMPK (P-pk)	{PH1 PH2 PH3}
WH (WattHours: WP)	{PH1 SIGMa}
WHP (WattHours: WP+)	{PH1 SIGMa}
WHM (WattHours: WP-)	{PH1 SIGMa}
AH (AmpereHours: q)	{PH1 SIGMa}
AHP (AmpereHours: q+)	{PH1 SIGMa}
AHM (AmpereHours: q-)	{PH1 SIGMa}
WS (皮相電力量)	{PH1 SIGMa}
WQ (無効電力量)	{PH1 SIGMa}
Z (負荷回路インピーダンス)	{PH1 SIGMa}
RS (負荷回路直列抵抗)	{PH1 SIGMa}
XS (負荷回路直列リアクタンス)	{PH1 SIGMa}
RP (負荷回路並列抵抗)	{PH1 SIGMa}
XP (負荷回路並列リアクタンス)	{PH1 SIGMa}
PM (モータ出力 (仕事率))	
ETA (効率)	
UUBF (三相電圧不平衡率)	
IUBF (三相電流不平衡率)	
IN (中性線電流)	
TIME (積算時間)	

:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1|PH2|PH3|SIGMa}:OFFSet

機能 電力解析の解析項目のオフセット値を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1|PH2|PH3|SIGMa}:OFFSet {<NRF>}
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:{PH1|PH2|PH3|SIGMa}:OFFSet?
<x1> = 1 <x2> = 1、2

例 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:OFFSET 1
:ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:OFFSET?
-> :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
OFFSET 1.00000E+00

解説
・ 解析項目については、パラメーター一覧を参照。
・ /G5 オプション装着時に有効になります。
・ DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:OPTimize
 機能 電力解析の解析項目の Value/Div 最適化を実行します。
 構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:OPTimize
 <x1> = 1 <x2> = 1, 2
 解説
 ・ 解析項目については、パラメーター一覧を参照。
 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:POSITION
 機能 電力解析の解析項目のポジションを設定 / 問い合わせします。
 構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:POSITION {<Nrf>}
 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:POSITION?
 <x1> = 1 <x2> = 1, 2
 <Nrf> = -5.00 ~ 5.00 (0.01 ステップ)
 例 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
 POSITION 0.5
 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:POSITION?
 -> :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
 POSITION 0.50
 解説
 ・ 解析項目については、パラメーター一覧を参照。
 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。
 ・ DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:SCALE
 機能 電力解析の解析項目の両端スケール (Upper/Lower) を設定 / 問い合わせします。
 構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:SCALE {<Nrf>}, <Nrf>}
 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:SCALE?
 <x1> = 1 <x2> = 1, 2
 <Nrf> = -9.9999E+30 ~ +9.9999E+30
 例 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
 SCALE 4, -4
 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:SCALE?
 -> :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
 SCALE 4.00000E+00, -4.00000E+00
 解説
 ・ 解析項目については、パラメーター一覧を参照。
 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。
 ・ DIV/Scale の設定が SPAN のときに有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:STATE
 機能 電力解析の解析項目の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。
 構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:STATE {<Boolean>}
 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:STATE?
 <x1> = 1 <x2> = 1, 2
 例 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:STATE 1
 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:STATE?
 -> :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
 STATE 1
 解説
 ・ 解析項目については、パラメーター一覧を参照。
 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:VARIABLE
 機能 電源解析の解析項目の DIV/Scale を設定 / 問い合わせします。
 構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:VARIABLE {<Boolean>}
 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:VARIABLE?
 <x1> = 1 <x2> = 1, 2
 On: SPAN Off: VDIV
 例 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
 VARIABLE 1
 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:VARIABLE?
 -> :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
 VARIABLE 1
 解説
 ・ 解析項目については、パラメーター一覧を参照。
 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:VDIV
 機能 電力解析の解析項目の V/DIV を設定 / 問い合わせします。
 構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:VDIV {<Nrf>}
 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:<パラメータ>: {PH1 | PH2 | PH3 | SIGMa}:VDIV?
 <x1> = 1 <x2> = 1, 2
 <Nrf> = 1e-20 ~ 5e20
 例 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:VDIV 2.0
 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:VDIV?
 -> :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
 VDIV 2.0000E+00
 解説
 ・ 解析項目については、パラメーター一覧を参照。
 ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

ANALysis グループ

:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>: {PH1|PH2|PH3|SIGMa}:ZOOM

機能 電力解析の解析項目の縦方向ズーム倍率 (V Zoom) を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:
{PH1|PH2|PH3|SIGMa}:ZOOM {<NRf>}
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:<パラメータ>:
{PH1|PH2|PH3|SIGMa}:ZOOM?
<x1> = 1 <x2> = 1、2
<NRf> = 0.1、0.111、0.125、0.143、0.167、0.2、0.25、
0.33、0.4、0.5、0.556、0.625、0.667、0.714、
0.8、0.833、1、1.11、1.25、1.33、1.43、
1.67、2、2.22、2.5、3.33、4、5、6.67、8、
10、12.5、16.7、20、25、40、50、100

例 :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:ZOOM 2.0
:ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:ZOOM?
-> :ANALYSIS1:POWER1:URMS:PH1:
ZOOM 2.000

解説
・ 解析項目については、パラメーター一覧を参照。
・ /G5 オプション装着時に有効になります。
・ DIV/Scale の設定が DIV のときに有効になります。

:ANALysis<x1>:POWer<x2>:PSCale

機能 電力解析の解析設定の ϕ (位相差) のスケールを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWer<x2>:
PSCale {DEGRee|RADian}
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:PSCale?
<x1> = 1 <x2> = 1、2

例 :ANALYSIS1:POWER1:PSCALE RADIAN
:ANALYSIS1:POWER1:PSCALE?
-> :ANALYSIS1:POWER1:PSCALE RADIAN

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWer<x2>:RTYPE

機能 電力解析の解析設定の RMS タイプを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWer<x2>:
RTYPE {TRMS|RMEan}
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:RTYPE?
<x1> = 1 <x2> = 1、2
TRMS: 真の実効値 (True RMS)
RMEan: 平均値整流実効値校正 (Rect. Mean)

例 :ANALYSIS1:POWER1:RTYPE RMEAN
:ANALYSIS1:POWER1:RTYPE?
-> :ANALYSIS1:POWER1:RTYPE RMEAN

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:I1

機能 電力解析のソースチャンネル I1 を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWer<x2>:
SOURce:I1 <NRf>
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:I1?
<x1> = 1 <x2> = 1、2 <NRf> = 1 ~ 16

例 :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:I1 2
:ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:I1?
-> :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:I1 2

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:I2

機能 電力解析のソースチャンネル I2 を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWer<x2>:
SOURce:I2 <NRf>
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:I2?
<x1> = 1 <x2> = 1、2 <NRf> = 1 ~ 16

例 :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:I2 2
:ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:I2?
-> :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:I2 2

解説
・ 結線方式が 1P2W のときは無効になります。
・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:I3

機能 電力解析のソースチャンネル I3 を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWer<x2>:
SOURce:I3 <NRf>
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:I3?
<x1> = 1 <x2> = 1、2 <NRf> = 1 ~ 16

例 :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:I3 2
:ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:I3?
-> :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:I3 2

解説
・ 結線方式が 1P2W、1P3W、3P3W、
3P3W → 3V3A のときは無効になります。
・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:U1

機能 電力解析のソースチャンネル U1 を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWer<x2>:
SOURce:U1 <NRf>
:ANALysis<x1>:POWer<x2>:SOURce:U1?
<x1> = 1 <x2> = 1、2 <NRf> = 1 ~ 16

例 :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:U1 1
:ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:U1?
-> :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:U1 1

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:SOURCE:U2

機能 電力解析のソースチャンネル U2 を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:
SOURCE:U2 <NRf>
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:SOURCE:U2?
<x1> = 1 <x2> = 1、2 <NRf> = 1 ~ 16

例 :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:U2 1
:ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:U2?
-> :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:U2 1

解説

- ・ 結線方式が 1P2W のときは無効になります。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:SOURCE:U3

機能 電力解析のソースチャンネル U3 を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:
SOURCE:U3 <NRf>
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:SOURCE:U3?
<x1> = 1 <x2> = 1、2 <NRf> = 1 ~ 16

例 :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:U3 1
:ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:U3?
-> :ANALYSIS1:POWER1:SOURCE:U3 1

解説

- ・ 結線方式が 1P2W、1P3W、3P3W、3P3W → 3V3A のときは無効になります。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM?

機能 電力解析 (Wiring System1 または Wiring System2) の演算区間に関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM?
<x1> = 1
<x2> = 1、2
<x2> = 1 のとき、Wiring System1 の演算区間の
設定値
<x2> = 2 のとき、Wiring System2 の演算区間の
設定値

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:ATImEr

機能 電力解析の演算区間の更新時間を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:
ATImEr {<時間>}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:ATImEr?
<x1> = 1 <x2> = 1、2
<NRf> = 100ns ~ 500ms

例 :ANALYSIS1:POWER1:TERM:ATIMER 50e-3
:ANALYSIS1:POWER1:TERM:ATIMER?
-> :ANALYSIS1:POWER1:TERM:
ATIMER 50e-3

解説

- ・ 演算区間のタイプが Auto Timer または AC+DC の時に有効になります。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

**:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:ESFilt
er**

機能 電力解析の演算区間のエッジソースフィルタを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:
FILTer {OFF|<周波数>}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:
TERM:ESFilter?
<x1> = 1 <x2> = 1、2
<周波数> = 62.5Hz、125Hz、250Hz、500Hz、
1kHz、2kHz、4kHz、8kHz、16kHz、32kHz、
64kHz、128kHz

例 :ANALYSIS1:POWER1:TERM:
ESFILTER 128kHz
:ANALYSIS1:POWER1:TERM:ESFILTER?
-> :ANALYSIS1:POWER1:TERM:
ESFILTER 128E+03

解説

- ・ 演算区間のタイプが Auto Timer の時は無効になります。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

**:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:HYSTere
sis**

機能 電力解析の演算区間のヒステリシスを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:
HYSTeresis {HIGH|LOW|MIDDLE}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:
HYSTeresis?

例 <x1> = 1 <x2> = 1、2
:ANALYSIS1:POWER1:TERM:
HYSTERESIS MIDDLE
:ANALYSIS1:POWER1:TERM:HYSTERESIS?
-> :ANALYSIS1:POWER1:TERM:
HYSTERESIS MIDDLE

解説

- ・ 演算区間のタイプが Auto Timer の時は無効になります。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:ESource

機能 電力解析の演算区間のエッジ検出ソースチャンネルを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:
ESource {OWNU|OWNI|U1|U2|U3|I1|I2|
I3|OTHer}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:
ESource?

例 <x1> = 1 <x2> = 1、2
:ANALYSIS1:POWER1:TERM:ESOURCE OWNU
:ANALYSIS1:POWER1:TERM:ESOURCE?
-> :ANALYSIS1:POWER1:TERM:
ESOURCE OWNU

解説

- ・ 演算区間のタイプが Auto Timer の時は無効になります。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

ANALysis グループ

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:STOPpredict

機能 電力解析の演算区間の停止予測を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:
STOPpredict <Nrf>
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:
STOPpredict?

例 <x1> = 1 <x2> = 1、2
<Nrf> = 2、4、8、16
:ANALYSIS1:POWER1:TERM:STOPPREDICT 8
:ANALYSIS1:POWER1:TERM:STOPPREDICT?
-> :ANALYSIS1:POWER1:TERM:
STOPPREDICT 8

解説

- ・ 演算区間のタイプが AC または AC+DC の時に有効になります。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:TYPE

機能 電力解析の演算区間のタイプを設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:
TYPE {EDGE|ATIMer|AC|AC_DC}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:TYPE?
<x1> = 1 <x2> = 1、2

例 :ANALYSIS1:POWER1:TERM:TYPE AC_DC
:ANALYSIS1:POWER1:TERM:TYPE?
-> :ANALYSIS1:POWER1:TERM:TYPE AC_DC

解説 /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:OChannel

機能 電力解析の演算区間のエッジ検出ソースに Other Channel を選択したときのチャンネル番号を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:
OChannel {<Nrf>}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:TERM:
OChannel?

例 <x1> = 1 <x2> = 1、2
<Nrf> = 1 ~ 16
:ANALYSIS1:POWER1:TERM:OCHANNEL 1
:ANALYSIS1:POWER1:TERM:OCHANNEL?
-> :ANALYSIS1:POWER1:TERM:
OCHANNEL 1

解説

- ・ 演算区間のタイプが Auto Timer の時は無効になります。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

:ANALysis<x1>:POWER<x2>:WIRing

機能 電力解析の結線方法を設定 / 問い合わせします。

構文 :ANALysis<x1>:POWER<x2>:WIRing {P1
W2|P1W3|P3W3|V3A3|P3W4},{OFF|
P3W3_V3A3|DT_ST|ST_DT}
:ANALysis<x1>:POWER<x2>:WIRing?
<x1> = 1 <x2> = 1、2
P1W2|P1W3|P3W3|V3A3|P3W4: 結線方式の選
択
OFF|P3W3_V3A3|DT_ST|ST_DT: デルタ演算の
選択

例 :ANALYSIS1:POWER1:WIRing P3W3,OFF
:ANALYSIS1:POWER1:WIRing? ->
:ANALYSIS1:POWER1:WIRING P34W,ST_DT

解説

- ・ 結線方式とデルタ演算の変換元の結線を一致させてください。
- ・ /G5 オプション装着時に有効になります。

RMATH CHANnel グループ

RMATH CHANnel グループは、リアルタイム演算に関するグループです。フロントパネルの CH1 ～ CH16 キーのフィルタ／遅延設定メニュー、および RMATH1 ～ RMATH16 チャンネルメニューと同じ設定・実行、設定内容の問い合わせができます。

:CHANnel<x>:RMATH:AMINus:SCALe

機能	角度差演算時のスケールを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:AMINus: SCALe {DEGREE RADIAN} :CHANnel<x>:RMATH:AMINus:SCALe? <x>=1 ～ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:AMINUS:SCALE DEGREE :CHANNEL1:RMATH:AMINUS:SCALE? -> :CHANNEL1:RMATH:AMINUS: SCALE DEGREE
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:ATANgent:SCALe

機能	逆正接演算時のスケールを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:ATANgent: SCALe {DEGREE RADIAN} :CHANnel<x>:RMATH:ATANgent:SCALe? <x>=1 ～ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:ATANGENT: SCALE DEGREE :CHANNEL1:RMATH:ATANGENT:SCALE? -> :CHANNEL1:RMATH:ATANGENT: SCALE DEGREE
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:ATANgent:QUADrant

機能	逆正接演算の象限の範囲を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:ATANgent: QUADrant {2 4} :CHANnel<x>:RMATH:ATANgent:QUADrant? <x>=1 ～ 16
例	:CHANNEL:RMATH:ATANGENT:QUADRANT 2 :CHANNEL:RMATH:ATANGENT:QUADRANT? -> :CHANNEL:RMATH:ATANGENT: QUADRANT 2
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:AVALue

機能	リアルタイム演算に設定されている演算の定数 A を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:AVALue {<Nrf>} :CHANnel<x>:RMATH:AVALue? <x>=1 ～ 16 <Nrf>= -9.9999E+30 ～ +9.9999E+30
例	CHANNEL1:RMATH:AVALUE +1.0000E+30 CHANNEL1:RMATH:AVALUE? -> CHANNEL1:RMATH:AVALUE+ 1.0000E+30
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:BVALue

機能	リアルタイム演算に設定されている演算の定数 B を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:BVALue {<Nrf>} :CHANnel<x>:RMATH:BVALue? <x>=1 ～ 16 <Nrf>= -9.9999E+30 ～ +9.9999E+30
例	:CHANNEL1:RMATH:BVALUE +1.0000E+30 :CHANNEL1:RMATH:BVALUE? -> :CHANNEL1:RMATH:BVALUE +1.0000E+30
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:BAND

機能	各チャンネルのデジタルフィルタ使用時のバンドを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth: BAND {BPASS HPASS LPASS} :CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:BAND? <x>=1 ～ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:BAND BPASS :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:BAND? -> :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:BAND BPASS
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 16ch 電圧入力モジュール、16ch 温度 / 電圧入力モジュール、ロジック入力モジュール、CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャンネルは設定できません。 ・ デジタルフィルタのタイプが「GAUSS」のときは LPASSs だけ選択できます。

RMATH CHANnel グループ

:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:CFRequency

機能 各チャネルのデジタルフィルタのバンドパスフィルタ使用時の中心周波数を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:CFRequency {<周波数>}
:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:CFRequency?
<x>=1 ~ 16

<周波数>:

TYPE: IIR 時

60Hz ~ 300kHz

分解能 20Hz(60Hz ~ 1.18kHz)

200Hz(1.2kHz ~ 11.8kHz)

2kHz(12kHz ~ 294kHz)

TYPE: SHARp 時

300Hz ~ 300kHz

分解能 20Hz(300Hz ~ 2.98kHz)

200Hz(3kHz ~ 29.8kHz)

2kHz(30kHz ~ 290kHz)

例 :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:
CFREQUENCY 300Hz
:CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:CFREQUENCY?
-> :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:
CFREQUENCY 300Hz

解説

- ・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。
- ・ 16ch 電圧入力モジュール、16ch 温度 / 電圧入力モジュール、ロジック入力モジュール、CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャネルは設定できません。

:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:CUToff

機能 各チャネルのデジタルフィルタのカットオフ周波数を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:CUToff {<周波数>}
:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:CUToff?
<x>=1 ~ 16

<周波数>:

TYPE: GAUSs 時および SHARp の LPASs 時

2Hz ~ 300kHz

分解能 0.2Hz(2Hz ~ 29.8Hz)

2Hz(30Hz ~ 298Hz)

20Hz(300Hz ~ 2.98kHz)

200Hz(3kHz ~ 29.8kHz)

2kHz(30kHz ~ 300kHz)

SHARp の HPASs 時

200Hz ~ 300kHz

分解能 20Hz(200Hz ~ 2.98kHz)

200Hz(3kHz ~ 29.8kHz)

2kHz(30kHz ~ 300kHz)

IIR の LPAs 時

2Hz ~ 300kHz

分解能 2Hz(2Hz ~ 298Hz)

20Hz(300Hz ~ 2.98kHz)

200Hz(3kHz ~ 29.8kHz)

2kHz(30kHz ~ 300kHz)

IIR の HPASs 時

20Hz ~ 300kHz

分解能 20Hz(20Hz ~ 2.98kHz)

200Hz(3kHz ~ 29.8kHz)

2kHz(30kHz ~ 300kHz)

LIIR 時

128kHz、64kHz、32kHz、16kHz、
8kHz、4kHz、2kHz、1kHz、500Hz、
250Hz、125Hz、62.5Hz

例 :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:CUTOFF 300kHz
:CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:CUTOFF?
-> :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:
CUTOFF 300kHz

解説

- ・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。
- ・ 16ch 電圧入力モジュール、16ch 温度 / 電圧入力モジュール、ロジック入力モジュール、CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャネルは設定できません。
- ・ デジタルフィルタのフィルタタイプが「GAUSs」のときは LPASs だけ選択できます。

:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:INTERpo

機能	各チャンネルのデジタルフィルタ使用時の補間機能を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth: INTERpo {<Boolean>} :CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:INTERpo? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:INTERPO 1 :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:INTERPO? -> :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:INTERPO 1
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 16ch 電圧入力モジュール、16ch 温度 / 電圧入力モジュール、ロジック入力モジュール、CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャンネルは設定できません。

:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:MEAN?

機能	各チャンネルのデジタルフィルタのタイプの移動平均に関するすべての設定値を問い合わせます。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:MEAN?
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:MEAN:SAMPle (Base Sample)

機能	各チャンネルのデジタルフィルタのタイプが移動平均の時のサンプルを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:MEAN: SAMPle {< 周波数 >} :CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:MEAN:SAMPle? <x>=1 ~ 16 < 周波数 >=1MHz、100kHz、10kHz、1kHz
例	:CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:MEAN: SAMPLE 1MHz :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:MEAN:SAMPLE? -> :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:MEAN: SAMPLE 1MHz
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 16ch 電圧入力モジュール、16ch 温度 / 電圧入力モジュール、ロジック入力モジュール、CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャンネルは設定できません。

:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:MEAN:TAP

機能	各チャンネルのデジタルフィルタのタイプが移動平均の時のタップを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:MEAN: TAP {<Nrf>} :CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:MEAN:TAP? <x>=1 ~ 16 <Nrf>=2、4、8、16、32、64、128
例	:CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:MEAN:TAP 4 :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:MEAN:TAP? -> :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:MEAN:TAP 4
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 16ch 電圧入力モジュール、16ch 温度 / 電圧入力モジュール、ロジック入力モジュール、CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャンネルは設定できません。

:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:MODE

機能	各チャンネルのフィルタモードを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:BWIDth: MODE {LPF DIGital} :CHANnel<x>:RMATH:BWIDth:MODE? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:MODE LPF :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:MODE? -> :CHANNEL1:RMATH:BWIDTH:MODE LPF
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 16ch 電圧入力モジュール、16ch 温度 / 電圧入力モジュール、ロジック入力モジュール、CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャンネルは設定できません。

RMATH CHANNEL グループ

:CHANNEL<x>:RMATH:BWIDTh:PBAND (Pass Band)

機能	各チャネルのデジタルフィルタのバンドパスフィルタ使用時のバンド幅を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:BWIDTh: PBAND {< 周波数 >} :CHANNEL<x>:RMATH:BWIDTh:PBAND? <x>=1 ~ 16 < 周波数 >: TYPE: IIR 時 200kHz、150kHz、100kHz、50kHz、 20kHz、15kHz、10kHz、5kHz、2kHz、 1.5kHz、1kHz、500Hz、200Hz、100Hz TYPE: SHARp 時 200kHz、150kHz、100kHz、50kHz、 20kHz、15kHz、10kHz、5kHz、2kHz、 1.5kHz、1kHz、500Hz、200Hz、
例	:CHANNEL1:RMATH:BWIDTh:PBAND 200Hz :CHANNEL1:RMATH:BWIDTh:PBAND? -> :CHANNEL1:RMATH:BWIDTh: PBAND 200Hz
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 16ch 電圧入力モジュール、16ch 温度 / 電圧入力モジュール、ロジック入力モジュール、CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャネルは設定できません。 ・ 中心周波数を変更したときに、周波数の値がバンド幅リミットにかかる場合は、バンド幅が変更されます。

:CHANNEL<x>:RMATH:BWIDTh:TYPE

機能	各チャネルのデジタルフィルタのタイプを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:BWIDTh: TYPE {GAUSS IIR SHARp MEAN LIIR} :CHANNEL<x>:RMATH:BWIDTh:TYPE? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:BWIDTh:TYPE IIR :CHANNEL1:RMATH:BWIDTh:TYPE? -> :CHANNEL1:RMATH:BWIDTh:TYPE IIR
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 16ch 電圧入力モジュール、16ch 温度 / 電圧入力モジュール、ロジック入力モジュール、CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャネルは設定できません。

:CHANNEL<x>:RMATH:CANId:BRATe (Bit Rate)

機能	CAN ID のビットレートを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:CANId: BRATe {<NRf>} :CHANNEL<x>:RMATH:CANId:BRATe? <x>=1 ~ 16 <NRf>=10000、20000、33300、50000、62500、 66700、83300、100000、125000、 250000、500000、800000、1000000
例	:CHANNEL:RMATH:CANId:BRATe 500000 :CHANNEL:RMATH:CANId:BRATe? -> :CHANNEL:RMATH:CANId:BRATe 500000
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:CANId:MFORMAT (Message Format)

機能	CAN ID のメッセージフォーマットを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:CANId: MFORMAT {STANDARD EXTENDED} :CHANNEL<x>:RMATH: CANId:MFORMAT? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL:RMATH:CANId:MFORMAT STANDARD :CHANNEL:RMATH:CANId:MFORMAT? -> :CHANNEL:RMATH:CANId: MFORMAT STANDARD
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:CANId:MID (Message ID)

機能	CAN ID のメッセージ ID を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:CANId: MID {<文字列>} :CHANNEL<x>:RMATH:CANId:MID? <x>=1 ~ 16 ・ MFormat が Standard の場合 <文字列>="0" ~ "7FF" ・ MFormat が Extended の場合 <文字列>="0" ~ "1FFFFFFF"
例	:CHANNEL:RMATH:CANId:MID "7FF" :CHANNEL:RMATH:CANId:MID? -> :CHANNEL:RMATH:CANId:MID "7FF"
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:CANId:SOURce

機能	CAN ID の検出対象波形を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:CANId: SOURce {<NRf>} :CHANNEL<x>:RMATH:CANId:SOURce? <x>=1 ~ 16 <NRf>=1 ~ 16
例	:CHANNEL:RMATH:CANId:SOURce 1 :CHANNEL:RMATH:CANId:SOURce? -> :CHANNEL:RMATH:CANId:SOURce 1
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:CVALue

機能	リアルタイム演算に設定されている演算の定数 C を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:CVALue {<NRf>} :CHANnel<x>:RMATH:CVALue? <x>=1 ~ 16 <NRf>= -9.9999E+30 ~ +9.9999E+30
例	:CHANNEL1:RMATH:CVALUE +1.0000E+30 :CHANNEL1:RMATH:CVALUE? -> :CHANNEL1:RMATH:CVALUE +1.0000E+30
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:DA?

機能	ロジック信号 / アナログ波形変換に関するすべての設定値を問い合わせます。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:DA?
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 指定チャンネルが「ロジック入力モジュール」以外の場合は、実行エラーになります。

:CHANnel<x>:RMATH:DA:BLENght (Bit Length)

機能	ロジック信号 / アナログ波形変換のビット長を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:DA:BLENght {<NRf>} :CHANnel<x>:RMATH:DA:BLENght? <x>=1 ~ 16 <NRf>=2 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:DA:BLENGTH 16 :CHANNEL1:RMATH:DA:BLENGTH? -> :CHANNEL1:RMATH:DA:BLENGTH 16
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 指定チャンネルが「ロジック入力モジュール」以外の場合は、実行エラーになります。

:CHANnel<x1>:RMATH:DA:SOURce<x2>

機能	アナログ変換時の演算対象波形を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:DA: SOURce<x2> {<NRf>} :CHANnel<x>:RMATH:DA:SOURce<x2>? <x1>=1 ~ 16 <x2>=1、2
例	:CHANNEL1:RMATH:DA:SOURCE1 1 :CHANNEL1:RMATH:DA:SOURCE1? -> :CHANNEL1:RMATH:DA:SOURCE1 1
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャンネルのロジックチャンネルは設定できません。 ・ 指定チャンネルが「ロジック入力モジュール」以外の場合は、実行エラーになります。

:CHANnel<x>:RMATH:DA:TYPE

機能	ロジック信号 / アナログ波形変換の変換方法 (タイプ) を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:DA:TYPE {OBINary SIGNED UNSIGNED} :CHANnel<x>:RMATH:DA:TYPE? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:DA:TYPE OBINARY :CHANNEL1:RMATH:DA:TYPE? -> :CHANNEL1:RMATH:DA:TYPE OBINARY
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 指定チャンネルが「ロジック入力モジュール」以外の場合は、実行エラーになります。

:CHANnel<x>:RMATH:DELAy

機能	各チャンネルのディレイを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:DELAy {<時間>} :CHANnel<x>:RMATH:DELAy? <x>=1 ~ 16 <NRf>=0s、0.1us ~ 10ms 設定分解能 0.1us ~ 100.0us: 0.1us 101us ~ 1ms: 1us 1.01ms ~ 10ms: 10us
例	:CHANNEL1:RMATH:DELAY 0 :CHANNEL1:RMATH:DELAY? -> :CHANNEL1:RMATH:DELAY 0
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 16ch 電圧入力モジュール、16ch 温度 / 電圧入力モジュール、ロジック入力モジュール、CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャンネルは設定できません。

:CHANnel<x>:RMATH:DVALue

機能	リアルタイム演算に設定されている演算の定数 D を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:DVALue {<NRf>} :CHANnel<x>:RMATH:DVALue? <x>=1 ~ 16 <NRf>= -9.9999E+30 ~ +9.9999E+30
例	:CHANNEL1:RMATH:DVALUE +1.0000E+30 :CHANNEL1:RMATH:DVALUE? -> :CHANNEL1:RMATH:DVALUE +1.0000E+30
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT? (Edge Count)

機能	エッジカウント演算のリセット条件に関するすべての設定値を問い合わせます。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT?
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

RMATH CHANnel グループ

:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT:MRESets:EXECute (Manual Reset)

機能	エッジカウント演算でカウンタ値のマニュアルリセットを実行します。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT:MRESets:EXECute
例	:CHANNEL1:RMATH:ECOUNT:MRESET:EXECUTE
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT:OVERange

機能	エッジカウント演算でオーバーリミット時にカウント値をリセットする / しないを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT:OVERange {<Boolean>} :CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT:OVERange?<x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:ECOUNT:OVERANGE 1 :CHANNEL1:RMATH:ECOUNT:OVERANGE? -> :CHANNEL1:RMATH:ECOUNT:OVERANGE 1
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT:SRESets (Start Reset)

機能	エッジカウント演算でスタート時にカウント値をリセットする / しないを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT:SRESets {<Boolean>} :CHANnel<x>:RMATH:ECOUNT:SRESets?<x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:ECOUNT:SRESET 1 :CHANNEL1:RMATH:ECOUNT:SRESET? -> :CHANNEL1:RMATH:ECOUNT:SRESET 1
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:EVALue

機能	リアルタイム演算に設定されている演算の定数 E を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:EVALue {<NRf>} :CHANnel<x>:RMATH:EVALue?<x>=1 ~ 16 <NRf>= -9.9999E+30 ~ +9.9999E+30
例	:CHANNEL1:RMATH:EVALUE +1.0000E+30 :CHANNEL1:RMATH:EVALUE? -> :CHANNEL1:RMATH:EVALUE +1.0000E+30
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:FREQ?

機能	周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント (リセットを除く) 演算に関するすべての設定値を問い合わせます。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:FREQ?
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント (リセットを除く) の演算設定は、:CHANnel<x>:RMATH:FREQ コマンド (下位のコマンドも含む) を共通に使用します。事前に演算の種類を:CHANnel<x>:RMATH:OPERation コマンドで FREQuency PERiod ECOUNT のどれかに設定してください。各々の演算で異なる設定内容があるコマンドについては、各コマンドの解説に条件を記載しています。

:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:BIT

機能	周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント演算の演算対象波形 (対象ビット) を設定 / 問い合わせします。(対象がロジックチャネルの場合)
構文	:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:BIT {<NRf>} :CHANnel<x>:RMATH:FREQ:BIT?<x>=1 ~ 16 <NRf>=1 ~ 8
例	:CHANNEL1:RMATH:FREQ:BIT 1 :CHANNEL1:RMATH:FREQ:BIT? -> :CHANNEL1:RMATH:FREQ:BIT 1
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:DECeleration

機能	周波数 / 周期 / トルク演算の減速予測の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:DECeleration {<Boolean>} :CHANnel<x>:RMATH:FREQ:DECeleration?<x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:FREQ:DECELERATION ON :CHANNEL1:RMATH:FREQ:DECELERATION? -> CHANNEL1:RMATH:FREQ:DECELERATION ON
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:HYSTEResis

機能	周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント演算の検出ヒステリシスを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:HYSTEResis {HIGH LOW MIDDLE} :CHANnel<x>:RMATH:FREQ:HYSTEResis?<x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:FREQ:HYSTERESIS HIGH :CHANNEL1:RMATH:FREQ:HYSTERESIS? -> :CHANNEL1:RMATH:FREQ:HYSTERESIS HIGH
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:LEVEL

機能 周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント演算の検出レベルを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:FREQ:
LEVEL {<電圧>|<NRf>|<電流>}
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:LEVEL?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:FREQ:LEVEL 1
:CHANNEL1:RMATH:FREQ:LEVEL?
-> :CHANNEL1:RMATH:FREQ:
LEVEL 1.000000E+00

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:OFFSet

機能 周波数 / 周期演算のオフセット値を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:FREQ:OFFSet {<NRf>}
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:OFFSet?
<x>=1 ~ 16
<NRf>= -9.9999E+30 ~ +9.9999E+30

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:PROTate (Pulse per Rotate)

機能 周波数演算の1回転あたりのパルス数を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:FREQ:
PROTate {<NRf>}
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:PROTate?

例 :CHANNEL1:RMATH:FREQ:PROTATE 180
:CHANNEL1:RMATH:FREQ:PROTATE?
-> :CHANNEL1:RMATH:FREQ:PROTATE 180

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:SCALE

機能 周波数演算のスケールを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:FREQ:
SCALE {HZ|RPM}
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:SCALE?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:FREQ:SCALE HZ
:CHANNEL1:RMATH:FREQ:SCALE?
-> :CHANNEL1:RMATH:FREQ:SCALE HZ

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:SLOPe

機能 周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント演算の検出スロープを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:FREQ:
SLOPe {RISE|FALL}
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:SLOPe?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:FREQ:SLOPE RISE
:CHANNEL1:RMATH:FREQ:SLOPE?

-> :CHANNEL1:RMATH:FREQ:SLOPE RISE
解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:SOURce

機能 周波数 / 周期 / トルク / エッジカウント演算の、演算対象波形を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:FREQ:
SOURce {<NRf>[,<NRf>]}
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:SOURce?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:FREQ:SOURCE 1
:CHANNEL1:RMATH:FREQ:SOURCE?
-> :CHANNEL1:RMATH:FREQ:SOURCE 1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:STOPpredict

機能 周波数 / 周期 / トルク演算の停止予測を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:FREQ:
STOPpredict {<NRf>|OFF}
:CHANnel<x>:RMATH:FREQ:STOPpredict?
<x>=1 ~ 16
<NRf>=2、4、8、16

例 :CHANNEL1:RMATH:FREQ:STOPPREDICT OFF
:CHANNEL1:RMATH:FREQ:STOPPREDICT?
-> :CHANNEL1:RMATH:FREQ:
STOPPREDICT OFF

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter?

機能 IIR フィルタ演算に関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 :CHANnel<x1>:RMATH:IFILter?
<x1>=1 ~ 16

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:BAND

機能 IIR フィルタ演算時のバンドを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:
BAND {BPASS|HPASS|LPASS}
<x1>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:IFILTER:BAND BPASS
:CHANNEL1:RMATH:IFILTER:BAND?
-> :CHANNEL1:RMATH:IFILTER:

BAND BPASS
解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

RMATH CHANnel グループ

:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:CUToff

機能 IIR フィルタ演算時のカットオフ周波数を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:

CUToff {< 周波数 >}

<x1>=1 ~ 16

< 周波数 >:

LPASs 時

設定範囲 0.2Hz ~ 3MHz

分解能 0.2Hz(0.2Hz ~ 29.8Hz)

2Hz(30Hz ~ 298Hz)

20Hz(300Hz ~ 2.98kHz)

200Hz(3kHz ~ 29.8kHz)

2kHz(30kHz ~ 298kHz)

20kHz(300kHz ~ 3MHz)

HPASs 時

設定範囲 20Hz ~ 3MHz

分解能 20Hz(20Hz ~ 2.98kHz)

200Hz(3kHz ~ 29.8kHz)

2kHz(30kHz ~ 298kHz)

20kHz(300kHz ~ 3MHz)

例 :CHANNEL1:RMATH:IFILTER:CUTOFF 100Hz

:CHANNEL1:RMATH:IFILTER:CUTOFF?

-> :CHANNEL1:RMATH:IFILTER:

CUTOFF 100Hz

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:CFRequency

機能 IIR フィルタ演算時のバンドパスフィルタ使用時の中心周波数を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:

CFRequency {< 周波数 >}

<x1>=1 ~ 16

< 周波数 >:

設定範囲 60Hz ~ 3MHz

分解能 20Hz(60Hz ~ 1.18kHz)

200Hz(1.2kHz ~ 11.8kHz)

2kHz(12kHz ~ 118kHz)

20kHz(120kHz ~ 3MHz)

例 :CHANNEL1:RMATH:IFILTER:

CFREQUENCY 100Hz

:CHANNEL1:RMATH:IFILTER:CFREQUENCY?

-> :CHANNEL1:RMATH:IFILTER:

CFREQUENCY 100Hz

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:PBAND

機能 IIR フィルタ演算時のバンドパスフィルタ使用時のバンド幅を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:

PBAND {< 周波数 >}

<x1>=1 ~ 16

< 周波数 >=2MHz、1.5MHz、1MHz、500kHz、
200kHz、150kHz、100kHz、50kHz、
20kHz、15kHz、10kHz、5kHz、
2kHz、1.5kHz、1kHz、500Hz、
200Hz、100Hz

例 :CHANNEL1:RMATH:IFILTER:PBAND 100Hz

:CHANNEL1:RMATH:IFILTER:PBAND?

-> :CHANNEL1:RMATH:IFILTER:

PBAND 100Hz

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:INTERpo

機能 IIR フィルタ演算時の補間機能を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x1>:RMATH:IFILter:

INTERpo {<Boolean>}

<x1>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:IFILTER:INTERPO ON

:CHANNEL1:RMATH:IFILTER:INTERPO?

-> :CHANNEL1:RMATH:IFILTER:

INTERPO ON

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral?

機能 積分演算に関するすべての設定値を問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:INTEgral?

<x>=1 ~ 16

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:MRESet:EXECute (Manual Reset)

機能 積分演算の積分値のマニュアルリセットを実行します。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:MRESet:

EXECute

例 :CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:MRESET:

EXECUTE

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:OVERange

機能 積分演算でオーバーリミットで積分値をリセットする / しないを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:
OVERange {<Boolean>}
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:OVERange?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:OVERRANGE 1
:CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:OVERRANGE?
-> :CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:
OVERRANGE 1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:SRESet (Start Reset)

機能 積分演算でスタート時に積分値をリセットする / しないを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:
SRESet {<Boolean>}
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:SRESet?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:SRESET 1
:CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:SRESET?
-> :CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:SRESET 1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRESet?

機能 積分演算でのゼロクロスによる積分値リセットに関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRESet?

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRESet:HYSTeresis

機能 積分演算でのゼロクロスで積分値をリセットするときのヒステリシスを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRESet:
HYSTeresis {LOW|HIGH|MIDDLE}
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRESet:
HYSTeresis?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:ZRESET LOW
:CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:ZRESET?
-> :CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:
ZRESET LOW

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRESet:MODE

機能 積分演算でのゼロクロスで積分値をリセットする / しないを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRESet:
MODE {<Boolean>}
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRESet:
MODE?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:ZRESET:
MODE 1
:CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:ZRESET:MODE?
-> :CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:ZRESET:
MODE 1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRESet:SLOPe

機能 積分演算でのゼロクロスで積分値をリセットするときのスロープを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRESet:
SLOPe {FALL|RISE}
:CHANnel<x>:RMATH:INTEgral:ZRESet:
SLOPe?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:ZRESET:
SLOPE FALL
:CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:ZRESET:
SLOPE?
-> :CHANNEL1:RMATH:INTEGRAL:ZRESET:
SLOPE FALL

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:KNOCKflt?

機能 ノッキングフィルタ演算に関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:KNOCKflt?

解説 DL850EV の機種で /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:KNOCKflt:DIFFerential

機能 ノッキングフィルタ演算の微分の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:KNOCKflt:
DIFFerential {<Boolean>}
:CHANnel<x>:RMATH:KNOCKflt:
DIFFerential?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:KNOCKFLT:
DIFFERENTIAL 1
:CHANNEL1:RMATH:KNOCKFLT:
DIFFERENTIAL?
-> :CHANNEL1:RMATH:KNOCKFLT:
DIFFERENTIAL 1

解説 DL850EV の機種で /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

RMATH CHANNEL グループ

:CHANNEL<x>:RMATH:KNOCKFLT:ELEVEL

機能	ノッキングフィルタ演算の除去レベル (Elimination Level) を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:KNOCKFLT: ELEVEL {< 電圧 > < 電流 > <NRF>} :CHANNEL<x>:RMATH:KNOCKFLTinaiton: ELEVEL? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:KNOCKFLT:ELEVEL 1 :CHANNEL1:RMATH:KNOCKFLT:ELEVEL? -> :CHANNEL1:RMATH:KNOCKFLT: ELEVEL 1.000000E+00
解説	DL850EV の機種で /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:LABEL

機能	各チャネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャネル) のラベルを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:LABEL {< 文字列 >} <x>=1 ~ 16 < 文字列 >= 半角 16 文字以内
例	:CHANNEL1:RMATH:LABEL "TRACE3" :CHANNEL1:RMATH:LABEL? -> :CHANNEL1:RMATH:LABEL "TRACE3"
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:MAVG (Moving Average)

機能	各チャネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャネル) の移動平均 ON/OFF を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:MAVG {<Boolean>} <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:MAVG 1 :CHANNEL1:RMATH:MAVG? -> :CHANNEL1:RMATH:MAVG 1
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:MODE

機能	各チャネルのリアルタイム演算の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:MODE {<Boolean>} :CHANNEL<x>:RMATH:MODE? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:MODE 1 :CHANNEL1:RMATH:MODE? -> :CHANNEL1:RMATH:MODE 1
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 16ch 電圧入力モジュール、16ch 温度 / 電圧入力モジュール、CAN バスモニタモジュール、CAN & LIN バスモニタモジュール、CAN/CAN FD モニタモジュールを装着しているチャネルは ON にできません。

:CHANNEL<x>:RMATH:OFFSET

機能	各チャネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャネル) のオフセット値を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:OFFSET {<NRF>} <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:OFFSET 1 :CHANNEL1:RMATH:OFFSET? -> :CHANNEL1:RMATH:OFFSET 1
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:OPERATION

機能	リアルタイム演算の演算内容を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:OPERATION {PLUS MINUS MULTIPLE DIVIDE DIFFERENTIAL FPLUS FMINUS FMULTIPLE FDIVIDE INT1 INT2 POLYNOMIAL SQRT1 SQRT2 LOG1 LOG2 RANGLE SIN COS ATAN RMS POWER PINTegral DA KNOCKFLT ERANGLE PASub FREQUENCY PERIOD ECOUNT RESOLVER IFILTER PWM RPOWER CANID TORQUE AMINUS TPRESOLVER} :CHANNEL<x>:RMATH:OPERATION? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:OPERATION PLUS :CHANNEL1:RMATH:OPERATION? -> :CHANNEL1:RMATH:OPERATION PLUS
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:OPTIMIZE

機能	各チャネルの RMATH 使用時の垂直軸感度 (value/div) の最適化を実行します。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:OPTIMIZE <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:OPTIMIZE
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:PASub:SIGN

機能	多項加減算の各項 (ソース) の符号を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:PASub:SIGN {MINUS PLUS} [, {MINUS PLUS}] [, {MINUS PLUS}] [, {MINUS PLUS}] :CHANNEL<x>:RMATH:PASub:SIGN? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:PASub:SIGN PLUS :CHANNEL1:RMATH:PASub:SIGN? -> :CHANNEL1:RMATH:PASub:SIGN PLUS
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:PINTegral?

機能	有効電力の積算の演算に関するすべての設定値を問い合わせます。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:PINTegral?
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:PINTEgral:MRESet:EXECute

機能 有効電力の積算の演算のマニュアルリセットを実行します。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:PINTEgral:MRESet:EXECute
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:PINTEGRAL:MRESET:EXECUTE

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:PINTEgral:OVERange

機能 有効電力の積算の演算でオーバーリミット時に積算値をリセットする / しないを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:PINTEgral:OVERange {<Boolean>}
:CHANnel<x>:RMATH:PINTEgral:OVERange?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:PINTEGRAL:OVERRANGE 1
:CHANNEL1:RMATH:PINTEGRAL:OVERRANGE?
-> :CHANNEL1:RMATH:PINTEGRAL:OVERRANGE 1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:PINTEgral:SCALE

機能 有効電力の積算の基準時間を設定します。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:PINTEgral:SCALE {HOURL|SECond}
:CHANnel<x>:RMATH:PINTEgral:SCALE?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:PINTEGRAL:SCALE HOUR
:CHANNEL1:RMATH:PINTEGRAL:SCALE
-> :CHANNEL1:RMATH:PINTEGRAL:SCALE HOUR

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:PINTEgral:SRESet

機能 有効電力の積算の演算でスタート時に積算値をリセットする / しないを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:PINTEgral:SRESet {<Boolean>}
:CHANnel<x>:RMATH:PINTEgral:SRESet?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:PINTEGRAL:SRESET 1
:CHANNEL1:RMATH:PINTEGRAL:SRESET?
-> :CHANNEL1:RMATH:PINTEGRAL:SRESET 1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:POSition

機能 各チャンネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャンネル) の垂直ポジションを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:POSition {<Nrf>}
:CHANnel<x>:RMATH:POSition?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:POSITION 2.00
:CHANNEL1:RMATH:POSITION?
-> :CHANNEL1:RMATH:POSITION 2.00

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:POWer?

機能 有効電力の演算区間に関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:POWer?
解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM:EBIT

機能 有効電力の演算区間のエッジ検出演算対象波形 (検出ビット) を設定 / 問い合わせします。(エッジ検出チャンネルがロジックの場合)

構文 :CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM:EBIT {<Nrf>}
:CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM:EBIT?
<x>=1 ~ 16
<Nrf>=1 ~ 8

例 :CHANNEL1:RMATH:POWER:TERM:EBIT 1
:CHANNEL1:RMATH:POWER:TERM:EBIT?
-> :CHANNEL1:RMATH:POWER:TERM:EBIT 1

解説 ・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。
・ 設定値は、:CHANnel<x>:RMATH:RMS コマンドと共通です。

:CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM:EHySteresis

機能 有効電力の演算区間の検出ヒステリシスを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM:EHySteresis {HIGH|LOW|MIDDLE}
:CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM:EHySteresis?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:POWER:TERM:EHYSTERESIS HIGH
:CHANNEL1:RMATH:POWER:TERM:EHYSTERESIS?
-> :CHANNEL1:RMATH:POWER:TERM:EHYSTERESIS HIGH

解説 ・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。
・ 設定値は、:CHANnel<x>:RMATH:RMS コマンドと共通です。

RMATH CHANnel グループ

:CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM:ELEVel

機能	有効電力の演算区間の検出レベルを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM: ELEVel {<電圧> <Nrf> <電流>} :CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM:ELEVel? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:POWer:TERM:ELEVel 1 :CHANNEL1:RMATH:POWer:TERM:ELEVel? -> :CHANNEL1:RMATH:POWer:TERM: ELEVel 1.000000E+00
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 設定値は、:CHANnel<x>:RMATH:RMS コマンドと共通です。

:CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM:ESLope

機能	有効電力の演算区間の検出スロープを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM: ESLope {BISlope FALL RISE} :CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM:ESLope? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:POWer:TERM: ESLOPE FALL :CHANNEL1:RMATH:POWer:TERM:ESLOPE? -> :CHANNEL1:RMATH:POWer:TERM: ESLOPE FALL
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 設定値は、:CHANnel<x>:RMATH:RMS コマンドと共通です。

:CHANnel<x>:RMATH:POWer:TERM:ESource

機能	有効電力の演算区間のエッジ検出演算対象波形を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:POWer: ESource {S1 S2 <Nrf>[,<Nrf>]} :CHANnel<x>:RMATH:POWer:ESource? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:POWer:TERM: ESOURCE S1 :CHANNEL1:RMATH:POWer:TERM:ESOURCE? -> :CHANNEL1:RMATH:POWer:TERM: ESOURCE S1
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 設定値は、:CHANnel<x>:RMATH:RMS コマンドと共通です。

:CHANnel<x1>:RMATH:PWM:PERiod

機能	PWM 演算時の周期を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x1>:RMATH:PWM:PERiod {<時間>} <x1>=1 ~ 16 <時間>=0.0000001 ~ 0.005s (100ns ~ 5ms)
例	:CHANNEL1:RMATH:PWM:PERIOD 0.01 :CHANNEL1:RMATH:PWM:PERIOD? -> :CHANNEL1:RMATH:PWM:PERIOD 0.01
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:RANgLe?

機能	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算に関するすべての設定値を問い合わせます。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:RANgLe?
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦の演算設定では、:CHANnel<x>:RMATH:RANgLe コマンド (下位のコマンドも含む) を共通に使用します。事前に演算の種類を :CHANnel<x>:RMATH:OPERation コマンドで RANgLe EANgLe SIN COS のどれかに設定してください。各々の演算で異なる設定内容があるコマンドについては、各コマンドの解説に条件を記載しています。

:CHANnel<x>:RMATH:RANgLe:BLENgtH

機能	角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算でエンコードタイプが GRAY の場合、ビット長を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:RANgLe: BLENgtH {<Nrf>} :CHANnel<x>:RMATH:RANgLe:BLENgtH? <x>=1 ~ 16 <Nrf>=2 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:RANgLe:BLENgtH 16 :CHANNEL1:RMATH:RANgLe:BLENgtH? -> :CHANNEL1:RMATH:RANgLe: BLENgtH 16
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:RANgLe:CCONdition

機能	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の分解能を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:RANgLe: CCONdition {<Nrf>} :CHANnel<x>:RMATH:RANgLe:CCONdition? <x>=1 ~ 16 <Nrf>=1、2、4
例	:CHANNEL1:RMATH:RANgLe:CCONdition 4 :CHANNEL1:RMATH:RANgLe:CCONdition? -> :CHANNEL1:RMATH:RANgLe: CCONdition 4
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE:EType (Edge Type)

機能	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算のエンコードタイプを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE:EType {ABZ AZ A8Bit A16Bit GRAY RESolver} :CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE:EType? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:RANGLE:EType ABZ :CHANNEL1:RMATH:RANGLE:EType? -> :CHANNEL1:RMATH:RANGLE:EType ABZ
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ RESolver は、演算の種類 (CHANNEL<x>:RMATH:OPERation コマンド) の設定が ERANGE SIN COS の場合でかつ、他のリアルタイム演算チャンネルの演算の種類の設定が RESolver の場合に有効になります。

:CHANNEL<x1>:RMATH:RANGLE:HYSTeresis <x2>

機能	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の各演算対象波形のスロープを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE: HYSTeresis<x2> {HIGH LOW MIDDLE} :CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE: HYSTeresis <x2>? <x1>=1 ~ 16 <x2>=1 ~ 3
例	:CHANNEL1:RMATH:RANGLE: HYSTERESIS HIGH :CHANNEL1:RMATH:RANGLE:HYSTERESIS? -> :CHANNEL1:RMATH:RANGLE: HYSTERESIS HIGH
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x1>:RMATH:RANGLE:LEVel<x2>

機能	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の各演算対象波形の検出レベルを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE: LEVel<x2> {< 電圧 > <NRf> < 電流 >} :CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE:LEVel<x2>? <x1>=1 ~ 16 <x2>=1 ~ 3
例	:CHANNEL1:RMATH:RANGLE:LEVEL 1 :CHANNEL1:RMATH:RANGLE:LEVEL? -> :CHANNEL1:RMATH:RANGLE: LEVEL 1.000000E+00
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE:LOGic?

機能	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の演算対象波形に関するすべての設定値を問い合わせます。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE:LOGic?
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 指定チャンネルが「ロジック入力モジュール」以外の場合は、実行エラーになります。

:CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE:LOGic:MODE

機能	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算時の演算対象波形のモードを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE:LOGic: MODE {<Boolean>} :CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE:LOGic:MODE? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:RANGLE:LOGIC:MODE 1 :CHANNEL1:RMATH:RANGLE:LOGIC:MODE? -> :CHANNEL1:RMATH:RANGLE:LOGIC: MODE 1
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 指定チャンネルが「ロジック入力モジュール」以外の場合は、実行エラーになります。

:CHANNEL<x1>:RMATH:RANGLE:LOGic:SBIT <x2> (Source BIT)

機能	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の演算対象波形モードがロジックの場合のソースビットを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x1>:RMATH:RANGLE:LOGic: SBIT<x2> {<NRf>} :CHANNEL<x1>:RMATH:RANGLE:LOGic: SBIT<x2> <x1>=1 ~ 16 <x2>=1 ~ 3 1: A 相用設定 2: B 相用設定 3: Z 相用設定 <NRf>=1 ~ 8
例	:CHANNEL1:RMATH:RANGLE:LOGIC:SBIT1 1 :CHANNEL1:RMATH:RANGLE:LOGIC:SBIT1? -> :CHANNEL1:RMATH:RANGLE:LOGIC: SBIT1 1
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 指定チャンネルが「ロジック入力モジュール」以外の場合は、実行エラーになります。

:CHANNEL<x1>:RMATH:RANGLE:LOGic:SOUR ce<x2>

機能	回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算時の演算対象波形のモードがロジックの場合の演算対象波形を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE:LOGic: SOURce<x2> {<NRf>} :CHANNEL<x>:RMATH:RANGLE:LOGic: SOURce<x2>? <x1>=1 ~ 16 <x2>=1 ~ 2 <NRf>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:RANGLE:LOGIC: SOURCE1 1 :CHANNEL1:RMATH:RANGLE:LOGIC: SOURCE1? -> :CHANNEL1:RMATH:RANGLE:LOGIC: SOURCE1 1
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 指定チャンネルが「ロジック入力モジュール」以外の場合は、実行エラーになります。

RMATH CHANnel グループ

:CHANnel<x1>:RMATH:RANgle:MRESet:EXECute

機能 角度演算時の角度値のマニュアルリセットを実行します。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RANgle:MRESet:EXECute

<x1>=1 ~ 16

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:NLOGic (Negative Logic)

機能 角度演算時の負論理の ON/OFF を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RANgle:NLOGic {<Boolean>}

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:NLOGic?<x>=1 ~ 16

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:?

例 :CHANNEL1:RMATH:RANgle:NLOGIC 1

:CHANNEL1:RMATH:RANgle:NLOGIC?

-> :CHANNEL1:RMATH:RANgle:NLOGIC 1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:PROTate (Pulse per Rotate)

機能 回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の 1 回転あたりのパルス数を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RANgle:PROTate {<NRF>}

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:PROTate?

<x>=1 ~ 16

<NRF>=1 ~ 500000

タイプがアブソリュート 16bit の場合
最大値 65536

タイプがアブソリュート 8bit の場合
最大値 256

例 :CHANNEL1:RMATH:RANgle:PROTATE 1

:CHANNEL1:RMATH:RANgle:PROTATE?

-> :CHANNEL1:RMATH:RANgle:PROTATE 1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:REVerse

機能 回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の回転方向反転を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RANgle:REVerse {<Boolean>}

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:REVerse?

<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:RANgle:REVERSE 1

:CHANNEL1:RMATH:RANgle:REVERSE?

-> :CHANNEL1:RMATH:RANgle:REVERSE 1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:RANgle:RSource (Resolver Source Ch)

機能 電気角 / 正弦 / 余弦演算のエンコードタイプが RESolver の場合の演算対象波形を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x1>:RMATH:RANgle:RSource {RMATH<x2>}

<x1>=1 ~ 16

<x2>=1 ~ 15

例 :CHANNEL1:RMATH:RANgle:RSource RMATH1

:CHANNEL1:RMATH:RANgle:RSource?

-> :CHANNEL1:RMATH:RANgle:RSource RMATH1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:RTIMing (Reset Timing)

機能 回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の回転数リセットタイミングを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RANgle:RTIMing {ZTERm|ZARise|ZA1L|ZA2H|ZA2L}

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:RTIMing?

<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:RANgle:RTIMING ZTERM

:CHANNEL1:RMATH:RANgle:RTIMING?

-> :CHANNEL1:RMATH:RANgle:RTIMING ZTERM

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:RANgle:SCALE

機能 回転角度 / 電気角演算のスケールを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RANgle:SCALE {DEGREE|RADian|USERdefine}

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:SCALE?

<x1>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:RANgle:SCALE DEGREE

:CHANNEL1:RMATH:RANgle:SCALE?

-> :CHANNEL1:RMATH:RANgle:SCALE DEGREE

解説 ・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

・ USERdefine

は、:CHANnel<x>:RMATH:OPERation コマンド

で RANgle を選んだときだけ設定できます。

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:SLOGic (Source Logic)

機能 回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の演算対象波形タイプを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RANgle:SLOGic {<Boolean>}

:CHANnel<x>:RMATH:RANgle:SLOGic?

<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:RANgle:SLOGIC 1

:CHANNEL1:RMATH:RANgle:SLOGIC?

-> :CHANNEL1:RMATH:RANgle:SLOGIC 1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATh:RANGle:SOURce<x2>

機能 回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の演算対象波形モードが非ロジックの場合の演算対象波形を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x1>:RMATh:RANGle:
SOURce<x2> {<NRf>[,<NRf>]}
:CHANnel<x1>:RMATh:RANGle:SOURce
<x2>?
<x1>=1 ~ 16
<x2>=1 ~ 3
<NRf>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATh:RANGle:SOURCE1 1
:CHANNEL1:RMATh:RANGle:SOURCE1?
-> :CHANNEL1:RMATh:RANGle:SOURCE1 1

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATh:RANGle:TIMing<x2> (Edge Timing)

機能 回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算のエッジ検出タイミングを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATh:RANGle:
TIMing {ARISe|S1Low|S2High|S2Low}
:CHANnel<x>:RMATh:RANGle:TIMing?
<x1>=1 ~ 16
<x2>=1、2

例 :CHANNEL1:RMATh:RANGle:TIMING ARISE
:CHANNEL1:RMATh:RANGle:TIMING?
-> :CHANNEL1:RMATh:RANGle:
TIMING ARISE

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATh:RANGle:ZINVert

機能 回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦演算の Z 相反転を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATh:RANGle:
ZINVert {<Boolean>}
:CHANnel<x>:RMATh:RANGle:ZINVert?

例 :CHANNEL3:RMATh:RANGle:ZINVERT ON
:CHANNEL3:RMATh:RANGle:ZINVERT?
-> :CHANNEL3:RMATh:RANGle:ZINVERT ON

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATh:RESolver?

機能 レゾルバ演算に関するすべての設定値を問い合わせます。

構文 :CHANnel<x1>:RMATh:RESolver?
<x1>=1 ~ 16

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATh:RESolver:PHASe

機能 三相レゾルバ演算の角度組み合わせを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x1>:RMATh:RESolver:
PHASe {P1|P2|P3}
<x1>=1 ~ 16
P1:0° -120°、P2:0° -240°、P3:120° -240°

例 :CHANNEL2:RMATh:RESOLVER:PHASE P1
:CHANNEL2:RMATh:RESOLVER:PHASE?
-> :CHANNEL2:RMATh:RESOLVER:PHASE P1

解説 /G3 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATh:RESolver:OFFSet

機能 レゾルバ演算のオフセット角度を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x1>:RMATh:RESolver:OFFSet
{<NRf>}
<x1>=1 ~ 15
<NRf>=-180 ~ 180
0.01° 単位の角度設定

例 :CHANNEL2:RMATh:RESOLVER:OFFSET 60
:CHANNEL2:RMATh:RESOLVER:OFFSET?
-> :CHANNEL2:RMATh:RESOLVER:
OFFSET 60

解説 /G3 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATh:RESolver:SOURce <x2>

機能 レゾルバ演算の演算対象波形を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x1>:RMATh:RESolver:
SOURce<x2> {<NRf>[,<NRf>]}
<x1>=1 ~ 16
<x2>=1 ~ 3
レゾルバ演算のとき

1: CarrierCH(励磁波形)
2: sin θ CH
3: cos θ CH

三相レゾルバ演算 (0° -120°) のとき

1: CarrierCH(励磁波形)
2: sin0° CH
3: sin120° CH

三相レゾルバ演算 (0° -240°) のとき

1: CarrierCH(励磁波形)
2: sin0° CH
3: sin240° CH

三相レゾルバ演算 (120° -240°) のとき

1: CarrierCH(励磁波形)
2: sin120° CH
3: sin240° CH

例 :CHANNEL1:RMATh:RESOLVER:SOURCE1 1
:CHANNEL1:RMATh:RESOLVER:SOURCE1?
-> :CHANNEL1:RMATh:RESOLVER:SOURCE1 1

解説 /G3 オプション装着時に有効になります。

RMATH CHANnel グループ

:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:SMODE (Sample Mode)

機能	レゾルバ演算時のサンプルモードを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver: SMODE {AUTO MANual} <x1>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:RESOLVER:SMODE AUTO :CHANNEL1:RMATH:RESOLVER:SMODE? -> :CHANNEL1:RMATH:RESOLVER: SMODE AUTO
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:HYSTeresis

機能	レゾルバ演算時のサンプルモードの設定が AUTO の場合のヒステリシスを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver: HYSTeresis {HIGH LOW MIDDLE} <x1>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:RESOLVER: HYSTERESIS LOW :CHANNEL1:RMATH:RESOLVER:HYSTERESIS? -> :CHANNEL1:RMATH:RESOLVER: HYSTERESIS LOW
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:STIME (Sampling Time)

機能	レゾルバ演算時のサンプルモードの設定が MANual の場合の励磁波形エッジからの時間を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver: STIME {< 時間 >} <x1>=1 ~ 16 < 時間 >=0.0000001 ~ 0.001s (100ns ~ 1ms)
例	:CHANNEL1:RMATH:RESOLVER: STIME 0.0001 :CHANNEL1:RMATH:RESOLVER:STIME? -> :CHANNEL1:RMATH:RESOLVER: STIME 1.0E-3
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:TFILTER

機能	レゾルバ演算時のトラッキングフィルタを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver: TFILTER {OFF <NRF>} <x1>=1 ~ 16 <NRF>=100、250、1000、2000
例	:CHANNEL1:RMATH:RESOLVER:TFILTER 100 :CHANNEL1:RMATH:RESOLVER:TFILTER? -> :CHANNEL1:RMATH:RESOLVER:TFILTER 100
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver:SCALE

機能	レゾルバ演算時のスケールを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x1>:RMATH:RESolver: SCALE {DEG1 DEG2 RAD1 RAD2} <x1>=1 ~ 16 DEG1: Degree(-180 ~ +180) DEG2: Degree(0 ~ +360) RAD1: Radian($-\pi \sim \pi$) RAD2: Radian(0 ~ 2π)
例	:CHANNEL1:RMATH:RESOLVER:SCALE DEG1 :CHANNEL1:RMATH:RESOLVER:SCALE? -> :CHANNEL1:RMATH:RESOLVER:SCALE DEG1
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:RMS?

機能	実効値の演算区間に関するすべての設定値を問い合わせます。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:RMS?
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:EBIT

機能	実効値の演算区間がエッジの場合の、エッジ検出演算対象波形 (検出ビット) を設定 / 問い合わせします。(エッジ検出チャネルがロジックの場合)
構文	:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM: EBIT {<NRF>} :CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:EBIT? <x>=1 ~ 16 <NRF>=1 ~ 8
例	:CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:EBIT 1 :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:EBIT? -> :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:EBIT 1
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 設定値は、:CHANnel<x>:RMATH:POWER コマンドと共通です。

:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:EHYSTeresis

機能	実効値の演算区間がエッジの場合の検出ヒステリシスを設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM: EHYSTeresis {HIGH LOW MIDDLE} :CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM: EHYSTeresis? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM: EHYSTERESIS HIGH :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM: EHYSTERESIS? -> :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM: EHYSTERESIS HIGH
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 設定値は、:CHANnel<x>:RMATH:POWER コマンドと共通です。

:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:ELEVEL

機能 実効値の演算区間がエッジの場合の検出レベルを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:
ELEVEL {< 電圧 >|<NRf>|< 電流 >}
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:ELEVEL?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL:RMATH:RMS:TERM:ELEVEL 1
:CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:ELEVEL?
-> :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:
ELEVEL 1.000000E+00

解説

- ・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。
- ・ 設定値は、:CHANnel<x>:RMATH:POWer コマンドと共通です。

:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:ESLOPE

機能 実効値の演算区間がエッジの場合の検出スロープを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:
ESLOPE {BISLOPE|FALL|RISE}
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:ESLOPE?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:ESLOPE FALL
:CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:ESLOPE?
-> :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:ESLOPE FALL

解説

- ・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。
- ・ 設定値は、:CHANnel<x>:RMATH:POWer コマンドと共通です。

:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:ESOURCE

機能 実効値の演算区間がエッジの場合のエッジ検出演算対象波形を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:
ESOURCE {OWN|<NRf>[,<NRf>]|
RMATH<x2>}
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:ESOURCE?
<x>=1 ~ 16
<x2>=1 ~ 15

例 :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:ESOURCE OWN
:CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:ESOURCE?
-> :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:
ESOURCE OWN

解説

- ・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。
- ・ 設定値は、:CHANnel<x>:RMATH:POWer コマンドと共通です。

:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:MODE

機能 実効値の演算区間のモードを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:
MODE {TIME|EDGE}
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:MODE?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:MODE TIME
:CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:MODE?
-> :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:MODE TIME

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:TIME

機能 実効値の演算区間が時間の場合のインターバル時間を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:
TIME {< 時間 >}
:CHANnel<x>:RMATH:RMS:TERM:TIME?
<x>=1 ~ 16
< 時間 >=1ms ~ 500ms

例 :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:TIME 100ms
:CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:TIME?
-> :CHANNEL1:RMATH:RMS:TERM:
TIME 100ms

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:RPOWER:SOURCE<x2>

機能 無効電力を演算するための皮相電力、有効電力、電圧、および電流の各チャンネルを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RPOWER:
SOURCE<x2> {<NRf>[,<NRf>]|RMATH<x3>}
:CHANnel<x>:RMATH:RPOWER:SOURCE<x2>?
<x>=1 ~ 16
<x2>=1 ~ 4

- 1: ApparentPower(皮相電力)
- 2: EffectivePower(有効電力)
- 3: Voltage(電圧)
- 4: Current(電流)

<x3>=1 ~ 15
例 :CHANNEL:RMATH:RPOWER:SOURCE RMATH1
:CHANNEL:RMATH:RPOWER:SOURCE?
-> :CHANNEL:RMATH:RPOWER:
SOURCE RMATH1

解説

- ・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。
- ・ :CHANnel<x>:RMATH:SC<x> コマンドでも設定できます。

**:CHANnel<x>:RMATH:RPOWER:VOLTage:HYS
Teresis**

機能 無効電力を演算するための電圧チャンネルのヒステリシスを設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:RPOWER:VOLTage:
HYSteresis {HIGH|LOW|MIDDLE}
:CHANnel<x>:RMATH:RPOWER:VOLTage:
HYSteresis?
<x>=1 ~ 16

例 :CHANNEL:RMATH:RPOWER:VOLTage:
HYSTERESIS HIGH
:CHANNEL:RMATH:RPOWER:VOLTage:
HYSTERESIS?
-> :CHANNEL:RMATH:RPOWER:VOLTage:
HYSTERESIS HIGH

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

RMATH CHANnel グループ

:CHANnel<x1>:RMATH:SC<x2>

機能	リアルタイム演算の各種演算の演算対象波形 1-3 を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x1>:RMATH: SC<x2> {<NRf>[,<NRf>] RMATH<x3>} :CHANnel<x1>:RMATH:SC<x2>? <x2>=1 ~ 3 <x3>=1 ~ 15 <NRf>=1 ~ 16
例	CHANNEL1:RMATH:SC1 1 CHANNEL1:RMATH:SC1? -> CHANNEL1:RMATH:SC1 1
解説	・ /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。 ・ 周波数 / 周期 / エッジカウントの場合は、:CHANnel<x1>:RMATH:FREQ:SOURce コマンドで設定してください。 ・ 電気角のターゲットは、本コマンドの <x>=3 で設定してください。

:CHANnel<x>:RMATH:SC4

機能	リアルタイム演算の多項加減算の演算対象波形 4 を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH: SC4 {Off <NRf>[,<NRf>] RMATH<x3>} :CHANnel<x>:RMATH:SC4? <x3>=1 ~ 15 <NRf>=1 ~ 16
例	CHANNEL1:RMATH:SC4 1 CHANNEL1:RMATH:SC4? -> CHANNEL1:RMATH:SC4 1
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:SCALE

機能	各チャネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャネル) のスケールの両端を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH: SCALE {<NRf>,<NRf>} :CHANnel<x>:RMATH:SCALE? <x>=1 ~ 16 <NRf>=-9.9999E+30 ~ +9.9999E+30
例	:CHANNEL1:RMATH: SCALE -1.0000E+10,+1.0000E+10 :CHANNEL1:RMATH:SCALE? -> :CHANNEL1:RMATH: SCALE {-1.0000E+10,+1.0000E+10}
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x1>:RMATH:SQRT1:SIGN

機能	平方根演算の符号を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:SQRT1: SIGN {MINus PLUS} :CHANnel<x>:RMATH:SQRT1:SIGN? <x1>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:SQRT1:SIGN1 PLUS :CHANNEL1:RMATH:SQRT1:SIGN1? -> :CHANNEL1:RMATH:SQRT1:SIGN1 PLUS
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:UNIT

機能	各チャネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャネル) の単位文字列を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:UNIT {<文字列>} :CHANnel<x>:RMATH:UNIT? <x>=1 ~ 16 <文字列>=4 文字以内
例	:CHANNEL1:RMATH:UNIT "RPM" :CHANNEL1:RMATH:UNIT? -> :CHANNEL1:RMATH:UNIT "RPM"
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:VARiable

機能	各チャネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャネル) の VScale 設定方法を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH: VARiable {<Boolean>} :CHANnel<x>:RMATH:VARiable? <x>=1 ~ 16
例	:CHANNEL1:RMATH:VARIABLE 1 :CHANNEL1:RMATH:VARIABLE? -> :CHANNEL1:RMATH:VARIABLE 1
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:VDIV

機能	各チャネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャネル) の Value/Div を設定 / 問い合わせします。
構文	:CHANnel<x>:RMATH:VDIV {<NRf>} :CHANnel<x>:RMATH:VDIV? <x>=1 ~ 16 <NRf>=1e-20 ~ 5e20
例	:CHANNEL1:RMATH:VDIV 1E1 :CHANNEL1:RMATH:VDIV? -> :CHANNEL1:RMATH:VDIV 1E1
解説	/G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

:CHANnel<x>:RMATH:ZOOM

機能 各チャンネルのリアルタイム演算を ON にした時 (RMATH チャンネル) の垂直方向ズーム率を設定 / 問い合わせします。

構文 :CHANnel<x>:RMATH:ZOOM {<NRf>}
 :CHANnel<x>:RMATH:ZOOM?
 <x>=1 ~ 16
 <NRf>=0.1、0.111、0.125、0.143、0.167、
 0.2、0.25、0.33、0.4、0.5、0.556、
 0.625、0.667、0.714、0.8、0.833、1、1.11、
 1.25、1.33、1.43、1.67、2、
 2.22、2.5、3.33、4、5、6.67、8、10、
 12.5、16.7、20、25、40、50、100

例 :CHANNEL1:RMATH:ZOOM 5
 :CHANNEL1:RMATH:ZOOM?
 -> :CHANNEL1:RMATH:ZOOM 5

解説 /G3、/G5 オプション装着時に有効になります。

6 エラーメッセージ

メッセージ

使用中に画面にメッセージが表示されることがあります。その意味と対処方法を説明します。なお、メッセージはユーザズマニュアル [操作編] IM DL850E-02JA の 18.5 節の操作で設定した言語で表示できます。

実行エラー

コード	日本語メッセージ	英語メッセージ	ページ
722	データアキュジション時からリアルタイム演算の設定が変わっているため、サーチを実行できません。	Cannot execute search because RealTime math mode is changed after acquisition.	—

設定エラー

コード	日本語メッセージ	英語メッセージ	ページ
886	以下の場合、リアルタイム演算を ON にできません。 ・720220、720221、720240、720241、720242、720243 が装着されているスロットの場合。 ・リアルタイム演算のソースになり得る入力がない場合。	Cannot set RealTime Math mode to ON due to the following problems. - The slot is installed 720220, 720221, 720240, 720241, 720242 or 720243. - There are not any input which can be set to source for RealTime Math.	1-22
887	この演算に設定可能なモジュールが存在しません。	There are not any modules which can be set to source for this operation.	1-22
888	RealTime Math 機能が Disable になっているため、各チャンネルの RealTime Math モードを ON にできません。	Cannot set RealTime Math mode to ON while RealTime Math Function is disable.	3-3

付録 1 デジタルフィルタとリアルタイム演算について

デジタルフィルタの演算型

本機器のデジタルフィルタには、次の 2 つの演算型があります。

- ・ FIR 型
- ・ IIR 型

FIR 型

FIR 型のデジタルフィルタで、演算の信号ブロック図は、以下のようにになります。FIR 型のフィルタの特徴は、

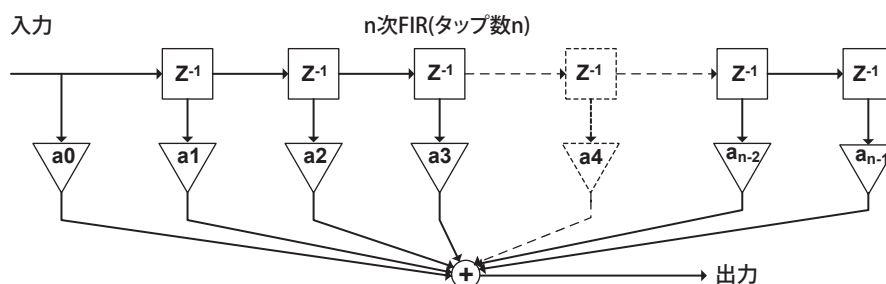
1. 演算時間の許す範囲で、急峻な高次のフィルタが実現できます。
ただし、次数が高くなると演算遅延時間が長くなります。
2. 直線位相特性のため、群遅延特性が一定です。そのため、位相ひずみが少なくなります。

リアルタイム演算では、FIR 型のフィルタとして

- ・ Sharp(シャープ)
- ・ Gauss(ガウス)
- ・ Mean(移動平均)

が使用できます。

FIR 型フィルタの信号ブロック図



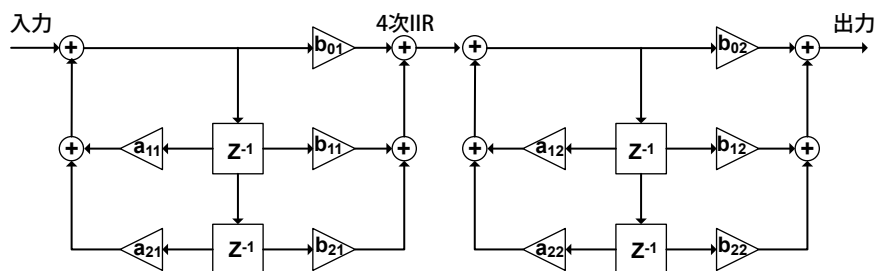
IIR 型

IIR 型のデジタルフィルタで、演算の信号ブロック図は、以下のようにになります。IIR 型のフィルタの特徴は、

1. 比較的低次でも、十分な遮断特性が得られます。このため、演算遅延時間・群遅延は、FIR と比較して小さくなります。
2. 設定周波数が、FIR 型より低く設定できます。
3. 直線位相特性ではないため、FIR 型のフィルタと比べ、位相ひずみが大きくなります。

リアルタイム演算では、IIR 型のフィルタとして、アナログフィルタに特性に近いバタワースを使用できます。

IIR 柄フィルタの信号ブロック図



各フィルタの特徴

各フィルタの特徴は、以下のようになります。

タイプ	特徴	バンド	演算型
Sharp(シャープ)	周波数特性の減衰傾度が急峻 (−40dB at 1oct) 直線位相・群遅延一定 通過域にリップルがある 阻止域が「くし型」	LowPass HighPass BandPass	FIR
Gauss(ガウス)	周波数特性の減衰傾度なだらかな 直線位相・群遅延一定 通過域にリップルがない ステップ応答にオーバーシュートがない 次数が低く遅延が少ない	LowPass	FIR
Mean(移動平均)	「くし型」の周波数特性 直線位相・群遅延一定 ステップ応答にオーバーシュートがない	LowPass	FIR
IIR(バタワース)	減衰傾度は Sharp と Gauss の中間 直線位相でない・群遅延が一定でない 通過域・阻止域ともにリップルがない Sharp・Gauss に比べてカットオフ周波数を低く設定可能 アナログフィルタに特性に近い	LowPass HighPass BandPass	IIR
IIR-Lowpass	周波数特性の減衰傾度なだらかな 演算周期は、カットオフによらず 10MHz 一定 直線位相でない アナログフィルタに特性に近い	Lowpass	IIR

タイプ	パスバンド リップル	減衰傾度	ストップバンド 減衰量	位相	カットオフ設定範囲
Sharp(シャープ)	0dB	−40dB at 1oct (Low Pass) −40dB at −1oct (High Pass)	−40dB	直線位相	演算周波数の 2 ～ 30%
Gauss(ガウス)	± 0.3dB	$-3.0 \times (f/f_c)^2 \text{ dB}$		直線位相	演算周波数の 2 ～ 30%
Mean(移動平均)	0dB	特性図参照		直線位相	—
IIR(バタワース)	0dB	−24dB at 1oct (Low Pass) −24dB at −1oct (High Pass)		非直線位相	演算周波数の 0.2 ～ 30%
IIR-Lowpass	0dB	−12dB at 1oct		非直線位相	

群遅延特性について

フィルタの応答特性で入力周波数 (正弦波) に対する出力周波数の遅延時間 (s) を群遅延といいます。群遅延は演算周期 (Ts) で正規化でき、単位は s/Ts です。各周波数に対しての遅延時間は、(各周波数の群遅延量×演算周期) で求めることができます。

例

移動平均の場合の群遅延は、下記で表すことができます (周波数によらず一定)。

移動平均時の群遅延 $[s/T_s] = (\text{移動平均点数} - 1)/2$

移動平均点数を 16 とすると、

群遅延 $[s/T_s] = (16 - 1)/2 = 15/2 = 7.5[s/T_s]$

演算周波数 (fs) を 100[kHz] とすると、

$T_s = 1/f_s = 1/(100[\text{kHz}]) = 10[\mu\text{s}]$

よって、

遅延時間 = 群遅延 × 演算周期 = $7.5[s/T_s] \times 10[\mu\text{s}] = 75[\mu\text{s}]$

演算周波数について

デジタルフィルタやリアルタイム演算の IIR フィルタでは、カットオフ周波数に応じて、演算周波数が内部で自動的に設定されます。この演算周波数から決まる演算周期ごとにデータを単純に間引き、フィルタ演算をするため、フィルタ演算の結果は、演算周期ごとに更新されます。
演算周波数は以下のようになります。

デジタルフィルタ		リアルタイム演算の IIR フィルタ	
カットオフ周波数範囲	演算周波数	カットオフ周波数範囲	演算周波数
300kHz ～ 30kHz	1MHz	3MHz ～ 300kHz	10MHz
29.8kHz ～ 3kHz	100kHz	298kHz ～ 30kHz	1MHz
2.98kHz ～ 300Hz	10kHz	29.8kHz ～ 3kHz	100kHz
298Hz ～ 30Hz	1kHz	2.98kHz ～ 300Hz	10kHz
29.8Hz 以下	100Hz	298Hz ～ 30Hz	1kHz
		29.8Hz 以下	100Hz

演算遅延時間について

演算遅延時間は、以下の式で求めることができます。

$$\text{演算遅延時間} = 1.4\mu\text{s} + \text{デジタルフィルタ遅延時間} + \text{演算時間}$$

デジタルフィルタと演算機能を使用しないときは、遅延時間と演算時間は 0 になります。

デジタルフィルタ遅延時間は、フィルタの種類や演算周波数により変化します。遅延時間は、各フィルタの演算遅延時間の説明をご覧ください。

演算時間は、各関数によって変化します。以下に関数による演算時間の一覧表を示します。

関数	演算時間 [μs]	備考
S1+S2	0.0	
S1-S2	0.0	
S1*S2	0.0	
S1/S2	0.0	
A(S1)+B(S2)+C	0.0	
A(S1)-B(S2)+C	0.0	
A(S1)*B(S2)+C	0.0	
A(S1)/B(S2)+C	0.0	
Diff	フィルタの説明参照	
Integ1	0.2	
Integ2	0.2	
Angle	0.2	
DA	0.2	
Polynomial	0.8	データは 1 μs ごとに更新
RMS	0.6	データは設定ピリオドごとに更新
Power	0.4	データは設定ピリオドごとに更新
Power Integ	0.2	
Log1	0.4	
Log2	0.2	
Sqrt1	0.2	
Sqrt2	0.0	
Cos	0.2	
Sin	0.2	
Atan	0.3	
Electric Angle	1.1	データは設定ピリオドごとに更新
Knocking Filter	0.0	
Poly-Add-Sub	0.0	
Frequency	0.2	データはエッジ検出ごとに更新
Period	0.2	データはエッジ検出ごとに更新
Edge Count	0.2	データはエッジ検出ごとに更新
Resolver	0.4	データは励磁電圧周期ごとに更新
IIR Filter	フィルタの説明参照	
PWM	0.2	
Reactive Power	0.2	
CAN ID	CAN フレーム ID の最終ビットのサンプルポイントから検出するまでの時間が、演算時間になります。サンプルポイントは、1 ビットの時間幅の約 70% 点です。	
Torque	0.4	データはエッジ検出ごとに更新
S1-S2(Angle)	0.0	
3 Phase Resolver	0.4	データは励磁電圧周期ごとに更新

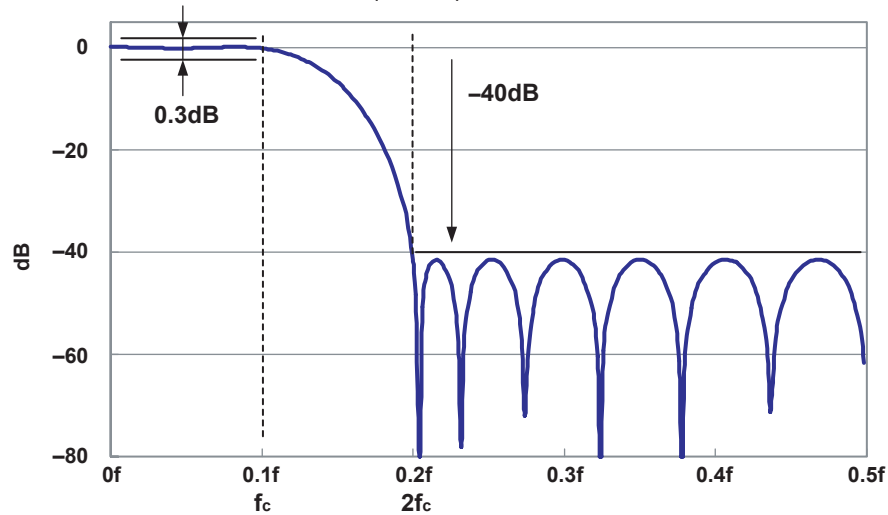
Sharp(シャープ)フィルタ

特性

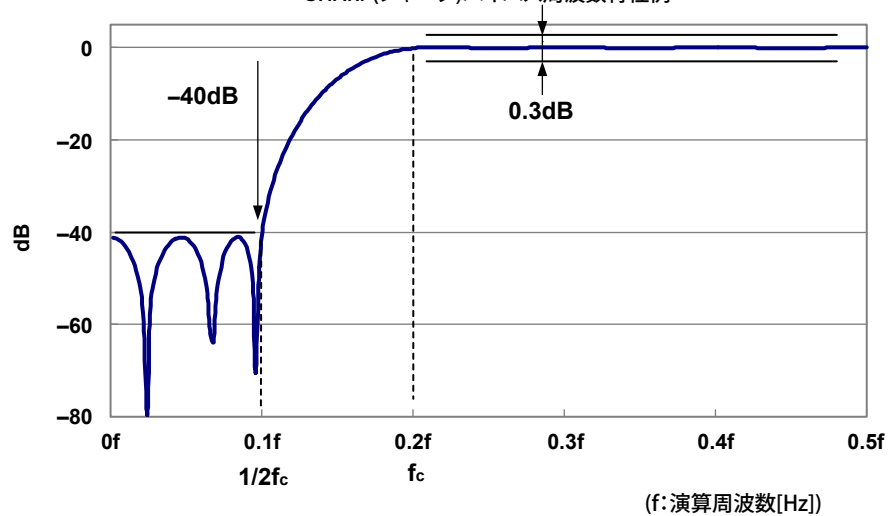
ローパス・ハイパス

- ・ 通過帯域のリップルは、0.3dB 以内です。
- ・ カットオフの2倍(ローパス)、1/2倍(ハイパス)の周波数で減衰量が -40dB になります。
- ・ 阻止域の減衰量は、-40dB 以上です。
- ・ 直線位相特性で、群遅延は一定です。

SHARP(シャープ)ローパス周波数特性例

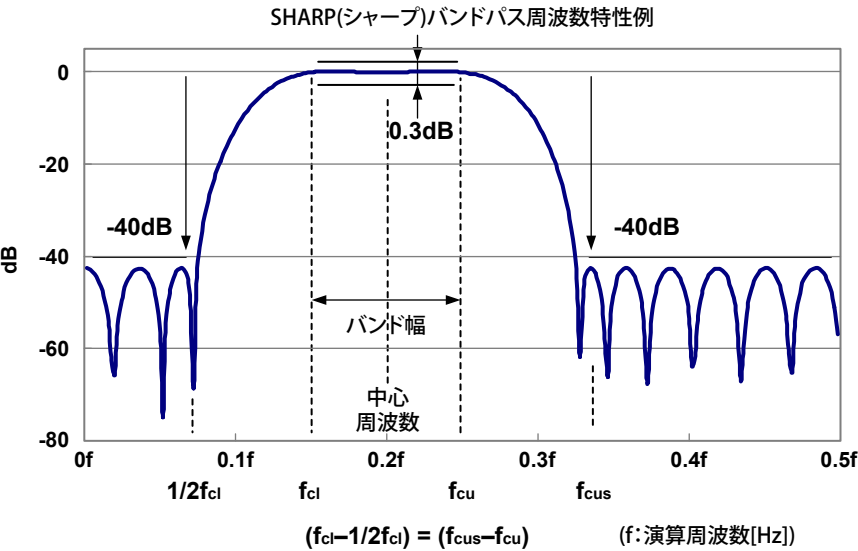


SHARP(シャープ)ハイパス周波数特性例



バンドパス

- 通過帯域のリップルは、0.3dB 以内です。
- 低域は、パスバンドのエッジ f_{cl} から周波数が $1/2$ になったところで減衰量が -40dB になります。
- 高域側のパスバンドのエッジから -40dB 減衰する遷移域の幅は、低域の遷移域の幅と等しくなります。
($f_{cl}-1/2f_{cl} = f_{cus}-f_{cu}$)
- 阻止域の減衰量は、 -40dB 以上になります。
- 直線位相特性で、群遅延が一定です。



Sharp(シャープ) バンドパスフィルタでは、中心周波数により設定できるバンド幅の選択肢が異なります。

Sharp(シャープ) バンドパスフィルタ周波数設定範囲

中心周波数 [kHz]	バンド幅設定 [kHz]	演算周波数 [Hz]
300 ~ 120	200、150、100、50、20	1M
118 ~ 96	150、100、50、20	1M
94 ~ 70	100、50、20	1M
68 ~ 46	50、20	1M
44 ~ 30	20	1M
29.8 ~ 12	20、15、10、5、2	100k
11.8 ~ 9.6	15、10、5、2	100k
9.4 ~ 7	10、5、2	100k
6.8 ~ 4.6	5、2	100k
4.4 ~ 3	2	100k
2.98 ~ 1.2	2、1.5、1、0.5、0.2	10k
1.18 ~ 0.96	1.5、1、0.5、0.2	10k
0.94 ~ 0.7	1、0.5、0.2	10k
0.68 ~ 0.46	0.5、0.2	10k
0.44 ~ 0.3	0.2	10k

次数表

Sharp(シャープ) フィルタの次数は、以下のようになります。カットオフ周波数および中心周波数の設定値は演算周波数に対する比率の % で表しています。

Sharp(シャープ) ローパスフィルタ次数

カットオフ周波数	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
次数	94	61	46	37	32	28	24	22	20
カットオフ周波数	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%
次数	17	17	15	14	13	13	11	11	11
カットオフ周波数	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%
次数	10	11	9	9	8	8	8	8	8
カットオフ周波数	29%	30%							
次数	8	8							

Sharp(シャープ) ハイパスフィルタ次数

カットオフ周波数	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
次数	191	127	97	77	65	55	49	45	39
カットオフ周波数	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%
次数	37	33	31	29	27	25	25	23	23
カットオフ周波数	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%
次数	21	21	19	19	19	17	17	17	15
カットオフ周波数	29%	30%							
次数	15	15							

Sharp(シャープ) バンドパスフィルタ次数 パスバンド幅 2%

中心周波数	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%
次数	189	142	93	80	69	61	54	49	45
中心周波数	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
次数	41	37	34	32	27	20	18	18	17
中心周波数	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%
次数	16	16	14	14	14	13	13	12	13
中心周波数	30%								
次数	11								

Sharp(シャープ) バンドパスフィルタ次数 パスバンド幅 5%

中心周波数	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%
次数	154	112	93	72	64	58	51	40	37
中心周波数	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%
次数	35	33	31	29	28	26	25	24	23
中心周波数	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%	
次数	22	21	20	19	19	18	17	18	

Sharp(シャープ) バンドパスフィルタ次数 パスバンド幅 10%

中心周波数	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
次数	194	132	97	78	69	57	52	47	39
中心周波数	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%
次数	37	35	33	31	30	28	27	23	23
中心周波数	25%	26%	27%	28%	29%	30%			
次数	20	19	18	18	17	16			

Sharp(シャープ) バンドパスフィルタ次数 パスバンド幅 15%

中心周波数	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%
次数	155	110	89	73	62	52	49	41	38
中心周波数	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%
次数	36	34	32	27	26	25	24	23	22
中心周波数	28%	29%	30%						
次数	21	21	21						

Sharp(シャープ) バンドパスフィルタ次数 パスバンド幅 20%									
中心周波数	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
次数	191	129	98	78	67	58	49	46	40
中心周波数	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%
次数	38	36	31	29	28	27	26	25	24
中心周波数	30%								
次数	20								

演算遅延時間

群遅延は、以下の計算式で求めることができます。フィルタ次数により一定になります。

群遅延 = (フィルタ次数 - 1) / 2

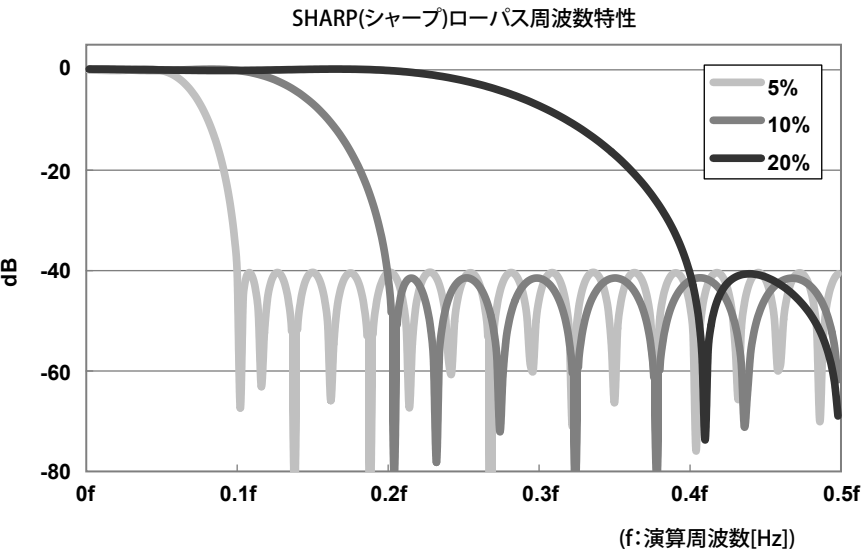
単位：s / Ts (Ts は、演算周期 [s])

演算遅延時間は、以下の式で求めることができます。

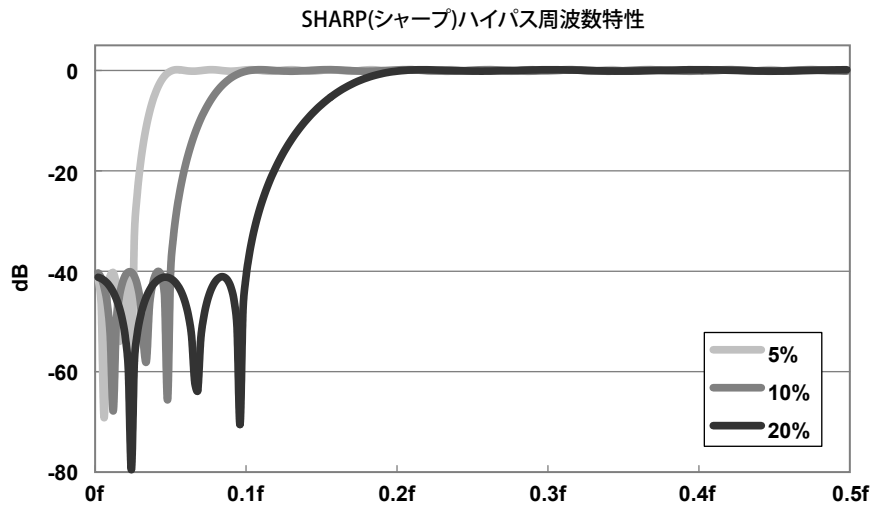
演算遅延時間 = 1.4μs + { (フィルタ次数 - 1) / 2 } × 演算周期

特性例

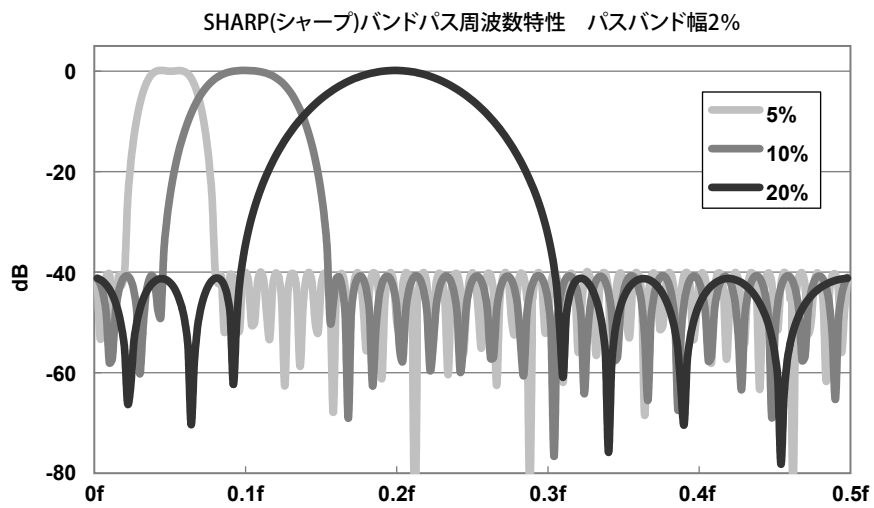
Sharp(シャープ) ローパス



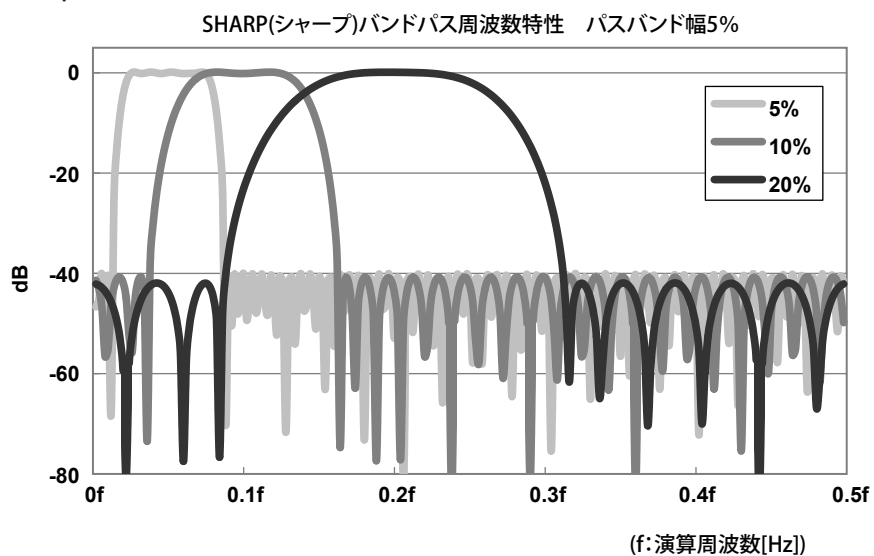
Sharp(シャープ) ハイパス



Sharp(シャープ) バンドパス : パスバンド幅 2%

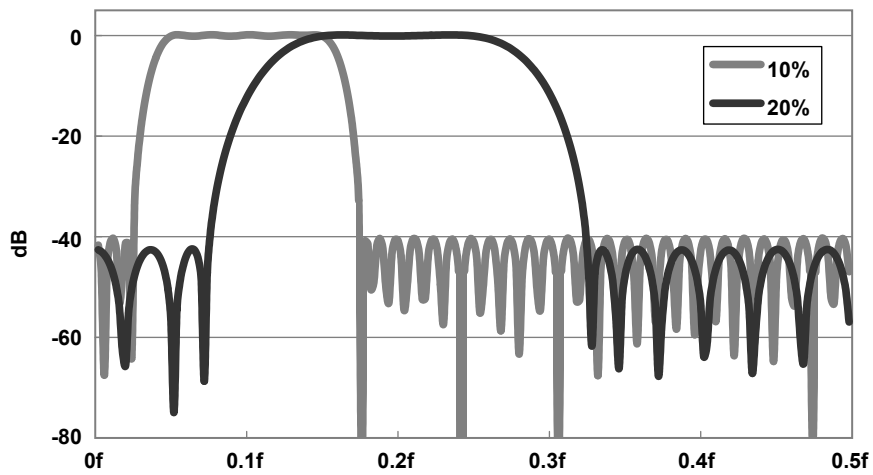


Sharp(シャープ) バンドパス : パスバンド幅 5%



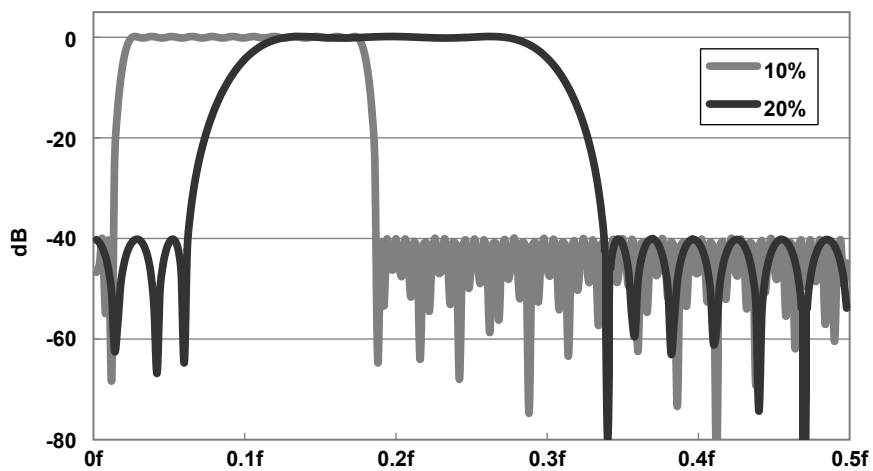
Sharp(シャープ) バンドパス：パスバンド幅 10%

SHARP(シャープ)バンドパス周波数特性 パスバンド幅10%



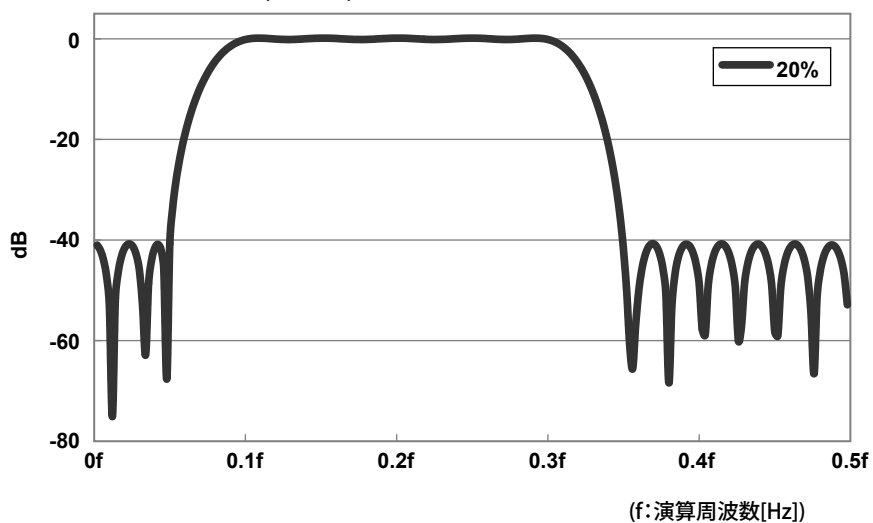
Sharp(シャープ) バンドパス：パスバンド幅 15%

SHARP(シャープ)バンドパス周波数特性 パスバンド幅15%



Sharp(シャープ) バンドパス：パスバンド幅 20%

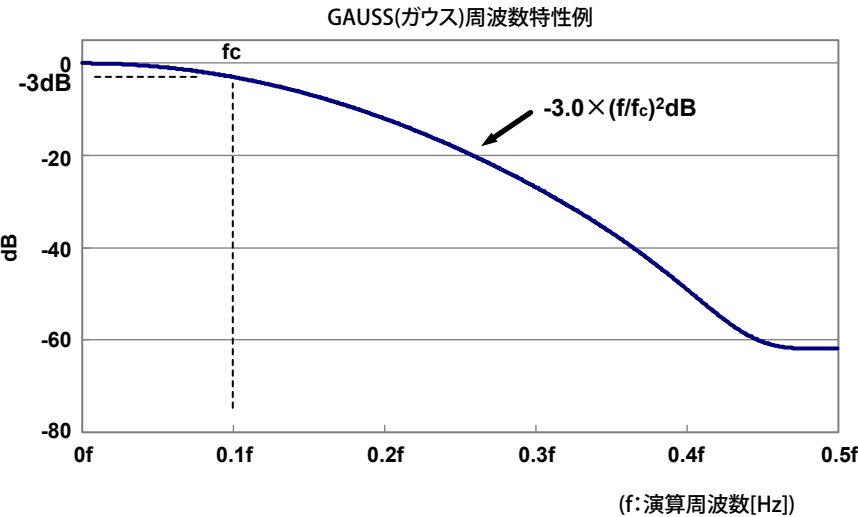
SHARP(シャープ)バンドパス周波数特性 パスバンド幅20%



Gauss(ガウス) フィルタ

特性

- 通過帯域は平坦です。
- カットオフ周波数で減衰量が -3dB になります。
 $-3.0 \times (f/f_c)^2$ の減衰率になります。
- 直線位相特性で、群遅延が一定です。
- ローパスフィルタのみ設定可能です。



次数表

Gauss(ガウス) フィルタの次数は以下のようになります。カットオフ周波数の設定値は演算周波数に対する比率の % で表しています。

Gauss(ガウス) フィルタ次数

カットオフ周波数	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
次数	49	33	25	21	17	17	13	13	9
カットオフ周波数	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%
次数	9	9	9	9	9	9	5	5	5
カットオフ周波数	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%
次数	5	5	5	5	5	5	5	5	5
カットオフ周波数	29%	30%							
次数	5	5							

演算遅延時間

群遅延は、以下の計算式で求めることができます。フィルタ次数により一定になります。

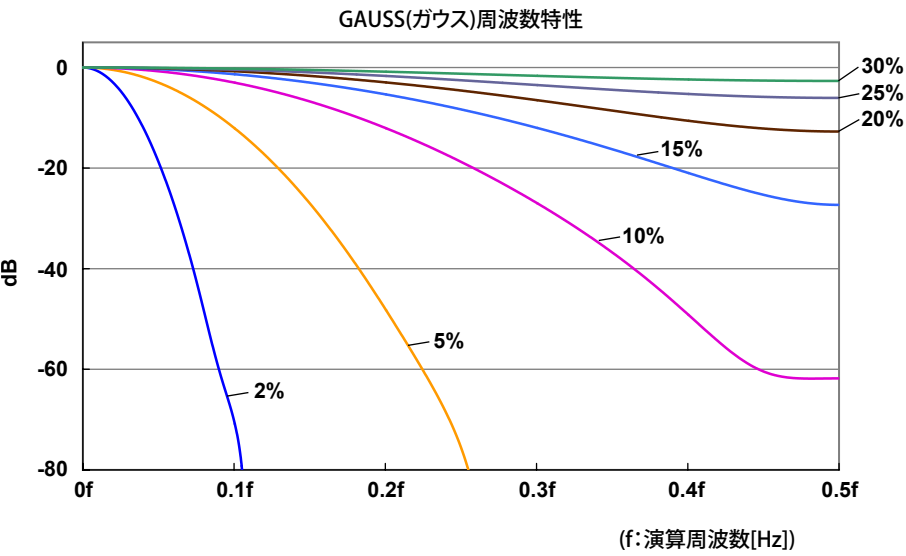
$$\text{群遅延} = (\text{フィルタ次数} - 1) / 2$$

単位：s/Ts (Ts は、演算周期 [s])

演算遅延時間は、以下の式で求めることができます。

$$\text{演算遅延時間} = 1.4\mu\text{s} + \{(\text{フィルタ次数} - 1) / 2\} \times \text{演算周期}$$

特性例



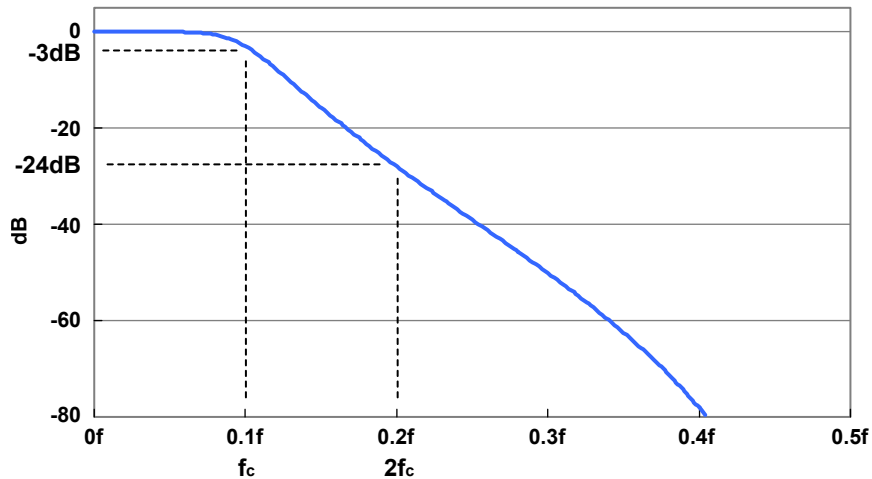
IIR(バタワース)

特性

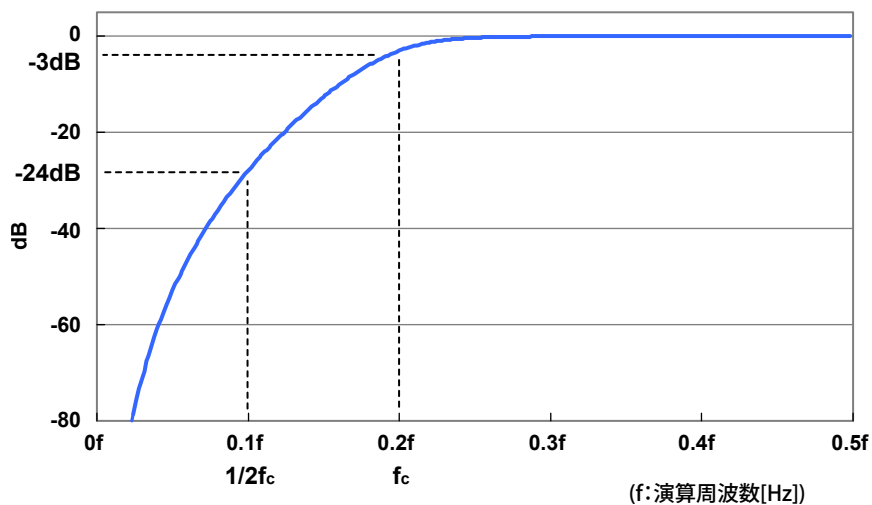
ローパス・ハイパス

- ・ 4 次のバタワースフィルタです。減衰率は約 -24dB/oct です。
- ・ 通過帯域は平坦です。
- ・ カットオフ周波数で減衰量が -3dB になります。
- ・ 直線位相特性ではありません。
- ・ FIR 型の他のフィルタに比較して、低い周波数まで設定できます。

IIR(バタワース)ローパス周波数特性例

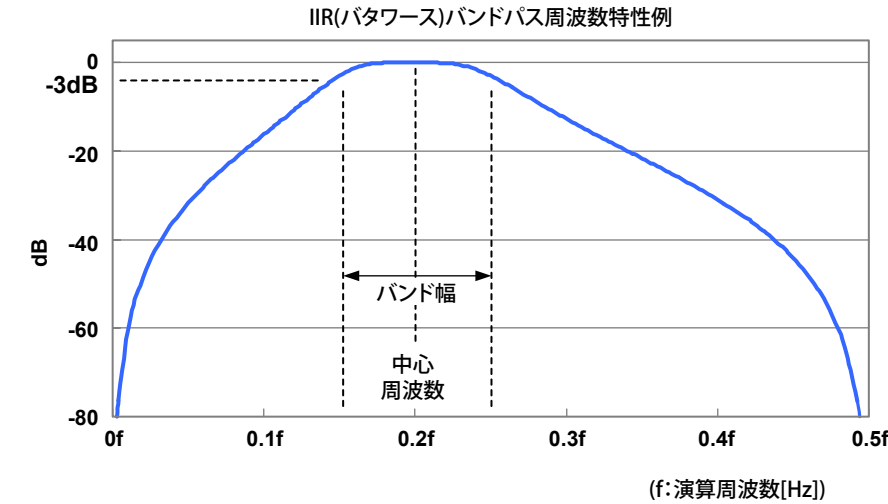


IIR(バタワース)ハイパス周波数特性例



バンドパス

- ・ 通過帯域は平坦です。
- ・ パスバンド両端で減衰量が -3dB になります。
- ・ 4 次バターワース型で、阻止域にリップルはありません。遮断特性は、特性例を参照してください。
- ・ 直線位相特性ではありません。
- ・ Sharp(シャープ) に比較して、低い周波数まで設定できます。



IIR(バターワース)バンドパスフィルタでは、中心周波数により設定できるバンド幅の選択肢が異なります。

IIR(バターワース)バンドパスフィルタ周波数設定範囲

中心周波数 [kHz]	バンド幅設定 [kHz]	演算周波数 [Hz]
300 ～ 102	200、150、100、50、20、10	1M
100 ～ 76	150、100、50、20、10	1M
74 ～ 52	100、50、20、10	1M
50 ～ 26	50、20、10	1M
24 ～ 12	20、10	1M
11.8 ～ 10.2	20、15、10、5、2、1	100k
10 ～ 7.6	15、10、5、2、1	100k
7.4 ～ 5.2	10、5、2、1	100k
5 ～ 2.6	5、2、1	100k
2.4 ～ 1.2	2、1	100k
1.18 ～ 1.02	2、1.5、1、0.5、0.2、0.1	10k
1 ～ 0.76	1.5、1、0.5、0.2、0.1	10k
0.74 ～ 0.52	1、0.5、0.2、0.1	10k
0.5 ～ 0.26	0.5、0.2、0.1	10k
0.24 ～ 0.12	0.2、0.1	10k
0.1 ～ 0.06	0.1	10k

演算遅延時間

IIR 型フィルタの場合、FIR 型フィルタと違って演算遅延時間を一義的に決定できません。これは、IIR 型フィルタの場合、直線位相特性ではないため、遅延時間が入力される周波数により変化するからです。

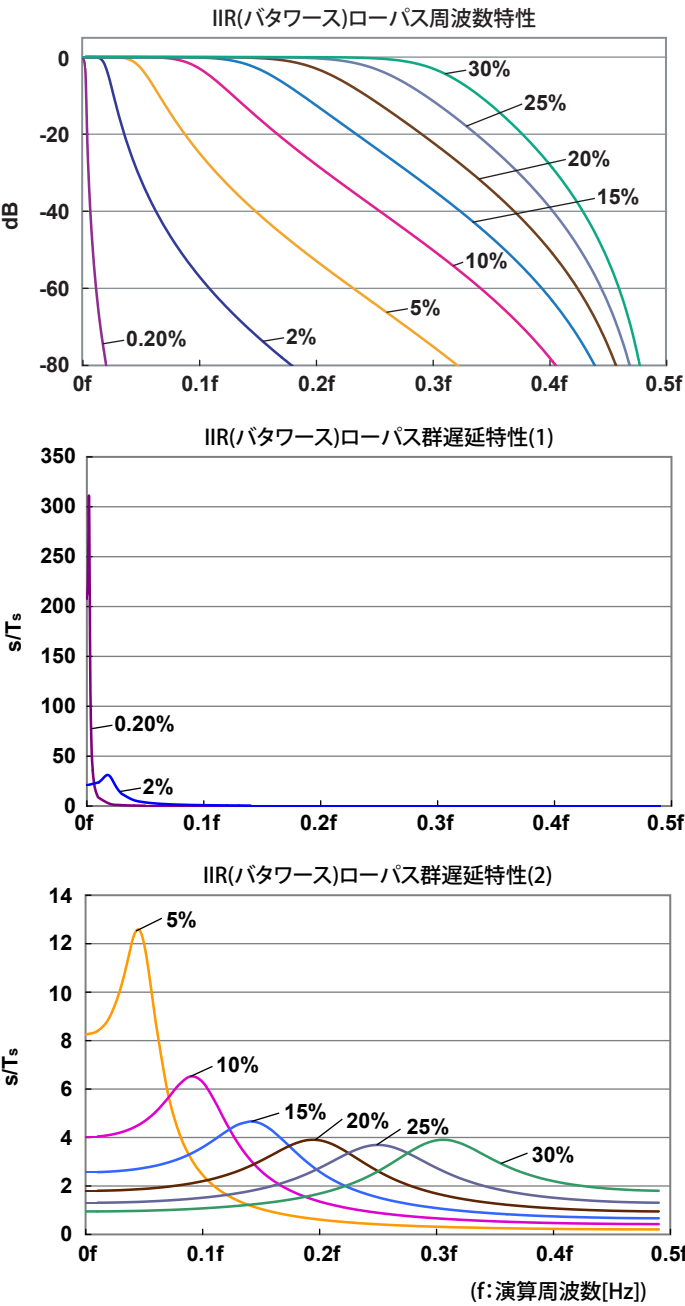
入力される信号の周波数と、遅延時間の関係を表したものが群遅延特性になります。演算遅延時間は、群遅延特性で示される遅延時間に、1.4 μ s を加算した値になります。

演算遅延時間は、以下の式で求めることができます。

演算遅延時間 = (1.4 μ s + 群遅延量) $\times$ 演算周期

特性例

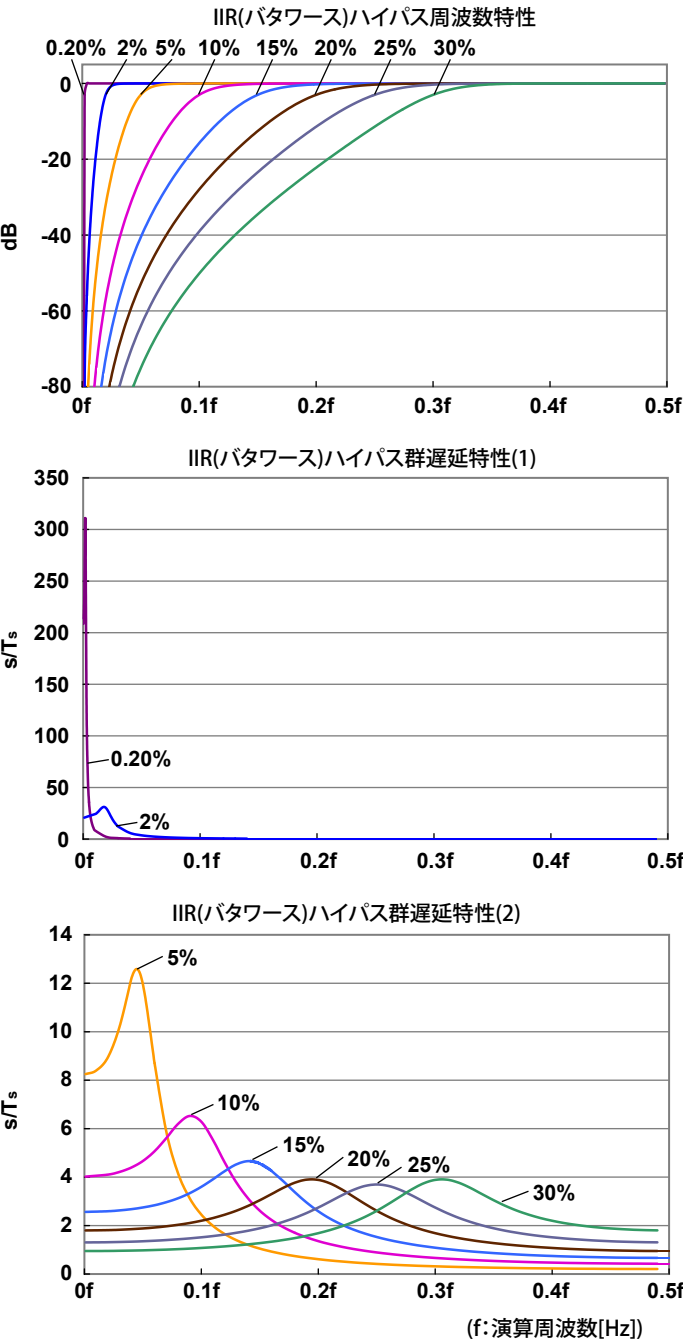
IIR(バタワース)ローパス



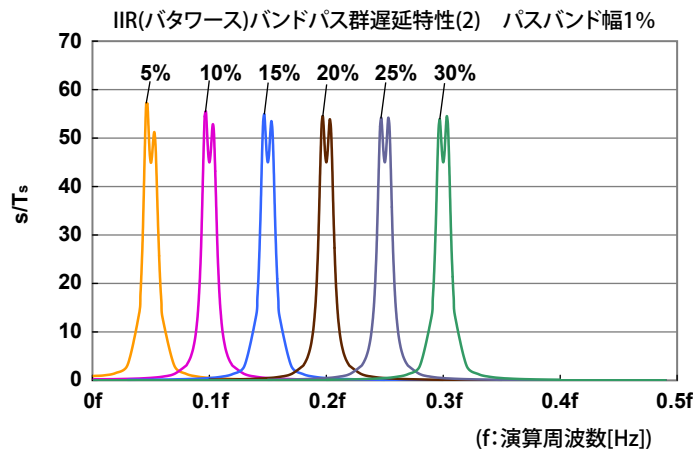
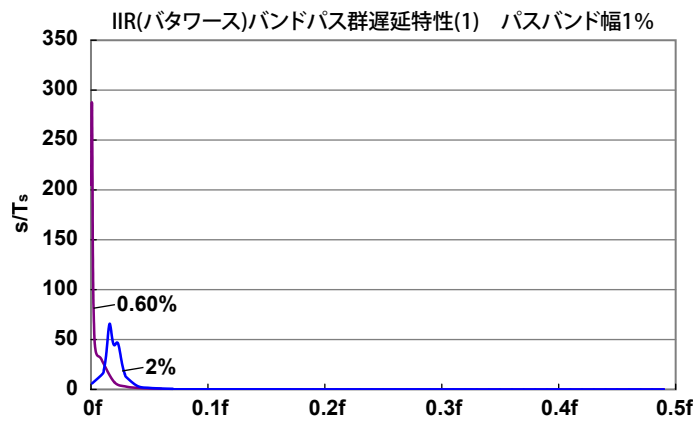
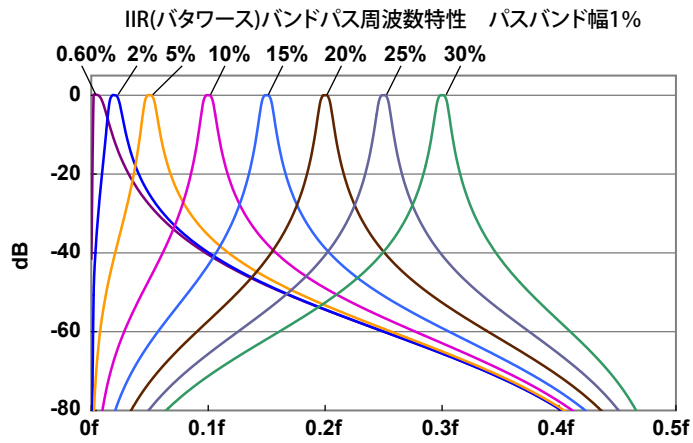
付

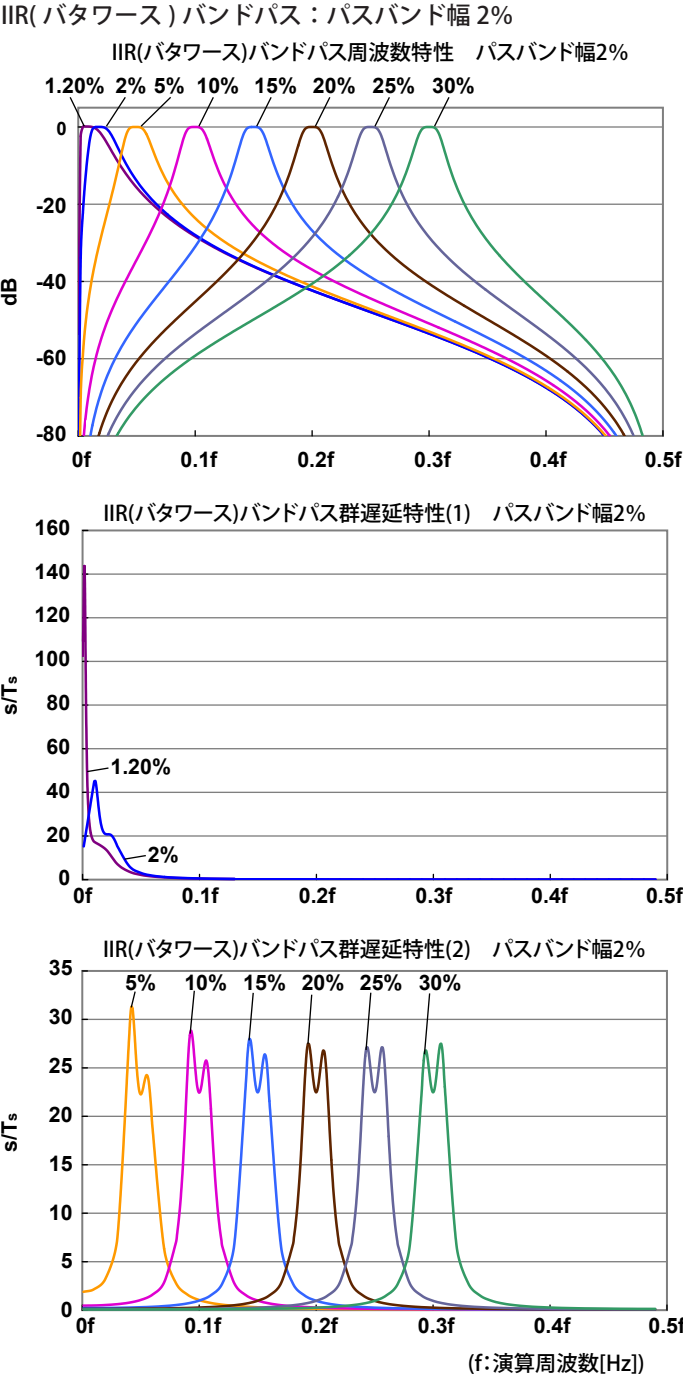
録

IIR(バタワース) ハイパス

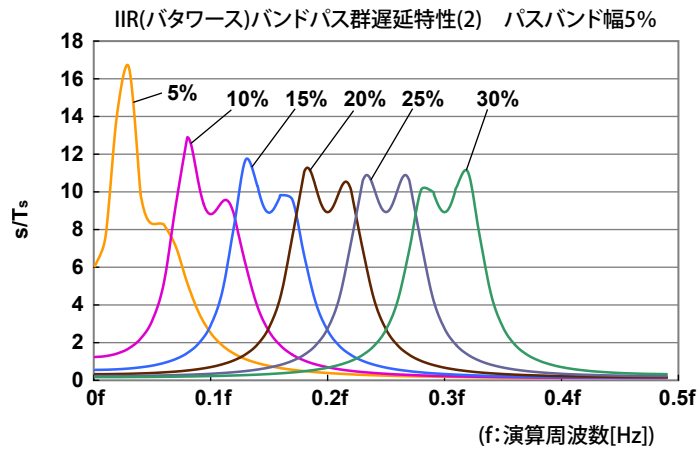
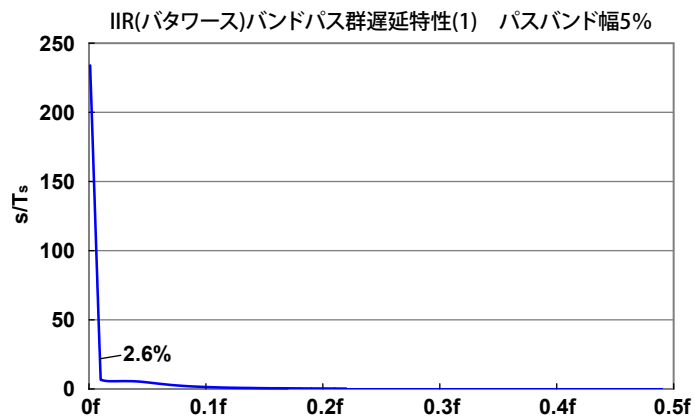
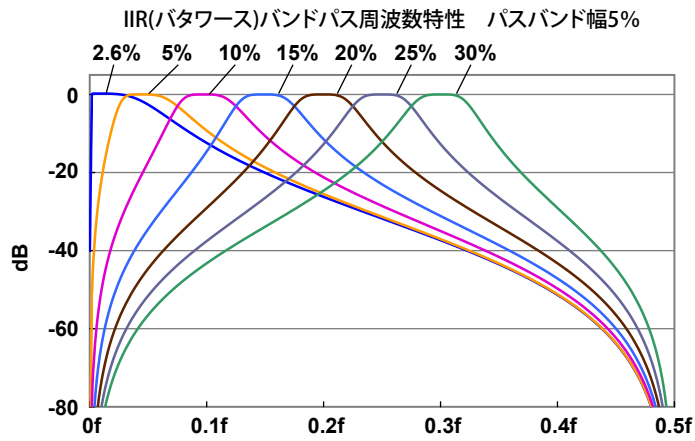


IIR(バタワース)バンドパス：パスバンド幅 1%

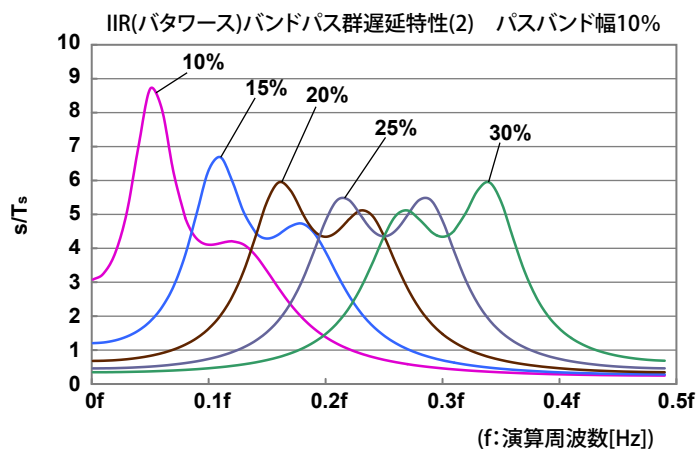
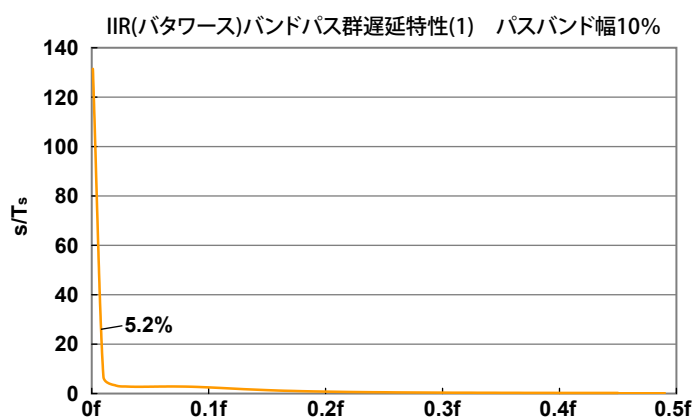
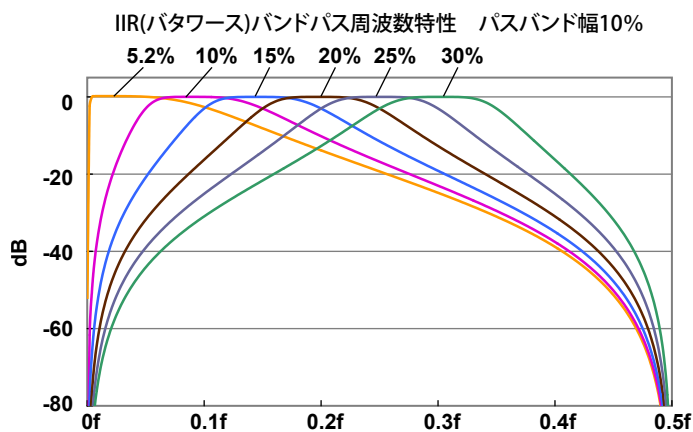




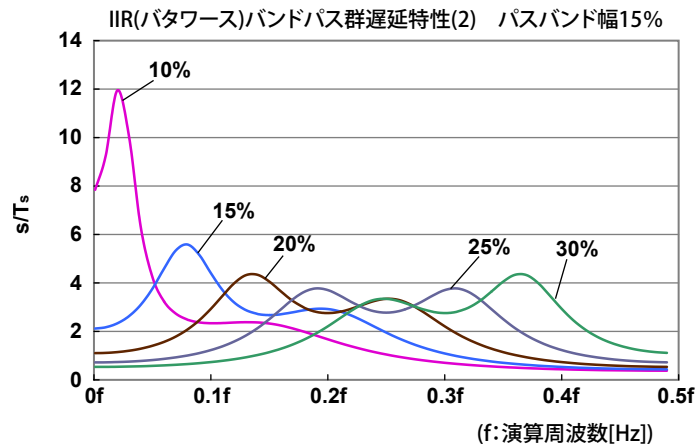
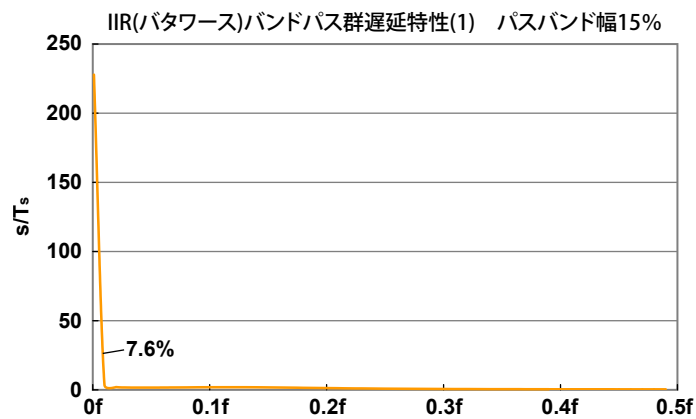
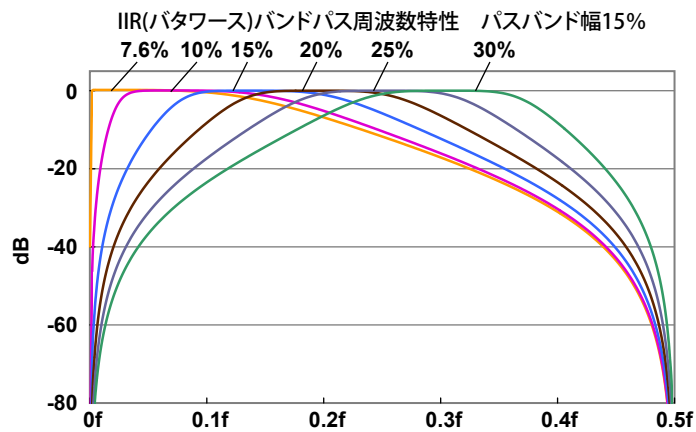
IIR(バタワース)バンドパス：パスバンド幅 5%



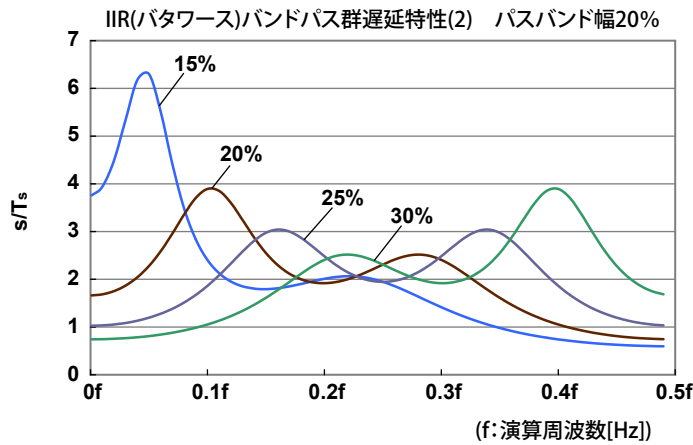
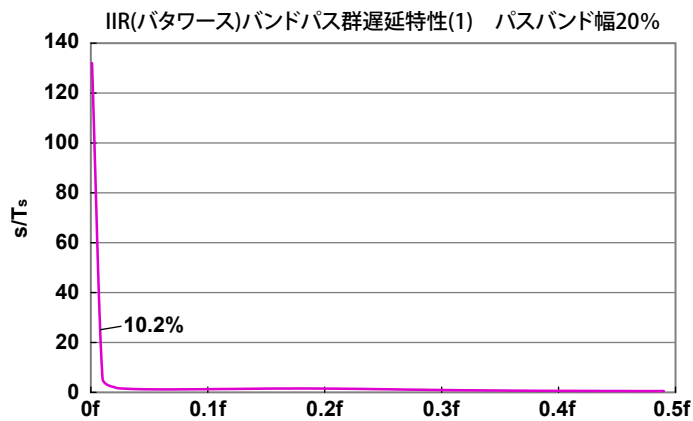
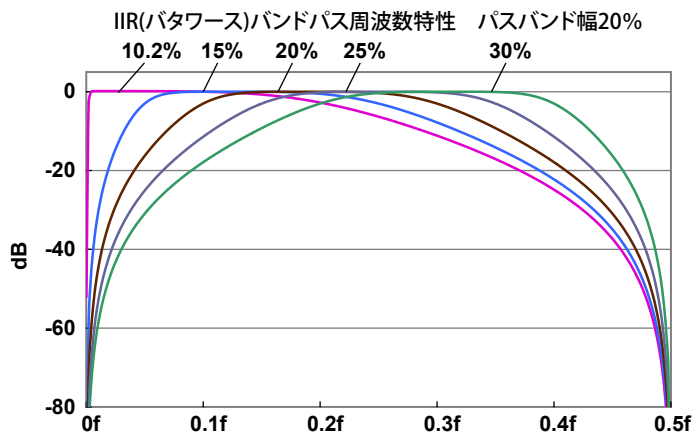
IIR(バタワース)バンドパス：パスバンド幅 10%



IIR(バタワース)バンドパス：パスバンド幅 15%



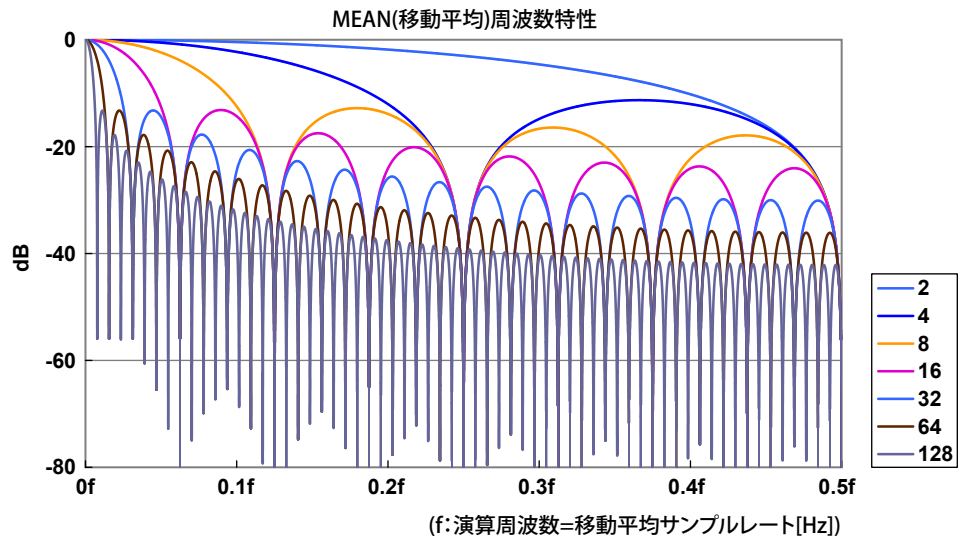
IIR(バタワース)バンドパス：パスバンド幅 20%



Mean(移動平均) フィルタ

特性

- ・ 通過帯域は平坦です。
- ・ 直線位相特性で、群遅延が一定です。
- ・ 特性は、ローパスフィルタになります。
- ・ くし型の帯域特性です。



演算遅延時間

群遅延は、以下の計算式で求めることができます。フィルタ次数により一定になります。

$$\text{群遅延} = (\text{移動平均点数} - 1) / 2$$

単位: s/Ts (Ts は、演算周期 [s])

演算遅延時間は、以下の式で求めることができます。

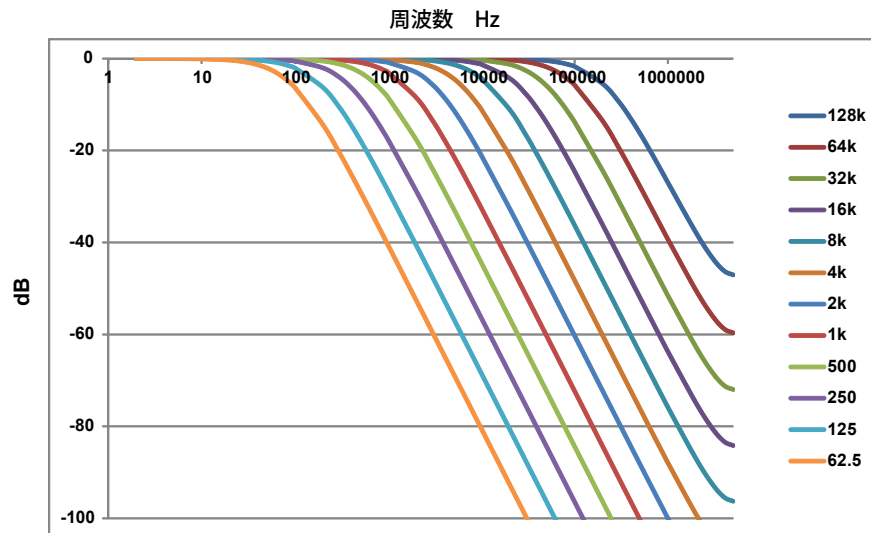
$$\text{演算遅延時間} = 1.4\mu\text{s} + \{(\text{移動平均点数} - 1) / 2\} \times \text{演算周期}$$

IIR-Lowpass フィルタ

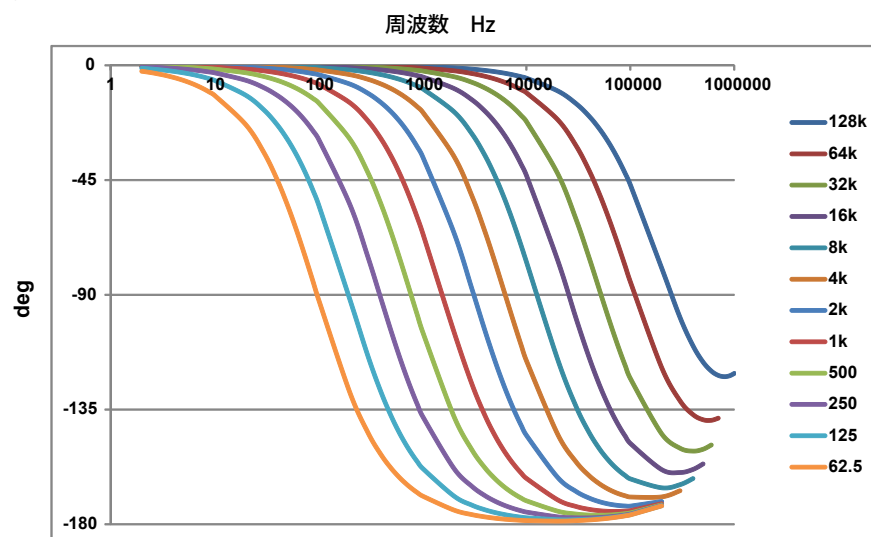
特性

- ・ 通過帯域は平坦です。
- ・ 直線位相特性ではありません。

周波数特性



位相特性



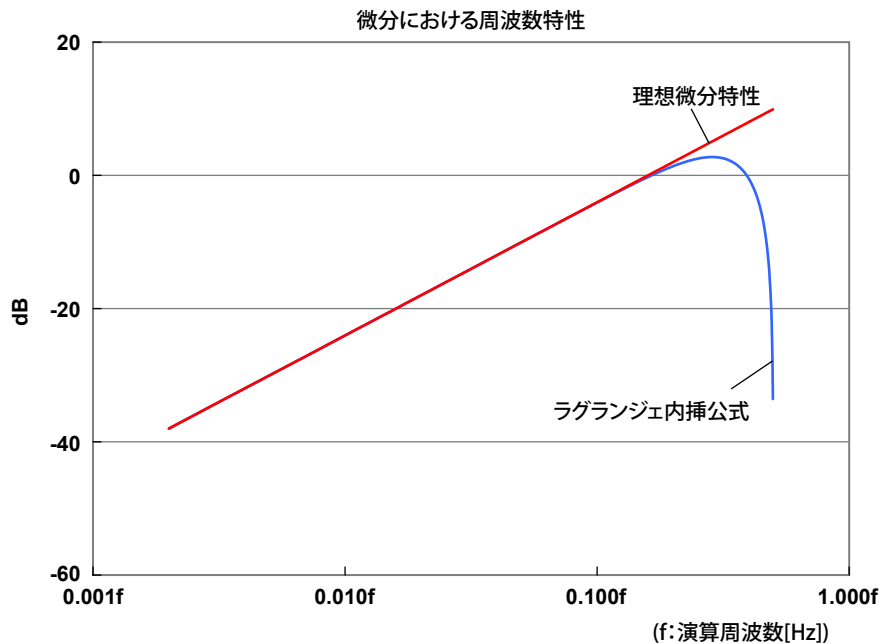
リアルタイム演算の微分

微分特性

リアルタイム演算の微分演算では、5 次のラグランジェの内挿公式を使用して値を演算しています。5 次のラグランジェの内挿公式は、以下ようになります (ユーザーズマニュアル [機能編] IM DL850E-01JA の付 -5 ページ参照)。

$$fn' = 1/(12Ts)\{fn-4-8fn-3 + 8fn-1-fn\}$$

5 次のラグランジェの内挿公式を用いた場合の振幅特性と、理想微分特性を示します。



微分特性は、入力周波数が演算周期の 20% までは、ほぼ理想微分特性に等しくなります。それ以上の周波数では、ラグランジェの内挿公式の高域特性により高周波成分が抑制されます。

演算遅延時間

演算遅延時間は、以下になります。

$$\text{演算遅延時間} = 1.4\mu\text{s} + 2 \times \text{演算周期}$$

* 上式の「2」は、ラグランジェ内挿公式による遅延です。

演算周波数について

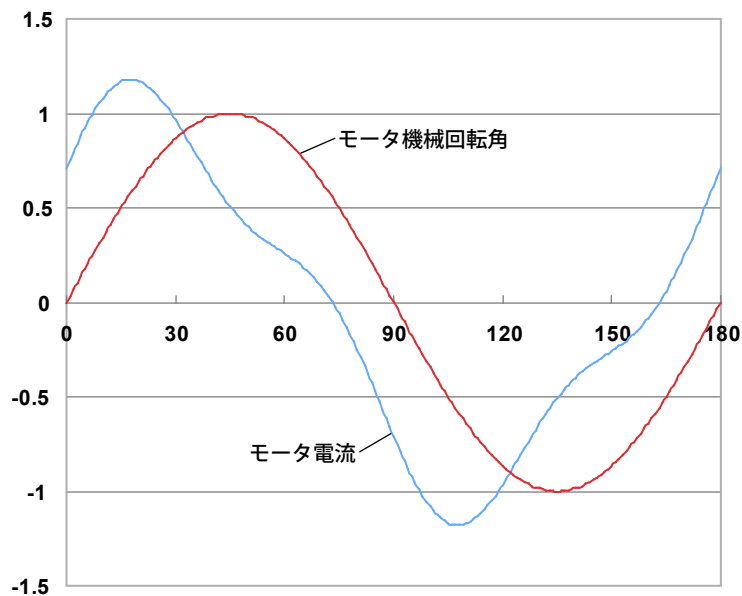
微分は、DL850E 本体のサンプリング周波数で計算します。デュアルキャプチャ機能を使用しているときは、メイン波形の周波数で計算します。

ただし、演算周波数の上限値は 10MHz です。この値を超えるサンプルレートでは、演算周波数は 10MHz となります。

外部サンプリング時の演算周波数は 10MHz 固定です。

電気角について

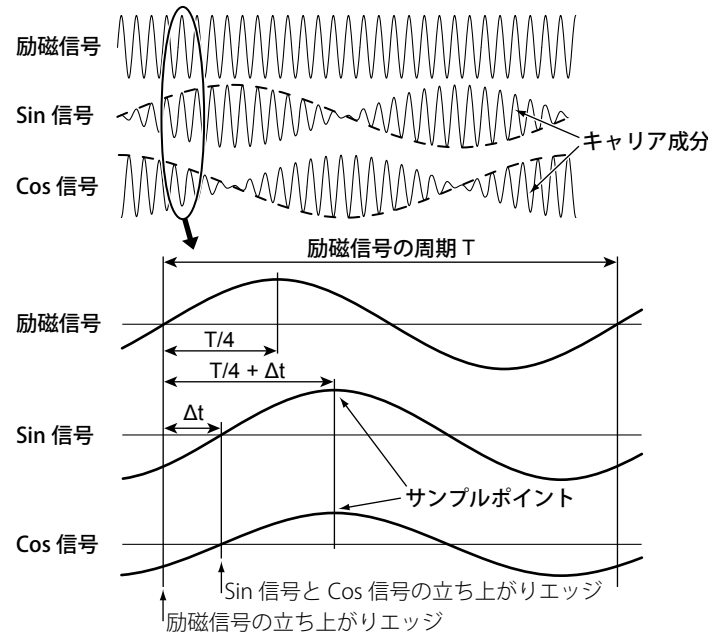
電気角演算では、モータへの入力電流とモータの回転角との位相差を計算することができます。モータの機械的な回転角は、エンコーダを用いて正確に測定することができますが、このときの電流波形は、高調波成分が重畳され歪んだ波形になります。このようなとき、モータの機械回転角と電流の位相差は、単純には求めることができません。リアルタイム演算機能では、電流波形の基本波成分を離散フーリエ変換により求め、この基本波成分とモータ機械回転角との位相差を計算します。



モータ機械回転角を基準にして、位相差を計算します。モータ機械回転角より位相が進んでいる場合を正の値で表示します。

レゾルバ

レゾルバに入力される励磁信号、およびレゾルバの検出コイルから出力される Sin 信号と Cos 信号から、回転角を演算します。精度よく回転角を演算するため、Sin 信号と Cos 信号のキャリア成分から最も大きくなるポイントのデータ (波高値) をサンプリングし、演算します。



サンプルモードが Auto のとき

励磁信号の立ち上がりエッジを検出し、励磁信号の周期 T を測定します。Sin 信号と Cos 信号の立ち上がりエッジも検出し、励磁信号の立ち上がりエッジとの時間差 Δt を測定します。周期 T と時間差 Δt から、 $T/4 + \Delta t$ のポイントのデータをサンプリングします。

- 励磁信号に対して、Sin 信号と Cos 信号の時間的なずれ Δt が、 $\pm 90^\circ (T/4)$ 未満の場合に、Auto を適用できます。
- 励磁、Sin、および Cos の各信号の振幅が $\pm 1.5\text{div}$ 以上になるように、SCALE ノブを回して、垂直軸感度 (V/div) を設定してください。 $\pm 1.5\text{div}$ 未満では、Auto の機能は動作しません。

サンプルモードが Manual のとき

励磁信号の立ち上がりエッジを検出し、そこから設定した時間だけ遅れたポイントのデータをサンプリングします。

トラッキングフィルタ

レゾルバからの信号は離散的な信号であるため、演算結果も離散的になります。本機器はトラッキングフィルタによって、演算結果を滑らかな連続波形に変換できます。

トラッキングフィルタには、ローパスフィルタがあります。高いカットオフ周波数に設定すると、より速い回転、より大きい角加速度 (回転数の変動) を含んだ信号に追従できます。その反面、等速度回転のときの測定データの安定度や角度分解能は低下します。

カットオフ周波数と最大追従角加速度 (回転数の変動への追従) の関係は、次のようになります。

カットオフ周波数	最大追従角加速度
2kHz	140000rps ²
1kHz	54000rps ²
250kHz	1800rps ²
100Hz	180rps ²

回転が速い場合、低いカットオフ周波数を設定していると、角度を正しく演算できないことがあります。このときは、カットオフ周波数を高い値に設定し直してください。

リアルタイム演算の演算フローと内部演算形式

リアルタイム演算の演算フローを下記に示します。リアルタイム演算の入出力はいずれも16ビットのバイナリデータです(入力が12ビットの場合は、16ビットに変換されます)。

リアルタイム演算の内部では、32ビットの浮動小数点で計算されるので、入出力はともに1LSBの重みで変換されます。

出力の16ビットバイナリデータは、Value/DIVで決定される1LSBの重みで換算されていることに注意してください。

表示は、入出力とも2400LSB/DIVで正規化されて表示されます。

演算入力：16ビットバイナリから浮動小数点への変換

演算ソースのデータは、リアルタイム演算に取り込まれると同時に、1LSBの重みをかけて浮動小数点形式に変換されます。

$$A(\text{Float}) = A(\text{Binary}) \times (1\text{LSBの重み})$$

$$B(\text{Float}) = B(\text{Binary}) \times (1\text{LSBの重み})$$

内部演算

リアルタイム演算の内部では、すべて浮動小数点で演算されています。

例： $C(\text{Float}) = A(\text{Float}) + B(\text{Float})$

出力の1LSBの重みの計算

出力の1LSBの重みは、リアルタイム演算のレンジ値(Value/DIV)から求めます。

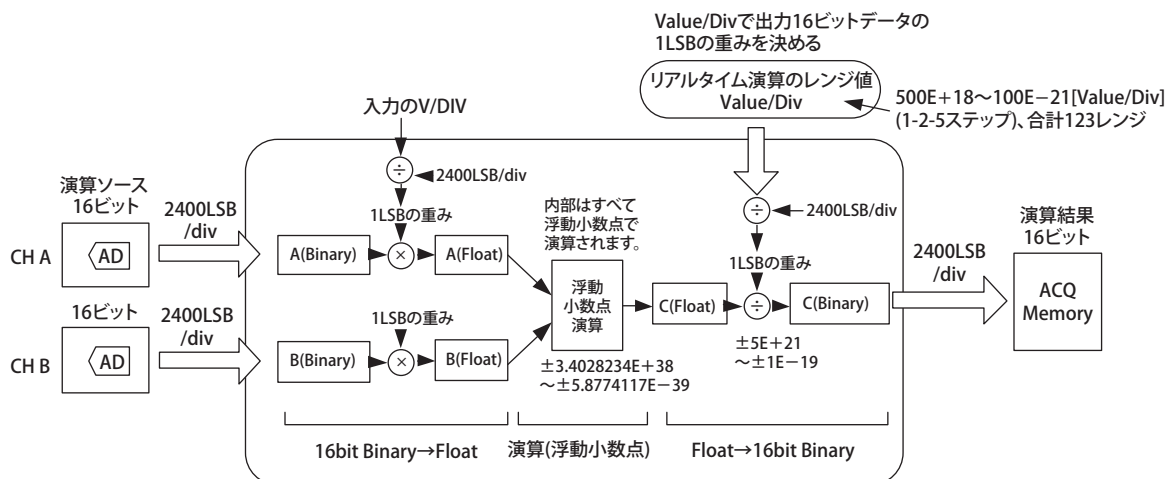
1DIV = 2400LSBなので、

$$\text{出力の1LSBの重み} = [\text{Value}/\text{DIV}]/2400$$

演算出力：浮動小数点から16ビットバイナリへの変換

出力は下記のように計算されて、16ビットデータとなります。

$$C(\text{Binary}) = C(\text{Float}) \div (\text{出力の1LSBの重み})$$



付録 2 電力解析と高調波解析の演算式

電力解析の演算式 (ソースチャンネルごと)

Urms、Irms(真の実効値、RMS)

電圧または電流の真の実効値です。1 周期中の各瞬時値を 2 乗して、その平均を求め、さらにその平方根を求めます。u(n) は電圧瞬時値、i(n) は電流瞬時値、n は同期ソースの設定による演算区間の n 番目、T はサンプリング回数を表します。

$$U_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u(n)^2 dt} \quad I_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i(n)^2 dt}$$

Umn、Imn(平均値整流実効値校正、MEAN)

電圧または電流の 1 周期分を整流して、その平均を求め、入力信号が正弦波のとき真の実効値になるように係数を掛けたものです。ひずみ波形や直流波形の入力信号の場合は、真の実効値と異なる値になります。u(n) は電圧瞬時値、i(n) は電流瞬時値、n は同期ソースの設定による演算区間の n 番目、T はサンプリング回数を表します。

$$U_{mn} = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{T} \int_0^T |u(n)| dt \quad I_{rms} = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{T} \int_0^T |i(n)| dt$$

Note

本機器では RMS と MEAN のどちらか一方を選択できます。どちらを選択しても、本機器の画面上では Urms、Irms と表示されます。

Udc、Idc(単純平均、DC)

電圧または電流の 1 周期分の平均値です。直流だけの入力信号の平均値や、交流の入力信号に重畳した直流成分を求めるときに有効です。u(n) は電圧瞬時値、i(n) は電流瞬時値、n は同期ソースの設定による演算区間の n 番目、T はサンプリング回数を表します。

$$U_{dc} = \frac{1}{T} \int_0^T u(n) dt \quad I_{dc} = \frac{1}{T} \int_0^T i(n) dt$$

Uac、Iac(交流成分、AC)

電圧または電流の交流成分です。入力信号の真の実効値の 2 乗から直流成分の 2 乗を差し引いたものの平方根です。

$$U_{ac} = \sqrt{U_{rms}^2 - U_{dc}^2} \quad I_{ac} = \sqrt{I_{rms}^2 - I_{dc}^2}$$

P(有効電力)

1 周期中の電圧瞬時値と電流瞬時値を掛けて、その平均を求めます。u(n) は電圧瞬時値、i(n) は電流瞬時値、n は同期ソースの設定による演算区間の n 番目、T はサンプリング回数を表します。

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T u(n) \cdot i(n) dt$$

S(皮相電力)

1 周期中の電圧実効値と電流実効値を掛けて求めます。

$$P = U_{rms} \cdot I_{rms}$$

Q(無効電力)

1 周期中の皮相電力の 2 乗から有効電力の 2 乗を差し引いたものの平方根です。
小文字の s は進相のとき -1 、遅相のとき 1 になります。

$$Q = s \sqrt{S^2 - P^2}$$

λ (力率)

1 周期中の有効電力と皮相電力を割って求めます。

$$\lambda = \frac{P}{S}$$

φ (位相差)

1 周期中の有効電力と皮相電力を割ったものをアークコサイン ($\cos^{-1}$) で求めます。
進相のとき $-$ 、遅相のとき $+$ になります。

$$\varphi = \cos^{-1} \left(\frac{P}{S} \right)$$

WP(積算電力)、WP+(正方向の積算電力：消費した電力量)、WP-(負方向の積算電力：電源側に戻した電力量)

電圧瞬時値と電流瞬時値を掛けて、サンプリング回数分を総和した値です。

$$WP \text{ または } WP+ \text{ または } WP- = \int_0^T u(n) \cdot i(n) dt$$

q(積算電流)、q+(正方向の積算電流)、q-(負方向の積算電流)

電流値をサンプリング回数分総和した値です。

$$q = \int_0^T I_{rms} dt \quad q+ \text{ または } q- = \int_0^T i(n) dt$$

WS(皮相電力量)

1 周期中の電圧実効値と電流実効値を掛けて、サンプリング回数分を総和した値です。

$$WS = \int_0^T U_{rms} \cdot I_{rms} dt$$

WQ(無効電力量)

1 周期中の皮相電力の 2 乗から有効電力の 2 乗を差し引いたものの平方根の値をサンプリング回数分総和した値です。小文字の s は進相のとき -1 、遅相のとき 1 になります。

$$WQ = \int_0^T s \sqrt{S^2 - P^2} dt$$

インピーダンス (Z)

1 周期中の電圧実効値と電流実効値を割って求めます。

$$Z = \frac{U_{rms}}{I_{rms}}$$

直列抵抗 (RS)

1 周期中の有効電力と、電流実効値の 2 乗を割って求めます。

$$\frac{P}{I_{rms}^2}$$

直列リアクタンス (XS)

1 周期中の無効電力と、電流実効値の 2 乗を割って求めます。

$$\frac{Q}{I_{rms}^2}$$

並列抵抗 (RP)

1 周期中の電圧実効値の 2 乗と有効電力を割って求めます。

$$\frac{U_{rms}^2}{P}$$

並列リアクタンス (XP)

1 周期中の電圧実効値の 2 乗と無効電力を割って求めます。

$$\frac{U_{rms}^2}{Q}$$

三相不平衡率

次の式から求めます。三相不平衡率は、結線方式が、3P3W(3V3A)、3P4W、3P3W → 3P3W(3V3A)、3P3W(3V3A) → 3P4W、3P4W → 3P3W(3V3A) が選択されているときのみ演算可能です。

- 三相電圧不平衡率

線間電圧 U_{rs} 、 U_{st} 、 U_{tr} (実効値 rms) に対して

$$\text{三相電圧不平衡率 } K = \frac{U_2}{U_1} \times 100\%$$

ただし

$$U_1 = \sqrt{(1/6)(U_{rs}^2 + U_{st}^2 + U_{tr}^2) + (2/\sqrt{3})\sqrt{U_a(U_a - U_{rs})(U_a - U_{st})(U_a - U_{tr})}}$$

$$U_2 = \sqrt{(1/6)(U_{rs}^2 + U_{st}^2 + U_{tr}^2) - (2/\sqrt{3})\sqrt{U_a(U_a - U_{rs})(U_a - U_{st})(U_a - U_{tr})}}$$

$$U_a = \frac{(U_{rs} + U_{st} + U_{tr})}{2}$$

- 三相電流不平衡率

電流 I_1 、 I_2 、 I_3 (実効値 rms) に対して

$$\text{三相電圧不平衡率 } K = \frac{I_2}{I_1} \times 100\%$$

ただし

$$I_1 = \sqrt{(1/6)(I_1^2 + I_2^2 + I_3^2) + (2/\sqrt{3})\sqrt{I_a(I_a - I_1)(I_a - I_2)(I_a - I_3)}}$$

$$I_2 = \sqrt{(1/6)(I_1^2 + I_2^2 + I_3^2) - (2/\sqrt{3})\sqrt{I_a(I_a - I_1)(I_a - I_2)(I_a - I_3)}}$$

$$I_a = \frac{(I_1 + I_2 + I_3)}{2}$$

付録 2 電力解析と高調波解析の演算式

各結線方式に対して、三相不平衡率は、サンプリングごとの以下の値から実効値を求め演算します。

	3P3W (3V3A)	3P4W	3P3W → 3P3W(3V3A)	3P3W(3V3A) → 3P4W	3P4W → 3P3W(3V3A)
Urs	u1	u1-u2	u1	u1	u1-u2
Ust	u2	u2-u3	u2	u2	u2-u3
Utr	u3	u3-u1	u1-u2	u3	u3-u1
I1	i1	i1	i1	i1	i1
I2	i2	i2	i2	i2	i2
I3	i3	i3	i3	i3	i3

モータ効率

回転速度と有効電力の総和を割って求めます。

$$\eta = \frac{P_m}{P_\Sigma} \times 100\%$$

積算時間

積算をスタートしてからストップするまでの経過時間で求めます。

電力解析の演算式 (結線ユニットΣ)

測定ファンクション (Σファンクション)		演算式			
		単相3線式(1P3W)	三相3線式(3P3W)	3電圧3電流計法(3V3A)	三相4線式(3P4W)
U [V]	電力解析のとき				
	UrmsΣ	(Urms1 + Urms2) / 2		(Urms1 + Urms2 + Urms3) / 3	
	UmnΣ	(Umn1 + Umn2) / 2		(Umn1 + Umn2 + Umn3) / 3	
	UdcΣ	(Udc1 + Udc2) / 2		(Udc1 + Udc2 + Udc3) / 3	
	UacΣ	(Uac1 + Uac2) / 2		(Uac1 + Uac2 + Uac3) / 3	
	高調波解析のとき				
	UΣ	(U1 + U2) / 2		(U1 + U2 + U3) / 3	
I [A]	電力解析のとき				
	IrmsΣ	(Irms1 + Irms2) / 2		(Irms1 + Irms2 + Irms3) / 3	
	ImnΣ	(Imn1 + Imn2) / 2		(Imn1 + Imn2 + Imn3) / 3	
	IdcΣ	(Idc1 + Idc2) / 2		(Idc1 + Idc2 + Idc3) / 3	
	IacΣ	(Iac1 + Iac2) / 2		(Iac1 + Iac2 + Iac3) / 3	
	高調波解析のとき				
	IΣ	(I1 + I2) / 2		(I1 + I2 + I3) / 3	
PΣ [W]	P1 + P2				P1 + P2 + P3
SΣ [VA]	電力解析のとき				
		S1 + S2	$\frac{\sqrt{3}}{2} (S1 + S2)$	$\frac{\sqrt{3}}{3} (S1 + S2 + S3)$	S1 + S2 + S3
	高調波解析のとき				
	$\sqrt{P\Sigma^2 + Q\Sigma^2}$				
QΣ [var]	電力解析のとき				
	$\sqrt{S\Sigma^2 - P\Sigma^2}$				
	高調波解析のとき				Q1 + Q2 + Q3
λΣ	$\frac{P\Sigma}{S\Sigma}$				
φΣ [°]	$\cos^{-1} \left(\frac{P\Sigma}{S\Sigma} \right)$ (電力解析のときだけ)				
ZΣ [Ω]	$\frac{S\Sigma}{I_{rms}\Sigma^2}$ (電力解析のときだけ)				
RΣΣ [Ω]	$\frac{P\Sigma}{I_{rms}\Sigma^2}$ (電力解析のときだけ)				
XΣΣ [Ω]	$\frac{Q\Sigma}{I_{rms}\Sigma^2}$ (電力解析のときだけ)				
RPΣ [Ω] (= 1/G)	$\frac{U_{rms}\Sigma^2}{P\Sigma}$ (電力解析のときだけ)				
XPΣ [Ω] (= 1/B)	$\frac{U_{rms}\Sigma^2}{Q\Sigma}$ (電力解析のときだけ)				
η (効率1) [%]	$\frac{P\Sigma B}{P\Sigma A} \cdot 100$ (電力解析のときだけ)				
1/η (効率2) [%]	$\frac{P\Sigma A}{P\Sigma B} \cdot 100$ (電力解析のときだけ)				

Note

- ・ PΣ、QΣ、およびλΣは、電力解析 / 高調波解析に共通の演算式です。
- ・ 各記号は、電力解析または高調波解析のときに求められる各ソースチャネルの測定ファンクションを表します。
- ・ ΣA と ΣB の A、B は、結線方式の組み合わせを示します。
- ・ A は「Wiring System1」、B は「Wiring System2」を表します。

付

録

高調波解析の演算式

(表1/2)

測定ファンクション	求め方、演算式	
	測定ファンクションの高調波測定	全体(Total) {()無し}
電圧 Vrms [V]	$U(k) = \sqrt{u_r(k)^2 + u_j(k)^2}$	$U = \sqrt{\sum_{k=1}^{\max} U(k)^2}$
電流 Irms [A]	$I(k) = \sqrt{i_r(k)^2 + i_j(k)^2}$	$I = \sqrt{\sum_{k=1}^{\max} I(k)^2}$
有効電力 P [W]	$P(k) = u_r(k) \cdot i_r(k) + u_j(k) \cdot i_j(k)$	$P = \sum_{k=1}^{\max} P(k)$
皮相電力 S [VA]	—	$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$
無効電力 Q [var]	$Q(k) = u_r(k) \cdot i_r(k) - u_j(k) \cdot i_j(k)$	$Q = \sum_{k=1}^{\max} Q(k)$
力率 λ	—	$\lambda = \frac{P}{S}$
位相差 φ [°]	$\varphi(k) = (\text{n次高調波の位相}) - (\text{基本波の位相}) \times k$ Line RMSの場合でソースが電圧のとき、 $\tan^{-1} \left\{ \frac{u_r(k)}{u_j(k)} \right\} - \tan^{-1} \left\{ \frac{u_r(1)}{u_j(1)} \right\} \times k$ Line RMSの場合でソースが電流のとき、 $\tan^{-1} \left\{ \frac{i_r(k)}{i_j(k)} \right\} - \tan^{-1} \left\{ \frac{i_r(1)}{i_j(1)} \right\} \times k$ Powerのとき、 $\tan^{-1} \left\{ \frac{Q_r(k)}{P_j(k)} \right\} - \tan^{-1} \left\{ \frac{Q_r(1)}{P_j(1)} \right\} \times k$	—
高調波歪率(IEC) THDIEC	基本波に対する2～40次の実効値総和の比率を清算します。 $\text{歪率(IEC)} = \sqrt{\frac{\sum_{n=2}^{40} (\text{n次高調波電圧(または電流)実効値})^2}{\text{基本波の電圧(または電流)実効値}^2}}$	
高調波歪率(CSA) THDCSA	基本波から40次の実効値総和に対する2～40次の実効値総和の比率を演算します。 $\text{歪率(CSA)} = \sqrt{\frac{\sum_{n=2}^{40} (\text{n次高調波電圧(または電流)実効値})^2}{\sum_{n=1}^{40} (\text{n次高調波電圧(または電流)実効値})^2}}$	

Note

- ・ k は高調波次数、r は実数部、j は虚数部を表します。
- ・ max は、解析モードが Line RMS のときは 40、Power のときは 35 です。

(表2/2)

測定ファンクション	求め方、演算式
	測定ファンクションの高調波次数
電圧の高調波含有率 U _{hdf} [%]	$\frac{U(k)}{U(1)} \cdot 100$
電流の高調波含有率 I _{hdf} [%]	$\frac{I(k)}{I(1)} \cdot 100$
有効電力の高調波含有率 P _{hdf} [%]	$\frac{P(k)}{P(1)} \cdot 100$

Note

k は高調波次数を表します。

電力解析の演算式 (デルタ演算)

表中の各サンプリングデータが電圧 U、電流 I の演算式 * に代入され、演算結果が求められます。デルタ演算対象になっている結線ユニットの最初 (最も小さい番号) の入力ソースチャンネルに割り当てられた同期ソースと同じ信号が、デルタ演算のときの同期ソースになります。

	デルタ演算の タイプφΣ [°]	代入されるサンプリングデータ		デルタ演算で求められるデータとそれを表す 測定ファンクション例と記号	備 考
		u (t)	i (t)		
デルタファンクション	3P3W→3V3A	u1－u2	－i1－i2	三相3線結線時に演算で 求められる測定していない 線間電圧/測定していない 相電流	Urms1、Umn1、 Udc1、Uac1 Irms1、Imn1、 Idc1、Iac1 前提条件 i1+i2+i3=0
	Delta→Star	$u1 - \frac{(u1+u2)}{3}$	---	三相3線(3V3A)結線時に 演算で求められる相電圧	Urms1、Umn1、 Udc1、Uac1
		$u2 - \frac{(u1+u2)}{3}$	---		Urms2、Umn2、 Udc2、Uac2
		$- \frac{(u1+u2)}{3}$	---		Urms3、Umn3、 Udc3、Uac3
		---	i1+i2+i3	中性線の線電流	In
	Star→Delta	u1－u2	---	三相4線結線時に演算で 求められる線間電圧	Urms1、Umn1、 Udc1、Uac1
		u2－u3	---		Urms2、Umn2、 Udc2、Uac2
		u3－u1	---		Urms3、Umn3、 Udc3、Uac3
		---	i1+i2+i3	中性線の線電流	In

* 「電力解析の演算式 (ソースチャンネルごと)」の電圧 U、I の演算式

Note

u1 はソースチャンネル 1 の電圧のサンプリングデータ、u2 はソースチャンネル 2 の電圧のサンプリングデータ、u3 はソースチャンネル 3 の電圧のサンプリングデータ、i1 はソースチャンネル 1 の電流のサンプリングデータ、i2 はソースチャンネル 2 の電流のサンプリングデータ、i3 はソースチャンネル 3 の電流のサンプリングデータを示しています。

電力演算の測定ファンクション一覧

電力解析 (Power)

解析モードが 1Wiring System のとき

対応チャンネル / 表示 サブチャンネル	演算項目	対応結線方式							
		単相 2 線 1P2W	単相 3 線 1P3W	3 相 3 線 3P3W	3 相 3 線 3P3W (3V3A)	3 相 4 線 3P4W	3 相 3 線 3P3W (3P3W->3V3A)	3 相 3 線 3V3A->3P4W (Delta->Start)	3 相 4 線 3P4W->3V3A (Start->Delta)
CH13_1	UrmsΣ	電圧実効値	○	○	○	○	○	○	○
CH13_2	Urms1	各電圧実効値	○	○	○	○	○	○	○
CH13_3	Urms2	各電圧実効値	○	○	○	○	○	○	○
CH13_4	Urms3	各電圧実効値			○	○	○	○	○
CH13_5	IrmsΣ	電流実効値	○	○	○	○	○	○	○
CH13_6	Irms1	各電流実効値	○	○	○	○	○	○	○
CH13_7	Irms2	各電流実効値	○	○	○	○	○	○	○
CH13_8	Irms3	各電流実効値			○	○	○	○	○
CH13_9	UdcΣ	電圧単純平均 (DC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_10	Udc1	電圧単純平均 (DC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_11	Udc2	電圧単純平均 (DC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_12	Udc3	電圧単純平均 (DC)			○	○	○	○	○
CH13_13	IdcΣ	電流単純平均 (DC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_14	Idc1	電流単純平均 (DC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_15	Idc2	電流単純平均 (DC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_16	Idc3	電流単純平均 (DC)			○	○	○	○	○
CH13_17	UacΣ	電圧交流成分 (AC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_18	Uac1	電圧交流成分 (AC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_19	Uac2	電圧交流成分 (AC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_20	Uac3	電圧交流成分 (AC)			○	○	○	○	○
CH13_21	IacΣ	電流交流成分 (AC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_22	Iac1	電流交流成分 (AC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_23	Iac2	電流交流成分 (AC)	○	○	○	○	○	○	○
CH13_24	Iac3	電流交流成分 (AC)			○	○	○	○	○
CH13_25	PΣ	有効電力 P	○	○	○	○	○	○	○
CH13_26	P1	有効電力 P	○	○	○	○	○	○	○
CH13_27	P2	有効電力 P	○	○	○	○	○	○	○
CH13_28	P3	有効電力 P			○	○	○	○	○
CH13_29	SΣ	皮相電力 S	○	○	○	○	○	○	○
CH13_30	S1	皮相電力 S	○	○	○	○	○	○	○
CH13_31	S2	皮相電力 S	○	○	○	○	○	○	○
CH13_32	S3	皮相電力 S			○	○	○	○	○
CH13_33	QΣ	無効電力 Q	○	○	○	○	○	○	○
CH13_34	Q1	無効電力 Q	○	○	○	○	○	○	○
CH13_35	Q2	無効電力 Q	○	○	○	○	○	○	○
CH13_36	Q3	無効電力 Q			○	○	○	○	○
CH13_37	λΣ	力率	○	○	○	○	○	○	○
CH13_38	λ 1	各力率	○	○	○	○	○	○	○
CH13_39	λ 2	各力率	○	○	○	○	○	○	○
CH13_40	λ 3	各力率			○	○	○	○	○
CH13_41	ΦΣ	位相角	○	○	○	○	○	○	○
CH13_42	Φ 1	各位相角	○	○	○	○	○	○	○
CH13_43	Φ 2	各位相角	○	○	○	○	○	○	○
CH13_44	Φ 3	各位相角			○	○	○	○	○
CH13_45	fU1	電圧周波数	○	○	○	○	○	○	○
CH13_46	fU2	電圧周波数	○	○	○	○	○	○	○

対応チャンネル / 表示 サブチャンネル	演算項目	対応結線方式							
		単相 2 線 1P2W	単相 3 線 1P3W	3 相 3 線 3P3W	3 相 3 線 3P3W (3V3A)	3 相 4 線 3P4W	3 相 3 線 3P3W (3P3W->3V3A)	3 相 3 線 3V3A->3P4W (Delta->Start)	3 相 4 線 3P4W->3V3A (Start->Delta)
CH13_47	fU3	電圧周波数			○	○	○	○	○
CH13_48	fI1	電流周波数	○	○	○	○	○	○	○
CH13_49	fI2	電流周波数		○	○	○	○	○	○
CH13_50	fI3	電流周波数			○	○	○	○	○
CH13_51	U+pk1	電圧最大値	○	○	○	○	○	○	○
CH13_52	U-pk1	電圧最小値	○	○	○	○	○	○	○
CH13_53	U+pk2	電圧最大値		○	○	○	○	○	○
CH13_54	U-pk2	電圧最小値		○	○	○	○	○	○
CH13_55	U+pk3	電圧最大値			○	○	○	○	○
CH13_56	U-pk3	電圧最小値			○	○	○	○	○
CH13_57	I+pk1	電流最大値	○	○	○	○	○	○	○
CH13_58	I-pk1	電流最小値	○	○	○	○	○	○	○
CH13_59	I+pk2	電流最大値		○	○	○	○	○	○
CH13_60	I-pk2	電流最小値		○	○	○	○	○	○
CH13_61	I+pk3	電流最大値			○	○	○	○	○
CH13_62	I-pk3	電流最小値			○	○	○	○	○
CH13_63	P+pk1	電力最大値	○	○	○	○	○	○	○
CH13_64	P-pk1	電力最小値	○	○	○	○	○	○	○
CH14_1	P+pk2	電力最大値		○	○	○	○	○	○
CH14_2	P-pk2	電力最小値		○	○	○	○	○	○
CH14_3	P+pk3	電力最大値			○	○	○	○	○
CH14_4	P-pk3	電力最小値			○	○	○	○	○
CH14_5	WPΣ	積算電力		○	○	○	○	○	○
CH14_6	WP1	積算電力	○	○	○	○	○	○	○
CH14_7	WP2	積算電力		○	○	○	○	○	○
CH14_8	WP3	積算電力			○	○	○	○	○
CH14_9	WP+Σ	積算電力		○	○	○	○	○	○
CH14_10	WP+1	積算電力	○	○	○	○	○	○	○
CH14_11	WP+2	積算電力		○	○	○	○	○	○
CH14_12	WP+3	積算電力			○	○	○	○	○
CH14_13	WP-Σ	積算電力		○	○	○	○	○	○
CH14_14	WP-1	積算電力	○	○	○	○	○	○	○
CH14_15	WP-2	積算電力		○	○	○	○	○	○
CH14_16	WP-3	積算電力			○	○	○	○	○
CH14_17	qΣ	積算電流		○	○	○	○	○	○
CH14_18	q1	積算電流	○	○	○	○	○	○	○
CH14_19	q2	積算電流		○	○	○	○	○	○
CH14_20	q3	積算電流			○	○	○	○	○
CH14_21	q+Σ	積算電流		○	○	○	○	○	○
CH14_22	q+1	積算電流	○	○	○	○	○	○	○
CH14_23	q+2	積算電流		○	○	○	○	○	○
CH14_24	q+3	積算電流			○	○	○	○	○
CH14_25	q-Σ	積算電流		○	○	○	○	○	○
CH14_26	q-1	積算電流	○	○	○	○	○	○	○
CH14_27	q-2	積算電流		○	○	○	○	○	○
CH14_28	q-3	積算電流			○	○	○	○	○
CH14_29	WSΣ	皮相電力量		○	○	○	○	○	○
CH14_30	WS1	皮相電力量 WS	○	○	○	○	○	○	○
CH14_31	WS2	皮相電力量		○	○	○	○	○	○
CH14_32	WS3	皮相電力量			○	○	○	○	○
CH14_33	WQΣ	無効電力量		○	○	○	○	○	○

付録 2 電力解析と高調波解析の演算式

対応チャネル / 表示 サブチャネル	演算項目	対応結線方式								
			単相 2 線 1P2W	単相 3 線 1P3W	3 相 3 線 3P3W	3 相 3 線 3P3W (3V3A)	3 相 4 線 3P4W	3 相 3 線 3P3W (3P3W->3V3A)	3 相 3 線 3V3A->3P4W (Delta->Start)	3 相 4 線 3P4W->3V3A (Start->Delta)
CH14_34	WQ1	無効電力量 WQ	○	○	○	○	○	○	○	○
CH14_35	WQ2	無効電力量		○	○	○	○	○	○	○
CH14_36	WQ3	無効電力量			○	○	○	○	○	○
CH14_37	ZΣ	負荷回路インピー ダンス		○	○	○	○	○	○	○
CH14_38	Z1	負荷回路インピー ダンス	○	○	○	○	○	○	○	○
CH14_39	Z2	負荷回路インピー ダンス		○	○	○	○	○	○	○
CH14_40	Z3	負荷回路インピー ダンス			○	○	○	○	○	○
CH14_41	RSΣ	負荷回路直列抵抗		○	○	○	○	○	○	○
CH14_42	RS1	負荷回路直列抵抗	○	○	○	○	○	○	○	○
CH14_43	RS2	負荷回路直列抵抗		○	○	○	○	○	○	○
CH14_44	RS3	負荷回路直列抵抗			○	○	○	○	○	○
CH14_45	XSΣ	負荷回路直列リア クタンス		○	○	○	○	○	○	○
CH14_46	XS1	負荷回路直列リア クタンス	○	○	○	○	○	○	○	○
CH14_47	XS2	負荷回路直列リア クタンス		○	○	○	○	○	○	○
CH14_48	XS3	負荷回路直列リア クタンス			○	○	○	○	○	○
CH14_49	RPΣ	負荷回路並列抵抗		○	○	○	○	○	○	○
CH14_50	RP1	負荷回路並列抵抗	○	○	○	○	○	○	○	○
CH14_51	RP2	負荷回路並列抵抗		○	○	○	○	○	○	○
CH14_52	RP3	負荷回路並列抵抗			○	○	○	○	○	○
CH14_53	XPΣ	負荷回路並列リア クタンス		○	○	○	○	○	○	○
CH14_54	XP1	負荷回路並列リア クタンス	○	○	○	○	○	○	○	○
CH14_55	XP2	負荷回路並列リア クタンス		○	○	○	○	○	○	○
CH14_56	XP3	負荷回路並列リア クタンス			○	○	○	○	○	○
CH14_57	Pm	モータ出力 (仕事 率)	○	○	○	○	○	○	○	○
CH14_58	η	効率	○	○	○	○	○	○	○	○
CH14_59	Uubf	三相電圧不平衡率			○	○	○	○	○	○
CH14_60	Iubf	三相電流不平衡率			○	○	○	○	○	○
CH14_61	In	中性線電流			○	○	○	○	○	○
CH14_62	Time	積算時間	○	○	○	○	○	○	○	○

解析モードが 2Wiring Systems のとき

対応チャネル / サブチャネル 表示			演算項目	対応結線方式							
Wiring System1	Wiring System2			単相 2 線 1P2W	単相 3 線 1P3W	3 相 3 線 3P3W	3 相 3 線 3P3W (3V3A)	3 相 4 線 3P4W	3 相 3 線 3P3W (3P3W->3V3A)	3 相 3 線 3V3A (Delta->Start)	3 相 4 線 3P4W (Start->Delta)
CH13_1	CH14_1	UrmsΣ	電圧実効値		○	○	○	○	○	○	○
CH13_1	CH14_1	Urms1	各電圧実効値	○							
CH13_2	CH14_2	IrmsΣ	電流実効値		○	○	○	○	○	○	○
CH13_2	CH14_2	Irms1	各電流実効値	○							
CH13_3	CH14_3	UdcΣ	電圧単純平均 (DC)		○	○	○	○	○	○	○
CH13_3	CH14_3	Udc1	電圧単純平均 (DC)	○							
CH13_4	CH14_4	IdcΣ	電流単純平均 (DC)		○	○	○	○	○	○	○
CH13_4	CH14_4	Idc1	電流単純平均 (DC)	○							
CH13_5	CH14_5	UacΣ	電圧交流成分 (AC)		○	○	○	○	○	○	○
CH13_5	CH14_5	Uac1	電圧交流成分 (AC)	○							
CH13_6	CH14_6	IacΣ	電流交流成分 (AC)		○	○	○	○	○	○	○
CH13_6	CH14_6	Iac1	電流交流成分 (AC)	○							
CH13_7	CH14_7	PΣ	有効電力 P		○	○	○	○	○	○	○
CH13_7	CH14_7	P1	有効電力 P	○							
CH13_8	CH14_8	SΣ	皮相電力 S		○	○	○	○	○	○	○
CH13_8	CH14_8	S1	皮相電力 S	○							
CH13_9	CH14_9	QΣ	無効電力 Q		○	○	○	○	○	○	○
CH13_9	CH14_9	Q1	無効電力 Q	○							
CH13_10	CH14_10	λ Σ	力率		○	○	○	○	○	○	○
CH13_10	CH14_10	λ 1	各力率	○							
CH13_11	CH14_11	Φ Σ	位相角		○	○	○	○	○	○	○
CH13_11	CH14_11	Φ 1	各位相角	○							
CH13_12	CH14_12	fU1	電圧周波数	○	○	○	○	○	○	○	○
CH13_13	CH14_13	fU2	電圧周波数		○	○	○	○	○	○	○
CH13_14	CH14_14	fU3	電圧周波数				○	○	○	○	○
CH13_15	CH14_15	fI1	電流周波数	○	○	○	○	○	○	○	○
CH13_16	CH14_16	fI2	電流周波数		○	○	○	○	○	○	○
CH13_17	CH14_17	fI3	電流周波数				○	○	○	○	○
CH13_18	CH14_18	U+pk1	電圧最大値	○	○	○	○	○	○	○	○
CH13_19	CH14_19	U-pk1	電圧最小値	○	○	○	○	○	○	○	○
CH13_20	CH14_20	U+pk2	電圧最大値		○	○	○	○	○	○	○
CH13_21	CH14_21	U-pk2	電圧最小値		○	○	○	○	○	○	○
CH13_22	CH14_22	U+pk3	電圧最大値				○	○	○	○	○
CH13_23	CH14_23	U-pk3	電圧最小値				○	○	○	○	○
CH13_24	CH14_24	I+pk1	電流最大値	○	○	○	○	○	○	○	○
CH13_25	CH14_25	I-pk1	電流最小値	○	○	○	○	○	○	○	○
CH13_26	CH14_26	I+pk2	電流最大値		○	○	○	○	○	○	○
CH13_27	CH14_27	I-pk2	電流最小値		○	○	○	○	○	○	○
CH13_28	CH14_28	I+pk3	電流最大値				○	○	○	○	○
CH13_29	CH14_29	I-pk3	電流最小値				○	○	○	○	○
CH13_30	CH14_30	P+pk1	電力最大値	○	○	○	○	○	○	○	○
CH13_31	CH14_31	P-pk1	電力最小値	○	○	○	○	○	○	○	○
CH13_32	CH14_32	P+pk2	電力最大値		○	○	○	○	○	○	○
CH13_33	CH14_33	P-pk2	電力最小値		○	○	○	○	○	○	○
CH13_34	CH14_34	P+pk3	電力最大値				○	○	○	○	○
CH13_35	CH14_35	P-pk3	電力最小値				○	○	○	○	○
CH13_36	CH14_36	WPΣ	積算電力		○	○	○	○	○	○	○
CH13_36	CH14_36	WP1	積算電力	○							
CH13_37	CH14_37	WP+Σ	積算電力		○	○	○	○	○	○	○

付録 2 電力解析と高調波解析の演算式

対応チャンネル/サブチャンネル 表示			演算項目	対応結線方式								
Wiring System1	Wiring System2			単相 2 線 1P2W	単相 3 線 1P3W	3 相 3 線 3P3W	3 相 3 線 3P3W (3V3A)	3 相 4 線 3P4W	3 相 3 線 3P3W (3P3W->3V3A)	3 相 3 線 3V3A (Delta->Start)	3 相 4 線 3P4W (Start->Delta)	
CH13_37	CH14_37	WP+1	積算電力	○								
CH13_38	CH14_38	WP-Σ	積算電力		○	○	○	○	○	○	○	
CH13_38	CH14_38	WP-1	積算電力	○								
CH13_39	CH14_39	qΣ	積算電流		○	○	○	○	○	○	○	
CH13_39	CH14_39	q1	積算電流	○								
CH13_40	CH14_40	q+Σ	積算電流		○	○	○	○	○	○	○	
CH13_40	CH14_40	q+1	積算電流	○								
CH13_41	CH14_41	q-Σ	積算電流		○	○	○	○	○	○	○	
CH13_41	CH14_41	q-1	積算電流	○								
CH13_42	CH14_42	WSΣ	皮相電力量		○	○	○	○	○	○	○	
CH13_42	CH14_42	WS1	皮相電力量 WS	○								
CH13_43	CH14_43	WQΣ	無効電力量		○	○	○	○	○	○	○	
CH13_43	CH14_43	WQ1	無効電力量 WQ	○								
CH13_44	CH14_44	ZΣ	負荷回路インピーダンス		○	○	○	○	○	○	○	
CH13_44	CH14_44	Z1	負荷回路インピーダンス	○								
CH13_45	CH14_45	RΣ	負荷回路直列抵抗		○	○	○	○	○	○	○	
CH13_45	CH14_45	RS1	負荷回路直列抵抗	○								
CH13_46	CH14_46	XΣ	負荷回路直列リアクタンス		○	○	○	○	○	○	○	
CH13_46	CH14_46	XS1	負荷回路直列リアクタンス	○								
CH13_47	CH14_47	RPΣ	負荷回路並列抵抗		○	○	○	○	○	○	○	
CH13_47	CH14_47	RP1	負荷回路並列抵抗	○								
CH13_48	CH14_48	XPΣ	負荷回路並列リアクタンス		○	○	○	○	○	○	○	
CH13_48	CH14_48	XP1	負荷回路並列リアクタンス	○								
CH13_49	CH14_49	Pm	モータ出力 (仕事率)	○	○	○	○	○	○	○	○	
CH13_50	CH14_50	η	効率	○	○	○	○	○	○	○	○	
CH13_51	CH14_51	Uubf	三相電圧不平衡率				○	○	○	○	○	
CH13_52	CH14_52	Iubf	三相電流不平衡率				○	○	○	○	○	
CH13_53	CH14_53	In	中性線電流				○	○	○	○	○	
CH13_54	CH14_54	Time	積算時間	○	○	○	○	○	○	○	○	

高調波解析 (Harmonic)

解析モードが Line RMS のとき

対応チャンネル / サブチャンネル	表示	演算項目
CH15_1 ~ CH15_40	RMS	実効値 (1 次から 40 次)
CH15_41 ~ CH15_64、 CH16_1 ~ CH16_16	Rhdf(harmonic distortion factor)	含有率 (1 次から 40 次)
CH16_17 ~ CH16_56	Φ	位相角 (1 次から 40 次)
CH16_57	RMS	全実効値
CH16_58	THDIEC	ひずみ率 (IEC)
CH16_59	THDCSA	ひずみ率 (CSA)

解析モードが Power のとき

対応チャンネル / サブチャンネル	表示	演算項目	対応結線方式							
			単相 2 線 1P2W	単相 3 線 1P3W	3 相 3 線 3P3W	3 相 3 線 3P3W (3V3A)	3 相 4 線 3P4W	3 相 3 線 3P3W (3P3W->3V3A)	3 相 3 線 3V3A (Delta->Start)	3 相 4 線 3P4W (Start->Delta)
CH15_1 ~ CH15_35	P	有効電力 (1 次から 35 次)	○	○	○	○	○	○	○	○
CH15_36 ~ CH15_64、 CH16_1 ~ CH16_6	Phdf(harmonic distortion factor)	有効電力含有率 (1 次から 35 次)	○	○	○	○	○	○	○	○
CH16_7 ~ CH16_41	Φ	位相角 (1 次から 35 次)	○	○	○	○	○	○	○	○
CH16_42	P	全有効電力	○	○	○	○	○	○	○	○
CH16_43	S	全皮相電力	○	○	○	○	○	○	○	○
CH16_44	Q	全無効電力	○	○	○	○	○	○	○	○
CH16_45	λ	力率	○	○	○	○	○	○	○	○
CH16_46	U1rms	1 次電圧実効値	○	○	○	○	○	○	○	○
CH16_47	I1rms	1 次電流実効値	○	○	○	○	○	○	○	○
CH16_48	U2rms	1 次電圧実効値		○	○	○	○	○	○	○
CH16_49	I2rms	1 次電流実効値		○	○	○	○	○	○	○
CH16_50	U3rms	1 次電圧実効値				○	○	○	○	○
CH16_51	I3rms	1 次電流実効値				○	○	○	○	○
CH16_52	Φ U1-U1	1 次電圧位相角	○	○	○	○	○	○	○	○
CH16_53	Φ U1-I1	1 次電流位相角	○	○	○	○	○	○	○	○
CH16_54	Φ U1-U2	1 次電圧位相角		○	○	○	○	○	○	○
CH16_55	Φ U1-I2	1 次電流位相角		○	○	○	○	○	○	○
CH16_56	Φ U1-U3	1 次電圧位相角				○	○	○	○	○
CH16_57	Φ U1-I3	1 次電流位相角				○	○	○	○	○

付

録

付録3 電力の基礎 (電力 / 高調波 / 交流回路の RLC)

電力、高調波、交流回路の三定数などの基礎的な事項について、説明します。

電力

電気エネルギーは、電熱器や電気炉の熱、モータの回転力、蛍光灯や水銀灯の光などの各エネルギーに変換されて利用されます。このような負荷に対して電気がする仕事 (電気エネルギー) を、単位時間当たりの量で表したものが、電力 (electric power) です。単位は W (ワット) を用い、1 秒間に 1 ジュールの仕事をするとき、その電気エネルギーは 1W になります。

直流の電力

直流の電力 $P[W]$ は、加えられた電圧 $U[V]$ と流れる電流 $I[A]$ との積で求められます。

$$P = UI \quad [W]$$

下図の例では、毎秒、これだけの電気エネルギーが電源から取り出され、抵抗 $R[\Omega]$ (負荷) 消費されます。

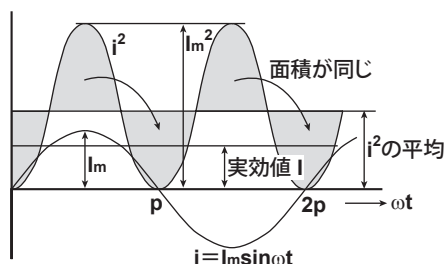


交流

通常、電力会社から供給される電気は交流で、その波形は正弦波です。交流の大きさの表し方には、瞬時値、最大値、実効値、平均値などがあり、普通は、実効値で表現されます。

正弦波交流の電流の瞬時値 i は、 $I_m \sin \omega t$ (I_m : 電流の最大値、 ω : 角速度で $\omega = 2\pi f$ 、 f : 正弦波交流の周波数) で表されます。この交流電流の熱作用* は、 i^2 に比例し下図のように変化します。

* 抵抗に電流が流れることによって、電気エネルギーが熱エネルギーに変えられることです。



実効値 (effective value) は、その交流電流と同じ熱作用を生じる直流の値になります。同じ熱作用の直流値を I とすれば、

$$I = \sqrt{i^2 \text{の1周期の平均}} = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} i^2 d\omega t} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$$

となります。1 周期中の各瞬時値 i の 2 乗の平均の平方根 (root mean square、略して rms) に当たるので、通常、実効値の意味として「rms」という記号を用います。

平均値 (mean value) の場合、正弦波の 1 周期分の平均をそのままとるとゼロになってしまうので、絶対値をとって 1 周期分の平均をとります。実効値の場合と同じように、瞬時値 $i = I_m \sin \omega t$ の電流の平均値を I_{mn} とすれば、

$$I_{mn} = |i| \text{ の 1 周期の平均 } = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} |i| d\omega t = \frac{2}{\pi} I_m$$

これらの関係は、正弦波の電圧についても同じです。

正弦波交流の最大値、実効値、平均値には、次の関係があります。交流波形の傾向を知るものとして、それぞれ波高率 (crest factor)、波形率 (form factor) があります。

$$\text{波高率(crest factor)} = \frac{\text{最大値}}{\text{実効値}}$$

$$\text{波形率(form factor)} = \frac{\text{実効値}}{\text{平均値}}$$

交流のベクトル表示

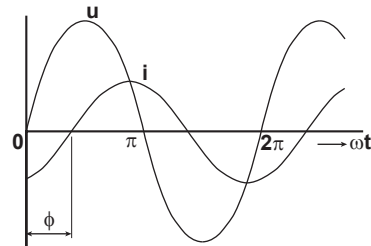
電圧と電流の瞬時値は、それぞれ一般的に次のような式で表されます。

$$\text{電圧: } u = U_m \sin \omega t$$

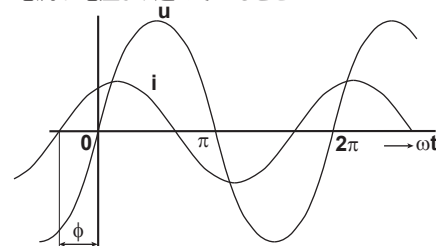
$$\text{電流: } i = I_m \sin(\omega t - \phi)$$

電圧と電流間の時間的ずれを位相差といい、 ϕ を位相角といいます。この時間的ずれは、主に電力が供給される負荷によって生じます。一般的に負荷に抵抗だけがあるときは位相差ゼロ、負荷にインダクタンス (コイル状のもの) があるときは電流が電圧より遅れ、負荷にコンデンサがあるとは電流が電圧より進みます。

電流が電圧より遅れているとき



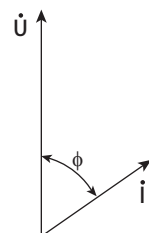
電流が電圧より進んでいるとき



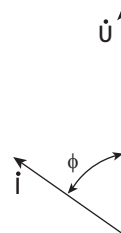
電圧と電流の大きさや位相関係を分かりやすくするため、ベクトル表示が使われます。垂直軸の上の方向を基準にとり、反時計方向の角度を正の位相角とします。

普通、ベクトルであることを明示する場合は、数量を表す記号の上に・印 (ドット) をつけます。ベクトル大きさは実効値を表します。

電流が電圧より遅れているとき



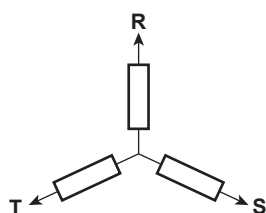
電流が電圧より進んでいるとき



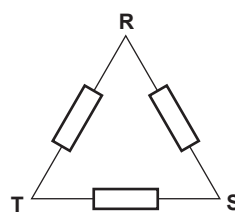
三相交流の結線

一般的に、三相交流の電源または負荷では、電力線は星型結線 (スター結線)、または三角結線 (デルタ結線) により結線されています。

星型(スター)結線

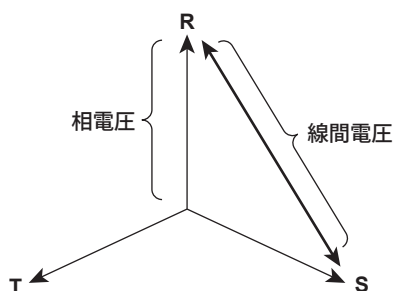


三角(デルタ)結線



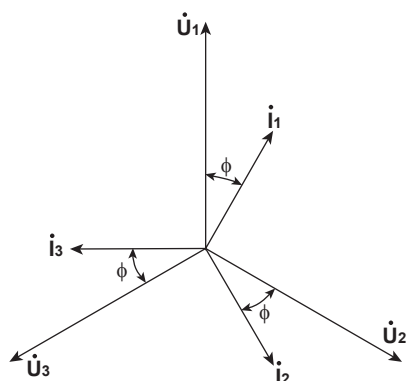
三相交流のベクトル表示

一般的な三相交流では、各相の電圧は 120° ずつずれています。これをベクトルで書くと次のようになります。このとき、各相の電圧を相電圧、各相の間の電圧を線間電圧といいます。



電源や負荷が三角結線になっていて中性線がないときは、相電圧を測れません。そこで、線間電圧を測定します。また、三相交流電力を2つの单相電力計で測定する(2電力計法といいます)ために、線間電圧を測定することもあります。各相の相電圧の大きさが等しく位相差が 120° ずつずれているとき、線間電圧は相電圧に対して、大きさが $\sqrt{3}$ 倍となり、位相が 30° ずれます。

電流の位相が電圧の位相より ϕ 遅れている三相交流の相電圧と線電流の位相の関係をベクトルで表示すると、次のようになります。



交流の電力

交流の電力は、負荷によって電圧と電流の間に位相差があるため、直流の電力のように簡単に求められません。

電圧の瞬時値が $u = U_m \sin \omega t$ 、電流の瞬時値が $i = I_m \sin(\omega t - \phi)$ である場合、交流の電力の瞬時値 p は、

$$p = u \times i = U_m \sin \omega t \times I_m \sin(\omega t - \phi) = UI \cos \phi - UI \cos(2\omega t - \phi)$$

U と I は、それぞれ電圧と電流の実効値を表します。

p は時間に無関係の「 $UI \cos \phi$ 」と、電圧や電流の2倍の周波数の交流分「 $-UI \cos(2\omega t - \phi)$ 」の和になります。

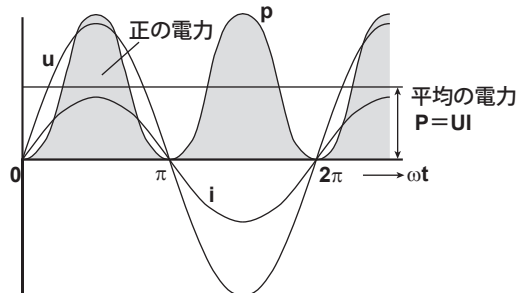
1周期の平均の電力を交流の電力といいます。1周期の平均をとると、交流の電力 P は、

$$P = UI \cos \phi \quad [\text{W}]$$

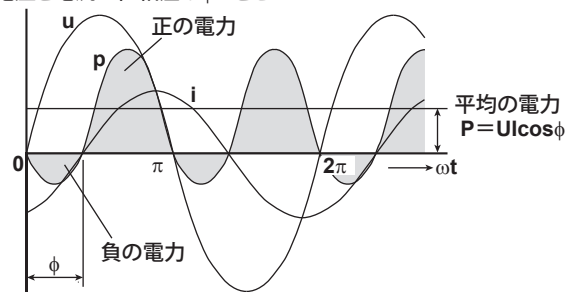
になります。

同じ電圧と電流でも、その位相差 ϕ によって電力が異なります。下図の横軸より上は正の電力（負荷に供給される電力）で、軸より下は負の電力（負荷から逆送される電力）です。この正負の差が負荷で消費される電力になります。電圧と電流の位相差が大きくなればなるほど負の電力が増加し、 $\phi = \pi/2$ では正負の電力が同じになって、電力を消費しなくなります。

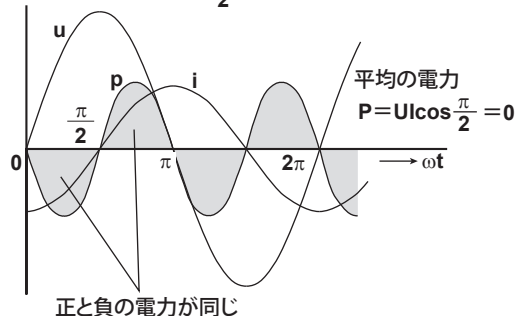
電圧と電流の位相差が0のとき



電圧と電流の位相差が ϕ のとき



電圧と電流の位相差が $\frac{\pi}{2}$ のとき



有効電力と力率

交流の電気では、電圧と電流の積 UI すべてが消費される電力ではありません。積 UI は、皮相電力 S (apparent power) といわれ、見かけの電力を表します。単位は VA (ボルトアンペア) です。皮相電力は、交流の電気で動く機器の電気容量を表すのに用いられます。

皮相電力のうち、機器で消費される真の電力を有効電力 P (active power または effective power) といい、これが前述の交流の電力と同じものです。

$$S = UI \quad [\text{VA}]$$

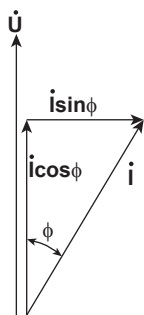
$$P = UI \cos \phi \quad [\text{W}]$$

$\cos \phi$ は、皮相電力が真の電力になる割合を示したもので、これを力率 λ (power factor) といいます。

無効電力

電流 I が電圧 U より ϕ だけ遅れている場合、電流 I を、電圧 U と同一方向の成分 $I \cos \phi$ と直角方向の成分 $I \sin \phi$ に分解すると、有効電力 $P = UI \cos \phi$ は、電圧 U と電流成分 $I \cos \phi$ の積になります。これに対して、電圧 U と電流成分 $I \sin \phi$ の積は、無効電力 Q (reactive power) といい、単位は var (ヴァール) です。

$$Q = UI \sin \phi \quad [\text{var}]$$



皮相電力 S 、有効電力 P 、無効電力 Q との間には、次の関係があります。

$$S^2 = P^2 + Q^2$$

高調波

高調波とは、基本波 (普通は商用周波数 50/60Hz の正弦波) の整数倍の周波数をもつ正弦波で、基本波以外のものをいいます。各種電気 / 電子機器に使用されている電源整流回路や位相制御回路などに流れる入力電流によって、電源ライン上に高調波電流や電圧が発生します。基本波と高調波が一緒になると、波形にひずみを生じ、電源ラインに接続されている機器に障害が発生することがあります。

用語

高調波に関する用語として次のようなものがあります。

- ・ 基本波 (基本波成分 fundamental wave (fundamental component))
周期性の複合波は異なる正弦波群にわけられ、そのうち最も周期の長い正弦波。または複合波の成分中、基本周波数をもつ正弦波。
- ・ 基本周波数 fundamental frequency
周期性の複合波では、その周期に相当する周波数。基本波の周波数。
- ・ ひずみ波 distorted wave
基本波と異なる波形をもつ波。
- ・ 高調波 higher harmonic
基本周波数の 2 以上の整数倍の周波数をもつ正弦波。
- ・ 高調波成分 harmonic component
基本周波数の 2 以上の整数倍の周波数をもつ波形成分。
- ・ 高調波含有率 harmonic distortion factor
ひずみ波に含まれている指定された n 次高調波の実効値と、基本波 (または全波) の実効値の比。
- ・ 高調波次数 harmonic order
基本周波数に対する高調波の周波数の比で、整数。
- ・ 全高調波ひずみ total harmonic distortion
全高調波の実効値と、基本波 (または全波) の実効値の比。

高調波による障害高調波が電気機器や設備におよぼす影響には、次のようなものがあります。

- ・ 調相用コンデンサや直列リアクトル
高調波電流による回路のインピーダンスの減少で、過大な電流が流れ、振動、うなり、過熱、あるいは焼損の発生。
- ・ ケーブル
高調波電流が三相 4 線式の中性線に流れることによる中性線の過熱。
- ・ 変圧器
鉄心の磁歪音の発生、鉄損や銅損の増加。
- ・ ブレーカやヒューズ
過大な高調波電流による誤動作、ヒューズの溶断。
- ・ 通信線
電磁誘導作用によるノイズ電圧の発生。
- ・ 制御機器
制御信号の乱れによる誤動作。
- ・ AV 機器
性能や寿命の低下、ノイズによる映像のちらつきの発生、部品の故障。

交流回路の RLC

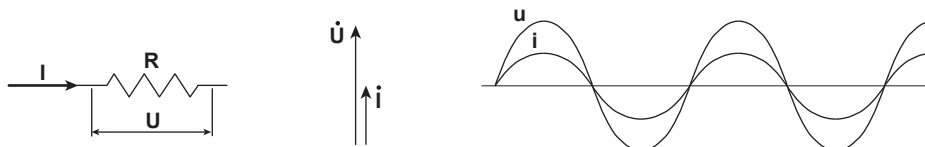
抵抗

抵抗 $R[\Omega]$ の負荷に、瞬時値 $u = U_m \sin \omega t$ の交流電圧を加えたときの電流 i は、次の式で表されます。
 I_m は電流の最大値を示します。

$$i = \frac{U_m}{R} \sin \omega t = I_m \sin \omega t$$

実効値で表せば、 $I = U/R$ になります。

抵抗回路に流れる電流は、電圧に対して位相差がありません。



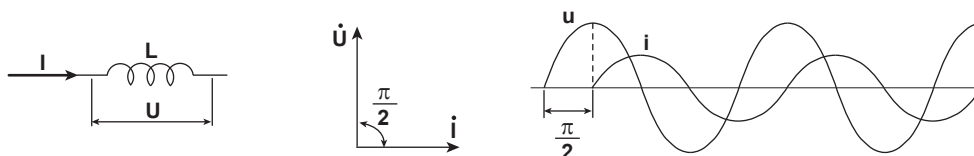
インダクタンス

インダクタンス $L[H]$ のコイル状負荷に、瞬時値 $u = U_m \sin \omega t$ の交流電圧を加えたときの電流 i は、次の式で表されます。

$$i = \frac{U_m}{X_L} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right) = I_m \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$$

実効値で表せば、 $I = U/X_L$ になります。 $X_L = \omega L$ で、 X_L を誘導リアクタンス (inductive reactance) といい、単位は Ω です。

インダクタンスには、電流の変化 (増加または減少) を妨げようとする働きがあり、電流の位相が電圧より遅れます。



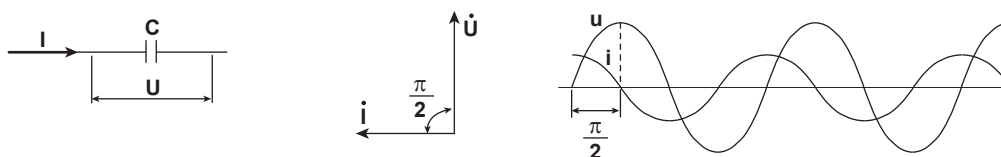
静電容量

静電容量 $C[F]$ のコンデンの負荷に、瞬時値 $u = U_m \sin \omega t$ の交流電圧を加えたときの電流 i は、次の式で表されます。

$$i = \frac{U_m}{X_C} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right) = I_m \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$$

実効値で表せば、 $I = U/X_C$ になります。 $X_C = 1/\omega C$ で、 X_C を容量リアクタンス (capacitive reactance) といい、単位は Ω です。

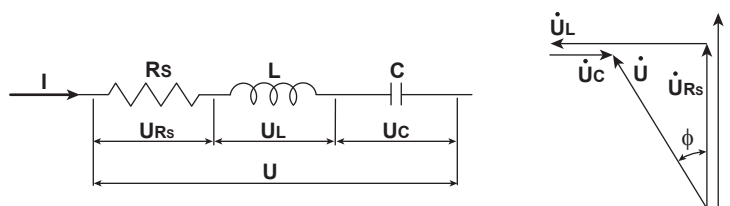
コンデンサには、電圧の極性が変わったときに、電圧と同じ極性の最も大きい充電電流が流れ、電圧が減少するときは、電圧と反対の極性の放電電流が流れます。このため電流の位相が電圧より進みます。



R、L、C の直列回路

抵抗 $R_s[\Omega]$ 、インダクタンス $L[H]$ 静電容量 $C[F]$ の各負荷が直列に接続されているときの各電圧の関係は、次の式で表されます。

$$\begin{aligned} U &= \sqrt{(U_{Rs})^2 + (U_L - U_C)^2} = \sqrt{(IR_s)^2 + (IX_L - IX_C)^2} \\ &= I\sqrt{(R_s)^2 + (X_L - X_C)^2} = I\sqrt{R_s^2 + X_s^2} \\ I &= \frac{U}{\sqrt{R_s^2 + X_s^2}} \quad , \quad \phi = \tan^{-1} \frac{X_s}{R_s} \end{aligned}$$



抵抗 R_s 、リアクタンス X_s 、インピーダンス Z の関係は、

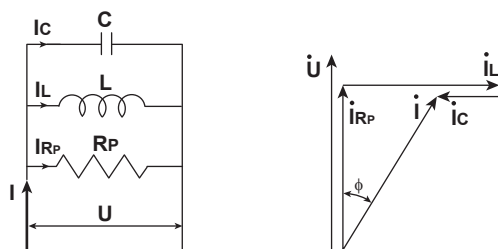
$$\begin{aligned} X_s &= X_L - X_C \\ Z &= \sqrt{R_s^2 + X_s^2} \end{aligned}$$

となります。

R、L、C の並列回路

抵抗 $R_p[\Omega]$ 、インダクタンス $L[H]$ 静電容量 $C[F]$ の各負荷が並列に接続されているときの各電流の関係は、次の式で表されます。

$$\begin{aligned} I &= \sqrt{(I_{Rp})^2 + (I_L - I_C)^2} = \sqrt{\left(\frac{U}{R_p}\right)^2 + \left(\frac{U}{X_L} - \frac{U}{X_C}\right)^2} \\ &= U\sqrt{\left(\frac{1}{R_p}\right)^2 + \left(\frac{1}{X_L} - \frac{1}{X_C}\right)^2} = U\sqrt{\left(\frac{1}{R_p}\right)^2 + \left(\frac{1}{X_p}\right)^2} \\ U &= \frac{IR_pX_p}{\sqrt{R_p^2 + X_p^2}} \quad , \quad \phi = \tan^{-1} \frac{R_p}{X_p} \end{aligned}$$



抵抗 R_p 、リアクタンス X_p 、インピーダンス Z の関係は、

$$\begin{aligned} X_p &= \frac{X_L X_C}{X_C - X_L} \\ Z &= \frac{R_p X_p}{\sqrt{R_p^2 + X_p^2}} \end{aligned}$$

となります。

索引

数字

1 回転あたりのパルス数 (回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦の) ...	5-40
1 回転あたりのパルス数 (周波数の)	5-33

C

CAN ID 検出	1-22, 3-18
Cos 相信号	1-19

D

distorted wave	付 -47
----------------------	-------

E

Elimination Level	5-36
-------------------------	------

F

FIR	付 -1
form factor	付 -43
fundamental component	付 -47
fundamental frequency	付 -47
fundamental wave	付 -47

G

Gauss	2-1, 付 -11
-------------	------------

H

harmonic component	付 -47
harmonic distortion factor	付 -47
harmonic order	付 -47
higher harmonic	付 -47

I

IIR	付 -1, 付 -13
IIR-Lowpass	2-5
IIR(デジタルフィルタの)	2-3
IIR フィルタ (デジタルフィルタの)	1-2
IIR フィルタ (リアルタイム演算の)	1-20, 3-17

M

Mean	2-4, 付 -23
------------	------------

P

PWM	3-17
-----------	------

S

Sharp	2-2, 付 -5
Sin 相信号	1-19

T

total harmonic distortion	付 -47
---------------------------------	-------

V

Value/Div	5-44
Value/Div 最適化	1-6
VScale	5-44

Z

Z 相反転	5-41
-------------	------

イ

位相角	付 -43
位相差	付 -43
移動平均	2-4, 付 -23
移動平均 (デジタルフィルタの)	5-29
移動平均のサンプルレート (デジタルフィルタの)	1-3
移動平均 (リアルタイム演算の)	1-6, 5-36
インターバル時間	5-43
インダクタンス	付 -48

エ

エッジカウント	1-18, 3-16, 5-32
エッジ検出演算対象波形 (実効値の)	5-43
エッジ検出演算対象波形 (有効電力の)	5-38
エッジ検出タイミング	5-41
エンコードタイプ	5-39
演算区間	5-43
演算子	1-5, 3-2
演算周波数	付 -3
演算遅延時間	付 -4

オ

オーバーリミット (エッジカウントの)	5-32
オーバーリミット (積分の)	5-35
オーバーリミット (有効電力積算の)	5-37
オフセット値	5-36
オフセット (レゾルバの)	5-41

カ

回転角度	1-9, 3-5, 5-38
回転数リセットタイミング	5-40
回転方向反転	5-40
角速度	付 -42
角度差演算 (S1-S2(Angle))	1-23, 3-18
カットオフ周波数 (デジタルフィルタの)	5-28
カットオフ周波数 (リアルタイム演算 , IIR フィルタの)	5-34
関数	3-2

キ

基本周波数	付 -47
基本波	付 -47
逆正接	1-15, 3-12, 5-27
極性 (無効電力の)	1-21

ク

群遅延特性	付 -2
-------------	------

ケ

係数付き四則演算	1-7, 3-4
減速予測	1-17, 1-22, 5-32

コ

高調波	付 -47
高調波含有率	付 -47
高調波次数	付 -47
高調波成分	付 -47

索引

交流の電力	付 -45
交流のベクトル表示	付 -43

サ

三角結線	付 -44
三相レゾルバ	1-23, 3-19, 5-41
サンプル	5-29
サンプルモード (レゾルバの)	5-42

シ

四則演算	1-7, 3-4
実行エラー	6-1
実効値	1-12, 3-8, 5-42
周期	1-18, 3-16, 5-32
周期 (PWM の)	5-38
周波数	1-17, 3-15, 5-32
瞬時値	付 -42
象限	5-27
除去レベル	5-36

ス

垂直軸感度	5-36
垂直軸感度 (Value/Div)	1-6
垂直方向ズーム率	5-45
垂直ポジション	5-37
スケール (回転角度 / 電気角の)	5-40
スケール (角度差演算の)	5-27
スケール (逆正接の)	5-27
スケール (周波数の)	5-33
スケール (レゾルバの)	5-42
スター結線	付 -44
スタート (エッジカウントの)	5-32
スタート (積分の)	5-35
スタート (有効電力積算の)	5-37
スロープ (回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦の)	5-39
スロープ (実効値の)	5-43
スロープ (周波数 / 周期 / トルク / エッジカウントの)	5-33
スロープ (積分の)	5-35
スロープ (有効電力の)	5-38

セ

正弦	1-14, 3-10, 5-38
静電容量	付 -48
積分	1-8, 3-4
積分演算	5-34
設定エラー	6-1
ゼロクロス	5-35
線間電圧	付 -44
全高調波ひずみ	付 -47
全チャンネル設定	1-7

タ

対数	1-14, 3-9
多項加減算	1-16, 3-15, 5-36
タップ	1-3, 5-29
単位文字列	5-44

チ

中心周波数 (デジタルフィルタの)	5-28
中心周波数 (リアルタイム演算, IIR フィルタの)	5-34

テ

抵抗	付 -48
デジタルフィルタ	1-1, 5-30
停止予測	1-17, 1-23, 5-33

定数 A	5-27
定数 B	5-27
定数 C	5-31
定数 D	5-31
定数 E	5-32
ディレイ	5-31
ディレイ時間	1-3
デルタ結線	付 -44
電気角	1-15, 3-13, 5-38, 付 -26
電力	1-13, 3-8, 5-37, 付 -42
電力の積算	1-13, 3-9, 5-36

ト

トラッキングフィルタ	1-19, 1-24, 5-42, 付 -27
トルク	1-22, 3-18, 5-32

ノ

ノッキングフィルタ	1-16, 3-15, 5-35
-----------------	------------------

ハ

波形率	付 -43
バタワース	付 -13
パルス幅変調信号の復調	1-21, 3-17
バンド (デジタルフィルタの)	5-27
バンド幅 (リアルタイム演算, IIR フィルタの)	5-34
バンド (リアルタイム演算, IIR フィルタの)	5-33

ヒ

ヒステリシス (実効値の)	5-42
ヒステリシス (周波数 / 周期 / トルク / エッジカウントの)	5-32
ヒステリシス (積分の)	5-35
ヒステリシス (無効電力の)	5-43
ヒステリシス (有効電力の)	5-37
ヒステリシス (レゾルバの)	5-42
ひずみ波	付 -47
皮相電力	1-21, 5-43, 付 -46
ビット長	5-31
ビットレート (CAN ID の)	5-30
微分	1-8, 3-4, 5-35, 付 -25

フ

フィルタタイプ (デジタルフィルタの)	1-2
復調	1-21
符号 (多項加減算の)	5-36
符号 (平方根の)	5-44
分解能	5-38

ヘ

平方根	1-14, 3-10, 5-44
変換方法 (タイプ)	5-31

ホ

補間機能 (デジタルフィルタの)	5-29
補間機能 (リアルタイム演算, IIR フィルタの)	5-34
星型結線	付 -44

マ

マニュアルリセット (エッジカウントの)	5-32
マニュアルリセット (積分の)	5-34
マニュアルリセット (有効電力積算の)	5-37

ム

無効電力	1-21, 3-17, 付 -46
無効電力の極性	1-21

メ	ページ
メッセージ	6-1
メッセージ ID(CAN ID の)	5-30
メッセージフォーマット (CAN ID の)	5-30
メッセージフォーマット (CAN の)	1-22
ユ	ページ
有効電力	1-13, 3-8, 5-37, 付 -46
有効電力の積算	1-13, 3-9, 5-36
ヨ	ページ
余弦	1-14, 3-10, 5-38
四次多項式	1-12, 3-7
ラ	ページ
ラベル	5-36
リ	ページ
リアルタイム演算	1-4, 5-36
力率	付 -46
レ	ページ
励磁信号	1-19, 1-23, 付 -27
レゾルバ	1-19, 3-16, 5-41, 付 -27
レベル (回転角度 / 電気角 / 正弦 / 余弦の)	5-39
レベル (実効値の)	5-43
レベル (周波数 / 周期 / トルク / エッジカウントの)	5-33
レベル (有効電力の)	5-38
ロ	ページ
ロジック信号 / アナログ波形変換	1-11, 3-7, 5-31