

WT5000

プレシジョンパワーアナライザ

U S E R ' S M A N U A L

ユーザーズマニュアル [機能編]

はじめに

このたびは、プレジジョンパワーアナライザ WT5000 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（機能編）は、本機器の機能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っとお役に立ちます。なお、本機器のマニュアルとして、次ページの「マニュアルの構成」に示すマニュアルがあります。あわせてお読みください。

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

ご注意

- 性能・機能の向上などにより、本書の内容を予告なしに変更することがあります。最新のマニュアルは、当社 Web サイトでご確認ください。
- 本書に記載の画面表示内容は実際のもの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。
- 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、MS-DOS、Microsoft Edge、Windows 10、および Windows 11 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、Adobe Inc.(アドビ社) 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

- | | |
|--------------|-------|
| ・ 2018 年 9 月 | 初版発行 |
| ・ 2020 年 3 月 | 2 版発行 |
| ・ 2021 年 4 月 | 3 版発行 |
| ・ 2021 年 9 月 | 4 版発行 |
| ・ 2022 年 3 月 | 5 版発行 |
| ・ 2023 年 2 月 | 6 版発行 |
| ・ 2024 年 2 月 | 7 版発行 |
| ・ 2025 年 7 月 | 8 版発行 |

マニュアルの構成

本機器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。

製品に添付されているマニュアル

マニュアル名	マニュアル No.	内容
WT5000 プレジジョンパワーアナライザ スタートガイド	IM WT5000-03JA	本機器の取り扱い上の注意、基本的な操作や仕様について、説明しています。
WT5000 プレジジョンパワーアナライザ マニュアルのダウンロードのお願い	IM WT5000-73Z2	Web サイトで提供しているマニュアルについて説明しています。
WT5000 High Definition Oscilloscope	IM WT5000-92Z1	中国向け文書
Safety Instruction Manual	IM 00C01C01-01Z1	安全マニュアル (欧州の言語)

Web サイトで提供しているマニュアル

次のマニュアルは当社の Web サイトからダウンロードしてご使用ください。

マニュアル名	マニュアル No.	内容
WT5000 プレジジョンパワーアナライザ ユーザーズマニュアル [機能編]	IM WT5000-01JA	本書です。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。
WT5000 プレジジョンパワーアナライザ ユーザーズマニュアル [操作編]	IM WT5000-02JA	本機器の各設定操作について説明しています。
WT5000 プレジジョンパワーアナライザ 通信インタフェースユーザーズマニュアル	IM WT5000-17JA	本機器の通信インタフェースの機能について、設定方法や、インタフェースを使って PC から本機器をコントロールするコマンドについて説明しています。

マニュアルのダウンロードについては、マニュアルのダウンロードのお願い (IM WT5000-73Z2) をご覧ください。
PDF データを閲覧するには、Adobe Acrobat Reader など、PDF データを閲覧できるソフトウェアが必要です。

マニュアル No. の「JA」、「Z1」、「Z2」は言語コードです。

オンラインヘルプ

ユーザーズマニュアル [機能編] (IM WT5000-01JA) と同様の内容が、ヘルプとして本機器に組み込まれています (内容を一部省略している場合があります)。ヘルプの操作方法については、スタートガイド (IM WT5000-03JA) の 3.8 節をご覧ください。

目次

1	この製品で測定できる項目	
	通常測定の測定ファンクション	1-1
	高調波測定の測定ファンクション	1-3
	デルタ演算の測定ファンクション	1-5
	モーター評価の測定ファンクション (オプション)	1-5
	外部信号入力 of 測定ファンクション (オプション)	1-5
	IEC 高調波測定の測定ファンクション (オプション)	1-6
	IEC 電圧変動 / フリッカ測定の測定ファンクション (オプション)	1-6
	測定レンジ	1-6
	タイムスタンプ	1-7
	オート更新モード用のエレメント別データの更新ステータス	1-7
	測定ファンクションとは	1-8
	測定区間	1-8
2	セットアップメニュー	
	ナビゲーション	2-1
	セットアップメニュー (Setup、MENU(SETUP))	2-1
	測定モード (Measurement Mode)	2-1
	設定の初期化 (Initialize Settings)	2-1
	ナビゲーションウィンドウ (Navigation)	2-1
	ファイルリスト (File List)	2-2
	設定情報の保存 (Save Setup、SAVE(SETUP))	2-3
	設定情報の読み込み (Load Setup、LOAD(SETUP))	2-4
	電流センサーメニュー (Current Sensor Settings)	2-5
	電流センサーの状態表示 (Sensor Status)	2-6
	簡単セットアップメニュー (Easy Setup)	2-7
3	入力設定 (基本測定条件)	
	入力設定 (基本測定条件) (Input (Basic))	3-1
	結線方式 (Wiring)	3-1
	結線図 (Figure)	3-3
	測定レンジを設定するエレメントの選択 (Element1 ~ 7、1 ~ 7(ELEMENTS))	3-3
	電圧レンジ (Voltage、VOLTAGE RANGE)	3-4
	電圧オートレンジ (Auto (Voltage)、AUTO(VOLTAGE RANGE))	3-5
	電流レンジに関連する設定	3-6
	電流レンジ (Current、CURRENT RANGE)	3-7
	電流オートレンジ (Auto (Current)、AUTO(CURRENT RANGE))	3-8
	外部電流センサーの ON/OFF(Ext Sensor)	3-9
	電流測定端子 (Terminal)	3-11
	電力レンジ	3-12
	スケーリング機能 (Scaling)	3-13
	ラインフィルター (Line Filter)	3-15
	周波数フィルター (Freq Filter)	3-16
	測定区間 (Sync Source)	3-17
4	入力設定 (詳細・オプション)	
	入力設定 (詳細・オプション) (Input (Advanced/Options))	4-1
	結線方式 (Wiring)	4-1

	測定レンジ (Range).....	4-1
	クレストファクター (Crest Factor).....	4-2
	レンジ Σ リンク (Range Σ Link)	4-3
	電流レンジの表示方式 (Current Range Display Format)	4-4
	レンジコンフィグレーション (Range Config)	4-5
	ラインフィルター (Line Filter).....	4-6
	周波数フィルター・整流・レベル (Freq Filter/Rectifier/Level)	4-8
	Null 機能 (Null).....	4-11
	Null 機能の実行 / 解除 (Null、NULL).....	4-13
	センサー補正 (Sensor Correction)	4-14
5	モーター評価・外部信号入力 (オプション)	
	モーター評価・外部信号入力 (Motor/Aux)	5-1
	MTR 構成 (MTR Configuration).....	5-2
	Motor/Aux の設定項目 (Ch Settings).....	5-4
	入力信号名 (Aux Name)	5-4
	スケーリング係数 (Scaling)	5-5
	単位 (Unit).....	5-5
	入力信号のタイプ (Sense Type).....	5-6
	アナログ入力のレンジ	5-7
	アナログ入力のリニアスケール	5-8
	ラインフィルター (Line Filter (Butterworth))	5-10
	パルスノイズフィルター (Pulse Noise Filter)	5-10
	同期ソース (Sync Source).....	5-10
	パルス入力レンジの上限値、下限値 (Pulse Range Upper、Pulse Range Lower)	5-11
	トルク信号のパルス定格値	5-11
	回転信号の 1 回転あたりのパルス数 (Pulse N).....	5-13
	同期速度 (Sync Speed).....	5-14
	電気角の測定 (Electrical Angle Measurement)	5-15
	モーター効率とトータル効率の演算	5-16
6	演算・出力設定	
	演算・出力 (Computation/Output).....	6-1
	効率の演算式 (Efficiency)	6-2
	デルタ演算 (Δ Measure).....	6-3
	データ更新周期 (Update Rate).....	6-6
	アベレージング (Averaging)	6-12
	D/A 出力 (D/A Output、オプション).....	6-14
7	高調波測定条件	
	高調波測定条件 (Harmonics)	7-1
	入力エレメントのグループ (Elements).....	7-1
	PLL ソース (PLL Source).....	7-1
	測定次数 (Min Order/Max Order)	7-2
	ひずみ率の演算式 (Thd Formula).....	7-3
	FFT ポイント数 (FFT Points)	7-3
	アンチエイリアシングフィルター	7-3
8	演算	
	演算 (Measure).....	8-1
	ユーザー定義ファンクション (User Defined Functions)	8-1
	平均有効電力の測定	8-7

	MAX ホールド (Max Hold).....	8-7
	ユーザー定義イベント (User Defined Events).....	8-8
	皮相電力の演算式 (S Formula)	8-10
	皮相電力、無効電力の演算タイプ (S,Q Formula).....	8-11
	Corrected Power の演算式 (Pc Formula).....	8-12
	位相差の極性 (Phase Polarity)	8-13
	位相差の表示方式 (Phase Angle).....	8-13
	マスター / スレーブ同期測定 (Sync Measure)	8-14
9	表示	
	表示 (Display)	9-1
	1 画面表示 (全画面表示)	9-1
	2 画面表示.....	9-1
	カスタム表示	9-1
	表示設定	9-2
10	数値データ表示	
	数値データ表示 (NUMERIC)	10-1
	表示ページの切り替え (ページスクロール).....	10-3
	表示桁数 (表示分解能)	10-4
	表示項目 (Items、Numeric).....	10-4
	全項目表示 (All Items).....	10-6
	4/8/16 値表示 (4 Items/8 Items/16 Items)	10-7
	マトリックス表示 (Matrix).....	10-8
	高調波リスト表示シングル / デュアル (Hrm List Single/Dual)	10-9
	User 表示 (User).....	10-10
11	グラフ表示	
	グラフ表示 (GRAPH).....	11-1
	波形表示 (Wave).....	11-1
	表示グループ (Group).....	11-2
	表示項目 (Items、Wave).....	11-2
	表示形式 (Form、Wave)	11-4
	波形画面の分割数 (Format)	11-4
	時間軸 (Time/div)	11-4
	垂直軸 (振幅)	11-6
	波形表示の詳細設定 (Advanced).....	11-7
	カーソル測定 (Cursors).....	11-7
	トレンド表示 (Trend).....	11-8
	表示グループ (Group).....	11-8
	表示項目 (Items、Trend)	11-9
	表示形式 (Form、Trend).....	11-10
	カーソル測定 (Cursors).....	11-11
	測定値の表示 (Value)	11-11
	バーグラフ表示 (Bar).....	11-12
	表示グループ (Group).....	11-12
	表示項目 (Items、Bar).....	11-12
	表示形式 (Form、Bar)	11-13
	カーソル測定 (Cursors).....	11-13
	ベクトル表示 (Vector).....	11-14
	表示グループ (Group).....	11-14
	表示項目 (Items、Vector).....	11-15

	表示形式 (Form、Vector).....	11-15
12	カスタム表示	
	カスタム表示 (CUSTOM).....	12-1
13	測定値ホールドとシングル測定 / ゼロレベル補正	
	測定値のホールド (Hold、HOLD).....	13-1
	シングル測定 (Single Execute、SINGLE).....	13-1
	ゼロレベル補正 (Cal Execute、CAL).....	13-1
14	積算電力 (電力量 / 電流量)	
	積算電力 (Integration、MENU(INTEGRATION)).....	14-1
	積算に関する表示.....	14-1
	表示桁数 (表示分解能).....	14-3
	積算モード (Integration Mode).....	14-5
	積算タイマー (Integration Timer).....	14-9
	実時間制御積算の予約時刻 (Start Time/End Time).....	14-9
	パルス積算の繰り返しの ON/OFF(Pulse Continuous).....	14-10
	パルス積算の繰り返しのインターバル時間 (Interval).....	14-10
	パルス数 (Number of Pulses).....	14-10
	メーター定数 (Meter Constant).....	14-10
	独立積算の ON/OFF(Independent Control).....	14-11
	積算動作の対象エレメント (Element Objects).....	14-11
	積算オートキャリブレーションの ON/OFF(Auto Cal).....	14-12
	極性別電力量の積算方式 (WP $\pm$ Type).....	14-12
	電流積算の電流モード (q Mode).....	14-12
	停電復帰時の積算再開動作 (Resume Action).....	14-13
	積算のスタート / ストップ / リセット.....	14-14
15	カーソル測定	
	カーソル測定 (Cursors).....	15-1
	カーソル測定の ON/OFF(Cursors).....	15-1
	カーソル 1(+) で測定する波形 (C1+ Trace).....	15-1
	カーソル 1(+) の位置 (C1+ Position).....	15-2
	カーソル 1(+) の位置 (C1+ Order).....	15-2
	カーソル 2($\times$) で測定する波形 (C2 $\times$ Trace).....	15-2
	カーソル 2($\times$) の位置 (C2 $\times$ Position).....	15-2
	カーソル 2($\times$) の位置 (C2 $\times$ Order).....	15-2
	カーソルの移動パス (Cursor Path).....	15-2
	カーソル移動の連動 (Linkage).....	15-2
	測定項目.....	15-3
	カーソルの移動.....	15-4
16	IEC 高調波測定 (オプション)	
	IEC 高調波測定の機能.....	16-1
	IEC 高調波測定モードの選択.....	16-7
	高調波測定条件 (Harmonics).....	16-7
	測定対象 (Object).....	16-7
	PLL ソース (PLL Source).....	16-7
	測定次数 (Min Order/Max Order).....	16-7
	ひずみ率の演算式 (Thd Formula).....	16-7
	IEC 61000-4-7 の版数 (IEC 61000-4-7).....	16-8

	電圧のグルーピング / 電流のグルーピング (U Grouping/I Grouping)	16-8
17	IEC 電圧変動 / フリッカ測定 (オプション)	
	IEC 電圧変動 / フリッカ測定の機能	17-1
	IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードの選択	17-6
	測定条件 (Measured Settings)	17-6
	判定条件 (Limit Settings)	17-8
	通常の電圧変動 / フリッカ測定の実行	17-10
	手動スイッチング dmax 測定の実行	17-12
18	データのストア	
	データのストア (Store、MENU(STORE))	18-1
	ストア条件	18-1
	ストア制御	18-2
	ストア項目	18-5
	保存条件	18-7
	ストアの記録開始 / 一時停止 / 終了	18-9
	各ストアモードでのストア動作	18-11
19	数値データ / 波形データ / 画面イメージの保存	
	データの保存 (Data Save、MENU(DATA SAVE))	19-1
	保存先 / 読み込み元のストレージメディア	19-2
	保存項目 (Saved Objects)	19-3
	数値データの保存条件	19-4
	画面イメージの保存条件	19-6
	保存条件	19-6
	保存の実行 (Save Exec、EXEC)	19-7
20	イーサネット通信	
	イーサネット通信 (Network)	20-1
	TCP/IP(TCP/IP)	20-2
	FTP サーバー (FTP/Web Server)	20-3
	Web サーバー (FTP/Web Server)	20-4
	ネットワークドライブ (Net Drive)	20-6
	SNTP(SNTP)	20-7
21	ユーティリティ	
	ユーティリティ (Utility、UTILITY)	21-1
	機器情報 (System Overview)	21-2
	システム設定 (System Configuration)	21-3
	リモートコントロール (Remote Control)	21-9
	リモート解除 (UTILITY)	21-10
	キーロック (KEY LOCK)	21-11
	タッチロック (TOUCH LOCK)	21-11
	セルフテスト (Selftest)	21-11
	メッセージログ表示 (Message Log)	21-12
	電流センサーの状態表示 (Sensor Status)	21-13
	更新 (Upgrade)	21-13
	ヒストリ機能	21-13
	データストリーミング (オプション)	21-13

1 この製品で測定できる項目

この製品で測定できる項目は次のとおりです。各測定ファンクションの求め方の詳細は、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 をご覧ください。測定ファンクション、入力エレメント、結線ユニットという用語については「測定ファンクションとは」をご覧ください。

▶ 参照

各測定ファンクションの表にて、入力エレメント、結線ユニットは次のとおりです。ただし、装備されている入力エレメントの数に合わせて、測定できる入力エレメント、結線ユニットが変わります。

- ・ 入力エレメント：Element1 ～ Element7
- ・ 結線ユニット：ΣA、ΣB、ΣC
- ・ モーター番号：Motor1 ～ Motor4

通常測定の測定ファンクション

電圧

記号	意味	入力エレメント	結線ユニット
Urms	電圧の真の実効値	○	○
Umn	電圧の平均値整流実効値校正	○	○
Udc	電圧の単純平均	○	○
Urmn	電圧の平均値整流	○	○
Uac	電圧の交流成分	○	○
Ufnd	電圧の基本波成分	○	○
U+pk	電圧の最大値	○	-
U-pk	電圧の最小値	○	-
CfU	電圧のクレストファクター	○	-

電流

記号	意味	入力エレメント	結線ユニット
Irms	電流の真の実効値	○	○
Imn	電流の平均値整流実効値校正	○	○
Idc	電流の単純平均	○	○
Irmn	電流の平均値整流	○	○
Iac	電流の交流成分	○	○
Ifnd	電流の基本波成分	○	○
I+pk	電流の最大値	○	-
I-pk	電流の最小値	○	-
CfI	電流のクレストファクター	○	-

電力

記号	意味	入力エレメント	結線ユニット
P	有効電力	○	○
S	皮相電力	○	○
Q	無効電力	○	○
λ	力率	○	○
Φ	位相差	○	○
Pfnd	基本波有効電力	○	○
Sfnd	基本波皮相電力	○	○
Qfnd	基本波無効電力	○	○
λfnd	基本波力率	○	○
Φfnd	基本波位相差	○	-
Pc	Corrected Power	○	○
P+pk	電力の最大値	○	-
P-pk	電力の最小値	○	-

1 この製品で測定できる項目

周波数

記号	意味	入力エレメント	結線ユニット
fU	電圧の周波数	○	—
fI	電流の周波数	○	—
f2U	電圧の周波数	○	—
f2I	電流の周波数	○	—
fPLL1	PLL1 の周波数	—	—
fPLL2	PLL2 の周波数	—	—

積算電力 (電力量)

記号	意味	入力エレメント	結線ユニット
lTime	積算時間	○	—
WP	正負両方向の電力量の和	○	○
WP+	正方向の P の和	○	○
WP-	負方向の P の和	○	○
q	正負両方向の電流量の和	○	○
q+	正方向の I の和	○	○
q-	負方向の I の和	○	○
WS	皮相電力量	○	○
WQ	無効電力量	○	○
Ewt	本機器で測定した電力量 WP	○	○
Eeut	パルス積算で測定した電力量	—	—
Err(abs)	Ewt に対する Eeut の絶対誤差	○	○
Err(rel)	Ewt に対する Eeut の相対誤差	○	○

効率

記号	意味
$\eta 1 \sim \eta 4$	効率

ユーザー定義ファンクション

記号	意味
F1 ~ F20	ユーザー定義ファンクション

ユーザー定義イベント

記号	意味
Ev1 ~ Ev8	ユーザー定義イベント

高調波測定の実測ファンクション

記号	意味	入力エレメント	結線ユニット
U(k)	次数 k の高調波電圧の実効値	○	○
I(k)	次数 k の高調波電流の実効値	○	○
P(k)	次数 k の高調波の有効電力	○	○
S(k)	次数 k の高調波の皮相電力	○	○
Q(k)	次数 k の高調波の無効電力	○	○
$\lambda(k)$	次数 k の高調波の力率	○	○
$\Phi(k)$	次数 k の高調波電圧と高調波電流の位相差	○	-
$\Phi U(k)$	基本波 U(1) に対する各高調波電圧 U(k) の位相差	○	-
$\Phi I(k)$	基本波 I(1) に対する各高調波電流 I(k) の位相差	○	-
Z(k)	負荷回路のインピーダンス	○	-
R _s (k)	負荷回路の直列抵抗	○	-
X _s (k)	負荷回路の直列リアクタンス	○	-
R _p (k)	負荷回路の並列抵抗	○	-
X _p (k)	負荷回路の並列リアクタンス	○	-
U _{hdf} (k)	電圧の高調波含有率	○	-
I _{hdf} (k)	電流の高調波含有率	○	-
P _{hdf} (k)	有効電力の高調波含有率	○	-
U _{thd}	電圧の全高調波ひずみ	○	-
I _{thd}	電流の全高調波ひずみ	○	-
P _{thd}	有効電力の全高調波ひずみ	○	-
U _{thf}	電圧の telephone harmonic factor	○	-
I _{thf}	電流の telephone harmonic factor	○	-
U _{tif}	電圧の telephone influence factor	○	-
I _{tif}	電流の telephone influence factor	○	-
h _{vf}	Harmonic voltage factor	○	-
h _{cf}	Harmonic current factor	○	-
K-factor	K ファクタ	○	-
$\Phi U_i - U_j^{*1}$	エレメント i の電圧の基本波 (U _i (1)) に対するエレメント j の電圧の基本波 (U _j (1)) の位相角	-	○
$\Phi U_i - U_k^{*1}$	U _i (1) に対するエレメント k の電圧の基本波 (U _k (1)) の位相角	-	○
$\Phi U_i - I_i^{*1}$	U _i (1) に対するエレメント i の電流の基本波 (I _i (1)) の位相角	○ ^{*2}	○
$\Phi U_j - I_j^{*1}$	U _j (1) に対するエレメント j の電流の基本波 (I _j (1)) の位相角	-	○
$\Phi U_k - I_k^{*1}$	U _k (1) に対するエレメント k の電流の基本波 (I _k (1)) の位相角	-	○

*1 i、j、k は入力エレメントの番号を表します。たとえば、入力エレメントの装備数が 6 で、エレメント 1、2、3 の結線方式を三相 4 線式として、結線ユニット ΣA に設定した場合について説明します。i=1、j=2、k=3 になります。このとき、 $\Phi U_i - U_j$ は $\Phi U_1 - U_2$ を表し、エレメント 1 の電圧の基本波 U₁(1) に対するエレメント 2 の電圧の基本波 U₂(1) の位相差となります。 $\Phi U_i - U_k$ 、 $\Phi U_i - I_i$ 、 $\Phi U_j - I_j$ 、 $\Phi U_k - I_k$ も同様に、 $\Phi U_1 - U_3$ 、 $\Phi U_1 - I_1$ 、 $\Phi U_2 - I_2$ 、 $\Phi U_3 - I_3$ を表します。

*2 i に入力エレメントを設定すると、 $\Phi(k)$ で k=1 を設定した場合と同じ値になります。



更新モードが Constant で、データ更新周期が 10ms の場合、高調波測定は行われません。

高調波測定ファクションの次数

設定できる次数は次のとおりです。

入力エレメントごとの高調波測定ファクション

測定ファンクション	() 内の文字 / 数値			
	Total 値	0(DC)	1	k
U()	○	○	○	2 ~ 500
I()	○	○	○	2 ~ 500
P()	○	○	○	2 ~ 500
S()	○	○	○	2 ~ 100
Q()	○	常に 0	○	2 ~ 100
λ ()	○	○	○	2 ~ 100
Φ ()	○	-	○	2 ~ 500
ΦU ()	-	-	-	2 ~ 500
ΦI ()	-	-	-	2 ~ 500
Z()	-	○	○	2 ~ 100
Rs()	-	○	○	2 ~ 100
Xs()	-	○	○	2 ~ 100
Rp()	-	○	○	2 ~ 100
Xp()	-	○	○	2 ~ 100
Uhdf()	-	○	○	2 ~ 500
Ihdf()	-	○	○	2 ~ 500
Phdf()	-	○	○	2 ~ 500
Uthd	○	-	-	-
Ithd	○	-	-	-
Pthd	○	-	-	-
Uthf	○	-	-	-
Ithf	○	-	-	-
Utif	○	-	-	-
Itif	○	-	-	-
hvf	○	-	-	-
hcf	○	-	-	-
K-factor	○	-	-	-

() 付きの測定ファクションは、() 内に入る文字 / 数値によって、それぞれ次の意味を持ちます。

- Total : Total 値 (最小測定次数から N^* 次までのすべての次数の成分の総合値。求め方は、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 を参照。)
- 0(DC) : 直流成分の数値データ
- 1 : 基本波の数値データ
- k : 2 次から N^* 次までの各次数の数値データ

* N は測定される次数の上限値です。測定される次数の上限値は、次の値のどれか小さい値になります。

- 測定次数の最大値の設定値
- PLL ソースの周波数によって自動的に決まる値 (スタートガイド IM WT5000-03JA の 6.7 節参照)
- 更新モードが Constant でデータ更新周期が 50 ms の場合、測定可能な次数の最大値は 100 次
- 更新モードが Auto でデータ更新周期が 50 ms の場合、測定可能な次数の最大値は 100 次
- 更新モードが Auto でデータ更新周期が 10 ms の場合、測定可能な次数の最大値は 10 次

結線ユニットの高調波測定ファンクション (Σ ファンクション)

測定ファンクション	() 内の文字 / 数値	
	Total 値	1
UΣ()	○	○
IΣ()	○	○
PΣ()	○	○
SΣ()	○	○
QΣ()	○	○
λΣ()	○	○

() 付きの測定ファンクションは、() 内に入る文字 / 数値によって、それぞれ次の意味を持ちます。

- Total : Total 値
- 1 : 基本波の数値データ

デルタ演算の測定ファンクション

記号	意味
ΔU1	デルタ演算の各測定ファンクションは、デルタ演算のタイプの設定により、演算データが異なります。
ΔU2	
ΔU3	
ΔUΣ	
ΔI	
ΔP1	
ΔP2	
ΔP3	
ΔPΣ	

デルタ演算の測定ファンクションの詳細は、「デルタ演算 (Δ Measure)」をご覧ください。

▶ 参照

モーター評価の測定ファンクション (オプション)

記号	意味	モーター番号	入力エレメント
Speed	モーターの回転速度	○	-
Torque	モーターのトルク	○	-
SyncSp	同期速度	○	-
Slip	すべり (%)	○	-
Pm	モーターの機械的出力 (メカニカルパワー)	○	-
EaM1U、 EaM1I	電気角：モーター評価機能の Motor1(MTR1) の Z 相入力の立ち上がりを基準とする U1 ~ I7 の基 本波の位相角 (入力エレメントを指定します)	-	○
EaM3U、 EaM3I	電気角：モーター評価機能の Motor3(MTR2) の Z 相入力の立ち上がりを基準とする U1 ~ I7 の基 本波の位相角 (入力エレメントを指定します)	-	○

外部信号入力の測定ファンクション (オプション)

記号	意味
Aux1 ~ 8	外部信号入力 1 ~ 8

IEC 高調波測定 of 測定ファンクション (オプション)

IEC 高調波測定での U(k)、I(k) に含まれる高調波の成分は、IEC61000-4-7 の版数によって異なります。

Edition	中間高調波のグルーピング
1.0	不要
2.0	必要
2.0 A1	必要 (ただし 2 次以上を対象)

中間高調波のグルーピングについては、[電圧のグルーピング / 電流のグルーピング](#)をご覧ください。

IEC 電圧変動 / フリッカ測定 of 測定ファンクション (オプション)

IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードでは、次の測定ファンクションだけを測定できます。

記号	意味
Un	電圧定格値
FreqU	電圧周波数
dc	相対定常電圧変化
dmax	最大相対電圧変化
Tmax	相対電圧変化がスレシヨルドレベルを超える時間
Pst	短期間フリッカ値
Plt	長期間フリッカ値
Pinst*	瞬時フリッカ感
CPF*	累積確率関数

* 通信による出力でだけ、データを取得できます。

測定レンジ

記号	意味	入力エレメント	モーター番号
RngU	電圧測定レンジ	○	-
RngI	電流測定レンジ	○	-
RngSpd	スピード測定レンジ	-	○
RngTrq	トルク測定レンジ	-	○
RngAux1 ~ 8	Aux 測定レンジ	-	-

測定レンジのファンクションは、次の操作によってデータを取得できます。

- ユーザー定義ファンクションで設定
- ストア、または数値データの保存
- 通信による出力

タイムスタンプ

タイムスタンプは測定モード Normal の場合に有効な測定ファンクションです。測定モード IEC Harmonic、IEC Flicker の場合は無効です。

データ更新周期のタイムスタンプは、データ更新周期の先頭位置です。測定区間のタイムスタンプは測定区間の先頭のサンプルです。

記号	意味
TS Date ^{*1}	データ更新周期の日付
TS Time ^{*1}	データ更新周期の時間
TS Subsec ^{*1}	データ更新周期の秒未満
TS Date NrmPwr1 ～ 7 ^{*2}	通常測定：電力エレメント 1 ～ 7 の測定区間の日付
TS Time NrmPwr1 ～ 7 ^{*2}	通常測定：電力エレメント 1 ～ 7 の測定区間の時間
TS Subsec NrmPwr1 ～ 7 ^{*2}	通常測定：電力エレメント 1 ～ 7 の測定区間の秒未満
TS Date NrmMtr1 ～ 4 ^{*2}	通常測定：モーター評価 1 ～ 4 の測定区間の日付
TS Time NrmMtr1 ～ 4 ^{*2}	通常測定：モーター評価 1 ～ 4 の測定区間の時間
TS Subsec NrmMtr1 ～ 4 ^{*2}	通常測定：モーター評価 1 ～ 4 の測定区間の秒未満
TS Date NrmAux1 ～ 8 ^{*2}	通常測定：外部信号入力 1 ～ 8 の測定区間の日付
TS Time NrmAux1 ～ 8 ^{*2}	通常測定：外部信号入力 1 ～ 8 の測定区間の時間
TS Subsec NrmAux1 ～ 8 ^{*2}	通常測定：外部信号入力 1 ～ 8 の測定区間の秒未満
TS Date HrmPwr1 ～ 7 ^{*2}	高調波測定：入力エレメント 1 ～ 7 の測定区間の日付
TS Time HrmPwr1 ～ 7 ^{*2}	高調波測定：入力エレメント 1 ～ 7 の測定区間の時間
TS Subsec HrmPwr1 ～ 7 ^{*2}	高調波測定：入力エレメント 1 ～ 7 の測定区間の秒未満

*1 すべての更新モード (Constant/Trigger/Auto) で有効なタイムスタンプです。

*2 更新モード Auto の場合に有効なタイムスタンプです。

タイムスタンプのファンクションは、次の操作によってデータを取得できます。

- 通信による出力
- ストア時刻としてタイムスタンプを保存

オート更新モード用のエレメント別データの更新ステータス

記号	意味
UpdateStsPwr	通常測定：電力エレメントのデータ更新
UpdateStsMtr	通常測定：モーターの評価データ更新
UpdateStsAux	通常測定：外部信号入力のデータ更新
UpdateStsHrm	高調波測定：入力エレメントのデータ更新

データ更新ステータスのファンクションは、次の操作によってデータを取得できます。

- 通信による出力
- オート更新モードのとき、自動でストアアイテムの最後に保存

測定ファンクションとは

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や、測定レンジなどの測定時の情報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」は電圧の真の実効値を表します。

エレメント

測定する 1 相分の電圧と電流を入力する端子のセットをエレメントといいます。本機器は最大 7 つのエレメントを装備でき、エレメント番号は 1～7 まであります。本機器に表示される測定データは、測定ファンクションの記号のあとに、このエレメント番号が付くことにより、どのエレメントの数値データであるかがわかります。たとえば、「Urms1」はエレメント 1 の電圧の真の実効値を表します。

結線方式

単相や三相のさまざまな送電方式による電力を測定するために、本機器では、単相 2 線式、単相 3 線式、三相 3 線式、三相 4 線式、および三相 3 線式 (3 電圧 3 電流計法、3V3A/3V3AR) の 9 つの結線方式を設定できます。

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、または 3 つの入力エレメントをグループにしたものを結線ユニットといいます。結線ユニットは最大 3 つでき、 ΣA 、 ΣB 、 ΣC という記号で表されます。

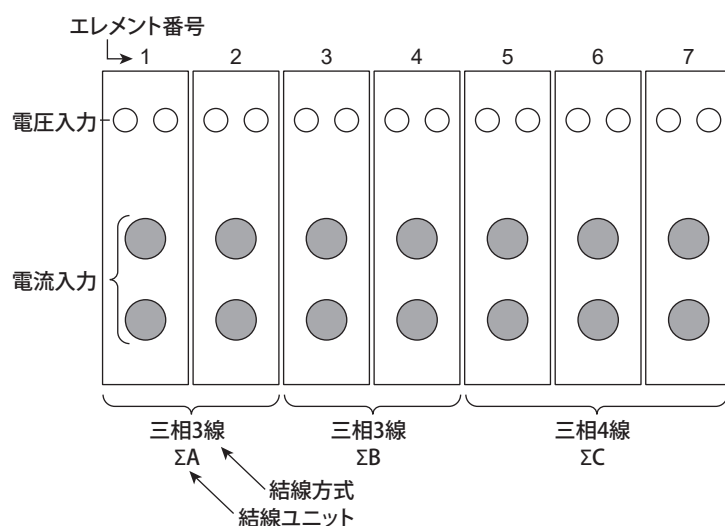
▶ 参照

Σ ファンクション

結線ユニット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 ΣA 」は、結線ユニット ΣA に割り当てられた各入力エレメントの電圧の平均で、真の実効値を表します。

▶ 参照



測定区間

測定ファンクションを算出するための測定区間については測定区間 (Sync Source) をご覧ください。

▶ 参照

2 セットアップメニュー

ここでは次の項目について、説明しています。

- ナビゲーション
- セットアップメニュー (Setup、SETUP)
- 電流センサーメニュー (Current Sensor)
- 簡単セットアップメニュー (Easy Setup)

ナビゲーション

本機器を起動すると、ナビゲーションウィンドウが表示されます。次のどれかを選択します。

- セットアップメニューを表示して本機器を設定する。
- 電流センサーメニューを表示して電流センサーについて設定する。
- 右上の  ボタンで測定画面に移行する。
- 次回起動時に、ナビゲーションウィンドウを表示させないこともできます。

セットアップメニュー (Setup、MENU(SETUP))

本機器の使用目的に合わせて、次の項目を設定したり、実行します。

- 測定モード (Measurement Mode)
- 入力設定 (基本測定条件、Input (Basic))
- 入力設定 (詳細・オプション、Input (Advanced/Options))
- 演算・出力 (Computation/Output)
- ユーティリティ (Utility)
- 設定の初期化 (Initialize Settings)
- ナビゲーションウィンドウ (Navigation)
- ファイルリスト (File List)
- 設定情報の保存 (Save Setup)
- 設定情報の読み込み (Load Setup)

測定モード (Measurement Mode)

測定モードを次の中から選択します。

- 通常測定 (Normal)
- IEC 高調波測定 (IEC Harmonic)
- IEC 電圧変動 / フリッカ測定 (IEC Flicker)

設定の初期化 (Initialize Settings)

設定した内容を工場出荷時の設定 (デフォルト設定) に戻すことができます。それまでの設定を取り消したいときや、初めから測定をやり直すときなどに便利です。

初期化の方法については、スタートガイド IM WT5000-03JA の 3.7 節をご覧ください。

ナビゲーションウィンドウ (Navigation)

ナビゲーションウィンドウが表示されます。

ファイルリスト (File List)

ストレージメディアにフォルダーを作成したり、ファイルの削除やコピー、ファイル名の変更などの操作ができます。

ファイルリストに表示されるストレージメディア

▶ [参照](#)



ファイルリストに表示されるフォルダー数 / ファイル数は、合計 512 までです。1 つのフォルダー内のフォルダー数とファイル数の合計が 512 を超えると、ファイルリストには、512 個のフォルダー / ファイルが表示されますが、どのフォルダー / ファイルが表示されるかは、特定できません。

表示フォーマット

ファイル一覧の表示方法を、1 列リスト、2 列リスト、またはサムネイル表示から選択します。

ファイルリストのソート

ファイルリストをファイル名順、ファイルサイズ順、日付時刻順で並び替えします。

ファイルの種類の選択

ファイルリストに表示するファイルの種類を選択します。

ファイルの選択 (Select)

操作するファイルやフォルダーを選択します。ファイルを一括してコピーしたり削除したりするのに便利です。

ファイルの一括選択

- **すべて選択**

ファイルリスト上のメディアまたはフォルダー内にカーソルがあるとき、そのメディアまたはフォルダー内のファイルとフォルダーをすべて選択します。

- **すべて非選択**

選択されているファイルとフォルダーをすべて非選択にします。

フォルダー作成 (New folder)

フォルダーを作成します。フォルダー名に使用できる文字は、ファイル名と同じです。

コピー (Copy)

選択したファイルやフォルダーを他のメディアやフォルダーにコピーします。複数のファイルを一度にコピーすることもできます。

移動 (Move)

選択したファイルやフォルダーを他のメディアやフォルダーに移動します。複数のファイルを一度に移動することもできます。

名前の変更 (Rename)

選択したファイル名やフォルダー名を変更します。

プロテクト (Protect)

選択したファイルのプロテクトを設定 / 解除します。

プロテクトを設定したファイルは、本機器で移動、名前の変更、削除ができません。

削除 (Delete)

選択したファイルやフォルダーを削除します。

設定情報の保存 (Save Setup、SAVE(SETUP))

本機器の設定情報を指定したストレージメディアに保存できます。ただし、日付時刻、通信の設定情報は保存されません。拡張子は .SET です。

ファイルリスト (File List)

ファイルリスト上で、データの保存先を指定します。また、ストレージメディアにフォルダーを作成したり、ファイルの削除やコピー、ファイル名の変更などの操作ができます。

▶ 参照

オートネーミング (Auto Naming)

OFF

オートネーミング機能を使いません。File Name で設定した名前が付けられます。保存先フォルダーに同名のファイルが存在するときは、データを保存できません。

自動発番 (Numbering)

共通名 (File Name で設定) のあとに、自動的に 0000 ～ 0999 までの 4 桁の通し番号が付いたファイルとして保存されます。

日付 (Date)

保存したときの日付時刻がファイル名になります。File Name で設定したファイル名は無視されます。

20180130_121530_0 (2018/01/30 12:15:30)
 年 月 日 時 分 秒 複数のファイルが同じ時刻 (秒) に保存
 されたときの通し番号 (0～9、A～Z)

この日付時刻のあとの通し番号は、複数のファイルが同じ時刻 (秒) に保存されたときに付きます。ファイルが 1 つ増えるたびに通し番号が 0 から順に 1 つ大きくなります。9 の次は A、B、C の順に付きます。

ファイル名 (File Name)

オートネーミング機能を OFF にした場合のファイル名、オートネーミング機能を自動発番にした場合の共通ファイル名を設定できます。ファイル名 / フォルダー名として使用できる文字数は、入力した文字の先頭から 32 文字までです。ただし、次の条件に従います。

- 使用できる文字の種類は、画面上に表示されるキーボードの文字のうち、0～9、A～Z、a～z、_、-、=、(、)、{、}、[、]、#、\$、%、&、~、!、`、@ です。@ は、連続して 2 つ以上入力できません。
- MS-DOS の制限により次の文字列は使用できません (完全一致の場合、使用不可)。
 AUX、CON、PRN、NUL、CLOCK、LPT1、LPT2、LPT3、LPT4、LPT5、LPT6、LPT7、LPT8、LPT9、COM1、COM2、COM3、COM4、COM5、COM6、COM7、COM8、COM9
- フルパス名 (ルートディレクトリからの絶対パス名) が 255 文字以内となるようにしてください。255 文字を超えると、ファイル操作 (保存、コピー、ファイル名変更、フォルダー作成など) 実行時にエラーになります。フルパス名の文字数は、操作対象がフォルダーのときは、フォルダー名までを数えます。操作対象がファイルのときは、ファイル名までを数えます。

ファイル名のオートネーミング機能を使用すると、さらに次の条件が加わります。

- オートネーミングで Numbering (自動発番) を選択した場合は、ファイル名として入力した文字に、通し番号 4 文字を付加したファイル名になります。
- オートネーミングで Date (日付) を選択した場合は、ファイル名として入力した文字は使用されません。Date の情報だけのファイル名になります。

コメント (Comment)

30 文字までのコメントを付加して保存できます。コメントは付けなくてもかまいません。キーボードに表示されている文字とスペースを使用できます。

他の機能メニューと連動する設定

次の設定は、設定情報の保存 / 読み込み、データのストア、およびデータの保存の各メニューで連動しています。

- ファイルリストの表示 / 保存先パスの指定 (File List)
- ファイル名のオートネーミング機能 (Auto Naming)
- ファイル名 (File Name)

コメント (Comment) の設定は、設定情報の保存、データのストアと、データの保存で共通になっています。

保存の実行 (Save Exec)

指定した保存先に、設定したファイル名で、各種データの保存を実行します。

設定情報の読み込み (Load Setup、LOAD(SETUP))

ファイルリスト上で指定したファイルの設定データを読み込みます。拡張子は .SET です。ファイルリストの表示条件の設定や、ファイル / フォルダの操作についてはファイルリスト (File List) をご覧ください。

▶ [参照](#)

読み込みの実行 (Load)

指定したファイルのデータ読み込みを実行します。



- PC など、保存したデータの拡張子を違うものに変更すると、読み込みできなくなります。
 - ファイルに保存されている設定情報を読み込むと、設定情報が、読み込まれた設定情報に変わり、元に戻せません。読み込みをする前に、現状の設定情報を保存してから、ファイルに保存されている設定情報を読み込まれることをおすすめします。
 - 日付時刻、日付フォーマット、積算スタート時の Max ホールドリセット、通信の設定情報、カスタム画面設定は保存されません。したがって、ファイルに保存されている設定情報を読み込んでも、日付時刻、日付フォーマット、積算スタート時の Max ホールドリセット、通信の設定情報、カスタム画面設定は変わりません。
 - データの互換性がないファームウェアバージョンの製品で保存した設定情報は、読み込めません。
 - 製品のエレメント構成、オプションなどが異なる製品で保存した設定情報は、読み込めません。
-

電流センサーメニュー (Current Sensor Settings)

電流センサーに関する項目を設定します。電流センサーに関する設定だけを行いたい場合に便利です。
このメニューには、電流センサーに関する現在の設定が表示されます。

電流センサー設定の開始 (Start Setup)

次の項目を順次設定するナビゲーションが開始されます。

- 電流測定端子 / CT センサー / 入力抵抗 (Terminal/CT Sensor/Input Resistance)
- 結線方式 (Wiring)
- CT 比 / 出力電圧換算比 / 外部電流センサー換算比 (CT Ratio/Output Voltage Rate/Sensor Ratio)
- 電流の振幅補正 / 電流の位相補正 (Current Amplitude Correction/Current Phase Correction)
- 電流レンジ (Current Range)

画面左の設定項目タブをタップしても各項目を設定できます。

電流測定端子 / CT センサー (Terminal/CT Sensor)

次の項目を設定します。

- [電流測定端子 \(Terminal\)](#)
- [CT のプリセット \(CT Preset\)](#)
- [入力抵抗 \(Input Resistance\)](#)
- [プローブのプリセット \(Probe Preset\)](#)
- [外部電流センサーの ON/OFF\(Ext Sensor\)](#)

結線方式 (Wiring)

次の項目を設定します。

- [レンジ Σ リンク \(Range Σ Link\)](#)
- [結線方式 \(Wiring\)](#)

選択した結線方式の結線図が Figure に表示されます。

CT 比 / 出力電圧換算比 / 外部電流センサー換算比 (CT Ratio/Output Voltage Rate/Sensor Ratio)

次の項目を設定します。

- [CT 比プリセット \(CT Preset\)](#)
- [スケーリング機能 \(Scaling\)](#)
- [CT 比 \(CT Ratio\)](#)
- [出力電圧換算比 \(Output Voltage Rate\)](#)
- [外部電流センサー換算比 \(Sensor Ratio\)](#)

電流の振幅補正 / 電流の位相補正 (Current Amplitude Correction/Current Phase Correction)

次の項目を設定します。

- [電流の振幅補正の ON/OFF\(Current Amplitude Correction\)](#)
- [補正比 \(Correction Ratio\)](#)
- [位相補正の ON/OFF\(Current Phase Correction\)](#)
- [周波数 \(Frequency\)](#)
- [入出力間位相誤差 \(Phase Difference between I/O\)](#)

設定した周波数と入出力間の位相差から[入出力間時間差 \(Time Difference between I/O\)](#)を算出し、表示します。

電流レンジ (Current Range)

次の項目を設定します。

- ・ 電流レンジの表示方式 (Current Range Display Format)
- ・ クレストファクター (Crest Factor)
- ・ レンジコンフィグレーション (Range Config)
- ・ 電流オートレンジ (I Auto Range)
- ・ 電流レンジ (Current Range)

一括設定

一覧表の左端列のセルを選択すると、その項目を設定可能なすべての入力エレメントについて、一括して設定できます。

電流センサーの状態表示 (Sensor Status)

電流センサー (CT シリーズ) への電源供給の状態が、画面左上のセンサーステータスインジケータに表示されます。センサーステータスインジケータをタップすると詳細ウィンドウが表示されます。

電流センサーの状態	内容
 (Non-CS Element)	760903 以外の入力エレメントが装備されている。
 (Non-Connection)	Terminal の設定が Sensor で、電流センサー (CT シリーズ) が接続されていない。
 (Connection Power Supply)	Terminal の設定が Sensor で、電流センサー (CT シリーズ) が接続されていて、電流センサー (CT シリーズ) へ電源が供給されている。 電源供給の有無は電流センサー (CT シリーズ) の NORMAL OPERATION インジケータでも確認できます。
 (Over Current/Total Over Current)	過電流を検出。 詳細は、表示されたエラーメッセージをご確認ください。
 (Probe)	Terminal の設定が Probe。

いずれかの電流センサーエレメントで過電流を検出すると、電流センサーの状態が次のように表示され、すべてのセンサー電源 / プローブ電源の出力が停止します。



出力電流の総和が過大となり、過電流を検出すると、電流センサーの状態が次のように表示され、すべてのセンサー電源 / プローブ電源の出力が停止します。



電源供給の異常を検出するとエラーメッセージを表示します。メッセージを閉じたあと、10 秒経過しても異常が解消しない場合、再びエラーメッセージを表示します。すみやかにメッセージに応じた処置をしてください。

電源供給を再開するには過電流の原因を取り除いてから本機器を再起動してください。本機器を再起動してもセンサーステータスインジケータが Over Current/Total Over Current の場合は修理が必要です。

CT シリーズの検出

760903(電流センサーエレメント) に電流センサー (CT シリーズ) が接続されている場合、本機器を起動したときに、電流センサー (CT シリーズ) の CT-ID(形名) を検出します。

検出された CT-ID は、センサーステータスインジケータの詳細ウィンドウに表示されます。

- ・ CT1000、CT200、CT60 の場合は検出対象外のため、Unknown が表示されます。
- ・ 誤検出の原因になることがありますので、センサー ID ピンには信号線を接続しないでください。

簡単セットアップメニュー (Easy Setup)

測定対象にあわせて、各設定をウィザード形式で設定します。簡単セットアップメニューは、測定モードが Normal のときだけ使用できます。測定モードが Normal 以外のときに簡単セットアップメニューを選択すると、測定モードを Normal へ変更することを確認するメッセージが表示されます。

設定の開始 (Start Setup)

次の項目を順次設定するナビゲーションが開始されます。

- 結線方式 (Wiring)
- 測定シーン (Measurement Scene)
- その他の設定
 - 測定区間 (Sync Source)
 - 電流レンジ (Current Range)
 - 周波数フィルター LPF(Freq Filter LPF)
 - 周波数フィルター HPF(Freq Filter HPF)
 - アンチエイリアシングフィルター (Anti-Aliasing Filter: AAF)
 - デジタルラインフィルター (高調波測定用) (Digital Line Filter (Harmonics): DLF(H))
 - 更新モード (Update Mode)
 - データ更新周期 (Update Rate)

画面左の設定項目タブをタップしても各項目を設定できます。

結線方式 (Wiring)

▶ 参照

選択した結線方式の結線図が Figure に表示されます。

測定シーン (Measurement Scene)

測定対象に合わせて、次の中から選択します。結線ユニットが設定されているときは、同一結線ユニットに割り当てられているすべての入力エレメントが設定されます。

- None
設定なし
- 50/60Hz
商用電源を測定します。
- DC
直流を測定します。
- PWM
PWM(Pulse Width Modulation) 波形を測定します。
- High Freq
基本波が 10 kHz 以上の高周波を測定します。
- General
上記以外を測定するときに使用します。測定対象の詳細が不明な場合も、この設定を選択してください。

2 セットアップメニュー

測定シーンの設定に応じて、次の各設定が変更されます。

	None	50/60Hz	DC	PWM	High Freq	General ^{*1}
Sync Source	変更なし	電圧	None	電流	電圧	電圧
Current Range	変更なし	Auto	Auto	Auto	Auto	Auto
Freq Filter LPF	変更なし	100 Hz	OFF	2 kHz	OFF	OFF
Freq Filter HPF	変更なし	10 Hz	OFF	0.1 Hz	1 kHz	0.1 Hz
Anti-Aliasing Filter AAF	変更なし	ON	ON	ON	OFF	ON
Digital Line Filter (Harmonics) DLF(H)	変更なし	100 kHz	OFF	100 kHz	OFF	100 kHz
Update Mode ^{*2}	変更なし	Constant	Constant	Auto	Constant	Auto
Update Rate ^{*2}	変更なし	500 ms	500 ms	50 ms	500 ms	50 ms

測定シーンに None 以外を選択すると、上記に加え、次の設定が変更されます。

- [周波数フィルター詳細設定 \(Freq Filter Advanced Setting\)](#) : ON
- [ラインフィルター詳細設定 \(Line Filter Advanced Setting\)](#) : ON

*1 測定シーンに General を選択すると、上記に加え、電圧レンジ (Voltage Range) が Auto に変更されます。

*2 Update Mode と Update Rate はすべての結線ユニットやエレメントで共通です (個別に設定できません)。
エレメント 1～7 のいずれかの測定シーンに PWM または General を設定すると、Update Mode は Auto に、
Update Rate は 50 ms に変更されます (その後変更することもできます)。

その他の設定

測定シーンの設定によって変更された次の設定項目を確認できます。 必要に応じて設定を変更する場合はエレメントの列をタップすると、設定メニューが表示されます。

- [測定区間 \(Sync Source\)](#)
- [電流レンジ \(Current Range\)](#)
- [周波数フィルター LPF \(Freq Filter LPF\)](#)
- [周波数フィルター HPF \(Freq Filter HPF\)](#)
- [アンチエイリアシングフィルター \(Anti-Aliasing Filter: AAF\)](#)
- [ディジタルラインフィルター \(高調波測定用\) \(Digital Line Filter \(Harmonics\): DLF\(H\)\)](#)
- [更新モード \(Update Mode\)](#)
- [データ更新周期 \(Update Rate\)](#)

3 入力設定 (基本測定条件)

入力設定 (基本測定条件)(Input (Basic))

次の項目を設定できます。

- 結線方式 (Wiring)
- 測定レンジを設定するエレメントの選択 (Element1 ～ 7、1 ～ 7(ELEMENTS))
- 電圧レンジ (Voltage、VOLTAGE RANGE)
- 電圧オートレンジ (Auto (Voltage)、AUTO)
- 電流レンジ (Current、CURRENT RANGE)
- 電流オートレンジ (Auto (Current)、AUTO)
- 外部電流センサーの ON/OFF(Ext Sensor)
- 外部電流センサー換算比 (Sensor Ratio)
- スケーリング機能 (Scaling)
- ラインフィルター (Line Filter)
- 周波数フィルター (Freq Filter)
- 測定区間 (Sync Source)

結線方式 (Wiring)

本機器の結線方式は次の 6 種類があります。入力エレメントの装備数によって、選択できる結線方式に制限があります。

- 1P2W：単相 2 線式
- 1P3W：単相 3 線式
- 3P3W：三相 3 線式
- 3P4W：三相 4 線式
- 3P3W(3V3A)：三相 3 線式 (3 電圧 3 電流計法)
- 3P3W(3V3AR)：三相 3 線式 (3 電圧 3 電流計法)
- 3P4W → 3P3W(3V3AS)：三相 4 線式 (デルタ変換機能付き結線)
- 3P3W(3V3A) → 3P4W：3 電圧 3 電流計法 (デルタ変換機能付き結線)
- 3P3W(3V3AR) → 3P4W：3 電圧 3 電流計法 (デルタ変換機能付き結線)

デルタ変換機能付き結線方式の場合、デルタ変換後の測定データが通常測定結果として表示されます。デルタ変換した波形やデルタ変換した高調波を測定したい場合に使用します。

結線ユニット

同一の結線方式の 2 つ、または 3 つの入力エレメントをグループにしたものを結線ユニットといいます。結線ユニットは最大で 3 つ定義できます。それぞれ ΣA 、 ΣB 、 ΣC という記号で表します。

- 結線ユニットが 1 つの場合、結線ユニットは ΣA になります。 ΣB 、 ΣC を割り付けることはできません。
- 結線ユニットが 2 つの場合、結線ユニットは ΣA 、 ΣB になります。 ΣC を割り付けることはできません。
- 結線ユニットが 3 つの場合、結線ユニットは ΣA 、 ΣB 、 ΣC になります。
- 結線ユニットが複数ある場合、エレメント番号が小さい順に、 ΣA 、 ΣB 、 ΣC の順で、結線ユニットが割り付けられます。
- 結線ユニットは隣接する入力エレメントで構成されます。離れている入力エレメントで結線ユニットを構成できません。
- 種類が異なる入力エレメントを組み合わせで結線ユニット構成できません。
- レンジ Σ リンクが ON の場合、次の設定が異なる 760903(電流センサーエレメント) で結線ユニットを構成できません。
 - CT のプリセット
 - 入力抵抗

結線ユニットを構成するには、レンジ Σ リンクを OFF にするか、上記の設定を同じにしてください。

3 入力設定 (基本測定条件)

Σ ファンクション

結線ユニット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、「UrmsΣA」は、結線ユニット ΣA に割り当てられた各入力エレメントの電圧の平均で、真の実効値を表します。

結線方式のパターン

上記の結線ユニットの条件を満たす組み合わせを設定できます。

結線方式とファンクションの求め方の関係については、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 をご覧ください。



実際に結線されている測定回路に合わせて、結線方式を選択してください。結線方式により Σ ファンクション (結線ユニットの測定ファンクション) を求める方法が異なります。測定回路に合った結線方式を選択していない場合、正しくない測定 / 演算結果になります。

結線方式に関する表示

結線方式の設定内容が、画面右側の入力情報エリアの Elements タブに表示されます。入力エレメントが 7 つ装備された製品の結線方式の表示例は次のようになります。

エレメント1〜7をすべて
単相2線に設定したとき

	Elements	Options
1	U1 1000V I1 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]	
2	U2 1000V I2 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]	
3	U3 1000V I3 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]	
4	U4 1000V I4 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]	
5	U5 1000V I5 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]	
6	U6 1000V I6 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]	
7	U7 1000V I7 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]	

エレメント1、2、3を三相4線、エレメント5、6を
三相3線に設定したとき

	Elements	Options
ΣA(3P4W)	U1 1000V I1 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]	
	U2 1000V I2 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]	
	U3 1000V I3 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]	
	4	U4 1000V I4 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]
	ΣB(3P3W)	U5 1000V I5 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]
		U6 1000V I6 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]
7		U7 1000V I7 30A LF FF OFF OFF Sync Hrm [1]

結線ユニットと結線方式

結線ユニットの構成
エレメントを枠で表示

結線ユニットと結線方式

結線ユニットの構成
エレメントを枠で表示

結線ユニットとしてグループ化されたエレメントの設定値

各入力エレメントの測定レンジ、有効測定レンジ、同期ソースの設定が異なっている状態で 1P2W 以外の結線方式を選択すると、これらの設定は次のようになります。

- レンジ Σ リンクが ON のとき、測定レンジは同一結線ユニットに割り当てられている各入力エレメントの測定レンジの中で、最大の測定レンジに設定されます。電流レンジの直接入力レンジと外部電流センサー入力レンジでは、外部電流センサー入力レンジが優先されます。
- レンジ Σ リンクが ON のとき、オートレンジの ON/OFF の設定は測定レンジが最大だった入力エレメントの設定になります。測定レンジが最大だった入力エレメントが複数あったときは、入力エレメント番号が小さい入力エレメントの設定が優先されます。
- レンジ Σ リンクが ON のとき、有効測定レンジの設定はすべての測定レンジが有効 (チェックあり) になります。

- 同期ソース、ラインフィルター、周波数フィルター、高調波測定の入力エレメントのグループは同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントで、入力エレメント番号が一番小さい入力エレメントの設定になります。
- 1 ～ 7(ELEMENTS) のキーを押して、電圧 / 電流レンジを設定するエレメントを選択するとき、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントのキーが同時に点灯します。

結線図 (Figure)

次の情報が表示されます。

結線図 (Wiring)

結線方式で設定した結線図が表示されます。

入力エレメントの種類が次のように表示されます。

- 30A : 760901(30A 高精度エレメント)
- 5A : 760902(5A 高精度エレメント)
- CS : 760903(電流センサーエレメント)

結線方式 (Wiring)

▶ 参照

外部電流センサーの ON/OFF(Ext Sensor)

▶ 参照

測定レンジを設定するエレメントの選択 (Element1 ～ 7、1 ～ 7(ELEMENTS))

測定レンジを設定するエレメントの選択方法には次の種類があります。

- 1 ～ 7(ELEMENTS) のキー
- Small メニュー (Range) の Elements 1 ～ 7

レンジ Σ リンクが ON のときは、結線方式に合わせて、結線ユニットごとにエレメントが切り替わります。

電圧レンジ (Voltage、VOLTAGE RANGE)

電圧レンジには、固定レンジ (オートレンジが OFF のとき) とオートレンジ (オートレンジが ON のとき) の 2 種類があります。

固定レンジ

固定レンジでは、選択肢の中から電圧レンジを選択します。選択された電圧レンジは、入力信号の大きさが変わっても切り替わりません。入力信号の実効値を基準に設定します。次の中から選択します。

760901(30A 高精度エレメント)、760902(5A 高精度エレメント)、760903(電流センサーエレメント)

- ・ **クレストファクター**の設定が CF3 のとき
1.5V、3V、6V、10V、15V、30V、60V、100V、150V、300V、600V、1000V
- ・ **クレストファクター**の設定が CF6 または CF6A のとき
0.75V、1.5V、3V、5V、7.5V、15V、30V、50V、75V、150V、300V、500V

オートレンジ

▶ 参照



- ・ レンジの設定は入力信号の実効値を基準に設定します。たとえば、100 Vrms の正弦波を入力する場合は、100 V のレンジを設定します。
- ・ ひずみ波など、正弦波以外の信号を測定する場合、次の条件が成立しない範囲で、最も小さい測定レンジを選択すると精度の良い測定ができます。
 - ・ 画面上部にある入力ピークオーバーインジケータが赤く点灯、または点滅する。
 - ・ 電圧、電流の測定値の表示がオーバーロード表示 [-OL-] になる
- ・ 次のような場合、ピークオーバーインジケータが点灯、または点滅しない場合があります。
 - ・ パルス幅が狭く、本機器のサンプリングスピード (約 10 MS/s) で波形のピーク値を捉えられない場合。
 - ・ 本機器の測定回路による帯域制限のため、パルス波形の高周波成分が減衰し、波形のピーク値がピークオーバー検出レベルより小さくなる場合。
- ・ VT(変圧器、voltage transformer) の 2 次側の出力を電圧入力端子に入力する場合は、VT の出力の最大値に応じて電圧レンジを設定します。そしてスケーリング機能で VT 比を設定します。

電圧オートレンジ (Auto (Voltage)、AUTO(VOLTAGE RANGE))

オートレンジを ON にすると、入力信号の大きさによって、次のように自動的にレンジが切り替わります。切り替わるレンジの種類は、固定レンジと同じです。

760901(30A 高精度エレメント)、760902(5A 高精度エレメント)、760903(電流センサーエレメント)

レンジアップ

次の条件を一つでも満たした場合、測定レンジをアップします。

- ・ クレストファクターの設定が CF3 または CF6 の場合、測定ファンクション Urms、Irms のデータが、測定レンジの 110%を超える
- ・ クレストファクターの設定が CF6A の場合、測定ファンクション Urms、Irms のデータが、測定レンジの 220%を超える
- ・ クレストファクターの設定が CF3 の場合、Upk*、Ipk* のデータが測定レンジの約 310%を超える
- ・ クレストファクターの設定が CF6 または CF6A の場合、Upk*、Ipk* のデータが測定レンジの約 620%を超える
 - * Null 機能が ON の場合でも、OFF のときの値で判定されます。
- ・ 結線ユニットが設定されているときは、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントが 1 つでも上記のレンジアップの条件を満たすと、結線ユニットのすべての入力エレメントの測定レンジをアップします。

レンジダウン

次の条件をすべて満たした場合、測定レンジをダウンします。

- ・ Urms、Irms のデータが測定レンジの 30%以下
- ・ Urms、Irms のデータが下位レンジ (レンジダウンしようとするレンジ) の 105% 以下
- ・ クレストファクターの設定が CF3 の場合、Upk*、Ipk* のデータが下位レンジの 290%以下
- ・ クレストファクターの設定が CF6 または CF6A の場合、Upk*、Ipk* のデータが下位レンジの 580%以下
 - * Null 機能が ON の場合でも、OFF のときの値で判定されます。
- ・ 結線ユニットが設定されているときは、同一結線ユニットに割り当てられているすべての入力エレメントが上記のレンジダウンの条件を満たすと、結線ユニットのすべての入力エレメントの測定レンジをダウンします。



- ・ 有効測定レンジの設定で、使用しない測定レンジを設定した場合、その測定レンジをスキップし、有効にした測定レンジ間でオートレンジが動作します。
- ・ 不規則なパルス状の波形が入力された場合、レンジが一定に保たれないときがあります。このときは、固定レンジにしてください。
- ・ 積算中のオートレンジは積算スタート時に固定レンジに切り替わり、OFF になります。
- ・ デルタ変換機能付き結線の場合、デルタ変換する前のデータに対してレンジアップ、レンジダウンを判定します。

電流レンジに関連する設定

入力エレメントの種類によって、電流レンジに関連する設定項目は次のようになります。

760901(30A 高精度エレメント)、760902(5A 高精度エレメント)

- 電流レンジ (Current Range)
- 電流オートレンジ (Auto)
- 外部電流センサーの ON/OFF(Ext Sensor)
- 外部電流センサー換算比 (Sensor Ratio)

760903(電流センサーエレメント)

- 電流レンジ (Current Range)
- 電流オートレンジ (Auto)
- 電流測定端子 (Terminal)
- CT のプリセット (CT Preset)
- 入力抵抗 (Input Resistance)
- 出力電圧換算比 (Output Voltage Rate)

電流レンジ (Current、CURRENT RANGE)

電流レンジには固定レンジ (オートレンジが OFF のとき) とオートレンジ (オートレンジが ON のとき) の 2 種類があります。

固定レンジ

固定レンジでは、選択肢の中から電流レンジを選択します。選択された電流レンジは入力信号の大きさが変わっても切り替わりません。入力信号の実効値を基準に設定します。次の中から選択します。

760901(30A 高精度エレメント)

- **クレストファクター**の設定が CF3 のとき
500mA、1A、2A、5A、10A、20A、30A
- **クレストファクター**の設定が CF6 または CF6A のとき
250mA、500mA、1A、2.5A、5A、10A、15A

760902(5A 高精度エレメント)

- **クレストファクター**の設定が CF3 のとき
5mA、10mA、20mA、50mA、100mA、200mA、500mA、1A、2A、5A
- **クレストファクター**の設定が CF6 または CF6A のとき
2.5mA、5mA、10mA、25mA、50mA、100mA、250mA、500mA、1A、2.5A

760903(電流センサーエレメント)

- **電流測定端子**の設定が Sensor のとき (電流センサー入力レンジ)
 - **クレストファクター**の設定が CF3 のとき
 - 入力抵抗 :1 Ω
10mA、25mA、50mA、100mA、250mA、500mA、1A
 - 入力抵抗 :1.5 Ω
6.67mA、16.7mA、33.3mA、66.7mA、167mA、333mA、667mA
 - 入力抵抗 :5 Ω
5mA、10mA、20mA、50mA、100mA、200mA
 - 入力抵抗 :10 Ω
5mA、10mA、25mA、50mA、100mA
 - **クレストファクター**の設定が CF6 または CF6A のとき
 - 入力抵抗 :1 Ω
5mA、12.5mA、25mA、50mA、125mA、250mA、500mA
 - 入力抵抗 :1.5 Ω
3.33mA、8.33mA、16.7mA、33.3mA、83.3mA、167mA、333mA
 - 入力抵抗 :5 Ω
2.5mA、5mA、10mA、25mA、50mA、100mA
 - 入力抵抗 :10 Ω
2.5mA、5mA、12.5mA、25mA、50mA
- **電流測定端子**の設定が Probe のとき (プローブ入力レンジ)
 - **クレストファクター**の設定が CF3 のとき
50mV、100mV、200mV、500mV、1V、2V、5V、10V
 - **クレストファクター**の設定が CF6 または CF6A のとき
25mV、50mV、100mV、250mV、500mV、1V、2.5V、5V

オートレンジ

電圧のオートレンジと同様の機能です。

▶ **参照**



- CT(変流器、current transformer)や電流出力型クランプ電流センサーの2次側の出力を電流入力端子に入力して測定する場合は、CTや電流センサーの出力の最大値に応じて電流レンジを設定します。そしてスケーリング機能でCT比(または電流出力型クランプ電流センサーの換算比)を設定します。
 - [電流レンジの表示方式](#)を Measure に設定すると、電流センサーやCT、プローブの入力範囲に応じた電流レンジを表示できます。
-

電流オートレンジ (Auto (Current)、AUTO(CURRENT RANGE))

電圧のオートレンジと同様の機能です。

▶ [参照](#)

外部電流センサーの ON/OFF(Ext Sensor)

入力エレメントが 760901(30A 高精度エレメント)、760902(5A 高精度エレメント) の場合に設定できます。シャントやクランプなどの電圧出力型の電流センサーの出力を、エレメントの外部電流センサー入力端子 (EXT) に入力して測定する場合は、Ext Sensor を ON にします。

外部電流センサーレンジ

外部電流センサーの出力に応じて、外部電流センサーレンジを設定します。

外部電流センサーレンジには、固定レンジ (オートレンジが OFF のとき) とオートレンジ (オートレンジが ON のとき) の 2 種類があります。

固定レンジ

固定レンジでは、選択肢の中から電流レンジを選択します。選択された電流レンジは入力信号の大きさが変わっても切り替わりません。入力信号の実効値を基準に設定します。次の中から選択します。

760901(30A 高精度エレメント)、760902(5A 高精度エレメント)

- ・ クレストファクターの設定が CF3 のとき
50mV、100mV、200mV、500mV、1V、2V、5V、10V の中から選択します。
- ・ クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のとき
25mV、50mV、100mV、250mV、500mV、1V、2.5V、5V の中から選択します。

オートレンジ

電圧のオートレンジと同様の機能です。

▶ 参照

外部電流センサー換算比 (Sensor Ratio)

電圧出力型の電流センサーの出力を、外部電流センサー入力端子 (EXT) に入力して測定する場合の換算比を設定します。1 A の電流が流れたときに、電流センサーの出力が何 mV になるか (換算比) を設定し、電流入力端子に電流を直接入力したときの数値データや波形表示データに換算できます。

電流出力型の電流センサーを使用するときは、換算比を CT 比として設定してください。

▶ 参照

測定ファンクション	換算比	換算前のデータ	換算結果
電流 I	E	I _S (電流センサーの出力)	I _S /E
有効電力 P	E	P _S	P _S /E
皮相電力 S	E	S _S	S _S /E
無効電力 Q	E	Q _S	Q _S /E
電流の最大値 / 最小値 Ip_k	E	Ip _{ks} (電流センサーの出力)	Ip _{ks} /E

設定範囲：0.0001 ～ 99999.9999

外部電流センサーレンジと換算比の設定例

1 A の電流が流れたときに 10 mV が出力される電流センサーを使用して、最大 100 A の電流を測定する場合、電流センサーから出力される電圧の最大値は $10 \text{ mV/A} \times 100 \text{ A} = 1 \text{ V}$ になります。したがって、次のように設定します。

- ・ 外部電流センサーレンジ：1 V
- ・ 外部電流センサー換算比：10 mV/A

3 入力設定 (基本測定条件)



- 外部の電流センサーの出力を換算比で割って、測定する回路の電流を直読しようとしている場合、外部の VT/CT のスケーリング機能を OFF にしてください。ON になっていると CT 比がさらに掛けられます。
 - ひずみ波など、正弦波以外の信号を測定する場合、下記の条件が成立しない範囲で、最も小さい測定レンジを選択すると精度の良い測定ができます。
 - 画面上部にある入力ピークオーバーインジケータが赤く点灯、または点滅する。
 - 電圧、電流の測定値の表示がオーバーロード表示 [-OL-] になる。
-

電流測定端子 (Terminal)

入力エレメントが 760903(電流センサーエレメント) の場合に設定できます。

電流の測定端子を次の中から選択します。

- 電流センサー (Sensor)
- 電流プローブ (Probe)



電流測定端子 (Terminal) を設定すると、次の設定は以下のように初期化されます。

- 電流センサー選択時
スケーリング機能は ON になります。
CT 比は CT のプリセットに応じて設定されます。
電流レンジは最大レンジになります。
- 電流プローブ選択時
CT 比は 1.0000 になります。
出力電圧換算比 [V/A] はプローブのプリセットに応じて設定されます。

CT のプリセット (CT Preset)

電流測定端子が Sensor の場合に設定できます。

CT のプリセットを次の中から選択します。

CT2000A、CT1000A、CT1000、CT200、CT60、Custom

その他のセンサーを使用する場合、Custom を選択します。

選択した CT のプリセットに応じて、入力抵抗および CT 比が次のように設定されます。

CT のプリセット (CT Preset)	入力抵抗 (Input Resistance)	CT 比 (CT Ratio)
CT2000A	1 Ω	2000.0000
CT1000A	1 Ω	1500.0000
CT1000	1.5 Ω	1500.0000
CT200	5 Ω	1000.0000
CT60	10 Ω	600.0000
Custom	現在の設定値のまま	現在の設定値のまま

この項目を設定すると、スケーリング機能の ON/OFF(Scaling) が ON になります。

入力抵抗 (Input Resistance)

電流測定端子が Sensor の場合に設定できます。

入力抵抗を次の中から選択します。

10 Ω 、5 Ω 、1.5 Ω 、1 Ω

この項目を変更すると、CT のプリセットが Custom になります。

プローブのプリセット (Probe Preset)

電流測定端子が Probe の場合に表示されます。

プローブのプリセットは Custom で固定です。

出力電圧換算比 [V/A](Output Voltage Rate)

電流測定端子が Probe の場合に設定できます。

電圧出力型の電流プローブの出力を、電流プローブ入力端子に入力して測定する場合の換算比を設定します。1 A の電流が流れたときに、電流プローブの出力が何 V になるか (換算比) を設定し、電流入力端子に電流を直接入力したときの数値データや波形表示データに換算できます。

出力電圧換算比を次の範囲で設定します。

0.0001 ~ 99999.9999

この項目を変更すると、プローブのプリセットが Custom になります。

スケーリング機能の ON/OFF(Scaling)

VT 比 (変圧比)、CT 比 (変流比)、電力係数を対象となる測定ファンクションに掛ける (ON)/ 掛けない (OFF) を選択できます。

▶ 参照

CT 比 (CT Ratio)

CT 比 (または電流出力型の電流センサーの換算比) を設定します。

▶ 参照

電力レンジ

有効電力 (P)、皮相電力 (S)、無効電力 (Q) の測定レンジ (電力レンジ) は次のようになります。

結線方式	電力レンジ
1P2W(単相 2 線式)	電圧レンジ×電流レンジ
1P3W(単相 3 線式)	電圧レンジ×電流レンジ× 2
3P3W(三相 3 線式)	(結線ユニットの各エレメントの電圧や電流レンジが、同じレンジの場合)
3P3W(3V3A、3 電圧 3 電流計法)	
3P3W(3V3AR、3 電圧 3 電流計法)	
3P4W → 3P3W(3V3AS)(三相 4 線式)	
3P4W(三相 4 線式)	電圧レンジ×電流レンジ× 3
3P3W(3V3A) → 3P4W(3 電圧 3 電流計法)	(結線ユニットの各エレメントの電圧や電流レンジが、同じレンジの場合)
3P3W(3V3AR) → 3P4W(3 電圧 3 電流計法)	

- 電圧レンジ×電流レンジの結果が、1000 W(または VA、var) 以上になると、表示単位は kW(または kVA、kvar) になります。
- 表示桁数 (表示分解能)

▶ 参照

各エレメントの電圧や電流レンジが同じレンジの場合の、具体的な電圧レンジと電流レンジの組み合わせと電力レンジの一覧表については、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 4 をご覧ください。



オートレンジの場合、レンジのアップダウン条件により電圧や電流のレンジがそれぞれ切り替わるため、同じ電力値でも異なった電力レンジに設定されることがあります。

スケーリング機能 (Scaling)

外部の VT (変圧器、voltage transformer)/CT (変流器、current transformer) を介して電圧や電流の信号を入力する場合、それぞれの係数を設定できます。

スケーリング機能の ON/OFF(Scaling)

VT 比 (変圧比)、CT 比 (変流比)、電力係数を対象となる測定ファンクションに掛ける (ON)/ 掛けない (OFF) を選択できます。

VT や CT (または電流センサー) を使用して測定値を直読する場合は ON にします。ON にすると、画面右の入力情報エリアにインジケータ「Sc」が点灯します。

対象となる測定ファンクション

電圧 U、電流 I、電力 (P、S、Q)、電圧の最大値 (U+pk)/ 最小値 (U-pk)、および電流の最大値 (I+pk)/ 最小値 (I-pk)

- ON : VT 比、CT 比、電力係数を上記の測定ファンクションに掛けます。
デルタ変換機能付き結線の場合、デルタ変換する前のデータに対して VT 比、CT 比を掛けます。
- OFF : VT 比、CT 比、電力係数を上記の測定ファンクションに掛けません。VT や CT の出力値をそのまま数値データとして表示します。

VT 比 (VT Ratio)

VT の 2 次側の出力を電圧入力端子に入力する場合は、VT 比を設定します。そして VT の出力の最大値に応じて電圧レンジを設定します。

設定範囲 : 0.0001 ~ 99999.9999

CT 比プリセット (CT Preset)

入力エレメントが 760901(30A 高精度エレメント)、760902(5A 高精度エレメント) の場合に設定できます。

- 別売の CT を使用する場合
CT 比をプリセットから選択します。プリセット (CT 名) を次の中から選択します。

プリセット	CT 比 (CT Ratio)
Others	数値設定ボックスで設定
CT2000A	2000.0000
CT1000A	1500.0000
CT1000	1500.0000
CT200	1000.0000
CT60	600.0000

この項目を設定すると、スケーリング機能の ON/OFF(Scaling) が ON になります。

- その他のセンサーを使用する場合
Others を選択します。Others を選択した場合、スケーリング機能の ON/OFF と CT 比は変更されません。

CT 比 (CT Ratio)

CT や電流出力型クランプ電流センサーの 2 次側の出力を電流入力端子に入力する場合は、CT 比 (または電流出力型の電流センサーの換算比) を設定します。そして CT や電流センサーの出力の最大値に応じて電流レンジを設定します。

設定範囲 : 0.0001 ~ 99999.9999

3 入力設定 (基本測定条件)

電力係数 (SF Ratio、スケーリングファクタ)

電力係数 (SF) を設定すると、測定された有効電力、皮相電力、無効電力に係数を掛けて表示できます。

測定ファンクション	換算前のデータ	換算結果	
電圧 U	U_2 (VT の 2 次出力)	$U_2 \times V$	V : VT 比
電流 I	I_2 (CT の 2 次出力)	$I_2 \times C$	C : CT 比
有効電力 P	P_2	$P_2 \times V \times C \times SF$	SF : 電力係数
皮相電力 S	S_2	$S_2 \times V \times C \times SF$	
無効電力 Q	Q_2	$Q_2 \times V \times C \times SF$	
電圧の最大値 / 最小値 Upk	Upk ₂ (VT の 2 次出力)	Upk ₂ × V	
電流の最大値 / 最小値 Ipk	Ipk ₂ (CT の 2 次出力)	Ipk ₂ × C	

設定範囲 : 0.0001 ~ 99999.9999



- VT 比、CT 比、電力係数を測定値に掛けた結果が、9999.99M を超えると、数値データの表示枠に [-OF-] が表示されます。
- Σ ファンクションの電力と効率を正しく演算するためには、演算に用いるすべての電力の単位が同じになるように、すべてのエレメントの電力係数を設定してください。たとえば、電力の単位として W (ワット) と J (ジュール) が混在するエレメント間または結線ユニット間の効率は正しく演算されません。電力の単位を W または J に統一してください。

VT 比、CT 比、電力係数のコピー (Exec Copy Σ)

VT 比のコピー実行 (VT Ratio Copy Exec)

選択されている入力エレメントの VT 比を、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントにコピーします。

CT 比のコピー実行 (CT Ratio Copy Exec)

選択されている入力エレメントの CT 比を、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントにコピーします。

電力係数のコピー実行 (SF Ratio Copy Exec)

選択されている入力エレメントの電力係数を、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントにコピーします。

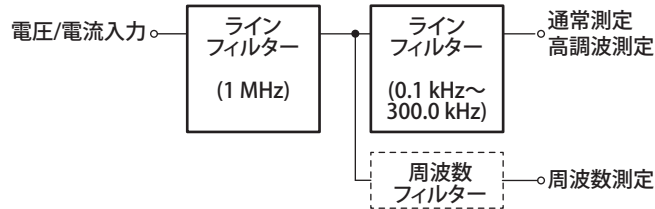


レンジ Σ リンクの ON/OFF 設定にかかわらず、スケーリング機能は各入力エレメント個別に設定するため、必要に応じてコピーを実行してください。

ラインフィルター (Line Filter)

入力フィルターはラインフィルターと周波数フィルターの2種類あります。

1 MHzのラインフィルターは下図のように挿入されるので、通常測定/高調波測定と周波数測定に影響します(詳細はスタートガイド IM WT5000-03JA の付録 13 のブロック図を参照)。



- ラインフィルターのタイプを、入力設定 (詳細・オプション) のラインフィルター (Line Filter) のラインフィルタータイプで設定できます。

▶ 参照

- 入力設定 (詳細・オプション) のラインフィルター (Line Filter) のラインフィルター詳細設定を ON にすると、そちらのフィルター機能が有効になり、本節の設定は無効になります。

▶ 参照

ラインフィルターの ON/OFF (Line Filter)

ラインフィルターを ON にすると、測定値は、高周波成分を含まない値となります。このためインバータ波形やひずみ波形などの高周波成分を除去して、電圧、電流、電力を測定できます。

OFF を選択すると、ラインフィルター機能は働きません。

ラインフィルターを ON にすると確度や測定帯域の上限が変わります。詳細はスタートガイド IM WT5000-03JA の 6.15 ~ 6.17 節をご覧ください。

カットオフ周波数 (Cutoff)

カットオフ周波数を次の範囲で設定します。

0.1 kHz ~ 300.0 kHz (0.1 kHz 刻み)、1 MHz

設定した周波数により、ラインフィルターが、上図のように機能します。

ラインフィルターの設定 (OFF、または ON の場合はカットオフ周波数) が入力情報エリアの Elements タブに表示されます。

IEC 高調波測定モードのとき

IEC 高調波測定モードでは、ラインフィルターの設定は次のようになります。

- エレメント 1 のラインフィルターの設定が全エレメントの共通設定となります。
- ラインフィルタータイプ：バターワース固定

IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードのとき

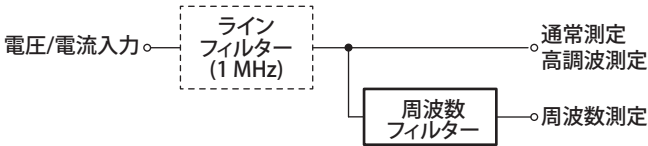
IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードでは、ラインフィルターの設定は次のようになります。

- 全エレメントで共通
- ON/OFF：ON 固定
- カットオフ周波数：10 kHz、5 kHz、2 kHz、1 kHz から選択
- ラインフィルタータイプ：バターワース固定
- ラインフィルターの設定は、通常測定モードと IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードで連動しません。それぞれ個別に設定できます。

周波数フィルター (Freq Filter)

周波数フィルターの ON/OFF(Freq Filter)

周波数フィルターは下図のように挿入されるので、周波数測定に影響します (スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 12 のブロック図を参照)。



また、演算方式が同期ソース区間平均の場合、電圧、電流、電力測定のための測定区間の検出に影響します。この場合、同期ソース信号のクロスポイントを、より精度よく検出するためのフィルターとしても機能します。また、周波数フィルターは通常測定、高調波測定には挿入されません。したがって周波数フィルターを ON に設定しても、測定値は、高周波成分を含んだ値となります。

- ・ 測定レンジの約 5% のヒステリシスをもたせて、クロスポイントを検出しています。
- ・ 周波数フィルターの設定 (OFF、または ON の場合はカットオフ周波数) が入力情報エリアの Elements タブに表示されます。
- ・ 周波数フィルターが OFF のときでも、前述のラインフィルター (1 MHz) が ON であれば、ラインフィルター (1 MHz) が周波数測定に影響します。
- ・ 入力信号の周波数に応じて、周波数フィルターを ON にしてカットオフ周波数を次のように設定することをおすすめします。

入力信号の周波数	周波数フィルターのカットオフ周波数
100 Hz 以下	0.1 kHz
1 kHz 以下	1 kHz
300 kHz 以下	300 kHz

カットオフ周波数 (Cutoff)

カットオフ周波数を次の範囲で設定します。

0.1 kHz ～ 300.0 kHz(0.1kHz 刻み)

IEC 高調波測定モードのとき

IEC 高調波測定モードでは、エレメント 1 の周波数フィルターの設定が全エレメントの共通設定となります。

IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードのとき

IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードでは、周波数フィルターの設定は次のようになります。

- ・ 全エレメントで共通
- ・ ON/OFF : ON 固定
- ・ カットオフ周波数 : 1 kHz、500 Hz、200 Hz、100 Hz から選択
- ・ 周波数フィルターの設定は、通常測定モードと IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードで連動しません。それぞれ個別に設定できます。

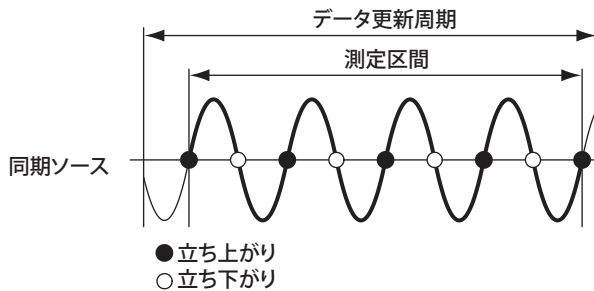
測定区間 (Sync Source)

演算方式が同期ソース区間平均の場合

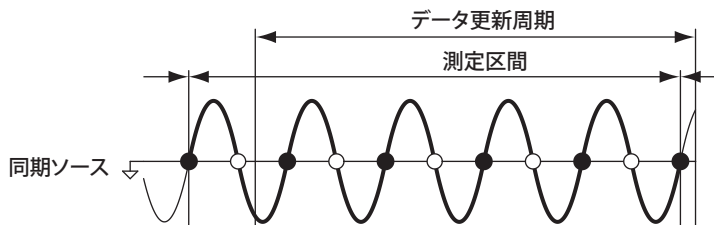
通常測定の測定ファンクションの測定区間

測定区間は、基準になる入力信号 (同期ソース) により決まります。同期ソースが、設定レベル (初期値は振幅の中央値) を立ち上がり (または立ち下がり) スロープで横切る (クロスポイント) データ更新周期内の最初の点から、設定レベルを立ち上がり (または立ち下がり) スロープで横切るデータ更新周期内の最後の点までを測定区間にします。

- 更新モードが Auto 以外の場合

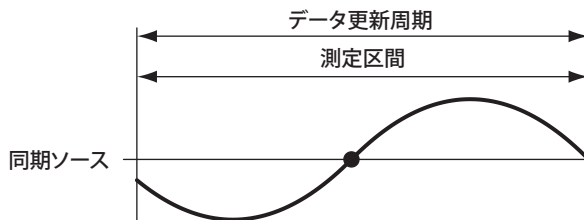


- 更新モードが Auto の場合

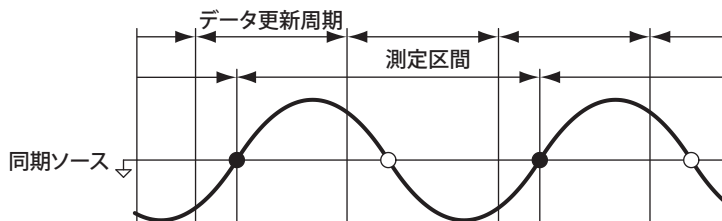


更新モードが Auto 以外の場合、データ更新周期内にゼロクロスが 1 つ、またはないときは、データ更新周期内の全区間が測定区間になります。

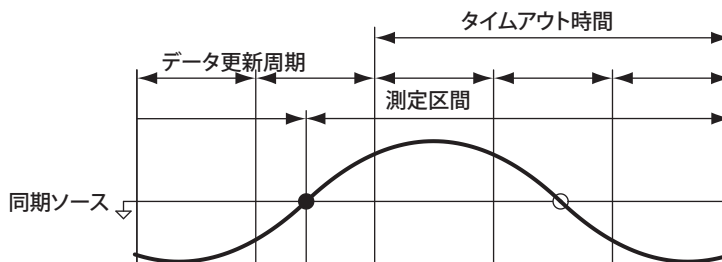
- 更新モードが Auto 以外の場合



- 更新モードが Auto の場合



- 更新モードが Auto でタイムアウトした場合



3 入力設定 (基本測定条件)

更新モードが Auto 以外の場合、電圧や電流の最大値 (Peak) の数値データは、常にデータ更新周期内が測定区間です。したがって、電圧や電流の最大値から求められる $U+pk/U-pk/I+pk/I-pk/P+pk/P-pk/CfU/CfI$ の各測定ファンクションも、データ更新周期内が測定区間になります。

詳細は、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 5 をご覧ください。

更新モードが Auto の場合、電圧や電流の最大値 (Peak) の数値データは、測定区間内のデータです。

高調波測定の測定ファンクションの測定区間

- 更新モードが Auto 以外の場合、データ更新周期の最初のサンプリングデータから、高調波時のサンプリング周波数でカウントした、1024 点、または 8192 点 (FFT ポイント数の設定で選択) が測定区間になります。
- 更新モードが Auto のとき：1024 点、8192 点から選択

高調波測定のサンプリング周波数は PLL ソースに設定した信号の周期から、本機器内で自動的に決定されます。高調波に関する測定ファンクションを求める元となるサンプリングデータや測定区間は、通常測定に関する測定ファンクションのサンプリングデータ、測定区間と異なる場合があります。

更新モードが Auto の場合、さらに通常測定に比べ、高調波測定のデータが更新される回数が異なる場合があります。

同期ソース (Sync Source)

同期ソースにする信号を次の中から選択します。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。レンジ Σ リンクが ON のときは、同一結線ユニットに割り当てられているエレメントには、同じ同期ソースが設定されます。

U1、I1、U2、I2、U3、I3、U4、I4、U5、I5、U6、I6、U7、I7、Ext Clk(外部クロック)*1、Z Phase 1 (Ch D)*2、Z Phase 3 (Ch H)*2、None

*1 Ext Clkにすると、リアパネルの外部クロック入力端子 (EXT CLK) に入力される外部信号を同期ソースにします。EXT CLK 端子の仕様については、スタートガイド IM WT5000-03JA の 4.2 節をご覧ください。

*2 モーター評価機能 1 または 2 オプション付きの機種



- 「None」を選択して同期ソースなしに設定した場合
 - 更新モードが Auto 以外の場合、データ更新周期内のすべてのサンプリングデータが、数値データを求めるためのデータになります。
 - 更新モードが Auto の場合、タイムアウト時間までのすべてのサンプリングデータが、数値データを求めるためのデータになります。直流信号を測定する場合、ノイズによる測定区間の誤認識を防ぐことができます。
- 演算方式が同期ソース区間平均の場合、同期ソースを適切に設定しないと、測定値がふらついたり、正しい値にならない場合があります。スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 5 を参考にして同期ソースを設定してください。

演算方式がデジタルフィルター平均の場合

測定区間はデータ更新周期と応答速度によって決まる区間となります。同期ソース (Sync Source) を設定する必要はありません。設定はグレースアウトします。

4 入力設定 (詳細・オプション)

入力設定 (詳細・オプション)(Input (Advanced/Options))

次の項目を設定できます。

- [結線方式 \(Wiring\)](#)
- [測定レンジ \(Range\)](#)
- [レンジコンフィグレーション \(Range Config\)](#)
- [ラインフィルター \(Line Filter\)](#)
- [周波数フィルター / 整流 / レベル \(Freq Filter/Rectifier/Level\)](#)
- [Null 機能 \(Null\)](#)
- [モーター評価・外部信号入力 \(Motor/Aux\)](#)
- [センサー補正 \(Sensor Correction\)](#)

結線方式 (Wiring)

結線図と同様の機能です。

▶ [参照](#)

測定レンジ (Range)

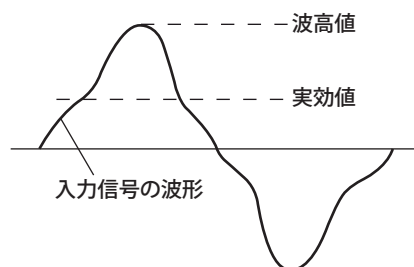
次の項目を設定できます。

- [クレストファクター \(Crest Factor\)](#)
- [レンジ \$\Sigma\$ リンク \(Range \$\Sigma\$ Link\)](#)
- [電流レンジの表示方式 \(Current Range Display Format\)](#)

クレストファクター (Crest Factor)

波形の波高値 (ピーク値) と実効値の比で定義され、波高率とも呼ばれます。

$$\text{クレストファクター (CF、波高率)} = \frac{\text{波高値}}{\text{実効値}}$$



本機器のクレストファクターは測定レンジの何倍までの波高値を入力できるかを示します。

$$\text{クレストファクター (CF、波高率)} = \frac{\text{入力可能な波高値}}{\text{測定レンジ}}$$

クレストファクターを CF3、CF6 または CF6A から選択します。

- CF3：クレストファクター 3
- CF6：クレストファクター 6
- CF6A：クレストファクター「6」と比べ、測定レンジの入力範囲が次のように拡大されます。これによりオートレンジで歪み波形を測定中に、レンジ変更が頻発するのを抑えています。
 - オートレンジのレンジアップの条件
電圧または電流の実効値が、測定レンジの 220% を超える。
 - オーバーロード表示 ("--OL--") となる条件 (詳細はスタートガイド IM WT5000-03JA の 1.3 節を参照)
電圧測定値や電流測定値が測定レンジの 280% を超える。

測定可能なクレストファクターは次のとおりです。

$$\text{クレストファクター (CF)} = \frac{\{\text{測定レンジ} \times \text{CF設定値 (3または6)}\}}{\text{測定値 (実効値)}}$$

* ただし、入力信号のピーク値が、最大許容入力以下であること

入力信号のクレストファクターが本機器の仕様 (定格入力でのクレストファクター規定値) より大きい測定信号のとき、入力信号に対して、より大きい測定レンジを設定することで仕様以上のクレストファクターを持つ信号を測定できます。たとえば、CF3 の設定でも、測定値 (実効値) が測定レンジの 60% 以下の場合、クレストファクターが 5 以上の測定が可能です。また、CF3 の設定で、最小有効入力 (測定レンジの 1%) の場合、CF = 300 の測定が可能です。

クレストファクターの設定により、電圧レンジ、電流レンジ、有効入力範囲、測定確度が異なります。詳細は、スタートガイド IM WT5000-03JA の 6 章をご覧ください。



- クレストファクターを変更すると、全エレメントの次の設定が変更されます。
 - 電圧レンジと電流レンジが最大レンジになります。
 - 有効測定レンジの設定はすべての測定レンジが有効 (チェックあり) になります。
- クレストファクターを CF6 または CF6A に設定すると、IEC 62018 などが要求するクレストファクター 5 以上の測定条件を満たします。
- クレストファクターが 3 以下の波形を測定するときは、クレストファクターを CF3 に設定すると、より精度良く測定できます。

レンジΣリンク (Range Σ Link)

結線方式の設定で、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントの測定レンジに関する設定を、一括して設定するか個別に設定するかを選択できます。

レンジΣリンクの ON/OFF

たとえば、入力エレメントが3つある製品で、結線方式を次のように設定します。

入力エレメント1～3:三相4線式(3P4W)、1つの結線ユニットΣAに入力エレメント1～3が割り当てられます。

- OFF

測定レンジの設定を、同一結線ユニットに割り当てられている各入力エレメントで個別に設定できます。

- ON

測定レンジの設定が入力エレメント1～3すべて同じ設定になります。三相機器を測定する場合、同一結線ユニットに割り当てられているすべての入力エレメントの測定レンジの設定が同時にできて便利です。

レンジΣリンクを ON に設定したときに、各入力エレメントが連動する設定

- 測定レンジ (オートレンジの ON/OFF を含む)
- 電流入力の直接入力 / 外部電流センサー入力
- 有効測定レンジ

レンジΣリンクを OFF から ON に変更した場合の、各種の設定の揃い方

結線ユニット (ΣA、ΣB、または ΣC) が設定されている状態で、レンジΣリンクを OFF から ON に変更すると、各入力エレメントの測定レンジ、電流入力の直接入力 / 外部電流センサー入力、有効測定レンジの設定は次のようになります。

- 測定レンジは同一結線ユニットに割り当てられている各入力エレメントの測定レンジの中で、最大の測定レンジに設定されます。電流レンジの直接入力レンジと外部電流センサー入力レンジでは、外部電流センサー入力レンジが優先されます。
- オートレンジの ON/OFF の設定は測定レンジが最大だった入力エレメントの設定になります。測定レンジが最大だった入力エレメントが複数あったときは、入力エレメント番号が小さい入力エレメントの設定が優先されます。
- 有効測定レンジの設定はすべての測定レンジが有効 (チェックあり) になります。



760903(電流センサーエレメント)で、次の設定が異なる場合、レンジΣリンクを ON に設定できません。

- CT のプリセット
- 入力抵抗

結線ユニットを構成する 760903(電流センサーエレメント)にて、上記の設定を同じにしてから、レンジΣリンクを ON にしてください。

電流レンジの表示方式 (Current Range Display Format)

電流レンジの表示方式を次の中から選択します。

760901(30A 高精度エレメント)、760902(5A 高精度エレメント)

直接入力レンジ

- 直接入力値表示 (Direct)
電流レンジに CT 比を掛けない値を電流レンジとして表示します。電流入力端子に入力される、電流センサー (CT) の出力電流を目安にして、直接入力レンジを設定する場合に便利です。
- 測定レンジ表示 (Measure)
スケーリング機能が ON の場合、電流レンジに CT 比を掛けた値を電流レンジとして表示します。電流センサー (CT) の測定電流値を目安にして、直接入力レンジを設定する場合に便利です。
たとえば、1000 A 通電時に 1 A が出力される CT (CT 比 : 1000) を使用する場合、直接入力レンジを 1 A にすると、電流レンジは 1.00 kA と表示されます。

外部電流センサーレンジ

- 直接入力値表示 (Direct)
外部電流センサーレンジ (電圧) を電流レンジとして表示します。外部電流センサー入力端子に入力される、外部電流センサーの出力電圧を目安にして、外部電流センサーレンジを設定する場合に便利です。
- 測定レンジ表示 (Measure)
外部電流センサーレンジを外部電流センサー換算比で割ったレンジ (電流) を電流レンジとして表示します。外部電流センサーの測定電流値を目安にして、外部電流センサーレンジを設定する場合に便利です。たとえば、1 A 通電時に 10 mV が出力される電流センサー (外部電流センサー換算比 : 10 mV/A) を使用する場合、外部電流センサーレンジを 1 V にすると、電流レンジは E 100 A と表示されます。

760903(電流センサーエレメント)

電流センサー入力レンジ

- 直接入力値表示 (Direct)
電流レンジに CT 比を掛けない値を電流レンジとして表示します。電流センサー接続端子に入力される、電流センサー (CT) の出力電流を目安にして、電流センサー入力レンジを設定する場合に便利です。
- 測定レンジ表示 (Measure)
スケーリング機能が ON の場合、電流レンジに CT 比を掛けた値を電流レンジとして表示します。電流センサー (CT) の測定電流値を目安にして、電流センサー入力レンジを設定する場合に便利です。
たとえば、CT2000A を接続し、CT のプリセットを CT2000A に設定し、CT 比が 2000.0000 の場合、電流センサー入力レンジを 1 A にすると、電流レンジは 2.00 kA と表示されます。

プローブ入力レンジ

- 直接入力値表示 (Direct)
プローブ入力レンジ (電圧) を電流レンジとして表示します。電流プローブ入力端子に入力される、電流プローブの出力電圧を目安にして、プローブ入力レンジを設定する場合に便利です。
- 測定レンジ表示 (Measure)
プローブ入力レンジを出力電圧換算比で割ったレンジ (電流) で表示します。電流プローブの測定電流値を目安にして、プローブ入力レンジを設定する場合に便利です。たとえば、電流クランププローブ 720931 (2.5mV/A) を使用する場合、プローブ入力レンジを 500 mV にすると、電流レンジは P 200 A と表示されます。

レンジコンフィグレーション (Range Config)

次の項目を設定できます。

- 有効測定レンジ (Valid Measurement Range)
- ピークオーバー発生時の測定レンジ (Peak Over Jump)

▶ 参照

レンジコンフィグレーションの設定対象 (Voltage/Current)

レンジコンフィグレーションの設定対象を次の中から選択します。

- 電圧レンジ (Voltage)
- 電流レンジ (Current)

電流レンジの設定対象 (Setting Object)

電流レンジの設定対象を次の中から選択します。

- Terminal in Use
現在、使用中の入力端子です。各エレメントの現在使用中の入力端子が表の上端にハイライトで表示されます。
- Direct/Sensor
 - 760901(30A 高精度エレメント)、760902(5A 高精度エレメント) の直接入力レンジ
 - 760903(電流センサーエレメント) の電流センサー入力レンジ
- Ext Sensor/Probe
 - 760901(30A 高精度エレメント)、760902(5A 高精度エレメント) の外部電流センサーレンジ
 - 760903(電流センサーエレメント) のプローブ入力レンジ

有効測定レンジ (Valid Measurement Range)

使用しない測定レンジをスキップし、有効にした測定レンジ間でレンジをアップ / ダウンします。たとえば、動作モード時に 2 A、スタンバイモード時に 100 mA が流れる機器をオートレンジで測定する場合、200 mA、500 mA、1 A レンジを無効に設定します。スタンバイモード時に 200 mA レンジで測定中、動作モードに切り替わった場合、200 mA、500 mA、1 A の途中のレンジをスキップして、2 A レンジに切り替わります。

Element1 ～ Element7

入力エレメントまたは結線ユニットごとに、全レンジ一括して有効測定レンジにする (すべて ON) の設定ができます。

測定レンジボックス (一覧表の左端列)

レンジごとに、全入力エレメント一括して有効測定レンジにする (すべて ON) / しない (すべて OFF) の設定ができます。

ピークオーバー発生時の測定レンジ (Peak Over Jump)

オートレンジで使用中にピークオーバーが発生したとき、切り替える測定レンジを指定できます。OFF の場合、ピークオーバーが発生すると、有効な測定レンジ (チェックあり) の順に測定レンジが上がります。

[電流レンジの表示方式](#)が Measure の場合、有効測定レンジとピークオーバー発生時の測定レンジには、電流センサーや CT の換算比を反映した測定レンジが表示されます。



- すべての測定レンジを OFF にすることはできません。有効レンジの最小数は 1 です。
- 同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントの有効レンジ、ピークオーバー発生時の測定レンジの設定は同じになります。
- レンジΣリンクが ON の場合、結線方式を変更すると、有効レンジの設定は全測定レンジが ON(初期値)になります。
- レンジΣリンクを OFF から ON に変更した場合、有効レンジ設定は全測定レンジが ON(初期値)になります。
- 現在の測定レンジを有効レンジ設定で OFF にした場合、測定レンジはひとつ上の測定レンジになります。上の測定レンジがない場合、ひとつ下の測定レンジになります。

ラインフィルター (Line Filter)

ラインフィルターを詳細に設定できます。

ラインフィルターを ON にすると確度や測定帯域の上限が変わります。詳細はスタートガイド IM WT5000-03JA の 6.15 ～ 6.17 節をご覧ください。



次の測定モードでは、入力設定 (詳細・オプション) のラインフィルター設定はグレースアウトし、設定できません。

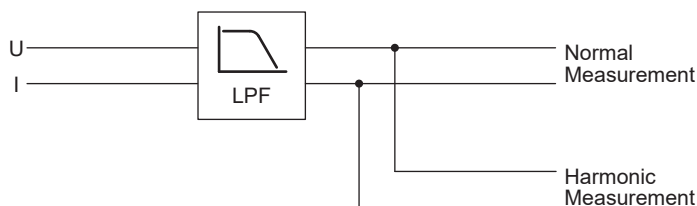
- IEC 高調波測定モード
- IEC 電圧変動 / フリッカ測定モード

ラインフィルター詳細設定 (Line Filter Advanced Setting)

ラインフィルターの詳細設定の ON/OFF を選択します。

ラインフィルター詳細設定が OFF の場合

ラインフィルターは下図のように構成されています。通常測定と高調波測定に対し、共通のローパスフィルターとなります。



ラインフィルタータイプ (Line Filter Type)

ラインフィルターのタイプをバターワース、またはベッセルから選択します。

ただし、カットオフ周波数の設定が 1 MHz の場合、ラインフィルターのタイプはベッセルで固定です。

ラインフィルターの ON/OFF (Line Filter)

入力設定 (基本測定条件) のラインフィルターの ON/OFF と同じです。設定値も共通です。

▶ 参照

カットオフ周波数 (Cutoff)

入力設定 (基本測定条件) のラインフィルターのカットオフ周波数と同じです。設定値も共通です。

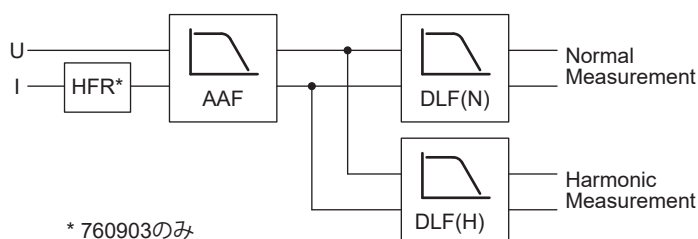
▶ 参照

全入力エレメントの一括設定

一覧表の上端のセルを選択すると、全入力エレメントについて一括してそれぞれの項目を設定できます。

詳細設定 (Line Filter) が ON の場合

ラインフィルタは HFR*、AAF、DLF(N)、DLF(H) で構成されています。通常測定と高調波測定に対して、異なるラインフィルタを設定できます。



ラインフィルタタイプ (DLF)(Line Filter Type (DLF))

DLF(N) と DLF(H) のタイプをバターワース、またはベッセルから選択します。

HF リジェクション (HF Rejection: HFR)

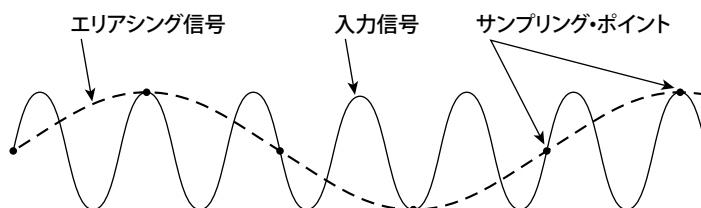
入力エレメントが 760903(電流センサーエレメント) の場合に設定できます。

HFR(High Frequency Rejection) は AAF の電流信号側のみを OFF または ON する機能です。HFR を用いると、電流信号の高周波成分を除去します。電流信号に高周波ノイズが混入している場合、そのノイズ除去として有効です。HFR が ON の状態で AAF も ON にすると、AAF のフィルター特性が優先されます。

アンチエリアシングフィルター (Anti-Aliasing Filter: AAF)

アンチエリアシングフィルターを OFF または ON(1 MHz) から選択します。

繰り返し波形を A/D 変換して FFT 演算をする場合、サンプリング周波数の 1/2 の周波数を超える周波数成分は、低周波の成分として認識してしまう現象が発生します。この現象をエリアシング (aliasing) といいます。



1 MHz のアンチエリアシングフィルターを用いると、1 MHz 付近以上の高周波成分を除去し、エリアシングを防ぎます。

デジタルラインフィルタ (通常測定用)(Digital Line Filter (Normal): DLF(N))

通常測定用のデジタルラインフィルタを設定します。

- **DLF(N) の ON/OFF(Digital Line Filter (Normal))**

DLF(N) の ON/OFF を選択します。

- **カットオフ周波数 (Cutoff)**

DLF(N) のカットオフ周波数を次の範囲で設定します。

0.1 kHz ~ 300.0 kHz(0.1 kHz 刻み)

デジタルラインフィルタ (高調波測定用)(Digital Line Filter (Harmonics): DLF(H))

高調波測定用のデジタルラインフィルタを設定します。

- **DLF(H) の ON/OFF(Digital Line Filter (Harmonics))**

DLF(H) の ON/OFF を選択します。

- **カットオフ周波数 (Cutoff)**

DLF(H) のカットオフ周波数を次の範囲で設定します。

0.1 kHz ~ 300.0 kHz(0.1 kHz 刻み)

全入力エレメントの一括設定

一覧表の上端のセルを選択すると、全入力エレメントについて一括してそれぞれの項目を設定できます。

周波数フィルター・整流・レベル (Freq Filter/Rectifier/Level)

周波数フィルターを詳細に設定できます。

同期ソース・周波数測定 (Sync Source/Freq Measurement)

同期ソースのクロスポイント検出や周波数測定用の周波数フィルターです。

ハイパスフィルター (High Pass Filter:HPF)、整流、ローパスフィルター (Low Pass Filter:LPF)、レベルを設定し、不要な低周波数 / 高周波数を除去し、測定したい波形成分の周波数を測定できます。

▶ 参照

第 2 周波数測定 (Freq2 Measurement)

本機器は、1 つの入力信号について、2 つの周波数を測定できます。たとえば、エレメント 1 の電圧信号が、50 Hz の信号に 1 kHz の信号が重畳した波形の場合、この 50 Hz を Freq、1 kHz を Freq2 として同時に測定できます。50 Hz の周波数を測定するために、上記の同期ソース / 周波数測定を設定し、1 kHz の周波数を測定するために、第 2 周波数測定の周波数フィルターを設定します。

▶ 参照

同期ソース・周波数測定 (Sync Source/Freq Measurement)



次の測定モードでは、入力設定 (詳細・オプション) の周波数フィルター設定はグレースアウトし、設定できません。

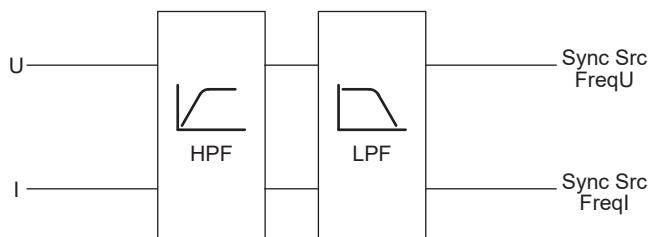
- ・ IEC 高調波測定モード
- ・ IEC 電圧変動 / フリッカ測定モード

周波数フィルター詳細設定 (Freq Filter Advanced Setting)

周波数フィルターの詳細設定の ON/OFF を選択します。

周波数フィルター詳細設定が OFF の場合

周波数フィルターはハイパスフィルターとローパスフィルターで構成されています。



- ・ 周波数フィルター (HPF)

ハイパスフィルターは、ON 固定です。カットオフ周波数は 0.1 Hz です。

- ・ 周波数フィルター (LPF) の ON/OFF(Freq Filter)

入力設定 (基本測定条件) の周波数フィルターの ON/OFF と同じです。設定値も共通です。

▶ 参照

- ・ カットオフ周波数 (Cutoff)

入力設定 (基本測定条件) の周波数フィルターのカットオフ周波数と同じです。設定値も共通です。

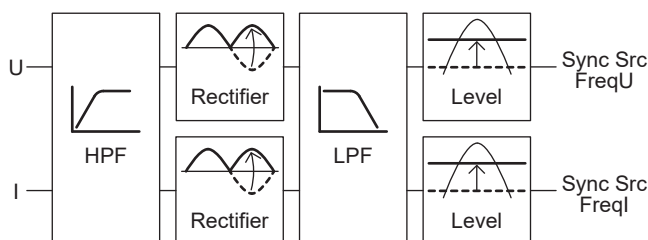
▶ 参照

- ・ 全入力エレメントの一括設定

一覧表の上端のセルを選択すると、全入力エレメントについて一括してそれぞれの項目を設定できます。

周波数フィルター詳細設定が ON の場合

周波数フィルターはハイパスフィルター、整流、ローパスフィルター、そしてクロスレベルで構成されています。



- **周波数フィルター (HPF) の ON/OFF(Freq Filter)**
周波数フィルター (HPF) の ON/OFF を選択します。
- **HPF のカットオフ周波数 (Cutoff)**
HPF のカットオフ周波数を次の範囲で設定します。
0.1 Hz、1 Hz、10 Hz、0.1 kHz ～ 100.0 kHz(0.1 kHz 刻み)
- **電圧信号整流 / 電流信号整流 (Voltage Rectifier/Current Rectifier)**
電圧 / 電流を整流する (ON)/ しない (OFF) を選択します。

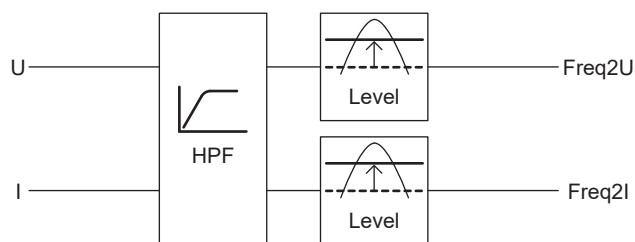
 - 整流する (ON) を選択すると、無効電力 Q、位相差 Φ 、 $Q \Sigma$ の測定値が変更されることがあります。スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 をご覧ください。
 - デルタ変換機能付き結線を設定しているエレメントでは整流を ON にできません。
- **周波数フィルター (LPF) の ON/OFF(Freq Filter)**
入力設定 (基本測定条件) の周波数フィルターの ON/OFF と同じです。設定値も共通です。
▶ 参照
- **LPF のカットオフ周波数 (Cutoff)**
入力設定 (基本測定条件) の周波数フィルターのカットオフ周波数と同じです。設定値も共通です。
▶ 参照
- **電圧クロスレベル / 電流クロスレベル (Voltage Level/Current Level)**
電圧のクロスレベル / 電流のクロスレベルを次の範囲で設定します。

 - 整流 OFF の場合：-100.0% ～ 100.0% (ただし、HPF が ON の時は設定できません)
 - 整流 ON の場合：0.0% ～ 100.0% (絶対値)
- **全入力エレメントの一括設定**
一覧表の上端のセルを選択すると、全入力エレメントについて一括してそれぞれの項目を設定できます。

第2 周波数測定 (Freq2 Measurement)

第2 周波数測定 (Freq2 Measurement) の周波数フィルターを設定します。

周波数フィルターはハイパスフィルターとクロスレベルで構成されています。



次の測定モードでは、第2 周波数測定に関する設定はグレーアウトし、設定できません。

- IEC 高調波測定モード
- IEC 電圧変動 / フリッカ測定モード

• 周波数フィルター (Freq2) の ON/OFF (Freq Filter (Freq2))

周波数フィルター (Freq2) の ON/OFF を選択します。

• HPF のカットオフ周波数 (Cutoff)

HPF のカットオフ周波数を次の範囲で設定します。

0.1 Hz、1 Hz、10 Hz、0.1 kHz ～ 100.0 kHz (0.1 kHz 刻み)

• 電圧クロスレベル (Freq2)/ 電流クロスレベル (Freq2) (Voltage Level (Freq2)/Current Level (Freq2))

電圧のクロスレベル / 電流のクロスレベルを次の範囲で設定します。

-100.0% ～ 100.0% (ただし、HPF が ON の時は設定できません)

• 全入力エレメントの一括設定

一覧表の上端のセルを選択すると、全入力エレメントについて一括してそれぞれの項目を設定できます。

Null 機能 (Null)

Null 機能を使って、測定ケーブルや外部センサーを接続した状態で、DC オフセット分を差し引くことができます。

Null の状態を設定する項目 (Control Target)

Null ボタンをタップするか、NULL キーを押すたびに、Null の状態 (ON/OFF) を設定する入力信号を選択できます。

電圧 (Voltage)

- 一括 (All)：全エレメントの電圧信号の Null の状態を一括して設定します。
- U1 ～ 7：各エレメントの電圧信号の Null の状態を設定します。

電流 (Current)

- 一括 (All)：全エレメントの電流信号の Null の状態を一括して設定します。
- I1 ～ 7：各エレメントの電流信号の Null の状態を設定します。

モーター /Aux(Options)

- 一括 (All)：Speed、Torque、Aux の Null の状態を一括して設定します。
- Speed1 ～ 4、Torque1 ～ 4、Aux1 ～ 8：Speed、Torque、Aux の Null の状態を設定します。

Null 値の更新 (Null Value Update)

各入力信号での Null 値の更新を選択します。

- New：Null ボタンをタップするか、NULL キーを押すと Null を実行し、Null 値を設定または更新します。以後、その Null 値が測定ファンクションの算出に用いられます。
- ホールド (Hold)：Null 値がまだ設定されていないか、または、すでに Null 値が設定済みかによって、次のようになります。
 - Null 値がまだ設定されていない場合
Null 機能を ON にすると、Null を実行し、Null 値を設定します。以後、その Null 値が測定ファンクションの算出に用いられます。この状態で Null 機能を OFF にしても、設定された Null 値は本機器に記憶されています。
 - Null 値が設定済みの場合
Null 機能を ON にしても Null 値は更新されません。前述の、記憶された Null 値が、測定ファンクションの算出に用いられます。

たとえば、電源を ON したあと、最初に Null 機能を ON にした場合、Null 値がまだ設定されていないので、そのときの測定値が Null 値として設定されます。この状態で、Null 機能を OFF にすると、設定された Null 値は本機器に記憶されています。もう一度 Null 機能を ON にすると、Null 値は更新されません。前述の、記憶された Null 値が、測定ファンクションの算出に用いられます。

次の場合、Hold されている Null 値はクリアされます。

- すべての入力の Null 値がクリアされる操作
 - 電源を ON にする (電源を OFF にすると Null 値はバックアップされません)。
 - 設定を初期化する。
 - 設定情報ファイルを読み込む。
- 設定を変更した入力の Null 値がクリアされる操作
 - 電流入力の、直接入力と外部電流センサー入力を切り替える。
 - モーター評価の Speed、Torque の入力信号のタイプ (Sense Type) を変更する。

Null 値

Null 機能を ON にしたときの、次の測定データが Null 値として設定されます。

- Udc、Idc(電圧 / 電流の単純平均の数値データ)
- Speed、Torque、Aux(モーター評価機能オプション付きの機種)

Null 機能の影響を受ける測定ファンクション

すべての測定ファンクションが Null 値の影響を受けます。



- Udc、Idc、Speed、Torque、Aux の測定データがない場合、たとえば電源を ON して、測定をしないで Null 機能を ON にしたときのような場合、Null 値は 0 になります。
 - エレメントの電圧、電流を元に演算される測定ファンクションでは、電圧、電流のサンプリングデータから Null 値が差し引かれます。
 - デルタ変換機能付き結線の場合、デルタ変換する前のデータの DC 値が NULL 値として設定され、デルタ変換する前のデータから NULL 値が引かれます。
 - モーター評価の測定ファンクション、外部信号入力の測定ファンクションでは、演算された数値データから Null 値が差し引かれます。
-

Null 通知情報 (Null Notification Information)

Null 通知 (Null Notification)

ウォームアップ後 (電源 ON の 30 分後) に Null 機能が OFF の場合、「Null 設定を ON にしてください。」という通知を表示するかを選択します。

- ON：通知を表示します。電流センサー、電流プローブ、CT などを使用し、Null 機能を使い忘れないようにしたい場合、本設定を ON にすることをおすすめします。
- OFF：通知を表示しません。



次の条件をすべて満たしている場合、Null 通知を表示します。

- 760903(電流センサーエレメント) が 1 つ以上、装備されている。
 - 測定モードが通常測定モード。
IEC 高調波測定モード、IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードのときは、Null 通知は表示されません。
-

電源投入時刻 (Power-On Time)

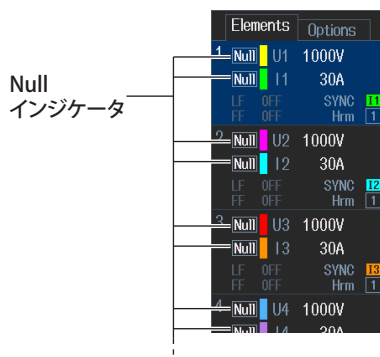
本機器の電源を ON した時刻が表示されます。

通知時刻 (Notification Time)

Null 通知が表示される時刻 (電源 ON の 30 分後の時刻) が表示されます。

Null 機能の実行 / 解除 (Null、NULL)

- Null ボタンをタップするか、NULL キーを押すと、Null 機能を実行します。NULL キーが点灯します。
Null の状態を設定する項目 (Control Target) で、ON に設定されているエレメント / モーター / AUX 入力の左に Null インジケータが点灯します。



- Null 機能が動作しているときに Null ボタンをタップするか、NULL キーを押すと、NULL キーと Null インジケータが消灯し、Null 機能が解除されます。



- 精度のよい測定をするには、Null を実行する前に、ゼロレベル補正を実行することをおすすめします。
- 次のような場合、Null 機能は解除されます。
 - 電源を ON にする。
 - 設定を初期化する。
 - 設定情報ファイルを読み込む。
 - 電流入力の、直接入力と外部電流センサー入力を切り替える。
 - モーター評価の Speed、Torque の入力信号のタイプ (Sense Type) を変更する。
- ホールド中に Null 機能を動作 / 解除する操作をした場合は、Null インジケータが点灯 / 消灯しますが、ホールド中のデータには反映されません。
- Null 機能が ON のときの DC 値は保持されますが、クレストファクターの設定が CF3 の場合は、レンジの $\pm 10\%$ を上限に、実際の Null 値が設定されます。クレストファクターの設定が CF6 または CF6A の場合は、レンジの $\pm 20\%$ を上限に、実際の Null 値が設定されます。
- レンジを変更した場合、変更後のレンジに対する Null 上限値に制限されます。オートレンジ機能でレンジダウンした場合も同様に、Null 値は制限されます。

センサー補正 (Sensor Correction)

電流センサーの補正について、次の項目を設定できます。

- 電流のゲイン補正
- 電流の位相調整

電流の振幅補正

電流の振幅補正の ON/OFF (Current Amplitude Correction)

電流の振幅を補正する (ON)/ しない (OFF) を選択します。

補正比 (Correction Ratio)

補正比を設定します。

設定範囲：0.800000 ～ 1.200000

電流の位相補正

電圧と電流から、電力 / インピーダンス / 力率 / 電力量 / 電流量などを正しく測定するには、電圧信号と電流信号を、伝達時間差がない状態で本機器の測定入力端子に入力する必要があります。しかし、使用するセンサーやケーブルによっては両信号間に伝達時間差が生じる場合があります。本機器は、両信号間の伝達時間差を補正して測定できます。

位相補正の ON/OFF (Current Phase Correction)

電圧と電流間の伝達時間差を補正する (ON)/ しない (OFF) を選択します。

周波数 (Frequency)

伝達時間差を補正する周波数を設定します。

設定範囲：50 Hz、60 Hz、0.1 kHz ～ 999.9 kHz (0.1 kHz 刻み)、1 MHz

入出力間位相誤差 (Phase Difference between I/O)

使用するセンサーやケーブルの入出力間の位相差を設定します。

設定範囲：-180.000° ～ +180.000° *

* 入出力間の時間差が ± 10μs とする範囲内で設定可能

センサーの位相校正値や伝搬遅延に対応する位相誤差を設定する場合、符号を次のように設定します。

進み：+ または 符号なし

遅れ：-

たとえば、1°の遅れを補正する場合は -1.000°を設定します。

全入力エレメントの一括設定

一覧表の左端列のセルを選択すると、全入力エレメントについて一括してそれぞれの項目を設定できます。

入出力間時間差 (Time Difference between I/O)

設定した周波数と入出力間の位相差から、次の式に従って、補正値を算出し、表示します。

$$\text{入出力間時間差[s]} = \frac{\text{位相差}[\text{°}]}{360} \times \frac{1}{\text{周波数[Hz]}}$$

5 モーター評価・外部信号入力 (オプション)

モーター評価・外部信号入力 (Motor/Aux)

モーター評価機能

モーターの回転速度に比例した回転センサーの信号と、モーターのトルクに比例したトルクメーターの信号から、モーターの回転速度、トルク、およびモーター出力を求めることができます。回転センサーやトルクメーターから本機器に入力する信号を、アナログ信号 (直流電圧) またはパルス信号から選択します。また、モーターの極数を設定して、モーターの同期速度やすべりを求めることもできます。さらに、本機器で測定している有効電力や周波数と、モーター出力を使って、モーター効率やトータル効率を演算できます。

モーター評価機能で測定できる測定ファクションの記号と意味については、「この製品で測定できる項目」の「モーター評価の測定ファクション」をご覧ください。

▶ 参照

外部信号入力

照度センサーや風力センサー、温度センサーなどの信号を入力して、これらの物理量を表示できます。

▶ 参照

モーター・外部信号入力に関する表示

モーター・外部信号入力の設定内容が、画面右側の入力情報エリアの Options タブに表示されます。モーター評価機能 1 をシングルモーター (回転信号：パルス)、モーター評価機能 2 を外部入力 (Aux) に設定した場合の表示例は次のようになります。



MTR 構成 (MTR Configuration)

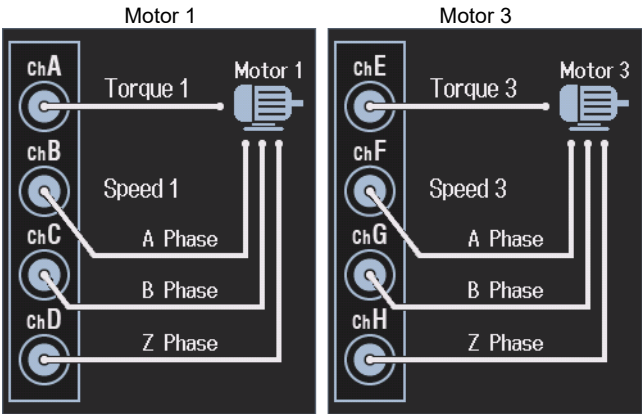
モーター評価機能 1 または 2 の信号入力 Ch A ～ Ch H の機能を次の中から選択します。

- シングルモーター (回転信号：パルス)(Single Motor(Speed:Pulse))

回転信号が A、B、Z 相のパルスです。

/MTR1	/MTR2	機能	信号
Ch A	Ch E	Torque	アナログ / パルス
Ch B	Ch F	Speed A	パルス A 相 (速度測定に使用)
Ch C	Ch G	Speed B	パルス B 相 (回転方向検出に使用)
Ch D	Ch H	Speed Z	パルス Z 相 (電気角基準測定に使用)

モーター番号の割り付け (Motor 1、Motor 3)

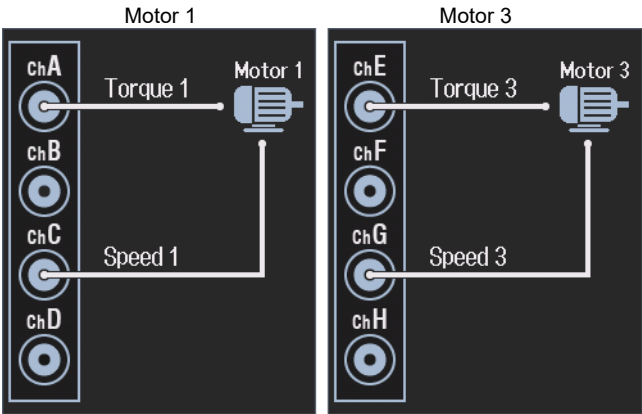


- シングルモーター (回転信号：アナログ)(Single Motor(Speed:Analog))

回転信号がアナログです。

/MTR1	/MTR2	機能	信号
Ch A	Ch E	Torque	アナログ / パルス
Ch B	Ch F	-	使用しない
Ch C	Ch G	Speed	アナログ
Ch D	Ch H	-	使用しない

モーター番号の割り付け (Motor 1、Motor 3)

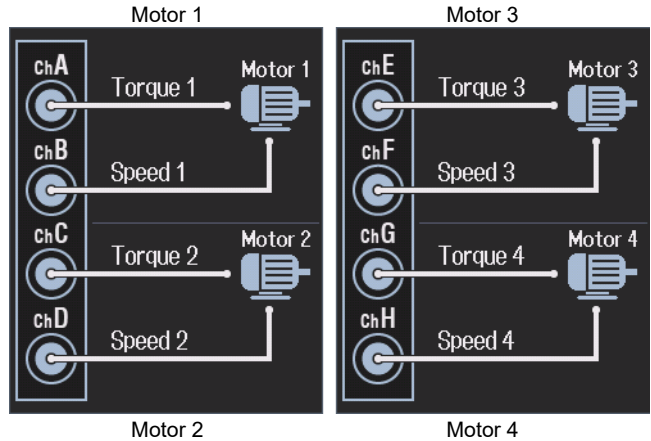


• **ダブルモーター (Double Motor)**

トルクとスピード (パルス) を 2 回路、入力できます。

/MTR1	/MTR2	機能	信号
Ch A	Ch E	Torque	アナログ／パルス
Ch B	Ch F	Speed	パルス
Ch C	Ch G	Torque	アナログ／パルス
Ch D	Ch H	Speed	パルス

モーター番号の割り付け (Motor 1 ～ 4)

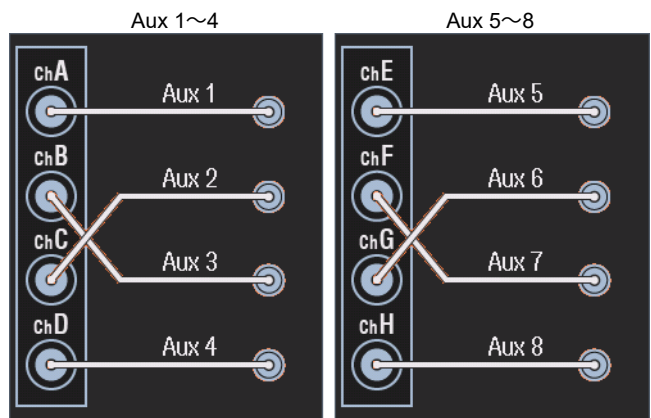


• **外部入力 (Aux)(Auxiliary)**

照度センサーや風力センサー、温度センサーなどの電圧のアナログ信号や、周波数などのパルス信号を入力して、これらの物理量を表示できます。

/MTR1	/MTR2	機能	信号
Ch A	Ch E	Aux	アナログ／パルス
Ch B	Ch F	Aux	パルス
Ch C	Ch G	Aux	アナログ／パルス
Ch D	Ch H	Aux	パルス

Aux 番号の割り付け (Aux 1 ～ 8)



Motor/Aux の設定項目 (Ch Settings)

MTR 構成の設定に応じて、次の項目を設定します。

MTR 構成をシングルモーター (回転信号:パルス)、シングルモーター (回転信号:アナログ) または、ダブルモーターに設定した場合

- ・ スケーリング係数 (Scaling)
- ・ 単位 (Unit)
- ・ 入力信号のタイプ (Sense Type)
- ・ アナログ入力のオートレンジ (Analog Auto Range)
- ・ アナログ入力のレンジ (固定レンジ) (Analog Range)
- ・ アナログ入力のリニアスケールをマニュアルで設定 (Linear Scale A、B)
- ・ アナログ入力のリニアスケールを 2 点から計算 (Calculation)
- ・ ラインフィルター (Line Filter(Butterworth))
- ・ パルスノイズフィルター (Pulse Noise Filter)
- ・ 同期ソース (Sync Source)
- ・ パルス入力レンジの上限値、下限値 (Pulse Range Upper、Pulse Range Lower)
- ・ トルク信号のパルス定格値
- ・ 回転信号の 1 回転あたりのパルス数 (Pulse N)
- ・ モーターの極数 (Pole)
- ・ 周波数測定ソース (Source)

MTR 構成を外部入力 (Aux) に設定した場合

- ・ 入力信号名 (Aux Name)
- ・ スケーリング係数 (Scaling)
- ・ 単位 (Unit)
- ・ 入力信号のタイプ (Sense Type)
- ・ アナログ入力のオートレンジ (Analog Auto Range)
- ・ アナログ入力のレンジ (固定レンジ) (Analog Range)
- ・ アナログ入力のリニアスケールをマニュアルで設定 (Linear Scale A、B)
- ・ アナログ入力のリニアスケールを 2 点から計算 (Calculation)
- ・ ラインフィルター (Line Filter(Butterworth))
- ・ パルスノイズフィルター (Pulse Noise Filter)
- ・ パルス入力レンジの上限値、下限値 (Pulse Range Upper、Pulse Range Lower)

入力信号名 (Aux Name)

MTR 構成を外部入力 (Aux) に設定した場合、入力信号名を設定します。

- ・ 文字数：8 文字以内
- ・ 文字の種類：キーボードに表示されている文字とスペース

スケーリング係数 (Scaling)

MTR 構成をシングルモーター (回転信号:パルス)、シングルモーター (回転信号:アナログ) または、ダブルモーターに設定した場合

回転信号を換算するためのスケーリング係数の設定

回転信号を換算するための係数を 0.0001 ～ 99999.9999 の範囲で設定できます。

- 回転信号のタイプがアナログのとき
「[アナログ入力のリニアスケール](#)」の演算式中でスケーリング係数として使用されます。
- 回転信号のタイプがパルスのとき
「[回転信号の1回転あたりのパルス数](#)」の演算式中でスケーリング係数として使用されます。

トルク信号を換算するためのスケーリング係数の設定

トルク信号をモーターのトルクに換算するための係数を 0.0001 ～ 99999.9999 の範囲で設定できます。

- トルク信号のタイプがアナログのとき
「[アナログ入力のリニアスケール](#)」の演算式中でスケーリング係数として使用されます。
- トルク信号のタイプがパルスのとき
「[トルク信号のパルス定格値](#)」の演算式中でスケーリング係数として使用されます。

モーター出力を演算するためのスケーリング係数の設定

回転速度とトルクからモーター出力 (メカニカルパワー) を演算するための係数を 0.0001 ～ 99999.9999 の範囲で設定できます。

演算式は次のとおりです。回転速度の単位が $\text{min}^{-1}(\text{rpm})$ 、トルクの単位が $\text{N}\cdot\text{m}$ になるように、回転速度とトルクのスケーリング係数が設定され、ここで設定するモーター出力のスケーリング係数が 1 のとき、モーター出力 P_m の単位が W になります。[効率の演算](#)では、 P_m の単位を W として演算するため、 P_m の単位が W になるように、各項目のスケーリング係数を設定されることをおすすめします。

$$\text{モーター出力 } P_m = \frac{2\pi}{60} \times \text{Speed} \times \text{Torque} \times S$$

Speed: 1 回転あたりのパルス数から求められる回転速度

Torque: トルク信号のパルス定格値から求められるトルク

S: スケーリング係数

MTR 構成を外部入力 (Aux) に設定した場合

外部信号を換算するための係数を 0.0001 ～ 99999.9999 の範囲で設定できます。

「[アナログ入力のリニアスケール](#)」の演算式中でスケーリング係数として使用されます。

単位 (Unit)

- 文字数: 8 文字以内
- 文字の種類: キーボードに表示されている文字とスペース

入力信号のタイプ (Sense Type)

入力する信号を次の 2 種類から選択します。

- アナログ (Analog) : 信号のタイプが直流電圧 (アナログ信号) のときに選択します。
- パルス (Pulse) : 信号のタイプがパルス信号のときに選択します。

入力信号のタイプと設定項目

入力信号のタイプにより、次のように必要な設定項目が異なります。

信号のタイプに関連する設定

設定項目	信号のタイプ	
	アナログ	パルス
アナログオートレンジ	○	—
アナログレンジ	○	—
リニアスケール A、B	○	—
ラインフィルター	○	—
パルスノイズフィルター	—	○
同期ソース *	Δ	Δ
パルスレンジ	—	○
1 回転あたりのパルス数 *	—	○

○ : 設定が必要です。

— : 設定は不要です。

Δ : None (デフォルト) でも測定できますが、設定することにより、電力測定との同時性が向上します。

信号のタイプに関わらない共通設定

- スケーリング係数
- 単位
- モーター極数 *
- 同期速度の周波数測定ソース *

* MTR 構成を外部入力 (Aux) に設定した場合、この項目は設定しません。

アナログ入力のレンジ

入力信号のタイプをアナログに設定した入力信号の、アナログ入力のレンジを設定します。入力信号のタイプをパルスに設定した入力信号は、アナログ入力のレンジの設定をする必要はありません。

アナログ入力のオートレンジ (Analog Auto Range)

オートレンジの ON/OFF を選択します。ON にすると、入力信号の大きさによって、自動的にレンジが次の範囲で切り替わります。

20 V、10 V、5 V、2 V、1 V

レンジアップ

- 入力信号が、測定レンジの 110%を超えたとき、測定レンジをアップします。
- 入力信号のピーク値が、測定レンジの約 150%を超えたときに測定レンジをアップします。

レンジダウン

入力信号が測定レンジの 30%未満で、入力信号のピーク値が下位レンジの 125%未満のときに測定レンジをダウンします。



オートレンジのとき、不定期なパルス状の波形が入力された場合、レンジが一定に保たれないときがあります。このときは、固定レンジにしてください。

アナログ入力のレンジ (固定レンジ) (Analog Range)

入力レンジを次の中から選択します。

20V、10V、5V、2V、1V

アナログ入力のリニアスケール

入力信号のタイプをアナログに設定した場合の、入力信号の傾きとオフセット値を設定します。

MTR 構成を外部入力 (Aux) に設定し、入力信号のタイプをパルスにした場合も、入力信号の傾きとオフセット値を設定します。

設定方法には次の 2 つの方法があります。

- マニュアルで設定する。
- 2 点から計算して設定する。

アナログ入力のリニアスケールをマニュアルで設定 (Linear Scale A、B)

入力信号の傾き (A) とオフセット値 (B) を次の範囲で設定します。

傾き (A)

- MTR 構成がシングルモーター (回転信号: パルス)、シングルモーター (回転信号: アナログ) または、ダブルモーターのとき
1.000 m ~ 1.000 M
- MTR 構成が外部入力 (Aux) のとき
-1.000 M ~ 1.000 M

ただし、A に 0 は設定できません。

オフセット値 (B)

-1.000 M ~ 1.000 M

入力信号の測定値は次の演算式で演算されます。

入力信号の測定値 = $S(AX + B - \text{NULL})$

入力信号のタイプをアナログに設定した場合

S: スケーリング係数

A: 入力信号の傾き

X: 入力信号の電圧

B: オフセット値

NULL: Null 値

MTR 構成を外部入力 (Aux) に設定し、入力信号のタイプをパルスにした場合

S: スケーリング係数

A: パルス係数

X: パルス周波数

B: オフセット値

NULL: Null 値

入力信号の電圧にオフセットがない場合

A = 1、B = 0 と設定すると、リニアスケールに関する設定は演算に影響がなく、前述の式は、

入力信号の測定値 = $S(X - \text{NULL})$

となります。スケーリング係数に入力電圧 1 V あたりの入力信号を設定すると、入力信号が換算されます。

入力信号の電圧にオフセットがある場合

S = 1 と設定すると、スケーリング係数は演算に影響がなく、前述の式は、

入力信号の測定値 = $AX + B - \text{NULL}$

となります。入力信号の傾き (A) に入力電圧 1 V あたりの入力信号を設定し、オフセット値 (B) にオフセットを設定すると、入力信号が換算されます。



Null を ON した状態で、入力信号の傾き (A)、オフセット値 (B) を変更すると、Null 値による補正がずれます。Null 値を設定し直してください。

アナログ入力のリニアスケールを 2 点から計算 (Calculation)

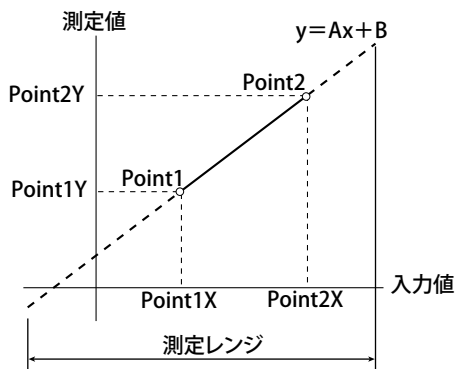
入力信号の傾きとオフセット値を 2 点から計算します。

入力信号の入力特性グラフの任意の 2 点の入力値 (Point1X、Point2X)(V) に対して、それぞれの測定値 (Point1Y、Point2Y)(rpm または N・m) を次の範囲で設定します。

入力値 (Point1X、Point2X) : -1.000 T ~ 1.000 T

測定値 (Point1Y、Point2Y) : -1.000 T ~ 1.000 T

Execute を選択すると、この 4 つの値から入力信号の傾き (A) とオフセット (B) を演算し、それぞれに設定します。



ラインフィルター (Line Filter (Butterworth))

入力信号を測定する回路にラインフィルターを挿入できます。高周波ノイズを除去します。

カットオフ周波数を次の中から選択します。フィルタータイプはバターワースです。

OFF、100Hz、500Hz、1kHz

OFF を選択すると、フィルター機能は働きません。



ラインフィルターの設定は、入力信号のタイプをアナログに設定した入力信号に有効です。入力信号のタイプをパルスに設定した入力信号は、この設定をする必要はありません。

パルスノイズフィルター (Pulse Noise Filter)

入力信号を測定する回路にパルスノイズフィルターを挿入できます。高周波ノイズを除去します。

カットオフ周波数を次の中から選択します。フィルタータイプはバターワースです。

OFF、10kHz、100kHz、1MHz

OFF を選択すると、フィルター機能は働きません。



パルスノイズフィルターの設定は、入力信号のタイプをパルスに設定した入力信号に有効です。入力信号のタイプをアナログに設定した入力信号は、この設定をする必要はありません。

同期ソース (Sync Source)

演算方式が同期ソース区間平均の場合

MTR 構成をシングルモーター (回転信号:パルス)、シングルモーター (回転信号:アナログ) または、ダブルモーターに設定した場合、同期ソースを設定します。

- 回転信号とトルク信号のアナログ信号を測定するとき、同期ソースにするエレメントの入力信号を次の中から選択します。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。

U1、I1、U2、I2、U3、I3、U4、I4、U5、I5、U6、I6、U7、I7、Ext Clk(外部クロック)*、Z Phase 1 (Ch D)、Z Phase 3 (Ch H)、None

* EXT CLK 端子の仕様については、スタートガイド IM WT5000-03JA の 4.2 節をご覧ください。

- ここで選択した同期ソース信号のクロスポイントから決まる測定区間で、回転信号とトルク信号のアナログ信号を測定します。
- 「None」を選択して同期ソースなしにした場合
 - 更新モードが Auto 以外の場合、データ更新周期内のすべてのサンプリングデータが、回転速度 (Speed) とトルク (Torque) を求めるためのデータになります。
 - 更新モードが Auto の場合、タイムアウト時間までのすべてのサンプリングデータが、回転速度 (Speed) とトルク (Torque) を求めるためのデータになります。
- 回転信号またはトルク信号がパルス信号のときは、ここで選択した同期ソースから決まる測定区間のパルス信号の周期を平均した値が回転信号またはトルク信号の測定値となります。この測定区間にパルス信号の周期が入らなかった場合は、前回の周期から測定値が求められます。
- モーターの効率測定するとき、測定値を安定させるには、基本測定条件の[同期ソース](#)で設定した同期ソース信号と同じ信号を設定して、電圧、電流、有効電力などの測定ファンクションと測定区間を合わせることを推奨します。

演算方式がデジタルフィルター平均の場合

同期ソースの設定は無効です。

パルス入力レンジの上限値、下限値 (Pulse Range Upper、Pulse Range Lower)

入力信号の最大値と最小値を含む、適切な範囲を設定します。たとえば、回転速度が 120 rpm ~ 180 rpm、トルクが -18 N・m ~ + 18 N・m の信号を測定する場合、回転速度のパルス入力レンジを 100 rpm ~ 200 rpm、トルクのパルス入力レンジを -20 N・m ~ + 20 N・m のように設定します。

各入力信号のパルスレンジを次の範囲で設定します。

- トルク信号：-10000.0000 ~ 10000.0000 [N・m]
- 回転信号：-99999.9999 ~ 99999.9999 [rpm]
- Aux 信号：-10.00 M ~ 10.00 M

入力信号のタイプがパルスの場合、波形表示の下限値と上限値はここで設定した値になります。

D/A 出力オプション付きの機種では D/A 出力の定格値は次のとおりです。

入力信号	D/A 出力
Pulse Range Upper の設定値	+5 V
Pulse Range Upper の設定値 × (-1)	-5 V

トルク信号のパルス定格値

トルク信号のタイプがパルスの場合、トルクセンサーの正負の定格値を設定します。トルクセンサーの仕様を確認して設定してください。

トルク信号の正定格値、負定格値 (Rated Upper、Rated Lower)

設定範囲：-10000.0000 ~ 10000.0000 [N・m]

トルク信号のパルス周波数の正定格値、負定格値 (Rated Freq (Upper)、Rated Freq (Lower))

設定範囲：1 ~ 100000000 [Hz]

トルクは次の演算式で演算されます。

トルク = $S(A \times X + B - \text{NULL})$

S：スケーリング係数 *1

A：トルクパルス係数 *2

X：パルス周波数

B：トルクパルスオフセット *2

NULL：Null 値

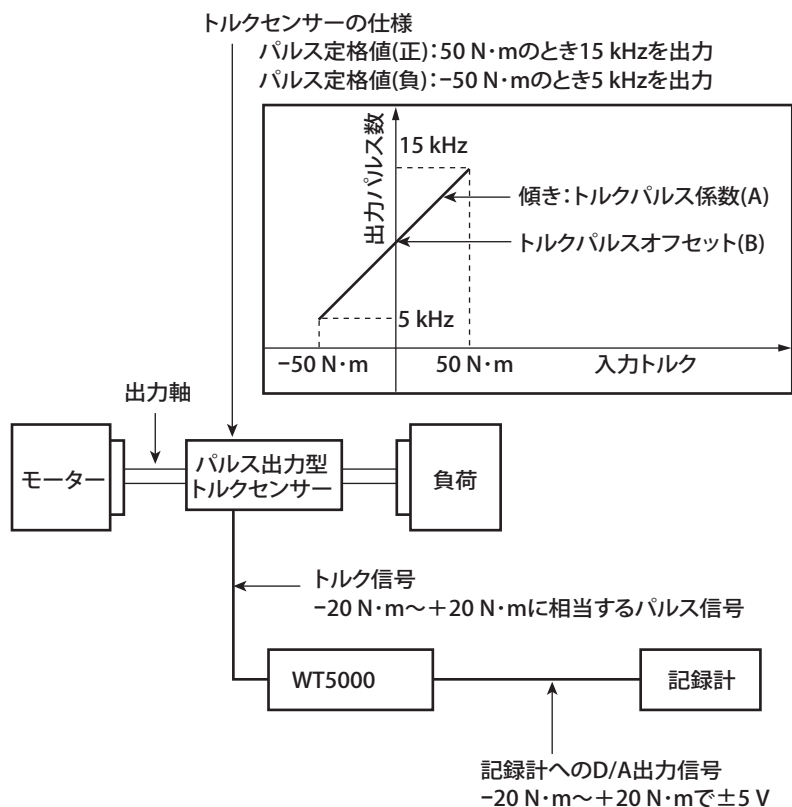
*1 トルク信号が変速された信号の場合、[スケーリング係数](#)を設定すると、変速前のトルクを求めることができます。

*2 トルクパルス係数とトルクパルスオフセットは、トルク信号のパルス定格値より次の図のように設定されます。

トルク信号のパルス入力レンジとパルス定格値の関係

下図の仕様のトルクセンサーを使用して、 $-20 \text{ N}\cdot\text{m}$ ～ $+20 \text{ N}\cdot\text{m}$ のトルクを測定する場合、パルス入力レンジとパルス定格値の設定は次のようになります。

- ・ パルス入力レンジの上限値 (Pulse Range Upper) : 20.0000
- ・ パルス入力レンジの下限値 (Pulse Range Lower) : -20.0000
- ・ トルク信号の正定格値 (Rated Upper) : 50.0000
- ・ トルク信号の負定格値 (Rated Lower) : -50.0000
- ・ トルク信号のパルス周波数の正定格値 (Rated Freq Upper) : 15000
- ・ トルク信号のパルス周波数の負定格値 (Rated Freq Lower) : 5000



パルス入力レンジの設定は、入力信号のタイプをパルスに設定した入力信号に有効です。入力信号のタイプをアナログに設定した入力信号は、この設定をする必要はありません。

回転信号の 1 回転あたりのパルス数 (Pulse N)

1 回転あたりのパルス数を 1 ～ 9999 の範囲で設定します。

回転速度は次の演算式で演算されます。

$$\text{回転速度 Speed} = S \left(\frac{X}{N} - \text{NULL} \right)$$

S：スケーリング係数 *

X：1 分間あたりの回転センサーからの入力パルス数

N：1 回転あたりのパルス数

NULL：Null 値

* スケーリング係数が 1 の場合、回転速度は 1 分間あたりの回転数 [$\text{min}^{-1}(\text{rpm})$] になります。また、回転信号が変速された信号の場合、[スケーリング係数](#)を設定すると、変速前の回転速度を求めることができます。



回転信号の 1 回転あたりのパルス数の設定は、入力信号のタイプをパルスに設定した入力信号に有効です。入力信号のタイプをアナログに設定した入力信号は、この設定をする必要はありません。

同期速度 (Sync Speed)

モーターの極数 (Pole)

モーターの極数を 1 ～ 99 の範囲で設定します。同期速度の演算に用いられます。

周波数測定ソース (Source)

- 同期速度を演算するための周波数測定ソースを次の中から選択します。同期速度の演算に用いられます。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。
U1、I1、U2、I2、U3、I3、U4、I4、U5、I5、U6、I6、U7、I7
- 通常はモーターに供給される電圧または電流を選択します。モーターに供給される電圧または電流以外の周波数を選択した場合、同期速度が正しく求められない場合があります。

同期速度の演算式

同期速度の単位は、 min^{-1} (= rpm) 固定です。

$$\text{同期速度 SyncSp}(\text{min}^{-1}) = \frac{120 \times F_s}{\text{Pole}}$$

F_s : 周波数測定ソースの周波数 (Hz)

Pole : モーターの極数

すべりの演算式

同期速度の単位は min^{-1} (= rpm) 固定です。すべりを求めるには、回転速度の単位も min^{-1} になるように回転速度の [スケーリング係数](#) を設定してください。

$$\text{すべり Slip}(\%) = \frac{\text{SyncSp} - \text{Speed}}{\text{SyncSp}} \times 100$$

SyncSp : 同期速度 (min^{-1})

Speed : 回転速度 (min^{-1})



周波数測定ソースには、モーターに供給される電圧または電流のうち、ひずみやノイズが少ない安定した信号を選択してください。

電気角の測定 (Electrical Angle Measurement)

電気角の測定の ON/OFF (Electrical Angle Measurement)

MTR 構成をシングルモーター (回転信号: パルス) に設定した場合、電気角を測定する (ON)/ しない (OFF) を選択します。



データ更新周期が 10ms の場合、電気角の測定は無効となります。

高調波解析トリガ (Harmonics Trigger)

各入力エレメントを Hrm1、Hrm2 の 2 つのグループに振り分けて、高調波を測定できます。

Hrm1、Hrm2 の高調波解析のトリガを次の中から選択します。

- Z Phase 1 (Ch D): Motor1 の Z 相 (チャンネル D) です。Motor1 の電気角の測定の ON/OFF を ON にすると選択肢に表示されます。
- Z Phase 3 (Ch H): Motor3 の Z 相 (チャンネル H) です。Motor3 の電気角の測定の ON/OFF を ON にすると選択肢に表示されます。(モーター評価機能 2 オプション付きの機種)
- None

高調波エレメントグループ (Hrm Element Group)

各入力エレメントの Hrm1、Hrm2 へのグループ分けです。



有効な電気角測定項目 (Valid EA Items)

電気角の測定対象となる項目です。高調波解析トリガと高調波エレメントグループの設定に応じて、自動的に決定されます。

例: EaM1U1 は、M1(モーター 1) と U1(エレメント 1 の電圧) の電気角です。

電気角の補正值 (Correction)

電気角の補正值を設定できます。

電気角の補正值 (Electrical Angle Correction)

補正值を $-180.00 \sim 180.00^\circ$ の範囲で設定します。

補正值の自動入力 (Auto Enter Correction)

補正值を自動入力する電圧 / 電流の位相と、現在の電気角の位相の差を補正值として自動設定します。

補正值を自動入力する対象 (Target)

補正值を自動入力する電圧 / 電流を次の中から選択します。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。

U1、I1、U2、I2、U3、I3、U4、I4、U5、I5、U6、I6、U7、I7

補正值の自動入力の実行 (Execute)

補正值の自動入力を実行します。

モーター効率とトータル効率の演算

本機器が測定する有効電力とモーター出力から、モーター効率 (モーターが消費する電力に対するモーター出力の比) やトータル効率* を演算できます。演算式は、「効率の演算式」で設定します。

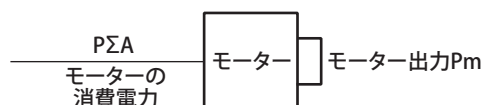
▶ 参照

- * モーターが消費する電力だけでなく、モーターに電力を送るときに経由する変換器が消費する電力も含めた全体の消費電力に対するモーター出力の比)

演算例は次のとおりです。

モーターの入力が ΣA に結線された場合

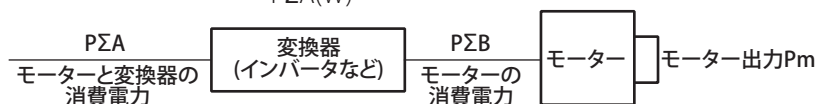
$$\text{モーター効率(\%)} = \frac{\text{モーター出力 } P_m(\text{W})}{P_{\Sigma A}(\text{W})} \times 100$$



変換器の入力が ΣA に、モーターの入力が ΣB に結線された場合

$$\text{モーター効率(\%)} = \frac{\text{モーター出力 } P_m(\text{W})}{P_{\Sigma B}(\text{W})} \times 100$$

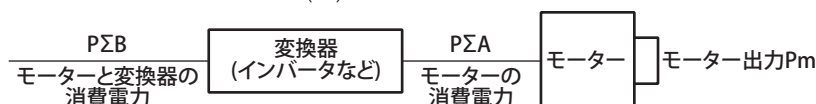
$$\text{トータル効率(\%)} = \frac{\text{モーター出力 } P_m(\text{W})}{P_{\Sigma A}(\text{W})} \times 100$$



変換器の入力が ΣB に、モーターの入力が ΣA に結線された場合

$$\text{モーター効率(\%)} = \frac{\text{モーター出力 } P_m(\text{W})}{P_{\Sigma A}(\text{W})} \times 100$$

$$\text{トータル効率(\%)} = \frac{\text{モーター出力 } P_m(\text{W})}{P_{\Sigma B}(\text{W})} \times 100$$



ΣA や ΣB が三相 3 線 (3P3W) 結線の場合、[デルタ演算機能](#)を利用して、 ΣA と ΣB を 3P3W>3V3A 変換できます。3P3W>3V3A 変換で、測定していない 1 つの線間電圧と相電流を求めることができます。

6 演算・出力設定

演算・出力 (Computation/Output)

次の項目を設定できます。

- 効率の演算式 (Efficiency)
- デルタ演算 (Δ Measure)
- データ更新周期 (Update Rate)
- アベレージング (Averaging)
- 高調波測定条件 (Harmonics)
- 演算 (Measure)
- 表示 (Display)
- データのストア (Store)
- データの保存 (Data Save)
- 積算電力 (Integration)
- D/A 出力 (D/A Output、オプション)

効率の演算式 (Efficiency)

測定ファンクションの記号を組み合わせて効率の演算式を作り、その数値データを使用して、機器のエネルギー変換効率を求めることができます。

$\eta 1 \sim \eta 4$

次の測定ファンクションを演算項として、4 つ ($\eta 1 \sim \eta 4$) の効率の演算式を作成できます。

- 各エレメントの有効電力 ($P1 \sim P7$)
- Σ ファンクションの有効電力 ($P\Sigma A \sim P\Sigma C$)
- モーター出力 ($Pm1 \sim Pm4$ 、モーター評価機能 1 または 2 オプション付きの機種)
- Udef1、Udef2

Udef1、Udef2

有効電力やモーター出力を加算して、 $\eta 1 \sim \eta 4$ の演算項に設定したいとき、Udef1、Udef2 を定義します。上記の測定ファンクションを用いて、1 つの式に 4 つまでの加算演算項を設定できます。

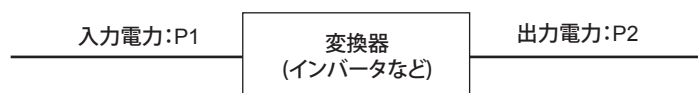
演算式の設定例

- 単相 2 線入力 / 単相 2 線出力の機器の効率

入力：エレメント 1 の電力 ($P1$)

出力：エレメント 2 の電力 ($P2$)

-> 効率の演算式： $P2/P1 \times 100[\%]$



- 単相 2 線入力 / 三相 3 線出力の機器の効率

入力：エレメント 1 の電力 ($P1$)

出力：エレメント 2、3 の Σ 電力 ($P\Sigma A$)

-> 効率の演算式： $P\Sigma A/P1 \times 100[\%]$

- 三相 3 線入力 / 三相 3 線出力の機器の効率

入力：エレメント 1、2 の Σ 電力 ($P\Sigma A$)

出力：エレメント 3、4 の Σ 電力 ($P\Sigma B$)

-> 効率の演算式： $P\Sigma B/P\Sigma A \times 100[\%]$

- 単相 2 線入力のモーター 1 の効率

入力：エレメント 1 の電力 ($P1$)

出力：モーター 1 の出力 ($Pm1$)

-> 効率の演算式： $Pm1/P1 \times 100[\%]$

- 三相 3 線入力のモーター 1 の効率

入力：エレメント 1、2 の Σ 電力 ($P\Sigma A$)

出力：モーター 1 の出力 ($Pm1$)

-> 効率の演算式： $Pm1/P\Sigma A \times 100[\%]$



効率を正しく演算するためには、効率演算に用いるすべての電力の単位が同じになるように、すべてのエレメントの電力係数を設定してください。たとえば、電力の単位として W (ワット) と J (ジュール) が混在するエレメント間または結線ユニット間の効率は正しく演算されません。

デルタ演算 (Δ Measure)

結線ユニットの各エレメントの電圧や電流の瞬時値 (サンプルングデータ) の和や差を求め、それを元に差動電圧や、相電圧など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。

デルタ演算のタイプ (Δ Measure Type)

デルタ演算では次の演算ができます。

- ・ 差動電圧、差動電流 (Difference)
- ・ 線間電圧と相電流 (3P3W>3V3A)
- ・ スター - デルタ変換 (Star>Delta)
- ・ デルタ - スター変換 (Delta>Star)

デルタ演算のタイプの選択肢は、結線方式の設定により、次のようになります。

結線方式	デルタ演算のタイプ
1P3W	Difference、3P3W>3V3A
3P3W	Difference、3P3W>3V3A
3P4W、3P3W(3V3A) → 3P4W、3P3W(3V3AR) → 3P4W	Star>Delta
3P3W(3V3A)、3P3W(3V3AR)、3P4W → 3P3W(3V3AS)	Delta>Star

デルタ変換機能付き結線が選択されている場合、デルタ変換する前の測定値がデルタ演算値として表示されます。

・ 差動電圧、差動電流 (Difference)

単相 3 線結線、三相 3 線結線のデータから、2 つのエレメントの間の差動電圧、差動電流を演算できます。

結線ユニット ΣA についてデルタ演算を実行した場合、測定ファンクションは次のようになります。

$\Delta U1rms[UdiffA]$ 、 $\Delta U1mn[UdiffA]$ 、 $\Delta U1dc[UdiffA]$ 、 $\Delta U1rmn[UdiffA]$ 、 $\Delta U1ac[UdiffA]$

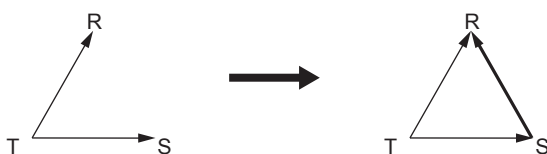
$\Delta Irms[lidiffA]$ 、 $\Delta Imn[lidiffA]$ 、 $\Delta Idc[lidiffA]$ 、 $\Delta Irmn[lidiffA]$ 、 $\Delta lac[lidiffA]$

* 測定ファンクションの rms、mn(mean)、dc、rmn(r-mean)、ac はデルタ演算モード。A は結線ユニットを表す記号。

▶ 参照

・ 線間電圧と相電流 (3P3W>3V3A)

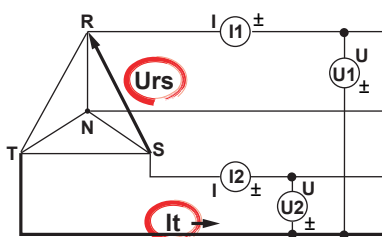
三相 3 線結線のデータから、3 電圧 3 電流計法 (3V3A) に演算して、測定していない線間電圧と相電流を演算できます。



結線ユニット ΣA についてデルタ演算を実行した場合、測定ファンクションは次のようになります。

$\Delta U1rms[UrsA]$ 、 $\Delta U1mn[UrsA]$ 、 $\Delta U1dc[UrsA]$ 、 $\Delta U1rmn[UrsA]$ 、 $\Delta U1ac[UrsA]$

$\Delta Irms[ItA]$ 、 $\Delta Imn[ItA]$ 、 $\Delta Idc[ItA]$ 、 $\Delta Irmn[ItA]$ 、 $\Delta lac[ItA]$

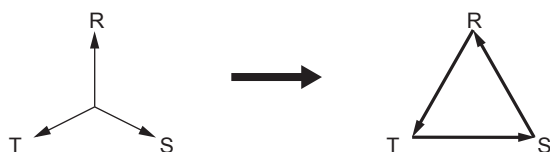


* 測定ファンクションの rms、mn(mean)、dc、rmn(r-mean)、ac はデルタ演算モード。A は結線ユニットを表す記号。

▶ 参照

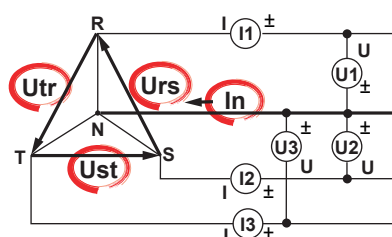
- スター – デルタ変換 (Star>Delta)

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できます。



結線ユニット ΣA についてデルタ演算を実行した場合、測定ファンクションは次のようになります。

$\Delta U1rms[UrsA]$ 、 $\Delta U1mn[UrsA]$ 、 $\Delta U1dc[UrsA]$ 、 $\Delta U1rmn[UrsA]$ 、 $\Delta U1ac[UrsA]$
 $\Delta U2rms[UstA]$ 、 $\Delta U2mn[UstA]$ 、 $\Delta U2dc[UstA]$ 、 $\Delta U2rmn[UstA]$ 、 $\Delta U2ac[UstA]$
 $\Delta U3rms[UtrA]$ 、 $\Delta U3mn[UtrA]$ 、 $\Delta U3dc[UtrA]$ 、 $\Delta U3rmn[UtrA]$ 、 $\Delta U3ac[UtrA]$
 $\Delta U\Sigma rms[U\Sigma A]$ 、 $\Delta U\Sigma mn[U\Sigma A]$ 、 $\Delta U\Sigma dc[U\Sigma A]$ 、 $\Delta U\Sigma rmn[U\Sigma A]$ 、 $\Delta U\Sigma ac[U\Sigma A]$
 $\Delta Irms[InA]$ 、 $\Delta Imn[InA]$ 、 $\Delta Idc[InA]$ 、 $\Delta Irmn[InA]$ 、 $\Delta Iac[InA]$

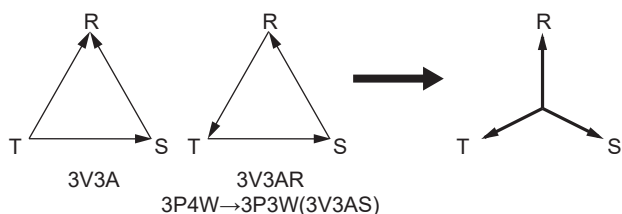


* 測定ファンクションの rms、mn(mean)、dc、rmn(r-mean)、ac はデルタ演算モード。A は結線ユニットを表す記号。

▶ 参照

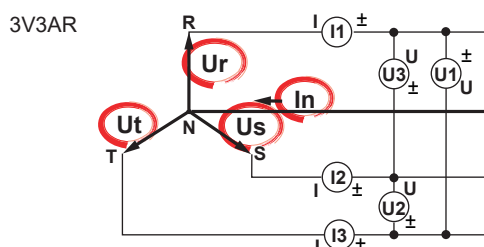
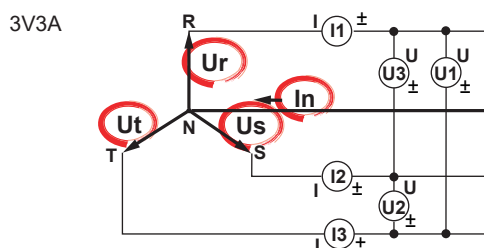
- デルタ – スター変換 (Delta>Star)

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できます。モーターなど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。星形結線の中性点 N は三角結線の重心として演算します。実際の中性点が重心として一致しない場合、誤差となります。

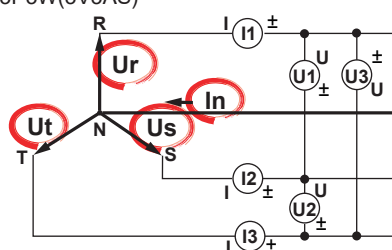


結線ユニット ΣA についてデルタ演算を実行した場合、測定ファンクションは次のようになります。

$\Delta U1rms[UrA]$ 、 $\Delta U1mn[UrA]$ 、 $\Delta U1dc[UrA]$ 、 $\Delta U1rmn[UrA]$ 、 $\Delta U1ac[UrA]$
 $\Delta U2rms[UsA]$ 、 $\Delta U2mn[UsA]$ 、 $\Delta U2dc[UsA]$ 、 $\Delta U2rmn[UsA]$ 、 $\Delta U2ac[UsA]$
 $\Delta U3rms[UtA]$ 、 $\Delta U3mn[UtA]$ 、 $\Delta U3dc[UtA]$ 、 $\Delta U3rmn[UtA]$ 、 $\Delta U3ac[UtA]$
 $\Delta U\Sigma rms[U\Sigma A]$ 、 $\Delta U\Sigma mn[U\Sigma A]$ 、 $\Delta U\Sigma dc[U\Sigma A]$ 、 $\Delta U\Sigma rmn[U\Sigma A]$ 、 $\Delta U\Sigma ac[U\Sigma A]$
 $\Delta Irms[InA]$ 、 $\Delta Imn[InA]$ 、 $\Delta Idc[InA]$ 、 $\Delta Irmn[InA]$ 、 $\Delta Iac[InA]$
 $\Delta P1[PrA]$
 $\Delta P2[PsA]$
 $\Delta P3[PtA]$
 $\Delta P\Sigma [P\Sigma A]$



3P4W→3P3W(3V3AS)



* 測定ファクションの rms、mn(mean)、dc、rmn(r-mean)、ac はデルタ演算モード。A は結線ユニットを表す記号。

▶ 参照

演算式については、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 をご覧ください。

演算区間は「測定区間」をご覧ください。

▶ 参照

デルタ演算モード (ΔMeasure Mode)

デルタ演算値として表示する電圧 / 電流モードを選択します。

rms、mean、dc、r-mean、ac



- デルタ演算を実行する要素の測定レンジやスケーリング (VT/CT 比や係数) を、できるだけ同じにすることを推奨します。異なる測定レンジやスケーリングにしていると、サンプリングデータの分解能が異なるため、演算結果に誤差を生じます。
- デルタ演算の測定ファクションに付いている数字 (1、2、3) は、測定ファクションの記号の一部です。要素とは関係ありません。デルタ演算のすべての測定ファクション $\Delta U1 \sim \Delta P\Sigma$ は結線方式とデルタ演算のタイプにより演算式が異なります。詳細は、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 をご覧ください。
- 本機器の要素数が 1 つだけの場合、本機能は動作しません。したがって、設定メニューが表示されません。
- 結線方式が 1P2W(単相 2 線式) の場合、デルタ演算はできません。
- 演算方式がデジタルフィルター平均の場合、デルタ演算はできません。

データ更新周期 (Update Rate)

データ更新周期は、測定ファンクションを求めるためのサンプリングデータを取り込む周期です。

更新モード (Update Mode)

データ更新のきっかけを次の中から選択します。

- 定周期 (Constant)
- トリガ (Trigger)
- オート (Auto)

定周期 (Constant)

選択した周期で 1 回の数値データを更新し、ストア、D/A 出力、通信出力されます。

画面右上の測定モード表示が Normal Mode になります。

電力系統の比較的速い負荷変動を捉えるには、速いデータ更新周期を選択してください。周波数が低い信号を捉えるには、遅いデータ更新周期を選択してください。

トリガ (Trigger)

波形表示のトリガの動作に合わせて、1 回の数値データを更新します。

画面右上の測定モード表示が Normal Mode(Trg) になります。

更新モードが Trigger の場合は、トリガが検出されてから、データ更新周期で設定した時間間隔の測定が実行されます。そのあと、測定データの演算、表示処理等を行い、次のトリガレディになるまで、次の時間が掛かります。

- データ更新周期が 10 ms ~ 500 ms のとき：約 1 s
- データ更新周期が 1 s ~ 20 s のとき：データ更新周期 + 500 ms

したがって、ストア、通信出力、D/A 出力は、そのトリガに同期して動作します。

更新モードが Constant/Auto の場合は、ストア、通信出力、D/A 出力は、データ更新周期に同期します。



- トリガレベルが適切に設定されていないと、波形表示の開始位置 (画面左端の信号レベル) が安定しなかったり、波形が表示されません。
- 更新モードを Trigger に設定していても、次の場合、更新モードが Constant になります。
 - 積算動作中
- デルタ変換機能付き結線の場合、更新モードを Trigger に設定できません。

オート (Auto)

- 同期ソース に指定した入力波形の 1 周期 * を検出するごとに測定データを更新し、D/A 出力、通信出力します。
 - * 10ms 以上、または 50ms 以上を選択可能。ただしデータストリーミングは 50ms 以上で実行できます。
- 波形表示でのトリガモードは OFF になります。

入力信号の周期の変動が大きいときには、Auto を選択してください。

データ更新周期 (Update Rate)

次の中から選択します。

10ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s

データ更新周期の設定が、画面上部に表示されます。

表示更新周期

数値データ表示の場合

データ更新周期	表示更新周期
10 ms	1 s
50 ms ~ 200 ms	200 ms
500 ms ~ 20 s	データ更新周期と同じ

数値データ表示以外の表示の場合

表示更新周期は 1 秒です。

演算方式 (Measurement Method)

測定値を算出する方法を次の中から選択します。

同期ソース区間平均 (Sync Source Period Average)

データ更新周期内のサンプリングデータに対して、同期ソース区間平均方式にて演算処理して測定値を算出します。(ただし、電力積算値 WP、DC モード時の電流積算値 q は除きます。)

この方式では設定されている同期ソース信号の周期を正確に検出する必要があります。同期ソース信号の周波数を正しく測定できているか、ユーザーズマニュアル [操作編] IM WT5000-02JA の 3.1 節および 3.4 節の操作で確認してください。

ディジタルフィルター平均 (Digital Filter Average)

サンプリングデータに対し、ディジタルフィルターをかけて平均化して測定値を算出します。

この方式では、入力信号の周期を検出する必要はありません。

デルタ変換機能付き結線の場合、ディジタルフィルター平均は選択できません。

演算方式の設定が、画面上部に SP または DF で表示されます。

応答速度 (Response)

演算方式をディジタルフィルター平均にした場合、応答速度を次の中から選択します。

応答速度により、測定下限周波数が次のようになります。

- Fast (≥ 100 Hz) : 100 Hz
- Mid (≥ 10 Hz) : 10 Hz
- Slow (≥ 1 Hz) : 1 Hz
- VSlow (≥ 0.1 Hz) : 0.1 Hz

応答速度の設定が、画面上部に F、M、S、または V で表示されます。

トリガ (Trigger Settings)

更新モードを Trigger にした場合、トリガを設定します。

トリガは波形を表示するきっかけになるものです。トリガ条件が成立して、波形を表示する状態になることを「トリガがかかる」といいます。

トリガモード (Trigger Mode)

表示を更新する条件を設定します。次の中から選択します。

- オート (Auto)

約 100 ms のタイムアウト時間内にトリガ条件が成立すると、トリガ発生ごとに表示波形を更新します。タイムアウト時間を過ぎてもトリガ条件が成立しないときは、表示波形を自動更新します。トリガ信号の周期が 100 ms 以上のときは、上記の 2 つの条件が交互に成立し、表示が更新されます。このようなときは、トリガモードをノーマルにしてください。

- ノーマル (Normal)

トリガ条件が成立したときだけ波形の表示を更新します。トリガがかからないときは表示を更新しません。トリガがかからないときの波形やグランドレベルを確認したいときは、トリガモードをオートにしてください。

トリガソース (Trigger Source)

トリガ条件となる信号をトリガソースといいます。次の中から選択します。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。

U1、I1、U2、I2、U3、I3、U4、I4、U5、I5、U6、I6、U7、I7、Ext Clk(外部クロック)*

* Ext Clk にすると、リアパネルの外部クロック入力端子 (EXT CLK) に入力される外部信号をトリガソースにします。EXT CLK 端子の仕様については、スタートガイド IM WT5000-03JA の 4.2 節をご覧ください。トリガソースとして Ext Clk を選択したときは、トリガスロープ、トリガレベルの設定はつぎのようになります。

- トリガスロープ：立ち下がり。トリガスロープの設定は無効になります。
- トリガレベル：0.0%。トリガレベルの設定は無効になります。

トリガスロープ (Slope)

低いレベルから高いレベルになる (立ち上がり)、または高いレベルから低いレベルになる (立ち下がり) というような信号の動きをスロープといいます。このスロープをトリガ成立条件の 1 つの項目として、トリガスロープといいます。

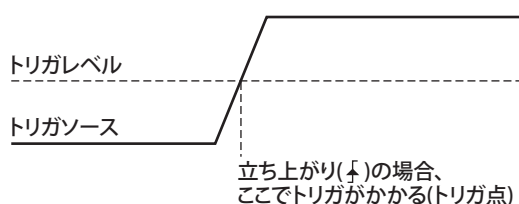
トリガスロープでは、トリガソースが、トリガレベルをどのように通過したときにトリガをかけるかを次の中から選択します。

- $\uparrow$ ：立ち上がり (トリガレベル以下から以上になったとき)
- $\downarrow$ ：立ち下がり (トリガレベル以上から以下になったとき)
- $\updownarrow$ ：立ち上がり / 立ち下がりのどちらでも

トリガレベル (Trigger Level)

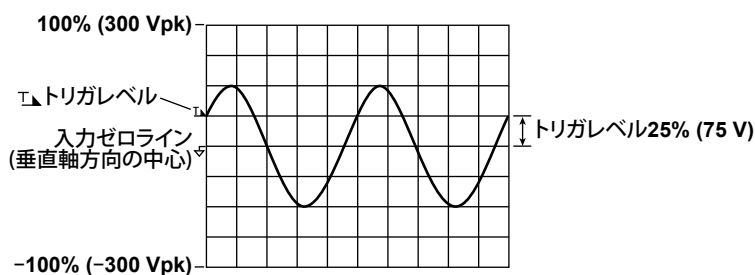
トリガスロープの通過レベルをトリガレベルといいます。トリガソースのスロープが、トリガレベルに対して、立ち上がるか立ち下ると、トリガがかかります。

- 0.0 ~ ± 100.0%の範囲で設定できます。
- 波形表示の垂直軸方向の全幅の半分の100%としています。画面の垂直軸方向の中心を入力ゼロラインとして、波形表示の上限が100%、下限が-100%です。波形表示の上/下限は、クレストファクターの設定がCF3の場合、各エレメントの電圧/電流の測定レンジ(スケーリングされているときは、スケーリング後のレンジ)の3倍の値に相当します。同様に、クレストファクターの設定がCF6またはCF6Aの場合は、測定レンジの6倍の値に相当します。
- トリガソースがExt Clkのとき、トリガレベルの設定は無効です。



例：

- 測定レンジ:クレストファクターの設定がCF3のとき100 Vrms
クレストファクターの設定がCF6またはCF6Aのとき50 Vrms
- トリガレベル:25%



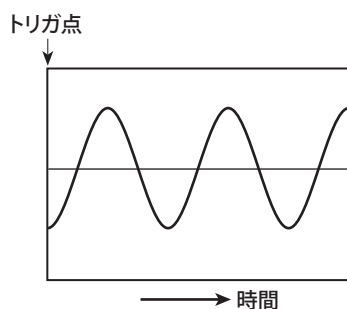
トリガレベルが適切に設定されていないと、波形表示の開始位置(画面左端の信号レベル)が安定しなかったり、波形が表示されません。

トリガ点

トリガがかかった時点をトリガ点といいます。トリガ点は常に画面の左端にあります。

トリガがかかったあとの波形が、時間の経過とともに画面の左から右方向に表示されます。

(下図の「トリガ点」の下にある矢印は説明のための矢印です。実際の画面上には表示されません。)





- トリガ機能には、ノイズによる誤動作を防ぐため、クレストファクターの設定が CF3 の場合、約 1% のヒステリシスを設けています。たとえばトリガスロープを $\uparrow$ に設定していると、入力信号のレベルが、トリガレベルよりも約 1% 下がってから、トリガレベルを立ち上がりスロープで通過すると、トリガがかかります。クレストファクターの設定が CF6 または CF6A の場合は、約 2% のヒステリシスを設けています。
- 次の場合、波形表示のトリガ機能が働きません。
 - 更新モードを Constant/Auto に設定したとき
 - 積算動作中
 そのため、波形表示の開始位置 (画面左端の信号レベル) が安定しない場合があります。また、数値データの測定区間と波形データの測定区間が同期しない場合があります。

オート更新モード時のデータ更新周期 (Update Rate for Auto Update Mode)

次の中から選択します。ただしデータストリーミング時は最短で 50ms になります。

10ms、50ms

データ更新周期の設定が、画面上部に表示されます。

表示更新周期

数値データ表示の場合

データ更新周期	表示更新周期
10 ms	1 s
50 ms	200 ms

数値データ表示以外の表示の場合

表示更新周期は 1 秒です。

更新モードが Auto のときのタイムアウト時間 (Time Out at Update Rate Auto)

入力波形の周期を検出するための限度時間です。

1s、5s、10s、20s の中选择します。

入力信号の周波数が低く、タイムアウト時間内に同期ソースの 1 周期を検出できなかった場合、周波数データは測定範囲外となりエラー (Error) になります。通常測定の測定ファンクションは、タイムアウト時間までの全区間を測定区間として測定値を求めます。



- 画面に表示される数値データや波形データの表示更新周期は、データ更新周期よりも長くなる場合があります。
- データ更新周期ごとに、測定できる交流信号の周波数の下限が異なります。測定下限周波数 (スタートガイド IM WT5000-03JA の 6.15 節 / 6.16 節 / 6.17 節参照) より低い周波数の交流信号を測定すると、測定値が安定しない場合があります。
- 更新モードが Auto の場合、WS、WQ は測定されず、データなし表示 [-----] になります。

オート更新モード周波数更新タイミング (Frequency Update Timing)

オート更新モードで、同期ソースの更新タイミングと測定対象の周波数の更新タイミングを合わせるための機能です。周波数サイクル、または同期ソースから選択します。

周波数サイクル (Frequency Cycle)

周波数を測定すると、同期ソースの更新の有無にかかわらず、周波数の測定値を更新します。

この設定項目がない、古いファームウェアバージョンでは、この動作になります。

同期ソース (Sync Source)

周波数を測定しても、すぐに周波数の測定値を更新せず、その後、同期ソースが更新されたときに、周波数の測定値も更新します。

同期ソースの更新よりも、周波数の更新の方が頻繁な場合に、正常に機能します。逆の場合には同期ソースの更新と周波数の更新が同期しないことがあります。

本機器が次の状態のときは、オート更新モード周波数更新タイミングを設定できません。

- ・ 積算状態が Reset 以外のとき
- ・ ストア状態が次の状態以外のとき
 - ・ Reset
 - ・ Complete
- ・ データストリーミングが ON のとき

アベレージング (Averaging)

数値データを指数化平均、または移動平均します。電源や負荷の変動が大きいときや、入力信号の周波数が低いときで、数値表示がふらついて読みとりにくい場合に有効です。

アベレージングの ON/OFF(Averaging)

通常測定の実行ファンクション

アベレージングを実行する (ON)/ しない (OFF) を選択できます。アベレージングを実行する (ON) と、画面上部に AVG インジケータが点灯します。

高調波測定の実行ファンクション

- ・ アベレージングの ON/OFF の選択が ON で、アベレージングのタイプが指数化平均のとき、高調波測定の実行ファンクションを実行します。*
- ・ アベレージングの ON/OFF の選択が ON でも、アベレージングのタイプが移動平均の場合、高調波測定の実行ファンクションは実行しません。*

* 高調波測定の実行ファンクションに加えて、Ufnd、Ifnd、Pfnd、Sfnd、Qfnd、lfnd、Φfnd にも、このアベレージング処理が適用されます。

アベレージングのタイプ (Averaging Type)

指数化平均 (Exp) または移動平均 (Lin) を選択します。

指数化平均 (Exp)

設定した減衰定数で、次の式に従って、数値データを指数化平均します。

$$D_n = D_{n-1} + \frac{(M_n - D_{n-1})}{K}$$

D_n : n 回目の指数化平均した表示値 (1 回目の表示値 D_1 は、 M_1 になります。)

D_{n-1} : n-1 回目の指数化平均した表示値

M_n : n 回目の数値データ

K : 減衰定数 (2 ~ 64 から選択)

移動平均 (Lin)

設定した平均個数で、次の式に従って、数値データを単純平均します。

$$D_n = \frac{M_{n-(m-1)} + \dots + M_{n-2} + M_{n-1} + M_n}{m}$$

D_n : n-(m-1) ~ n 回目までの m 個の数値データを単純平均した表示値

$M_{n-(m-1)}$: n-(m-1) 回目の数値データ

.....

.....

M_{n-2} : n-2 回目の数値データ

M_{n-1} : n-1 回目の数値データ

M_n : n 回目の数値データ

m : 平均個数 (8 ~ 64 から選択)

更新モードが Auto の場合、アベレージングのタイプは Exp のみ有効です。

減衰定数または平均個数 (Averaging Count)

- ・ アベレージングのタイプが指数化平均の場合、減衰定数を次の範囲で設定します。
2 ~ 64
- ・ アベレージングのタイプが移動平均の場合、平均個数を次の範囲で設定します。
8 ~ 64

アベレーシング処理される測定ファンクション

直接、アベレーシング処理される測定ファンクションは、次のとおりです。他の測定ファンクションでも、次の測定ファンクションのデータを使用して演算されている場合には、アベレーシングの影響を受けます。各測定ファンクションの求め方の詳細は、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 をご覧ください。

通常測定の測定ファンクション

- Urms、Umn、Udc、Urmn、Uac、Irms、Imn、Idc、Irmn、Iac、P、S、Q、Ufnd、Ifnd、Pfnd、Sfnd、Qfnd、fU、fI、f2U、f2I
- $\Delta U1 \sim \Delta P\Sigma$ (デルタ演算)
- Torque、Speed、Pm、Aux(モーター評価機能 1 または 2 オプション付きの機種)
- λ 、 Φ 、 λfnd 、 Φfnd 、CfU、CfI、Pc、q、q+、q-、 $\eta 1 \sim \eta 4$ はアベレーシングされた Urms、Irms、P、S、Q から演算されます。
- SyncSp はアベレーシングされた fU、fI から演算されます。(モーター評価機能 1 または 2 オプション付きの機種)
- Slip はアベレーシングされた Speed から演算されます。(モーター評価機能 1 または 2 オプション付きの機種)

高調波測定の測定ファンクション

- U(k)、I(k)、P(k)、S(k)、Q(k)
 - $\lambda(k)$ 、 $\Phi(k)$ はアベレーシングされた P(k)、Q(k) から演算されます。
 - Z、Rs、Xs、Rp、Xp、Uhdf、lhdf、Phdf、Uthd、lthd、Pthd、Uthf、lthf、Utif、ltif、hvf、hcf、K-factor はアベレーシングされた U(k)、I(k)、P(k) から演算されます。
- k：高調波の次数

アベレーシング処理をしない測定ファンクション

アベレーシング処理をしない測定ファンクションは、次のとおりです。

通常測定の測定ファンクション

U+pk、U-pk、I+pk、I-pk、P+pk、P-pk、ITime、WP、WP+、WP-、 $WP\Sigma$ 、 $WP+\Sigma$ 、 $WP-\Sigma$ 、WS、WQ

高調波測定の測定ファンクション

$\Phi U(k)$ 、 $\Phi I(k)$ 、 ΦU_i-U_j 、 ΦU_i-U_k 、 ΦU_i-I_i 、 ΦU_j-I_j 、 ΦU_k-I_k 、fPLL1、fPLL2、EaM1U、EaM1I、EaM3U、EaM3I

* k：高調波の次数

通常測定 / 高調波測定に共通の測定ファンクション

F1 ~ F20、Event1 ~ Event8



- アベレーシングを ON にすると、複数回の測定の平均値を求めて表示します。そのため入力信号が急峻に変化した場合、その変化に対して測定値の応答 (追従性) が遅くなります。
- 指数化平均の減衰定数、移動平均の平均個数のどちらも、数値が大きいのほど測定値が安定します (入力の変化に対する応答は遅くなります)。
- 更新モードが Auto の場合、10ms または 50ms(データ更新周期) ごとにアベレーシング処理されます。

D/A 出力 (D/A Output、オプション)

リアパネルの D/A 出力端子から、数値データを ±5 V FS の直流電圧で出力できます。20 項目 (チャンネル) まで設定できます。

出力項目 (Item)

ファンクション (Function) とエレメント (Element/ Σ) で設定した測定ファンクションが表示されます。

ファンクション (Function)

- 「この製品で測定できる項目」に示されている各項目が、選択できる測定ファンクションです。

▶ 参照

- 積算値を D/A 出力する場合は、積算 D/A 出力定格時間を設定してください。

▶ 参照

- 出力する測定ファンクションなし (None) の選択もできます。None を選択したチャンネルは、該当する数値データがないため、出力は 0V になります。
- 測定ファンクション Z、Rs、Xs、Rp、Xp、Utif、Itif、F1 ～ F20 を選択したチャンネルの D/A 出力は、[D/A 出力のレンジモード](#)が固定のときは 0V 固定です。レンジモードの設定がマニュアルのときに出力されます。

エレメント (Element/ Σ)

- ファンクション (Function) に、Speed、Torque、Pm、Slip、SyncSp 以外を選択した場合
 - ファンクションによって、エレメント / 結線ユニットを次の中から設定するか、または設定不要です。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。
Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7、 Σ A、 Σ B、 Σ C
 - 選択した結線ユニットに割り当てられているエレメントがない場合、数値データがないため、出力は 0V になります。たとえば、 Σ A にエレメントが割り当てられていて、 Σ B に割り当てられているエレメントがない場合、 Σ B の測定ファンクションの出力は 0V になります。
- ファンクション (Function) に、Speed、Torque、Pm、Slip、SyncSp を選択した場合、モーター番号 (Motor 1、Motor 2、Motor 3、または Motor 4) を選択できます。

次数 (Order (k))

次数を持つ高調波データをファンクションに設定した場合、高調波データの表示次数を次の範囲で設定できます。

Total (Total 値)、または 0 (DC) ～ 500

測定ファンクションにより、データ表示できる次数が異なります。詳細は「高調波測定ファンクションの次数」をご覧ください。

▶ 参照

測定される次数の上限値を超える次数の出力は 0V になります。測定される次数の上限値については「測定次数の最大値 (Max Order)」をご覧ください。

▶ 参照

D/A 出力のレンジモード (Range Mode)

D/A 出力のレンジモードを次の中から選択できます。

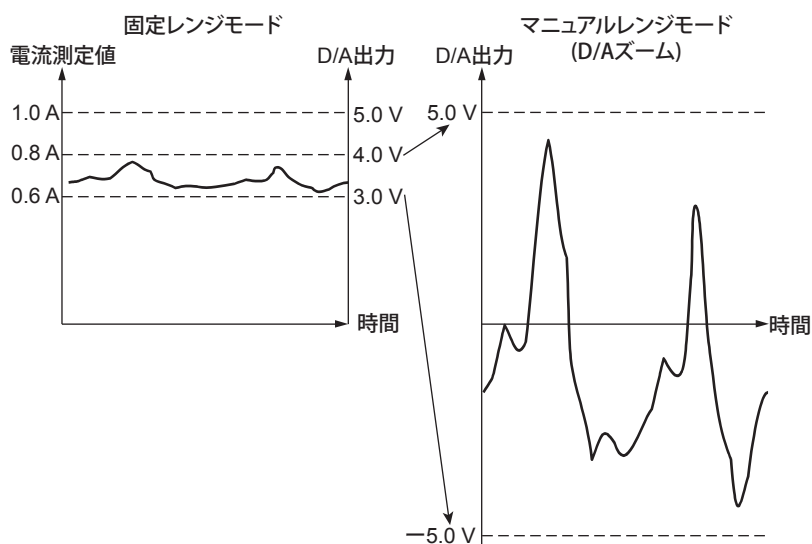
固定 (Fixed)

各測定ファンクションの定格値が入力された場合、+5V を出力します。詳細は「出力項目と D/A 出力電圧の関係」をご覧ください。

▶ 参照

マニュアル (Manual)

D/A 出力として -5 V、および +5 V が出力されるとき、測定ファンクションの表示値を任意に設定できます。これにより、チャンネルごとに D/A 出力を拡大 / 縮小できます (D/A ズーム)。たとえば、0.6 A ~ 0.8 A で変動する電流を 1 A レンジで測定し、D/A 出力レンジモードを固定にすると、D/A 出力電圧は 3.0 V ~ 4.0 V で変動します。この変動を拡大して観測したい場合に、D/A ズームを使います。D/A 出力のレンジモードをマニュアルに設定し、最小値を 0.6、最大値を 0.8 に設定します。すると、電流測定値が 0.6 A のときに -5 V を出力し、0.8 A のときに +5 V を出力します。



レンジの最大値 (Max)/ 最小値 (Min)

D/A 出力レンジモードがマニュアルのときの最大値 (Max)/ 最小値 (Min) を次の範囲で設定できます。

-9.999T ~ 9.999T



- 測定ファンクションが選択されていない、または、数値データがないところは、0 V 出力になります。
- 電圧、電流、または電力に、VT 比、CT 比、または電力係数などのスケーリング係数が設定されていて、スケーリングが ON になっている場合は、スケーリングされたあとの値が、スケーリングされた定格値 (測定レンジ × スケーリング係数) のとき、100% (5 V) が出力されます。
- Σ ファンクションの場合、該当する各エレメントすべてにそれぞれの定格値が入力されたときと同じ値になったとき、100% (5 V) が出力されます。各エレメントに異なったスケーリング係数がかかっている場合は、スケーリングされたあとの値が、スケーリングされた定格値 (測定レンジ × スケーリング係数) のとき、100% (5 V) が出力されます。

積算 D/A 出力定格時間 (Integration Rated Time)

積算値を D/A 出力する場合、定格値 (測定レンジと同じ値) が継続して入力され、設定した時間だけ経過したときの積算値を 100% とし、そのときの D/A 出力を 5V にします。積算値 0(0V) ~ 積算値 100%(5V) までの D/A 出力の変化は、時間とともに直線的に変化すると仮定し、この仮定した直線に対する、実際の入力レベルの比率で、D/A 出力の値が決まります。

積算値の D/A 出力の測定値と電圧の関係については、「出力項目と D/A 出力電圧の関係」をご覧ください。

積算 D/A 出力定格時間の設定

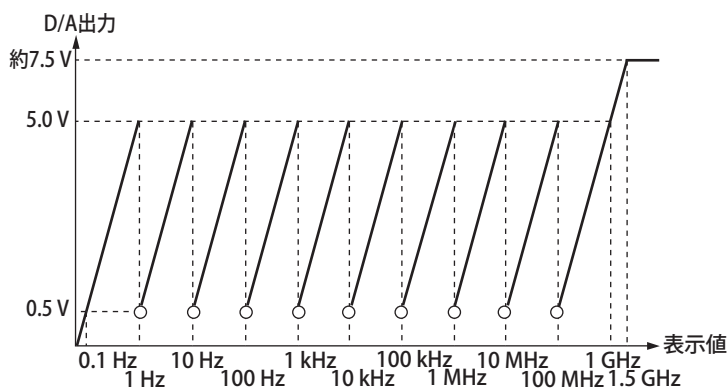
- 時、分、秒の単位で、次の範囲で設定できます。
00000 : 00 : 00 ~ 10000 : 00 : 00
- 積算モードが次の場合に、この設定が有効になります。
 - マニュアル積算モード
 - 実時間制御標準積算モードで、積算タイマーの設定が 00000:00:00
- 積算モードが次の場合は、タイマー設定時間が積算 D/A 出力定格時間になります。
 - 標準積算モード
 - 繰り返し積算モード
 - 実時間制御標準積算モードで、積算タイマーの設定が 00000:00:00 以外
 - 実時間制御繰り返し積算モード



積算 D/A 出力定格時間が 00000 : 00 : 00 のとき、積算値の D/A 出力は 0V 固定です。

出力項目と D/A 出力電圧の関係

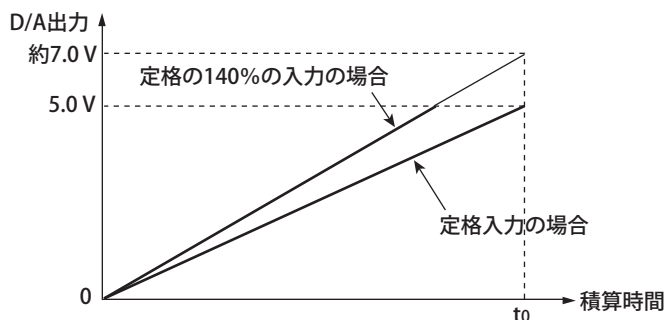
周波数 (図は簡略化しています。)



ユーザー定義イベント

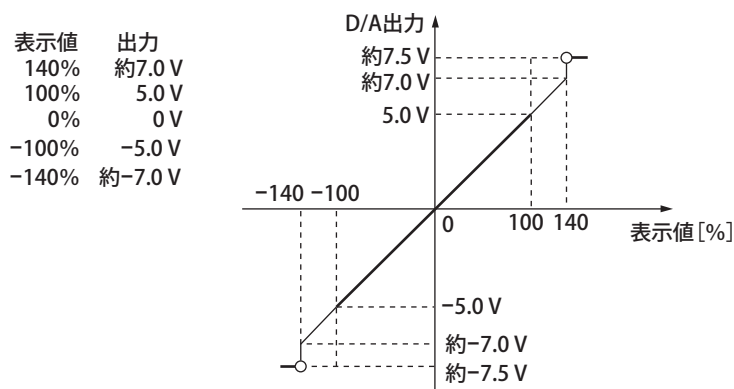
- 成立 (True) のとき: +5 V
- 不成立 (False) のとき: 0 V

積算値



t₀: マニュアル積算モードのときは、積算D/A出力定格時間
標準積算または繰り返し(連続)積算モードのときは、タイマー設定時間

その他の項目



- λ 、 Φ 、EaM1U、EaM1I、EaM3U、EaM3I は、 ± 5 V を超えて出力されません。 Φ の表示方式が 360° のとき、 Φ は 0 V $\sim +5$ V の範囲で出力します。 Φ の表示方式が 180° (遅れ $180^\circ \sim$ 進み 180°) のとき、 Φ は -5 V $\sim +5$ V の範囲で出力します。進み/遅れに対する符号は、位相の極性 (Phase Polarity) の設定に従います。ただし、エラーが発生したときは、約 7.5 V を出力します。U-pk と I-pk だけはエラーが発生すると、約 -7.5 V を出力します。
- $\eta 1 \sim \eta 4$ 、Uhd_f、Ihd_f、Phd_f、Uthd、Ithd、Pthd、Uthf、Ithf、hvf、hcf、および Slip* は、100% のとき $+5$ V を出力します。

6 演算・出力設定

- Torque* は、トルク信号がアナログ信号のとき、[入力レンジ] × [トルクのスケーリング係数] × [入力信号の傾き] の値 (定格値) になったとき、+ 5 V を出力します。たとえば、入力レンジ 10 V で、スケーリング係数に入力電圧 1 V あたりのトルク 1 N・m を設定したとすると、トルク 10 N・m のとき、+ 5 V を出力します。
 - Torque* はトルク信号がパルス信号のとき、トルクが Torque の Pulse Range Upper の設定値 × (-1) になったとき、-5 V を出力し、Pulse Range Upper の設定値になったとき、+ 5 V を出力します。
 - Speed* は、回転信号がアナログ信号のとき、アナログ信号の [入力レンジ] × [回転数のスケーリング係数] × [入力信号の傾き] の値 (定格値) になったとき、+ 5 V を出力します。たとえば、Speed は、入力レンジ 10 V で、スケーリング係数に入力電圧 1 V あたりの回転数 100 rpm を設定したとすると、1000 rpm のとき、+ 5 V を出力します。
 - Speed* は、回転信号がパルス信号のとき、回転速度が Speed の Pulse Range Upper の設定値 × (-1) になったとき、-5 V を出力し、Pulse Range Upper の設定値になったとき、+ 5 V を出力します。
 - SyncSp* は、Speed の定格値になったとき、+ 5 V を出力します。
 - Pm*¹ は、トルクと回転速度の定格値から求められるモーターの出力になったとき、+ 5 V を出力します。
 - Aux* は、外部信号がアナログ信号のとき、アナログ信号の [入力レンジ] × [Aux のスケーリング係数] × [外部信号の傾き] の値 (定格値) になったとき、+ 5 V を出力します。
 - Aux* は、外部信号がパルス信号のとき、外部信号が Pulse Range Upper の設定値 × (-1) になったとき、-5 V を出力し、Pulse Range Upper の設定値になったとき、+ 5 V を出力します。
- * モーター評価機能 1 または 2 オプション付きの機種に適用。

7 高調波測定条件

高調波測定条件 (Harmonics)

高調波測定を使うと、電圧、電流、電力の各次数の成分や含有率、基本波に対する各次数の位相角などの測定ファンクションを測定できます。また、電圧、電流の高調波ひずみ率を演算できます。

高調波測定で測定できる測定ファンクションの記号と意味については、「この製品で測定できる項目」の「高調波測定の測定ファンクション」をご覧ください。

▶ 参照



データ更新周期が 10ms の場合、高調波測定は無効となります。

次のメニューが表示されます。

- [入力エレメントのグループ \(Elements\)](#)
- [PLL ソース \(PLL Source\)](#)
- [測定次数 \(Min Order/Max Order\)](#)
- [ひずみ率の演算式 \(Thd Formula\)](#)
- [FFT ポイント数 \(FFT Points\)](#)

入力エレメントのグループ (Elements)

各入力エレメントを Hrm1、Hrm2 の 2 つのグループに振り分けて、周波数が異なる 2 種類の PLL ソースを用いて高調波を測定できます。入出力の周波数が異なる AC-AC コンバータの入出力の高調波を同時に測定できます。

Element1 ~ Element7

各エレメントのグループを Hrm1 または Hrm2 から選択します。同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントは、同じグループに設定されます。

PLL ソース (PLL Source)

高調波測定をするときは、高調波の次数を解析するために基準になる基本周期 (基本波の周期) を決める必要があります。この基本周期を求めるための信号が PLL (Phase Locked Loop) ソースです。

グループ Hrm1、Hrm2 の PLL ソースを次の中から選択します。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。

U1、I1、U2、I2、U3、I3、U4、I4、U5、I5、U6、I6、U7、I7、Ext Clk

- * Ext Clk にすると、リアパネルの外部クロック入力端子 (EXT CLK) に入力される信号の周波数を基本周波数として高調波測定をします。EXT CLK 端子の仕様については、スタートガイド IM WT5000-03JA の 4.3 節をご覧ください。



- 高調波測定をする信号と同周期の信号を設定してください。また、ひずみが少ない入力信号を PLL ソースに選択すると、安定して高調波測定ができます。PLL ソースの基本周波数が変動したり波形がひずんでいたたりして、基本周波数が測定できない場合、正しい測定結果を得られません。測定対象がスイッチング電源などで、電流信号より電圧信号の方がひずみが少ない場合は、PLL ソースを電圧に設定することをおすすめします。
- すべての入力信号にひずみがあつたり振幅レベルが測定レンジに対して小さい場合、仕様を満足できないことがあります。高次の高調波を安定してより精度よく測定するためには、PLL ソースを外部クロックにして、入力信号の周期と同じ周期の信号を外部クロック入力端子に入力してください。
- 入力信号の基本周波数が次の周波数以下で、高い周波数成分を含んでいるときには、周波数フィルターを ON にしてカットオフ周波数を次のように設定することをおすすめします。

入力信号の基本周波数	周波数フィルターのカットオフ周波数
100 Hz 以下	0.1 kHz
1 kHz 以下	1 kHz
10 kHz 以下	10 kHz
100 kHz 以下	100 kHz

- PLL ソースとして設定したエレメントに入力される信号の振幅レベルが、測定レンジに対して小さい場合、PLL 同期がかからないことがあります。クレストファクターの設定が CF3 のときは、PLL ソースの振幅レベルが測定レンジの 50% 以上になるように、測定レンジを設定してください。また、クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のときは、PLL ソースの振幅レベルが測定レンジの 100% 以上になるように、測定レンジを設定してください。
- PLL ソースの周波数が変化したとき、その変化後の 4 回目のデータ更新から、正しい測定値が表示されます。PLL ソースの周波数が変化したり、PLL ソースの設定を変更したりした直後は、本機器内の PLL 回路が PLL ソースの周波数を検出し直すため、正しい測定値が得られない場合があります。

測定次数 (Min Order/Max Order)

グループ Hrm1、Hrm2 の高調波の測定範囲を設定できます。ここで設定した次数を用いてひずみ率の数値データを求めます。

▶ 参照

測定次数の最小値 (Min Order)

次の中から選択します。

- 0：高調波の各数値データを求めるときに、0 次 (DC：直流) の成分を含めます。
- 1：高調波の各数値データを求めるときに、0 次 (DC：直流) の成分を含めません。1 次 (基本波) 成分から高調波測定のデータ (高調波データ) を求めます。

測定次数の最大値 (Max Order)

1 ～ 500 の範囲で設定できます。

ただし、測定される次数の上限値は、次の 3 つの値のどれか小さい値になります。

- 設定された測定次数の最大値
- PLL ソースの周波数によって自動的に決まる値 (スタートガイド IM WT5000-03JA の 6.7 節参照)
- 更新モードが Constant でデータ更新周期が 50 ms の場合、測定可能な次数の最大値は 100 次
- 更新モードが Auto でデータ更新周期が 50 ms の場合、測定可能な次数の最大値は 100 次
- 更新モードが Auto でデータ更新周期が 10 ms の場合、測定可能な次数の最大値は 10 次

測定される次数の上限値を超える次数の数値データの欄は、データなし表示 [-----] になります。



- 測定次数の最小値を 1 にすると、ひずみ率の数値データを求めるときには、直流 (DC) 成分のデータは含まれません。
- 0 次 (DC) から 500 次までの高調波の数値データについてはオーバーロード表示 [-OL-]、ゼロ表示 (強制ゼロ) はありません。通常測定の測定ファクションのオーバーロード表示、ゼロ表示 (強制ゼロ) については、スタートガイド IM WT5000-03JA の 6.15 ～ 6.17 節をご覧ください。
- 更新モードが Constant で、データ更新周期が 10ms の場合、高調波測定は行われません。

ひずみ率の演算式 (Thd Formula)

高調波測定の測定ファンクション Uhdf、lhdf、Phdf、Uthd、lthd、Pthd を求めるとき、演算式の分母を次の中から選択します。演算式については、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 をご覧ください。

1/ トータル (1/Total)

測定次数最小値 (0 次または 1 次) から測定次数最大値 (ただし、測定次数上限値以内) までのすべての次数の測定データが分母になります。

1/ 基本波 (1/Fundamental)

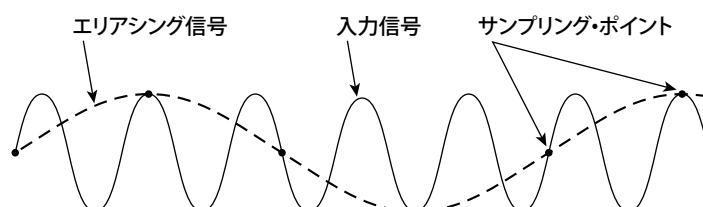
基本波 (1 次) 成分のデータが分母になります。

FFT ポイント数 (FFT Points)

FFT のポイント数を 1024、または 8192 から選択します。

アンチエリアシングフィルター

繰り返し波形を A/D 変換して FFT 演算をする場合、サンプリング周波数の 1/2 の周波数を超える周波数成分は、低周波の成分として認識してしまう現象が発生します。この現象をエリアシング (aliasing) といいます。



エリアシングにより、高調波測定の各次数の成分について、測定値誤差の増加や、位相角が正しく測定できないなどの障害が発生します。そこでエリアシングを防ぐためにアンチエリアシングフィルターを使用して、高調波測定に関係ない高周波成分を除去します。

たとえば、50 Hz の基本周波数の入力信号を 50 次まで測定する場合、50 次の周波数は 2.5 kHz です。そこで、5 kHz のアンチエリアシングフィルターを用いて、高調波測定に関係ない 5 kHz 付近以上の高周波成分を除去します。

本機器ではラインフィルターを高調波測定でのアンチエリアシングフィルターとして使用します。設定方法については「ラインフィルター (Line Filter)」をご覧ください。

▶ 参照

アンチエリアシングフィルター (ラインフィルター) を ON にすると確度や測定帯域の上限が変わります。詳細はスタートガイド IM WT5000-03JA の 6.15 ~ 6.17 節をご覧ください。

8 演算

演算 (Measure)

次の項目を設定できます。

- ・ [ユーザー定義ファンクション \(User Defined Functions\)](#)
- ・ [平均有効電力の測定](#)
- ・ [MAX ホールド \(Max Hold\)](#)
- ・ [ユーザー定義イベント \(User Defined Events\)](#)
- ・ [皮相電力の演算式 \(S Formula\)](#)
- ・ [皮相電力、無効電力の演算タイプ \(S,Q Formula\)](#)
- ・ [Corrected Power の演算式 \(Pc Formula\)](#)
- ・ [位相差の表示方式 \(Phase\)](#)
- ・ [マスター / スレーブ同期測定 \(Sync Measure\)](#)

ユーザー定義ファンクション (User Defined Functions)

測定ファンクションの記号を組み合わせる演算式を作り、その数値データを使用して、作った演算式の数値データを求めることができます。



演算項を組み合わせる、測定ファンクション以外の物理量を求めることができるのが、ユーザー定義ファンクションの機能です。[効率の演算式](#)は、設定できる測定ファンクションが、電力とモーター出力に固定されています。一方ユーザー定義ファンクション機能を使うと、電力とモーター出力以外の測定ファンクションを組み合わせる演算式を設定して、効率以外の比率を求めることもできます。

設定するユーザー定義ファンクションの選択

設定するユーザー定義ファンクション番号を次の中から選択します。

- ・ F1-F5：ユーザー定義ファンクション F1 ～ F5
- ・ F6-F10：ユーザー定義ファンクション F6 ～ F10
- ・ F11-F15：ユーザー定義ファンクション F11 ～ F15
- ・ F16-F20：ユーザー定義ファンクション F16 ～ F20

ユーザー定義ファンクションの演算の ON/OFF

ユーザー定義ファンクションの演算を実行する (ON)/ しない (OFF) を選択します。

ユーザー定義ファンクションの名前 (Name)

- ・ 文字数：8 文字以内
- ・ 文字の種類：キーボードに表示されている文字とスペース

演算式 (Expression)

演算項の種類

測定ファンクションとエレメント番号を合わせたもの (たとえば Urms1) を 1 つの演算項として、20 個 (F1 ~ F20) の演算式を設定できます。1 つの式内の演算項は、16 項まで設定できます。

演算項の種類は次のとおりです (測定ファンクション：演算項)。

• 通常測定

電圧、電流、電力

Urms : URMS()	Irms : IRMS()	P : P()	Pfnd : PFND()
Umn : UMN()	Imn : IMN()	S : S()	Sfnd : SFND()
Udc : UDC()	Idc : IDC()	Q : Q()	Qfnd : QFND()
Urmn : URMN()	Irmn : IRMN()	λ : LAMBDA()	λ fnd : LAMBDAFND()
Uac : UAC()	Iac : IAC()	Φ : PHI()	Φ fnd : PHIFND()
Ufnd : UFND()	Ifnd : IFND()	Pc : PC()	---
U+pk : UPPK()	I+pk : IPPK()	P+pk : PPPK()	---
U-pk : UMPK()	I-pk : IMPK()	P-pk : PMPK()	---
CfU : CFU()	CfI : CFI()	---	---
fU : FU()	fI : FI()	---	---
f2U : F2U()	f2I : F2I()	---	---

積算電力

Wp : WH()	q : AH()	ITime : ITIME()
Wp+ : WHP()	q+ : AHP()	WS : SH()
Wp- : WHM()	q- : AHM()	WQ : QH()

効率

η 1 : ETA1() ~ η 4 : ETA4()

ユーザー定義ファンクション

F1 : F1() ~ F20 : F20()

• 高調波測定

U(k) : UK(,)	I(k) : IK(,)	P(k) : PK(,)
S(k) : SK(,)	Q(k) : QK(,)	λ (k) : LAMBDAK(,)
Φ U(k) : UPHI(,)	Φ I(k) : IPHI(,)	Φ (k) : PHIK(,)
Z(k) : ZK(,)	Rs(k) : RSK(,)	Xs(k) : XSK(,)
---	Rp(k) : RPK(,)	Xp(k) : XPK(,)
Uhdf(k) : UHDF(,)	Ihdf(k) : IHDF(,)	Phdf(k) : PHDF(,)
Uthd : UTHD()	Ithd : ITHD()	Pthd : PTHD()
Uthf : UTHF()	Ithf : ITHF()	---
Utif : UTIF()	Itif : ITIF()	---
hvf : HVF()	hcf : HCF()	---
fPLL1 : PLLFRQ1()	fPLL2 : PLLFRQ2()	Kfactor : KFACT()
Φ U1-U2 : PHIU1U2()	Φ U1-U3 : PHIU1U3()	Φ U1-I1 : PHIU1I1()
Φ U2-I2 : PHIU2I2()	Φ U3-I3 : PHIU3I3()	---

- デルタ演算

$\Delta U1()$: DELTAU1()	$\Delta I()$: DELTAI()	$\Delta P1()$: DELTAP1()
$\Delta U2()$: DELTAU2()	---	$\Delta P2()$: DELTAP2()
$\Delta U3()$: DELTAU3()	---	$\Delta P3()$: DELTAP3()
$\Delta U\Sigma()$: DELTAUSIG()	---	$\Delta P\Sigma()$: DELTAPSIG()
$\Delta U1rms()$: DELTAU1RMS()	$\Delta U1mean()$: DELTAU1MN()	$\Delta U1rmean()$: DELTAU1RMN()
$\Delta U2rms()$: DELTAU2RMS()	$\Delta U2mean()$: DELTAU2MN()	$\Delta U2rmean()$: DELTAU2RMN()
$\Delta U3rms()$: DELTAU3RMS()	$\Delta U3mean()$: DELTAU3MN()	$\Delta U3rmean()$: DELTAU3RMN()
$\Delta U\Sigma rms()$: DELTAUSIGRMS()	$\Delta U\Sigma mean()$: DELTAUSIGMN()	$\Delta U\Sigma rmean()$: DELTAUSIGRMN()
$\Delta U1dc()$: DELTAU1DC()	$\Delta U1ac()$: DELTAU1AC()	$\Delta Irms()$: DELTAIRMS()
$\Delta U2dc()$: DELTAU2DC()	$\Delta U2ac()$: DELTAU2AC()	$\Delta Imean()$: DELTAIMN()
$\Delta U3dc()$: DELTAU3DC()	$\Delta U3ac()$: DELTAU3AC()	$\Delta Irmean()$: DELTAIRMN()
$\Delta U\Sigma dc()$: DELTAUSIGDC()	$\Delta U\Sigma ac()$: DELTAUSIGAC()	$\Delta Idc()$: DELTAIDC()
---	---	$\Delta Iac()$: DELTAIAC()

- デルタ高調波演算

デルタ高調波電圧 1 基本波 : DELTAU1F() デルタ高調波電圧 2 基本波 : DELTAU2F()
 デルタ高調波電圧 3 基本波 : DELTAU3F() デルタ高調波電圧 Σ 基本波 : DELTAUSIGF()
 デルタ高調波電力 1 基本波 : DELTAP1F() デルタ高調波電力 2 基本波 : DELTAP2F()
 デルタ高調波電力 3 基本波 : DELTAP3F() デルタ高調波電力 Σ 基本波 : DELTAPSIGF()

- モーター評価 (オプション)

Speed : SPEED()	Torque : TORQUE()	Pm : PM()
Slip : SLIP()	SyncSp : SYNC()	---
EaM1U : EAM1U()	EaM1I : EAM1I()	---
EaM3U : EAM3U()	EaM3I : EAM3I()	---

- 外部信号入力 (オプション)

Aux1 : AUX1()	Aux2 : AUX2()	Aux3 : AUX3()
Aux4 : AUX4()	Aux5 : AUX5()	Aux6 : AUX6()
Aux7 : AUX7()	Aux8 : AUX8()	---

- 測定レンジ

RngU : RNGU() RngI : RNGI()
 RngSpd : RNGSPD()*¹ RngTrq : RNGTRQ()*
 RngAux : RNGAUX1() ~ RNGAUX8()*

* モーター評価機能 1 または 2 オプション付きの機種

演算項の引数の設定

演算項の引数の設定には (,) と () の 2 種類があります。

• (,) の設定方法

左側にエレメントを表す記号、右側に次数を設定します。たとえば (E1,OR2) のように設定します。

- エレメントを表す記号
E1 ～ E7：エレメント 1 ～ 7
SA ～ SC：結線ユニット $\Sigma A \sim \Sigma C$
- 次数 (Order) を表す記号
ORT：Total 値
OR0：dc
OR1：基本波
OR2 ～ OR500：2 次～ 500 次の高調波

• () の設定方法

- 測定ファンクションが、Speed、Torque、Pm、Slip、SyncSp 以外のファンクションの場合、ファンクションによって、エレメントを表す記号を設定するか、または設定不要です。たとえば (E1) のように設定します。各演算項の引数に設定できる記号についてはスタートガイド IM WT5000-03JA の付録 6 をご覧ください。
- 測定ファンクションが、Speed、Torque、Pm、Slip、SyncSp の場合、モーター番号を表す記号 M1 ～ M4 を設定します。たとえば (M1) のように設定します。

演算項への代入値

- ITIME() の単位は秒 (s) です。
- $\eta 1 \sim \eta 4$ は百分率 (%) で表示されます (スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 を参照) が、本節で演算される ETA1 ～ ETA4 は、比の値になります。
例 $\eta 1$ ：80 % の場合、ETA1 = 0.8
- PHIU1U2 の U1 は、結線ユニット (ΣA 、 ΣB 、または ΣC) の中で、エレメント番号が一番小さいエレメントの電圧信号を表しています。たとえば、入力エレメント 2、3、4 を結線ユニット ΣA としたとき、PHIU1U2 は入力エレメント 2 の電圧信号と入力エレメント 3 の電圧信号の位相差となります。
- ユーザー定義ファンクションの演算式の番号よりも、小さい番号の演算式を演算項として演算できます。たとえば、ユーザー定義ファンクション F3 の演算式として F1()+F2() という演算式を演算できます。これにより、文字数が 50 文字を越える演算式を演算できます。演算式を F1 と F2 に設定し、F3 に F1()+F2() や F1()/F2() のように設定します。また、共通する演算項を含む演算式を複数設定する場合にも便利です。たとえば、共通項を F1 に設定し、F4=F3()/F1()、F5=F4()/F1() のように設定します。ただし、演算式の番号が同じ演算式や、大きい番号の演算式を演算項として入力すると、正しい演算結果になりません。たとえば、ユーザー定義ファンクション F3 の演算式として F1()+F3() や F1()+F4() という演算式を設定すると、演算結果がデータなし表示 [-----] や、オーバーフロー表示 [-OF-] などになります。

演算子

次の演算子の組み合わせで、演算式を設定できます。

演算子	設定例	内容
+, -, *, /	U(E1,OR1)-U(E2,OR1)	四則演算
ABS	ABS(P(E1,ORT) + P(E2,ORT))	絶対値
SQR	SQR(I(E1,OR0))	2 乗
SQRT	SQRT(ABS(I(E1,OR3)))	平方根
LOG	LOG(U(E1,OR25))	自然対数
LOG10	LOG10(U(E1,OR25))	常用対数
EXP	EXP(U(E1,OR12))	指数
NEG	NEG(U(E1,OR12))	マイナス符号付加
SIN	SIN(URMS(E1))	正弦 (sine)
COS	COS(URMS(E1))	余弦 (cosine)
TAN	TAN(URMS(E1))	正接 (tangent)
ASIN	ASIN(URMS(E1))	逆正弦 (arcsine)
ACOS	ACOS(URMS(E1))	逆余弦 (arccosine)
ATAN	ATAN(URMS(E1))	逆正接 (arctangent)

演算式に使用できる文字数と種類

- 文字数：60 文字以内
- 文字の種類：キーボードに表示されている文字とスペース
キーボードの  を選択すると、演算項や演算式の文字列を入力できます。選択できる文字列は次のとおりです。

ABS(	NEG(	CF	HCF(	MN(
SQR(	SIN(	ITIME(	KFACT(	RMN(
SQRT(	COS(	THD(	EAM1U(	DC(
LOG(	TAN(	THF(	EAM1I(	AC(
LOG10(	PPK(	TIF(	PLLFRQ1(	PC(
EXP(	MPK(	HVF(	RMS(	

演算式の設定例

入力エレメント 2 の電圧信号の高調波成分だけの実効値を求める場合

$$\sqrt{(\text{電圧の全実効値})^2 - (\text{電圧の基本波の実効値})^2}$$

$$\text{SQRT}(\text{SQR}(\text{U}(\text{E2}, \text{ORT})) - \text{SQR}(\text{U}(\text{E2}, \text{OR1})))$$



演算式中の演算項が求められていない場合、演算結果はデータなし表示 [-----] になります。たとえば、デルタ演算の測定ファンクションが演算式中にあって、デルタ演算が OFF になっている場合や、装備されていないエレメントの測定ファンクションが演算式中にある場合です。

単位 (Unit)

- 文字数：8 文字以内
- 文字の種類：キーボードに表示されている文字とスペース

プリセットの読み込み (Preset)

本機器では、三相モーターのベクトル制御で用いられる回転座標の電圧や電流 (id、iq、vd、vq) などの演算式などをプリセットとして用意しています。これらのパラメータを演算する場合、プリセットを読み込んで、必要に応じて演算式を修正してお使いください。

プリセットは数種類あります。たとえば三相 3 線式 (3 電圧 3 電流計法) のプリセットは次のとおりです。

No.	ON/OFF	Name	Expression	Unit
F1	ON	id	$\text{SQRT}(3) * \text{NEG}(\text{IK}(\text{E1}, \text{OR1}) * \text{SIN}(\text{EAM1I}(\text{E1})))$	
F2	ON	iq	$\text{SQRT}(3) * \text{IK}(\text{E1}, \text{OR1}) * \text{COS}(\text{EAM1I}(\text{E1}))$	
F3	ON	vd	$\text{NEG}(\text{UK}(\text{E1}, \text{OR1}) * \text{SIN}(\text{EAM1U}(\text{E1}) + 30))$	
F4	ON	vq	$\text{UK}(\text{E1}, \text{OR1}) * \text{COS}(\text{EAM1U}(\text{E1}) + 30)$	
F5	ON	omega	$2 * 3.1415 * \text{FU}(\text{E1})$	
F6	ON	Ld	$(\text{F40} - 111 * \text{F20} - \text{F50} * 222) / (\text{F50} * \text{F10})$	
F7	ON	Lq	$(111 * \text{F10} - \text{F30}) / (\text{F50} * \text{F20})$	

ユーザー定義ファンクションの保存 (Save UserDef)

ファイルリスト (File List)

ファイルリスト上で、データの保存先を指定します。また、ストレージメディアにフォルダーを作成したり、ファイルの削除やコピー、ファイル名の変更などの操作ができます。

▶ [参照](#)

オートネーミング (Auto Naming)

設定情報の保存のオートネーミングと同じ機能です。

▶ [参照](#)

ファイル名 (File Name)

設定情報の保存のファイル名と同じ機能です。

▶ [参照](#)

保存の実行 (Save)

指定した保存先に、設定したファイル名で、ユーザー定義ファンクションの保存を実行します。
保存中は測定が停止します。保存が完了するか、または中止されると測定が再開します。

ユーザー定義ファンクションの読み込み (Load UserDef)

ファイルリスト上で指定したファイルのユーザー定義ファンクションを読み込みます。拡張子は.TXT です。ファイルリストの表示条件の設定や、ファイル/フォルダーの操作についてはファイルリスト (File List) をご覧ください。

▶ [参照](#)

読み込みの実行 (Load)

指定したファイルのデータ読み込みを実行します。

- PCなどで、保存したデータの拡張子を違うものに変更すると、読み込みできなくなります。
- ファイルに保存されているユーザー定義ファンクションを読み込むと、ユーザー定義ファンクションが、読み込まれたユーザー定義ファンクションに変わり、元に戻せません。読み込みをする前に、現状のユーザー定義ファンクションを保存してから、ファイルに保存されているユーザー定義ファンクションを読み込まれることをおすすめします。

平均有効電力の測定

間欠制御式の機器のように電力値が変動する機器の平均有効電力を演算できます。平均有効電力はユーザー定義ファンクションで設定します。

$$\text{平均有効電力} = \frac{\text{積算電力}}{\text{積算経過時間}}$$

という式になります。たとえば、エレメント 1 の平均有効電力を求める場合、ユーザー定義ファンクションの演算式は次のとおりです。

WH(E1)/(ITIME(E1)/3600)

ITIME() の単位は秒 (s) です。

MAX ホールド (Max Hold)

数値データの最大値 (MAX 値) をホールドする (ON)/ しない (OFF) を選択します。MAX ホールドする測定ファンクションはユーザー定義ファンクションで設定します。演算項の種類は次のとおりです (測定ファンクション: 演算項)。

Urms : MAXURMS()	Irms : MAXIRMS()	P : MAXP()
Umn : MAXUMN()	Imn : MAXIMN()	S : MAXS()
Udc : MAXUDC()	Idc : MAXIDC()	Q : MAXQ()
Urmn : MAXURMN()	Irmn : MAXIRMN()	---
Uac : MAXUAC()	Iac : MAXIAC()	---
U+pk : MAXUPPK()	I+pk : MAXIPPK()	P+pk : MAXPPPK()
U-pk : MINUMPK()	I-pk : MINIMPK()	P-pk : MINPMPK()

たとえば、エレメント 1 の Urms の MAX 値をホールドするには、ユーザー定義ファンクションの定義式に MAXURMS(E1) と入力して定義し、MAX ホールドを ON にします。

- 各演算項の引数に設定できる記号についてはスタートガイド IM WT5000-03JA の付録 6 をご覧ください。
- MAX ホールド機能が動作している間、上記のデータの最大値をホールドします。
- D/A 出力で出力される数値データリスト、通信出力などの値も、ホールドされている MAX 値になります。



- MAX ホールドする測定ファンクションが正負の値を取るときは、絶対値で比較し、最大値とします。
- MAX 値をリセットするには、MAX ホールドを一度 OFF にしてから、再度 ON にしてください。
- 積算スタート時の Max ホールドリセットを on にすると、積算開始時に Max 値がデータなし表示 [-----] になります。

ユーザー定義イベント (User Defined Events)

ユーザー定義イベントはデータのストアを実行するきっかけとなります。ユーザー定義イベントは 8 つ定義できます。

ユーザー定義イベントの ON/OFF

ユーザー定義イベントを有効にする (ON)/ しない (OFF) を選択します。

ユーザー定義イベント名 (Name)

- 文字数：8 文字以内
- 文字の種類：キーボードに表示されている文字とスペース

判定条件 (Expression)

判定条件を設定します。

判定方式 (Expression Type)

判定方式を次の中から選択できます。

- 範囲 (Range)：判定条件を測定ファังก์ションの測定値の範囲、または比較基準値との大小で設定します。
- 条件 (Condition)：判定条件を他のユーザー定義イベントで設定します。

ユーザー定義イベント成立時 / 不成立時の表示 (Indications)

ユーザー定義イベントの成立 (True) 時、および不成立 (False) 時に数値データ画面に表示する文字列を設定します。

- 文字数：6 文字以内
- 文字の種類：キーボードに表示されている文字とスペース

範囲 (Range)

判定条件の設定方法に範囲 (Range) を選択した場合の判定条件を設定します。

• ファンクション (Function)

「この製品で測定できる項目」に示されている各項目が、選択できる測定ファังก์ションの種類です。

▶ 参照

• エLEMENT (Element/ Σ)

- ファンクション (Function) に、Speed、Torque、Pm、Slip、SyncSp 以外を選択した場合、ファンクションによって、ELEMENT / 結線ユニットを次の中から設定するか、または設定不要です。装備されているELEMENT に合わせて、選択肢が変わります。

Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7、 ΣA 、 ΣB 、 ΣC

- ファンクション (Function) に、Speed、Torque、Pm、Slip、SyncSp を選択した場合、モーター番号を次の中から設定します。装備されているモーター評価機能オプションに合わせて、選択肢が変わります。
Motor 1、Motor 2、Motor 3、Motor 4

• 次数 (Order (k))

数値データ表示の全項目表示の次数と同じです。

▶ 参照

• 判定条件

比較基準値との比較方法を次の中から選択します。

OFF、<、<=、=、>、>=、!= (等しくない、Not Equal)

• 比較基準値

-9.9999 T ~ 9.9999 T の範囲で設定します。

たとえば、判定範囲として $150 < \text{エレメント 1 の電力測定値} < 160 \text{ [W]}$ ならば成立 (True)、それ以外なら不成立 (False) と設定する場合、設定は次のとおりです。

条件 (Condition)

判定条件の設定方法に条件 (Condition) を選択した場合の判定条件を設定します。

判定条件の反転の ON/OFF(Inverse)

右側に記述した条件の判定 (True/False) を反転する (ON)/ しない (OFF) を選択します。

イベント設定ボックス

現在、設定しているユーザー定義イベントの番号よりも小さい番号のユーザー定義イベントを選択できます。たとえば、ユーザー定義イベント Ev3 の条件を設定している場合、Ev1、Ev2 を選択できます。

AND/OR/END 設定ボックス

• AND、OR

複数のユーザー定義イベントを組み合わせ条件を設定する場合の組み合わせ方法を AND(論理積) または OR(論理和) から選択します。AND または OR を選択すると、その右側にイベント設定ボックスが表示されます。組み合わせで列記できるユーザー定義イベントの数は次のとおりです。この数のユーザー定義イベントを列記した場合、その右側に AND/OR/END 設定ボックスは表示されません。

- Ev1 : 0 個。他のユーザー定義イベントを条件として設定できません。判定条件を範囲で設定します。
- Ev2 : 1 個 (Ev1)
- Ev3 : 2 個 (Ev1、Ev2)
- Ev4 : 3 個 (Ev1 ~ Ev3)
- Ev5 : 4 個 (Ev1 ~ Ev4)
- Ev6 : 5 個 (Ev1 ~ Ev5)
- Ev7 : 6 個 (Ev1 ~ Ev6)
- Ev8 : 7 個 (Ev1 ~ Ev7)

• END

END を選択すると条件の記述を終了します。その右側にイベント設定ボックスは表示されません。



イベントの判定条件を範囲 (Range) で設定し、判定条件のファンクションの測定データがデータなし表示 [-----] の場合、判定できないため、判定結果は FALSE になります。たとえば、イベント Ev1 のファンクションを積算電力 (WP) にして、判定条件を $WH(E1) > 0$ と設定します。積算を実行していない状態では、測定データがデータなし表示 [-----] なので、Ev1 の判定は FALSE になります。また、判定条件を条件 (Condition) で設定し、判定できないイベントが判定条件に含まれる場合、判定結果は FALSE になります。たとえば、イベント Ev2 の判定条件を $NOT(EV1())$ にして、上記の理由で Ev1 の判定が FALSE になった場合、Ev2 の判定は TRUE ではなく FALSE になります。

皮相電力の演算式 (S Formula)

皮相電力の演算 (電圧×電流) に用いる電圧と電流を次の中から選択します。

- $U_{rms} * I_{rms}$
電圧と電流の真の実効値の積。
- $U_{mean} * I_{mean}$
電圧と電流の平均値整流実効値校正の積。
- $U_{dc} * I_{dc}$
電圧と電流の単純平均の積。
- $U_{mean} * I_{rms}$
電圧の平均値整流実効値校正と、電流の真の実効値の積。
- $U_{rmean} * I_{rmean}$
電圧と電流の平均値整流の積。

皮相電力、無効電力の演算タイプ (S,Q Formula)

電力には有効電力、無効電力、および皮相電力があります。一般的には、それぞれ次の定義式で示されます。

$$\text{有効電力 } P = UI \cos \Phi \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{無効電力 } Q = UI \sin \Phi \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{皮相電力 } S = UI \quad \dots\dots\dots (3)$$

U：電圧実効値、I：電流実効値、 Φ ：電圧と電流の位相差

また、これらの電力値の関係は、

$$(\text{皮相電力 } S)^2 = (\text{有効電力 } P)^2 + (\text{無効電力 } Q)^2 \quad \dots\dots (4)$$

となります。三相電力は各相の電力の和です。

これら定義式は正弦波のときに成立します。しかし、ひずみ波測定では上記のどの定義式を組み合わせで演算するかによって、皮相電力や無効電力の測定値は異なります。ひずみ波の皮相電力や無効電力の定義式は決まっていないため、どの演算式が正しいとは言えません。そのため、本機器では皮相電力と無効電力の演算式を選択できます。

有効電力は、サンプリングデータから直接求めているため、皮相電力や無効電力のような定義式による差異は生じません。

タイプ 1 (Type 1) (従来の WT シリーズの通常モードの方式)

各相の皮相電力を演算式 (3)、各相の無効電力を演算式 (2) から算出し、その結果を加算して電力を算出します。

$$\text{三相 4 線結線時の有効電力 } P\Sigma = P1 + P2 + P3$$

$$\text{三相 4 線結線時の皮相電力 } S\Sigma = S1 + S2 + S3 (= U1 \times I1 + U2 \times I2 + U3 \times I3)$$

$$\text{三相 4 線結線時の無効電力 } Q\Sigma = Q1 + Q2 + Q3$$

$$(= s1 \times \sqrt{(U1 \times I1)^2 - P1^2} + s2 \times \sqrt{(U2 \times I2)^2 - P2^2} + s3 \times \sqrt{(U3 \times I3)^2 - P3^2})$$

ただし、s1、s2、s3 は、電圧に対し電流が進相のときは -1、遅相のときは +1 となります。

タイプ 2 (Type 2)

各相の皮相電力を演算式 (3) から求め、その結果を加算して三相皮相電力を算出します。三相無効電力は三相皮相電力、三相有効電力から演算式 (4) を使って算出します。

$$\text{三相 4 線結線時の有効電力 } P\Sigma = P1 + P2 + P3$$

$$\text{三相 4 線結線時の皮相電力 } S\Sigma = S1 + S2 + S3 (= U1 \times I1 + U2 \times I2 + U3 \times I3)$$

$$\text{三相 4 線結線時の無効電力 } Q\Sigma = \sqrt{S\Sigma^2 - P\Sigma^2}$$

タイプ 3 (Type 3) (WT1600、WT3000、および PZ4000 の高調波測定モードの方式)

各相の無効電力を演算式 (2) を使って直接演算します。三相皮相電力は演算式 (4) から算出します。

$$\text{三相 4 線結線時の有効電力 } P\Sigma = P1 + P2 + P3$$

$$\text{三相 4 線結線時の皮相電力 } S\Sigma = \sqrt{P\Sigma^2 + Q\Sigma^2}$$

$$\text{三相 4 線結線時の無効電力 } Q\Sigma = Q1 + Q2 + Q3$$

Corrected Power の演算式 (Pc Formula)

適用規格によっては、変圧器に接続されている負荷が非常に小さいとき、測定された変圧器の有効電力を補正することが定められています。その補正の演算式の選択と係数を設定できます。

適用規格 (Pc Formula)

次の中から選択します。

- タイプ 1 (Type 1) : IEC76-1(1976)
- タイプ 2 (Type 2) : IEC76-1(2011)

各適用規格の演算式

Type 1: IEC76-1(1976)

$$P_C = \frac{P}{P_1 + P_2 \left(\frac{U_{rms}}{U_{mn}} \right)^2}$$

Type 2: IEC76-1(2011)

$$P_C = P \left(1 + \frac{U_{mn} - U_{rms}}{U_{mn}} \right)$$

Pc: Corrected Power

P: 有効電力

U_{rms}: 真の実効値の電圧

U_{mn}: 平均値整流実効値校正の電圧

P1, P2: 適用規格に定められている係数

係数 (P1, P2)

係数 P1、P2 を 0.0001 ～ 9.9999 の範囲で設定できます。



IEEE C57.12.90-2010 の演算式は IEC761(1976) と同じです。

位相差の極性 (Phase Polarity)

電圧と電流の間の位相差 Φ は、各エレメントの電圧を基準に、電流の位相を示します。

- Lead(-)/Lag(+)
進み：-
遅れ：+ または 符号なし
- Lead(+)/Lag(-)
進み：+ または 符号なし
遅れ：-

位相差の表示方式 (Phase Angle)

- 180 度 (180°)
電流の位相が電圧に対して反時計方向にあるときを「進み (D)」、電流の位相が電圧に対して時計方向にあるときを「遅れ (G)」として、それぞれ 0 ~ 180° の角度で位相差を表示します (スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 を参照)。
- 360 度 (360°)
時計方向に 0 ~ 360° の角度で位相差を表示します。



- 電圧または電流の測定値がゼロのときは、エラー表示 [Error] します。
- 電圧と電流がともに正弦波で、測定レンジに対する入力割合が電圧と電流で大きく異なる場合に、進相 (Lead)/ 遅相 (Lag) の位相差 Φ 表示は正しく識別されます。
- 力率 λ の演算結果が 1 を超えたとき、 Φ を次のように表示します。
 - λ が 1 を超えて 2 以下の場合、 Φ はゼロ表示になります。
 - λ が 2 を超えた場合、 Φ はエラー表示 [Error] になります。
- 高調波測定の電圧、電流の 1 ~ 500 次の位相差 Φ_U 、 Φ_I は本節の設定にかかわらず、常に 180° 方式で、「進み (符号なし)」、「遅れ (-)」として、0 ~ 180° で表示されます。

マスター / スレーブ同期測定 (Sync Measure)

マスターとスレーブに設定されている機器の、外部スタート信号入出力端子 (MEAS. START) 同士を BNC ケーブル (別売) で接続します。マスターに設定した機器が測定スタート信号を出力し、スレーブに設定した機器がマスターからの測定スタート信号を受けることによって、2 台の同期測定ができます。

外部スタート信号入出力端子の仕様については、スタートガイド IM WT5000-03JA の 4.3 節をご覧ください。



マスター / スレーブが次の設定になっているとき、同期して測定できません。

- データ更新周期が、マスター / スレーブで異なっているとき
- 更新モードが、マスター / スレーブで異なっているとき
- 実時間制御積算モード、または実時間制御ストアモードになっているとき

同期測定時のホールド操作は次の順序で操作してください。

- Hold ON：マスターに設定した機器から先にホールドを ON してください。
- Hold OFF：スレーブに設定した機器から先にホールドを OFF してください。



- IEEE 1588 時刻同期機能を用いる場合は、ユーティリティ>システム設定> IEEE 1588 時刻同期機能をご覧ください。

▶ 参照

- IEEE 1588 時刻同期機能を用いる場合でも、2 台の同期測定を行う場合は、2 台を BNC ケーブルで接続してマスター / スレーブ同期測定を行ってください。

9 表示

表示 (Display)

[1 画面表示 \(全画面表示\)](#)

[2 画面表示](#)

[表示設定](#)

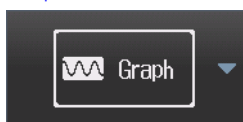
1 画面表示 (全画面表示)

次の画面を表示できます。

[Numeric](#) : 数値表示



[Graph](#) : グラフ表示

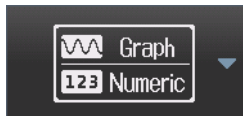
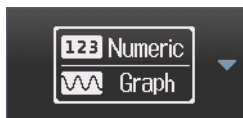


2 画面表示

画面が上下半分ずつに分かれて、それぞれに次の画面を表示できます。

[Numeric](#) : 数値表示

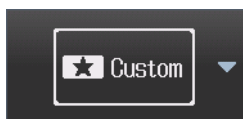
[Graph](#) : グラフ表示



カスタム表示

お好みの画面構成を複数、登録できます。

[Custom](#) : カスタム表示



カスタム画面の登録 (Custom)

▶ [参照](#)

表示設定

数値表示

NUMERIC キーを押すたびに、表示形式が全項目、4 値、8 値、16 値、マトリックス、高調波リスト表示シングル、高調波リスト表示デュアル、User の順に変わります。

グラフ表示

GRAPH キーを押すたびに、波形表示、トレンド表示、バーグラフ表示、ベクトル表示 の順に変わります。

カスタム表示

CUSTOM キーを押すたびに、画面が登録タブ 1、登録タブ 2、登録タブ 3、登録タブ 4、登録タブ 5 に登録した画面構成の順に変わります。

10 数値データ表示

数値データ表示 (NUMERIC)

NUMERIC キーを押すと数値データを表示します。

NUMERIC キーを押すたびに、表示形式が全項目、4 値、8 値、16 値、マトリックス、高調波リスト表示シングル、高調波リスト表示デュアル、User の順に変わります。

数値データの表示形式

同時に表示される数値データの項目数、またはリスト表示を次の中から選択できます。

全項目表示 (All Items)

縦方向に測定ファンクション、横方向にエレメントと結線ユニットを示す記号で、各項目に対する数値データの表が表示されます。表示項目の並び順は変更できません。表示項目数は、装備されているエレメント数によって変わります。

▶ 参照

4 値表示 (4 Items)

数値データ 4 個が 2 列に表示されます。

▶ 参照

8 値表示 (8 Items)

- 1 画面表示 (全画面表示) のとき、数値データ 8 個が 2 列に表示されます。
- 2 画面表示のとき、数値データ 8 個が 4 列に表示されます。

▶ 参照

16 値表示 (16 Items)

数値データ 16 個が 4 列に表示されます。

▶ 参照

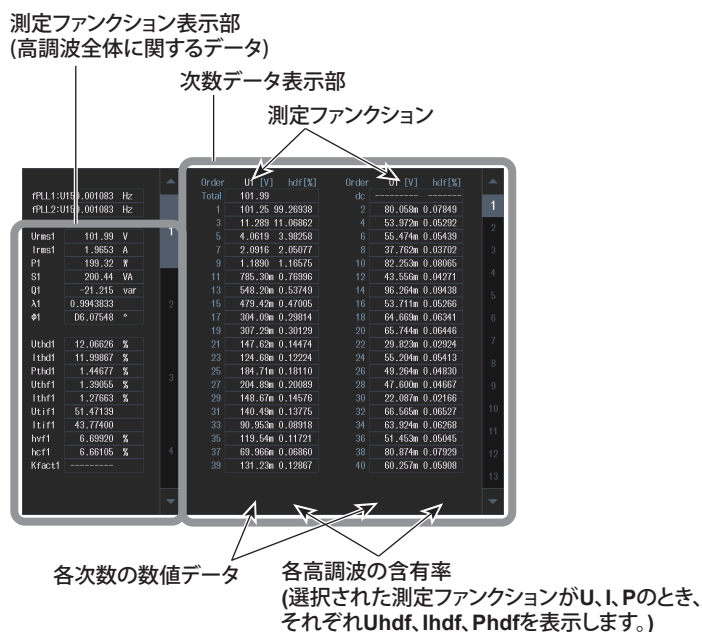
マトリックス表示 (Matrix)

縦方向に測定ファンクション、横方向にエレメントと結線ユニットを示す記号で、各項目に対する数値データの表が表示されます。表示項目の並び順や、列数を変更できます。

▶ 参照

高調波リスト表示シングル (Hrm List Single)

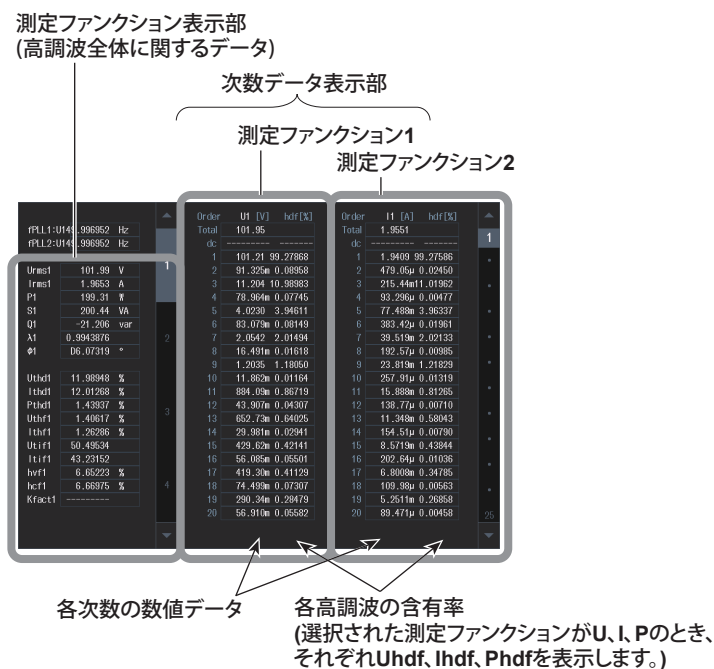
- ・ 1画面表示のとき、1種類の測定ファンクションの次数データ 42 個が 2 列に表示されます。
- ・ 2画面表示のとき、1種類の測定ファンクションの次数データ 22 個が 2 列に表示されます。



▶ 参照

高調波リスト表示デュアル (Hrm List Dual)

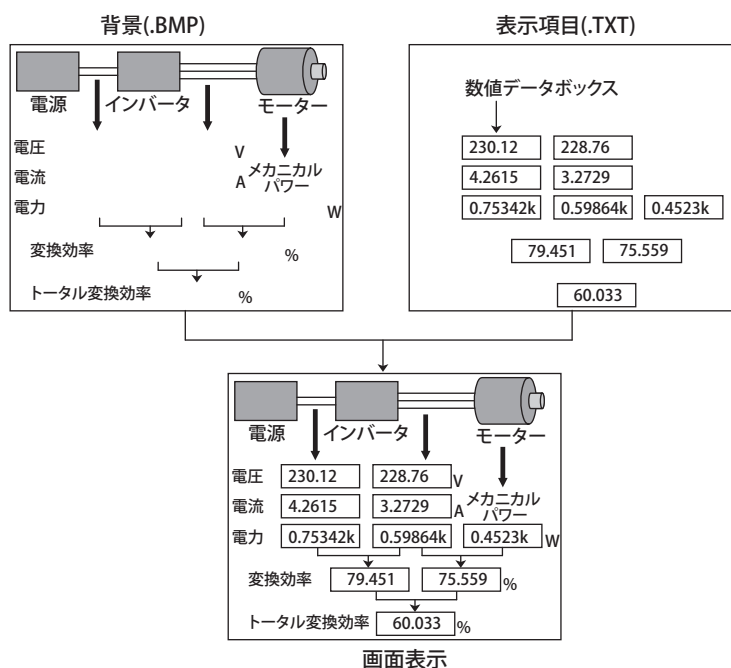
- ・ 1画面表示のとき、2種類の測定ファンクションの次数データ 22 個ずつが、それぞれ 1 列に表示されます。
- ・ 2画面表示のとき、2種類の測定ファンクションの次数データ 12 個ずつが、それぞれ 1 列に表示されます。



▶ 参照

User 表示 (User)

PC などで作成したイラスト (.BMP) または写真 (.BMP) を画面表示の背景として表示できます。この背景の上に、数値データボックスを配置して、画面を構成できます。その画面上に数値データが表示されます。



表示ページの切り替え (ページスクロール)

ページスクロールをして、ページを切り替え、表示項目を一括して変更できます。

- ・ 画面上の▼または Display メニューの + : 次のページが表示されます。
- ・ 画面上の▲または Display メニューの - : 前のページが表示されます。
- ・ 画面上の▲と▼の間をタップするとタップした位置に応じてページが表示されます。

全項目表示の場合

1 ページ目は画面の上半分に常に表示され、2 ページ目以降が画面の下半分で切り替わります。2 画面表示で全項目表示をしているときは、1 ページから順次、スクロールします。

4/8/16 値表示の場合

1 ~ 12 ページがページスクロールして表示されます。

マトリックス表示の場合

1 ~ 9 ページがページスクロールして表示されます。

高調波リスト表示シングル / デュアルの場合

測定ファンクション表示 (画面の左側) と次数データ表示 (画面の右側) を、それぞれ個別にページスクロールできます。Display メニューの +、- ボタンでスクロールする場合、同メニューの Header/List ボタンで、どちらをスクロールするかを選択します。

表示桁数 (表示分解能)

電圧 / 電流 / 有効電力 / 皮相電力 / 無効電力などの表示桁数 (表示分解能) は、次のとおりです。

- 600000 以下の場合：6 桁
- 600000 を超える場合：5 桁

詳細は、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 4 をご覧ください。レンジ定格 (設定した測定レンジの定格値) を入力した場合、これら電圧 / 電流 / 有効電力 / 皮相電力 / 無効電力などの Σ ファンクションは、同一結線ユニットに割り当てられている各エレメントのうち、表示桁数 (表示分解能) が最も低いエレメントの小数点位置と単位になります。積算時については、「積算電力 (電力量)」の「表示桁数 (表示分解能)」をご覧ください。

▶ 参照

ただし、デルタ変換時に演算で求められた電圧 / 電流 / 有効電力 / 皮相電力 / 無効電力などの表示桁数は 6 桁 (999999 切り替え) になります。

表示項目 (Items、Numeric)

表示項目の設定項目は、表示している画面によって異なります。

- 全項目表示 (All Items)
- 4/8/16 値表示 (4 Items/8 Items/16 Items)
- マトリックス表示 (Matrix)
- 高調波リスト表示シングル / デュアル (Hrm List Single/Dual)

測定ファンクションの記号と意味については、「この製品で測定できる項目」をご覧ください。

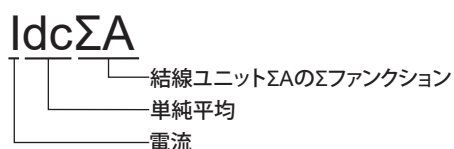
▶ 参照

数値データ表示での測定ファンクションの表示例

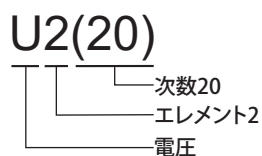
エレメント 1 の電圧で、真の実効値の場合



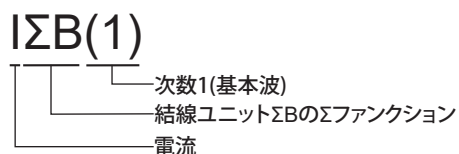
結線ユニット ΣA で組み合わせられたエレメントの電流の平均で、単純平均の場合



エレメント 2 の 20 次高調波電圧の場合



結線ユニット ΣB で組み合わせられたエレメントの基本波電流の平均の場合



数値データ表示の注意事項

- 測定ファンクションが選択されていない、または数値データがないところは、データなし表示 [-----] になります。
- Urms、Umn、Udc、Urmn、Uac、Irms、Imn、Idc、Irmn、Iac が、測定レンジの 140% を超えたとき、オーバーロード表示 [-OL-] になります。
- P は、電圧または電流の測定値が、測定レンジの 140% を超えたとき、オーバーロード表示 [-OL-] になります。
- 測定 / 演算結果が、決められた小数点位置、単位で表示しきれない場合、オーバーフロー表示 [-OF-] になります。
- 強制ゼロが ON の場合で、測定レンジに対し、電圧または電流の測定値が次の値の場合、Urms、Umn、Urmn、Irms、Imn、Irmn、およびこれらの測定ファンクションを元にして求めている他の測定ファンクションはゼロ表示になります。 λ または Φ はエラー表示 [Error] になります。
 - クレストファクターの設定が CF3 のとき
Urms、Uac、Irms、Iac が 0.3% 以下。Umn、Urmn、Imn、Irmn が 2% 以下
 - クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のとき
Urms、Uac、Irms、Iac が 0.6% 以下。Umn、Urmn、Imn、Irmn が 4% 以下
- 更新モードが Auto 以外の場合、基本周波数により決まる解析窓幅 (基本波の周期数) よりもデータ更新周期が短い時間の場合、高調波データは測定されず、データなし表示 [-----] になります。この場合は、データ更新周期を遅くしてください。たとえば、FFT ポイント数が 1024 で、データ更新周期が 50 ms で、基本周波数が 10 Hz (周期: 100 ms) の場合、解析窓幅は 1 波になり (スタートガイド IM WT5000-03JA の 6.7 節参照)、データ測定期間は 100 ms になります。このときの高調波測定にかかる時間は約 150 ms 以上です (データ測定期間 + データ演算処理時間)。高調波データを測定、表示するには、データ更新周期として 200 ms 以上を選択してください。
- 更新モードが Auto の場合、WS、WQ は測定されず、データなし表示 [-----] になります。また、基本周波数により決まる解析窓幅 (基本波の周期数) よりもタイムアウト時間が短い場合、高調波データは測定されず、データなし表示 [-----] になります。
- 0 次 (DC) から 500 次までの高調波の数値データについてはオーバーロード表示 [-OL-]、ゼロ表示 (強制ゼロ) はありません。
- 周波数の測定値が測定範囲外のとき、fU、fI、f2U、f2I、fPLL1、fPLL2 はエラー表示 [Error] になります。
- λ が 1 を超えたとき、または -1 未満のとき、 λ と Φ を次のように表示します。

	λ	Φ
$1 < \lambda \leq 2$	1	0.0
$-2 \leq \lambda < -1$	-1	180.0
$\lambda < -2$ 、または $2 < \lambda$	Error	Error

全項目表示 (All Items)

測定ファンクションの個別変更はできません。[ページスクロール](#)をして、表示を切り替えてください。
表示ページ数は 12 ページです。

次数 (Order(k))

全項目表示では、9 または 10 ページで有効です。次数の設定値は 9 または 10 ページで、画面の左上に表示されます。

次数を持つ高調波データをファンクションに設定した場合、高調波データの表示次数を次の範囲で設定できます。

Total(Total 値)、または 0(dc) ~ 500

測定ファンクションにより、データ表示できる次数が異なります。詳細は「高調波測定ファンクションの次数」をご覧ください。

▶ [参照](#)

測定される次数の上限値を超える次数の数値データの欄は、データなし表示 [-----] になります。測定される次数の上限値については「測定次数の最大値 (Max Order)」をご覧ください。

▶ [参照](#)

全エレメント / 全結線ユニットの数値データ表示の ON/OFF(Display All Elements)

- OFF

数値データを 7 列で表示します。エレメント / 結線ユニットの総数が 8 以上のとき、Display メニューの ◀、▶ ボタンで、画面を左右にスクロールして、表示できます。

- ON

エレメント / 結線ユニットの総数が 8 以上のときに、すべてのエレメント / 結線ユニットの数値データを小さなフォントで 10 列で表示します。エレメント / 結線ユニットの総数が 7 以下のときに ON にしても、表示は OFF のときと同じです。

4/8/16 値表示 (4 Items/8 Items/16 Items)

設定する項目番号 (Item No.)

設定する項目番号を選択します。

ファンクション (Function)

「この製品で測定できる項目」に示されている各項目が、選択できる測定ファンクションの種類です。

▶ 参照

None を選択すると、表示する測定ファンクションなし (非表示) になります。

エレメント (Element/ Σ)

- ファンクション (Function) に、Speed、Torque、Pm、Slip、SyncSp 以外を選択した場合
 - ファンクションによって、エレメント / 結線ユニットを次の中から設定するか、または設定不要です。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。
Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7、 ΣA 、 ΣB 、 ΣC
 - 選択した結線ユニットに割り当てられているエレメントがない場合、数値データがないため、データなし表示 [-----] になります。たとえば、 ΣA にエレメントが割り当てられていて、 ΣB に割り当てられているエレメントがない場合、 ΣB の測定ファンクションのところは、データなし表示 [-----] になります。
- ファンクション (Function) に、Speed、Torque、Pm、Slip、SyncSp を選択した場合、モーター番号を次のの中から設定します。装備されているモーター評価機能オプションに合わせて、選択肢が変わります。
Motor 1、Motor 2、Motor 3、Motor 4

次数 (Order (k))

全項目表示の次数と同じ機能です。

▶ 参照

表示項目のリセット (Reset Items)

リセットパターン (Reset Pattern)

リセットの方法を次の中から選択します。

- エレメント主体 (Element Origin)
各ページに各エレメントの数値データを配置します。配置パターンは装備されているエレメントの数によって異なります。
- ファンクション主体 (Function Origin)
各ページに各ファンクションの数値データを配置します。配置パターンは装備されているエレメントの数によって異なります。
- 現在のページをクリア (Clear Current Page)
現在のページの表示項目をすべて None にします。
- 全ページをクリア (Clear All Pages)
全ページの表示項目をすべて None にします。

リセットの実行 (Reset Items Exec)

リセットを実行します。

マトリックス表示 (Matrix)

設定する項目番号 (Item No.)

4/8/16 値表示の設定する項目番号と同じ機能です。

▶ 参照

ファンクション (Function)

4/8/16 値表示のファンクションと同じ機能です。

▶ 参照



- マトリックス表示で、エレメントや結線ユニットを必要としない測定ファンクション ($\eta 1 \sim \eta 4$ 、F1 $\sim$ F20、Ev1 $\sim$ Ev8 など) を選択した場合、1 列目にデータが表示されます。
- ファンクション (Function) に、Speed、Torque、Pm、Slip、SyncSp を選択した場合、次のようにデータが表示されます。
 - 1 列目：Motor1 のデータ
 - 2 列目：Motor2 のデータ
 - 3 列目：Motor3 のデータ
 - 4 列目：Motor4 のデータ

次数 (Order (k))

全項目表示の次数と同じ機能です。

▶ 参照

表示項目のリセット (Reset Items)

4/8/16 値表示の表示項目のリセットと同じ機能です。

▶ 参照

列設定 (Column Settings)

列数 (Column Num)

列数を 4 または 7 から選択します。

列番号 (Column No.)

設定する列番号を選択します。

エレメント (Element/ Σ)

- エレメント / 結線ユニットを次の中から選択します。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。
None、Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7、 ΣA 、 ΣB 、 ΣC
- None を選択すると、その列のすべての測定データが表示なし (非表示) になります。
- 選択した結線ユニットに割り当てられているエレメントがない場合、数値データがないため、データなし表示 [-----] になります。たとえば、 ΣA にエレメントが割り当てられていて、 ΣB に割り当てられているエレメントがない場合、 ΣB の測定ファンクションのところは、データなし表示 [-----] になります。

設定のリセットの実行 (Reset Items Exec)

列に関する設定をリセットします。

高調波リスト表示シングル / デュアル (Hrm List Single/Dual)

測定ファンクションごとに、Total 値、および 0 次 (DC) ～ 500 次までの次数の高調波の数値データを 2 列に表示できます。

設定する項目番号 (List Item No.)

- ・ 次数データ表示部 (画面右側) のリストは 2 つ設定できます。設定するリスト番号を 1、2 から選択します。
 - ・ 高調波リスト表示シングルの場合は、List Item No.1 のデータを 2 列のリストで表示します。
 - ・ 高調波リスト表示デュアルの場合は、List Item No.1 と 2 のデータを 1 列ずつのリストで表示します。
- ・ 測定ファンクション表示部 (画面左側) は表示項目の個別変更はできません。次の方法で表示ページを切り替えてください。
 - ・ 画面上の▼：次のページが表示されます。
 - ・ 画面上の▲：前のページが表示されます。
 - ・ 画面上の▲と▼の間をタップするとタップした位置に応じてページが表示されます。

ファンクション (Function)

次数データ表示部の測定ファンクションを次の中から選択します。

U、I、P、S、Q、 λ 、 Φ 、 ΦU 、 ΦI 、Z、Rs、Xs、Rp、Xp

エレメント (Element/ Σ)

次数データ表示部のエレメント / 結線ユニットを選択します。4/8/16 値表示のエレメントと同じ機能です。

▶ 参照

次数

Total 値と 0 次 (DC) の数値データは、次数データ表示部の上部に常に表示されます。1 ～ 500 次の数値データは画面上の▼ / ▲または +/- でページスクロールして表示を切り替えてください。

ページスクロールで切り替わる高調波データ数は次のとおりです。

	1 画面表示	2 画面表示
高調波リスト表示シングル	40 次	20 次
高調波リスト表示デュアル	20 次	10 次

User 表示 (User)

表示構成 (Items)

設定する項目番号 (Item No.)

設定する項目番号を選択します。数値データの表示形式が User 表示の場合、設定する項目番号は 1 ～ 224 の範囲で設定できます。

ファンクション (Function)

4/8/16 値表示のファンクションと同じ機能です。

▶ [参照](#)

None を選択すると、数値データボックスに文字列を表示できます。文字列は、[文字列 \(String\)](#) のメニューで設定します。

エレメント (Element/ Σ)

ファンクションで None 以外を選択したときに有効になります。4/8/16 値表示のエレメントと同じ機能です。

▶ [参照](#)

次数 (Order、オプション)

4/8/16 値表示の次数と同じ機能です。

▶ [参照](#)

ファンクション (Function) を None に設定すると、文字列 (String) のメニューが表示されます。

文字列 (String)

ファンクション (Function) で None を選択すると表示されます。数値データボックスに表示する文字列を設定します。15 文字までの文字列を設定できます。

表示位置 X(X Position)

数値データボックスの画面上での左端位置を 0(画面左端) ～ 999(画面右端) の範囲で設定します。

表示位置 Y(Y Position)

数値データボックスの画面上での上端位置を 0(画面上端) ～ 719(画面下端) の範囲で設定します。

文字サイズ (Font Size)

表示する文字のサイズを次の中から選択します。

14、16、20、24、32、48、64、96、128

文字色 (Color)

表示する文字の色を次の中から選択します。

Yellow、Green、Magenta、Cyan、Red、Orange、Light Blue、Purple、Blue、Pink、Light Green、Dark Blue、Blue Green、Salmon Pink、Mid Green、Gray、White、Dark Gray、Blue Gray、Black

全般 (General)

全項目数 (Total Items)

表示する数値データボックスの総数を 1 ～ 224* の範囲で設定します。

1 ページあたりの項目数 (Items Per Page)

1 ページに表示する数値データボックスの数を 1 ～ 224* の範囲で設定します。

ページ総数は、Total Items/Items Per Page になります。

* Total Items と Items Per Page の設定範囲は次のように連動します。

- Total Items : Items Per Page ～ Items Per Page × 12
- Items Per Page : Total Items/12 ～ Total Items

表示構成の保存 (Save Items)

設定した表示構成を指定したストレージメディアに保存できます。拡張子は .TXT です。

ファイルリストの表示 / 保存先パスの指定 (File List)

ファイルリスト上で、データの保存先を指定します。ファイルリストの表示条件の設定や、ファイル / フォルダの操作については「ファイルリスト (File List)」をご覧ください。

▶ [参照](#)

オートネーミング (Auto Naming)

設定情報の保存のオートネーミングと同じ機能です。

▶ [参照](#)

ファイル名 (File Name)

設定情報の保存のファイル名と同じ機能です。

▶ [参照](#)

保存の実行 (Save)

表示構成の保存を実行します。



- 上保存先に同名のファイルがあっても、予告なく上書きされます。ご注意ください。
- ファイル名の大文字小文字の区別はありません。

背景ファイルの同時保存 (Image)

表示構成の保存と同時に背景ファイルを保存する (チェックあり) / しない (チェックなし) を選択します。

ファイルの読み込み (Load)

表示構成ファイルの読み込み (Load Items)

ファイルリスト上で指定したファイルの表示構成データを読み込みます。拡張子は .TXT です。

ファイルリストの表示条件の設定や、ファイル/フォルダーの操作については「ファイルリスト (File List)」をご覧ください。

▶ 参照

背景ファイルの読み込み (Load Bmp)

ファイルリスト上で指定した背景ファイルを読み込みます。拡張子は .BMP です。

次の仕様に適合した画像を、市販の画像作成ソフトウェアで作成すると、本機器に読み込むことができます。

- ・ ファイル形式 : BMP
- ・ 解像度 : 1000 × 720 ピクセル
- ・ カラー階調 : 16 ビットハイカラー (R:5 ビット、G:6 ビット、B:5 ビット)、または 24 ビットトゥルーカラー (R:8 ビット、G: 8 ビット、B:8 ビット)
- ・ データサイズ : 約 1.4M バイト (16 ビット)/約 2M バイト (24 ビット)

▶ 参照



- ・ 上記の仕様に適合しない画像を読み込んだ場合、画像が正しく表示されなかったり、エラーメッセージが表示され、画像を読み込めません。
 - ・ 表示構成ファイルや背景ファイルを正常に読み込んだあと、本機器を再起動したとき、同じ保存先に同じ背景ファイルが存在しない場合は、背景は初期画面になります。
-

表示構成ファイルと背景ファイルの同時読み込み (Load Items & Bmp)

表示構成ファイル (.TXT) をファイルリスト上で選択して読み込みを実行すると、そのファイルと同名で拡張子が .BMP の背景ファイルも同時に読み込みます。

▶ 参照



表示構成ファイルと同じ保存先に、表示構成ファイルと同名の背景ファイルがないとエラーになります。

11 グラフ表示

グラフ表示 (GRAPH)

GRAPH キーを押すと、次の入力信号の波形を表示できます。

- 波形表示 (Wave)
- トレンド表示 (Trend)
- バーグラフ表示 (Bar)
- ベクトル表示 (Vector)

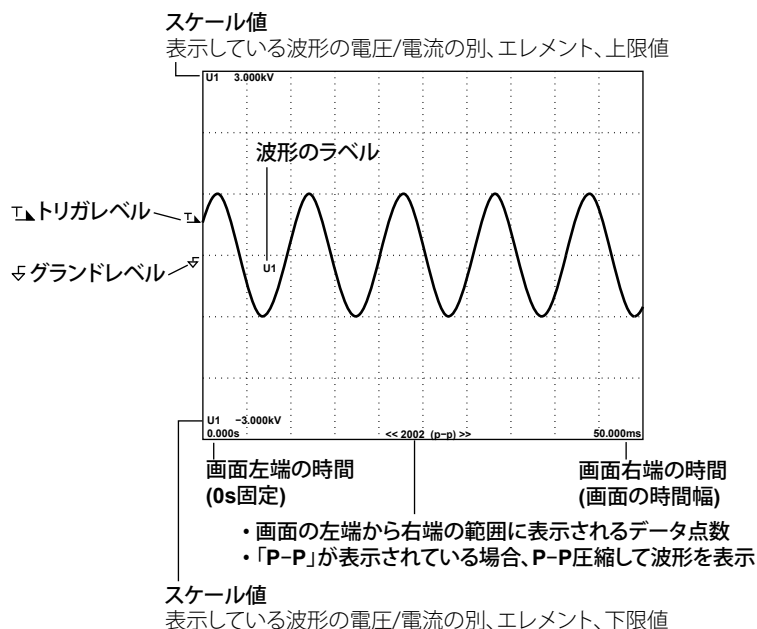
GRAPH キーを押すたびに、波形表示、トレンド表示、バーグラフ表示、ベクトル表示の順に変わります。

波形表示 (Wave)

次の入力信号の波形を表示できます。

- 入力エレメントの電圧、電流
- モーター評価機能 (オプション) のスピード、トルク、Aux

波形表示例



トリガレベルが適切に設定されていないと、波形表示の開始位置 (画面左端の信号レベル) が安定しなかったり、波形が表示されません。

表示グループ (Group)

表示するグループを 1 ～ 4 から選択します。

グループごとに、表示する波形は**表示項目 (Wave)** で設定します。たとえば、グループ 1 にインバータの入力波形、グループ 2 にインバータの出力波形、グループ 3 にモーターのスピードとトルクを表示するように設定できます。この状態で、2 画面表示にして、上画面と下画面に表示するグループを 1 ～ 3 で切りかえると、インバータとモーターのそれぞれの入出力における波形観測を、容易に切り替えることができます。

表示項目 (Items、Wave)

次の項目を設定できます。

- ・ 表示 / 波形の割り付け (Display/Mapping)
- ・ ズーム / ポジション (Zoom/Position)

表示項目プリセット (Displayed Item Preset)

すべて (All)

すべての入力信号の波形表示の ON/OFF を切り替えます。

電圧 (U)

すべての電圧信号の波形表示の ON/OFF を切り替えます。

電流 (I)

すべての電流信号の波形表示の ON/OFF を切り替えます。

$\Sigma A/\Sigma B/\Sigma C(\Sigma A/\Sigma B/\Sigma C)$

ΣA 、 ΣB 、または ΣC の電圧 / 電流信号の波形表示の ON/OFF を切り替えます。

表示 (Display)

表示設定テーブルで、各入力信号の波形を表示する (ON)/ しない (OFF) を切り替えます。

- ・ 各エレメントの電圧 / 電流信号の波形表示を ON/OFF できます。装備されているエレメントの入力信号だけが表示されます。
- ・ モーター評価機能 1 または 2 オプション付きの機種の場合は、Speed、Torque、Aux の入力信号の波形表示を ON/OFF できます。

波形の割り付け (Mapping Mode)

分割した画面に各波形を割り付けられます。割り付け方法を次の中から選択します。

- ・ Auto
分割した画面に、表示 ON になっている波形を次の順に割り付けます。
 - ・ U1、I1、U2、I2、U3、I3、U4、I4、U5、I5、U6、I6、U7、I7
 - ・ Speed1、Speed2、Torque1、Torque2、Aux1 ～ 4 (モーター評価機能 1 オプション付きの機種)
 - ・ Speed3、Speed4、Torque3、Torque4、Aux5 ～ 8 (モーター評価機能 2 オプション付きの機種)
- ・ Fixed
表示 ON/OFF に関わらず、分割した画面にエレメント番号順で電圧 (U)、電流 (I) の順に割り付けます。Speed*1、Aux1*2 は 1 番上の表示枠、Torque*2、Aux2*2 は上から 2 番目の表示枠に表示されます。
- ・ User
表示 ON/OFF に関わらず、分割した画面に任意の波形を割り付けられます。表示設定テーブルで、表示位置を 1 ～ 6 の番号で選択できます。番号 1 から順に、分割した画面の一番上から割り付けられます。

垂直ズーム (Vertical Zoom)

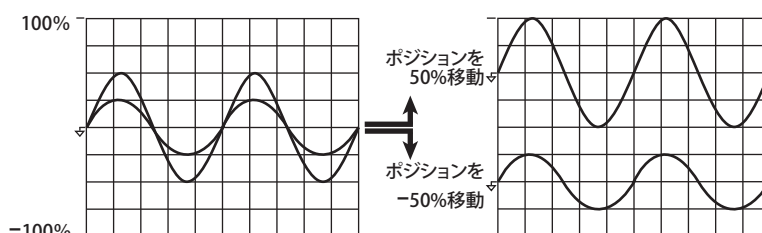
表示されている波形ごとに拡大 / 縮小ができます。ズーム率は次の中から選択します。

0.1、0.2、0.25、0.4、0.5、0.75、0.8、1、1.14、1.25、1.33、1.41、1.5、1.6、1.77、2、2.28、2.66、2.83、3.2、3.54、4、5、8、10、12.5、16、20、25、40、50、100

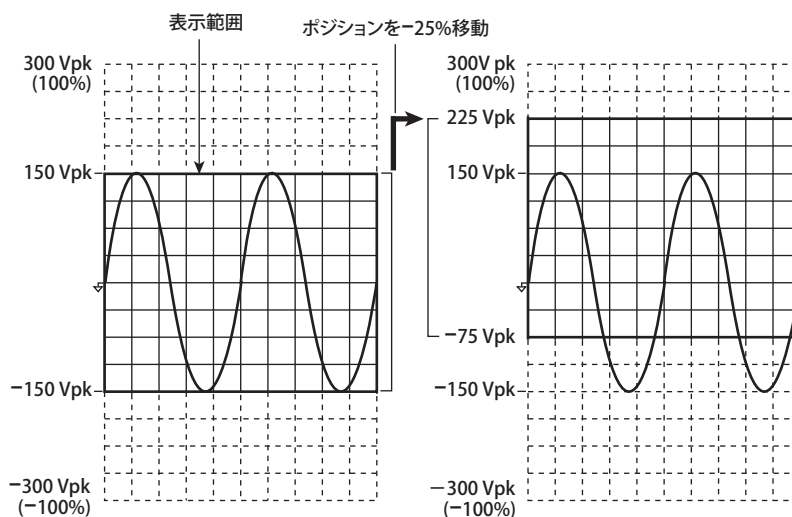
垂直ポジション (Vertical Position)

電圧波形と電流波形の相互の関係を見たいとか、ズームで見たい部分が画面枠の外に出てしまったというときに、波形を見やすくするように垂直軸方向に表示位置 (垂直ポジション) を移動できます。

- 0.000 ～ ± 130.000% の範囲で設定できます。
- ズーム率が 1 のとき、画面の垂直軸方向の全幅 (表示範囲) の半分 (クレストファクターの設定が CF3 のときは測定レンジ × 3 の値、クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のときは測定レンジ × 6 の値) を 100% としています。画面の垂直軸方向の中心から画面の表示上限が 100%、表示下限が -100% です。



- ズーム率が 1 以外の場合、クレストファクターの設定が CF3 のときは測定レンジ × 3 の値 (100%)、クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のときは測定レンジ × 6 の値 (100%) が、下図のように画面の表示上限または下限の位置にありません。ズーム率に注意して、ポジションの位置を設定してください。下図は、クレストファクターの設定が CF3、電圧レンジが 100V、ズーム率が 2 のときに、垂直ポジションを -25% 移動した場合の例です。画面上での波形の移動幅は、ズーム率が 1 のときに垂直ポジションを -50% 移動した場合と同じになります。



波形のある部分を拡大して見たいとき、次のような手順で操作されることをおすすめします。

1. ズーム率を 1 にします。
2. 本節の垂直ポジションを移動する操作で、見たい部分を中心位置に移動します。
3. 垂直軸方向のズーム率を設定します。

表示形式 (Form、Wave)

表示形式の設定には、次の項目があります。

- [波形画面の分割数 \(Format\)](#)
- [時間軸 \(Time/div\)](#)
- [波形表示の詳細設定 \(Advanced\)](#)

波形画面の分割数 (Format)

画面を等分割して、各波形を分割した画面に割り付けられます。複数の波形が混雑していて見にくいときに便利です。

画面の分割数を次の中から選択できます。

- 1 分割 (Single) : 分割なし
- 2 分割 (Dual) : 2 等分割
- 3 分割 (Triad) : 3 等分割
- 4 分割 (Quad) : 4 等分割
- 6 分割 (Hexa) : 6 等分割

分割数によって、分割画面 1 つの垂直軸方向の表示点数は、次のように変わります。

Single : 720 点、Dual : 360 点、Triad : 240 点、Quad : 180 点、Hexa : 120 点

2 画面表示の場合、分割画面 1 つの垂直軸方向の表示点数は、上記の 1/2 になります。

波形の割り付け方法

分割した画面に、表示が ON に設定されている波形を、次の順序で割り付けます。

- U1、I1 ~ U7、I7
- Spd1、Trq1 ~ Spd4、Trq4
- Aux1 ~ Aux8

時間軸 (Time/div)

時間軸は、Time/div(グリッド 1 つあたりの時間) で設定します。

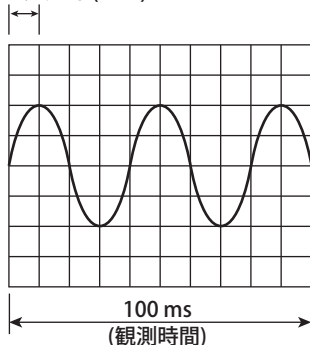
- 更新モードが Auto 以外の場合

1 画面分の時間がデータ更新周期と同じになるまでの範囲で、1-2-5 ステップで変えられます。たとえばデータ更新周期が 500 ms のとき、1div あたりの時間を 0.01 ms、0.02 ms、0.05 ms、0.1 ms、0.2 ms、0.5 ms、1 ms、2 ms、5 ms、10 ms、20 ms、50 ms の順で変えていくと、1 画面分の時間を 100 μ s、200 μ s、500 μ s、1 ms、2 ms、5 ms、10 ms、20 ms、50 ms、100 ms、200 ms、500 ms の順で変えられます。

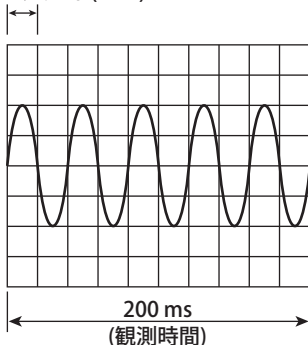
- 更新モードが Auto の場合

- データ更新周期が 10ms のとき、1div あたりの時間を 0.01ms ~ 1ms の範囲で変えられます。これにより 1 画面分の時間を 0.1ms ~ 10ms の範囲で変えられます。
- データ更新周期が 50ms のとき、1div あたりの時間を 0.01ms ~ 5ms の範囲で変えられます。これにより 1 画面分の時間を 0.1ms ~ 50ms の範囲で変えられます。

1グリッド(1div)=10 ms



1グリッド(1div)=20 ms



波形サンプリングデータと波形表示データの違い

波形サンプリングデータと波形表示データはどちらも波形の測定データですが、次のような違いがあります。

- **波形サンプリングデータ：入力信号を A/D 変換したデータ**

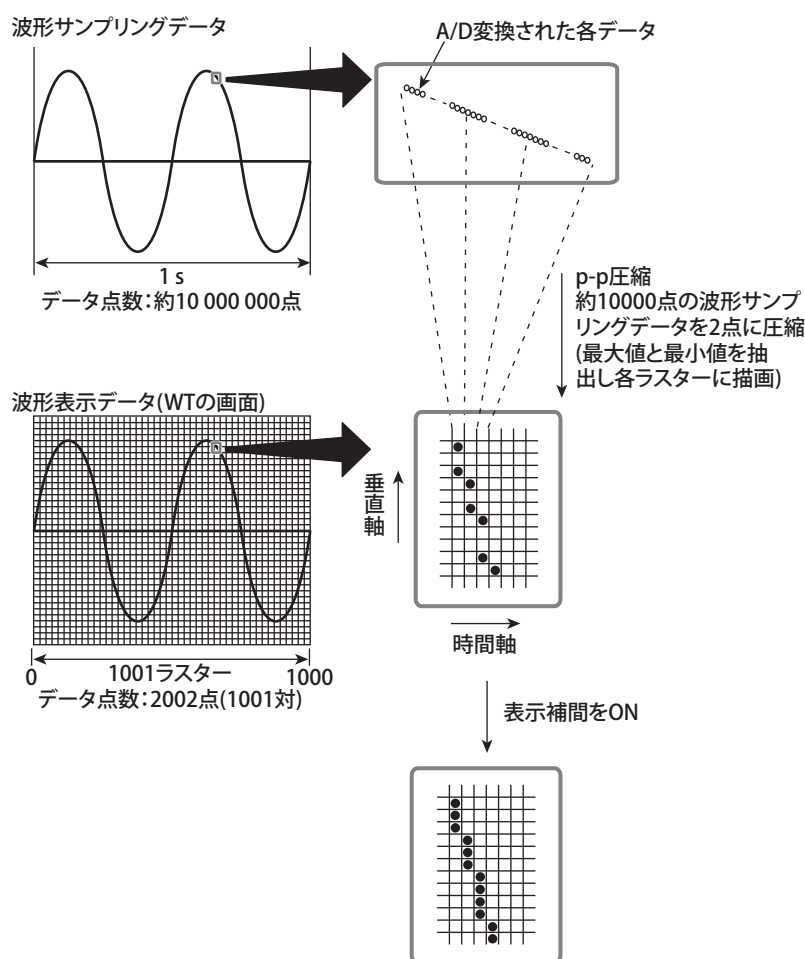
本機器の A/D 変換の速度は約 10 MS/s です。たとえばデータ更新周期を 1 s にした場合、波形サンプリングデータ数は 1 回の測定で 1 つの入力信号について約 10 000 000 点のデータとなります (下図を参照)。波形サンプリングデータはアキュジションデータ (Acquisition Data)、または生波形データ (Raw Wave Data) と呼ばれることもあります。

- **波形表示データ：本機器の画面上の波形表示データ (2002 点)**

本機器に波形を表示するときは、横軸 (時間軸) 方向の表示区分 (ラスターといいます) にデータ点 (波形表示データ) を表示しています。ラスターの数は 1001 です。1 ラスターに 2 点の波形表示データがあります。2 点のデータは各ラスターでの波形データの最大値と最小値です。したがって、波形表示データの数 (画面上的表示点数) は 1 つの入力信号について 2002 点です。

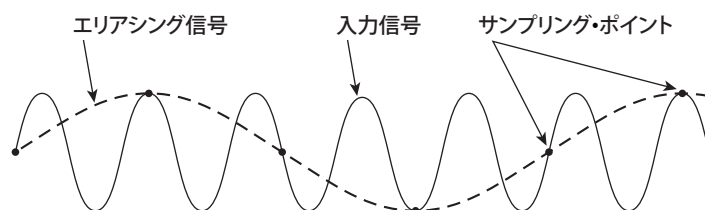
p-p 圧縮

p-p 圧縮とは、波形サンプリングデータから波形表示データを抽出ときのデータ圧縮方法です。たとえば、2 Hz の正弦波をデータ更新周期 1 s で測定します。本機器にこの波形を表示するには、データ数を約 10 000 000 点から 2002 点 (1001 対の最大値と最小値) に変換します。つまり、約 10000 点の波形サンプリングデータから、2 点 (1 対) の波形表示データに変換します。この変換を p-p 圧縮 (peak-peak 圧縮) といいます。p-p 圧縮の圧縮率は、データ更新周期や、波形表示の横軸 (時間軸) のスケールにより変わります。



エリアシング

サンプルレートが入力信号の周波数に対して比較的低いと、信号に含まれている高周波成分が失われます。このとき、ナイキストのサンプリング定理により、高周波のサンプリングデータが低い周波数のデータに化ける現象が発生します。これをエリアシング (aliasing) といいます。

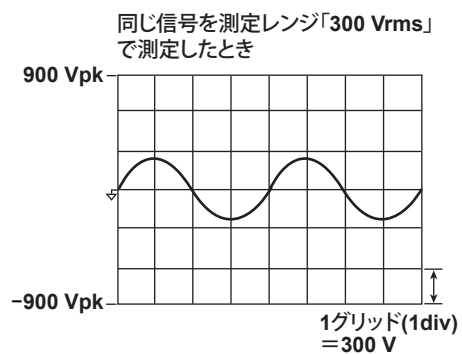
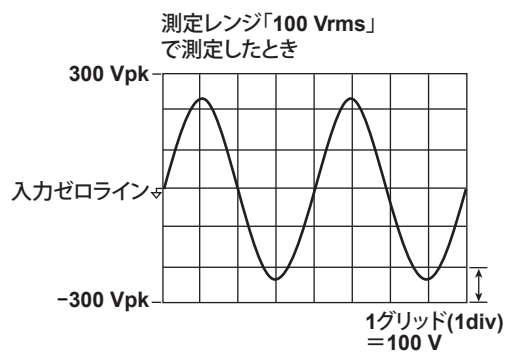


垂直軸 (振幅)

設定されたクレストファクターと測定レンジを基準に垂直軸方向の全幅 (表示範囲) が決まります。

たとえば、クレストファクターの設定を CF3 に、電圧の測定レンジを 100 Vrms にすると、入力ゼロラインを中心に ± 300 Vpk ($\pm 3 \times 100$ Vrms) が表示範囲になります。これを超えると、波形がクリップします。

同様に、クレストファクターの設定を CF6 または CF6A に、電圧の測定レンジを 50 Vrms にすると、入力ゼロラインを中心に ± 300 Vpk ($\pm 6 \times 50$ Vrms) が表示範囲になります。



波形表示の詳細設定 (Advanced)

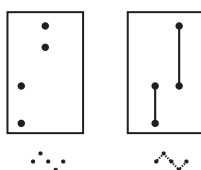
表示補間 (Interpolate)

時間軸方向のサンプリングデータが 1000 点未満の場合、表示点間 (ラスター間) がつながりません。この場合を補間領域と呼びます。このとき、波形をなめらかに表示するため、波形表示データ間を直線で結んで補間して波形を表示する機能です。次の中から補間方式を選択します。

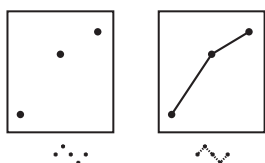
- : 補間をしません。データ点だけを表示します。
- : 2 点間を直線的に補間します。

補間領域でない場合

垂直軸方向のドットを結びます。データ点数が 2002 点以上のときは、P-P 圧縮値 (一定区間ごとのサンプリングデータの最大値と最小値) を求め、1 垂直ライン (1 ラスター) 上に P-P 圧縮値の最大値と最小値を表示します。



補間領域の場合



グリッド (Graticule)

ウィンドウのグリッドを次の中から選択します。

- : グリッドを点線で表示
- : グリッドをフレームで表示
- : グリッドを十字線で表示

スケール値の表示 ON/OFF (Scale Value)

各波形の次の値を表示する (ON)/ 表示しない (OFF) を選択します。

- 垂直軸の上限値と下限値
- 水平軸 (時間軸) の画面左右端の値

波形のラベルの表示 ON/OFF (Wave Label)

波形のラベルを表示する (ON)/ 表示しない (OFF) を選択します。

カーソル測定 (Cursors)

▶ 参照

トレンド表示 (Trend)

測定ファンクションのトレンドを表示できます。

トレンド表示例

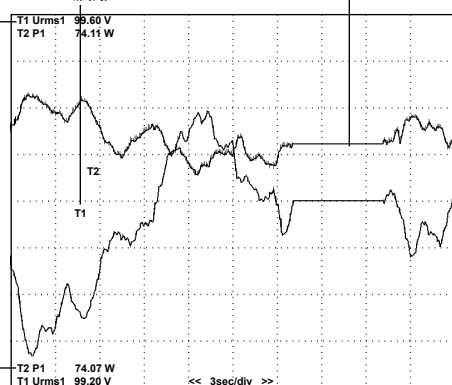
スケール値

表示しているトレンド番号、測定ファンクション、エレメント、上限値

ホールド状態のときのトレンドの値は、HOLDを押したときの数値データと同じになります。

ホールドが解除されたとき、ホールド中のトレンドが表示されます。

波形のラベル



グリッド1つあたりの時間

スケール値

表示しているトレンド番号、測定ファンクション、エレメント、下限値

表示グループ (Group)

表示するグループを 1 ～ 4 から選択します。

1 ～ 4 の各グループへの波形の割り付けは[表示項目 \(Trend\)](#) で設定します。

表示項目 (Items、Trend)

すべて ON/ すべて OFF(All ON/All OFF)

トレンド 1(T1) ～トレンド 16(T16) を一括して表示する / 表示しないの設定ができます。

表示するトレンド (Display)

トレンド 1(T1) ～トレンド 16(T16) のトレンド波形について、表示する (チェックあり) / 表示しない (チェックなし) の選択ができます。

ファンクション (Function)

「この製品で測定できる項目」に示されている各項目が、選択できる測定ファンクションです。

▶ 参照

エレメント /Σ/ モーター (Element/Σ/Motor)

- ファンクション (Function) に、Speed、Torque、Pm、Slip、SyncSp 以外を選択した場合
 - ファンクションによって、エレメント / 結線ユニットを次の中から設定するか、または設定不要です。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。
Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7、ΣA、ΣB、ΣC
 - 選択した結線ユニットに割り当てられているエレメントがない場合、数値データがないため、トレンドは画面の上端、または下端に表示されます。たとえば、ΣA にエレメントが割り当てられていて、ΣB に割り当てられているエレメントがない場合、ΣB の測定ファンクションのトレンドは画面の上端、または下端に表示されます。
- ファンクション (Function) に、Speed、Torque、Pm、Slip、SyncSp を選択した場合、モーター番号を次の中から設定します。装備されているモーター評価機能オプションに合わせて、選択肢が変わります。
Motor 1、Motor 2、Motor 3、Motor 4

次数 (Order (k))

次数を持つ高調波データをファンクションに設定した場合、高調波データの表示次数を次の範囲で設定できます。
Total(Total 値)、または 0(DC) ～ 500

測定ファンクションにより、データ表示できる次数が異なります。詳細は「高調波測定ファンクションの次数」をご覧ください。

▶ 参照

測定される次数の上限値を超える次数のトレンドは画面の上端、または下端に表示されます。測定される次数の上限値については「測定次数の最大値 (Max Order)」をご覧ください。

▶ 参照



- 数値データがないトレンドは画面の上端、または下端に表示されます。
- トレンド表示する項目に、ユーザー定義イベント (Ev1 ～ Ev8) を選択しているときは、ユーザー定義イベントが成立 (True) の場合は 1、不成立 (False) の場合は 0 をトレンド表示します。
- データ更新周期が 10ms の場合、トレンド 1(T1) ～トレンド 8(T8) までは利用可能なトレンドになります。

トレンド表示のスケール

垂直スケールの設定方法 (Scaling)

トレンドを表示するときの表示枠の上限値 / 下限値を設定できます。設定方法を次の中から選択します。

- オート (Auto)：オートスケーリングになります。トレンド表示データの最大 / 最小値から、表示枠上の上下限値を自動的に決めます。
- マニュアル (Manual)：マニュアルスケーリングになります。上下限値を任意に設定できます。

マニュアルスケーリングのときの上限値 (Upper Scale) / 下限値 (Lower Scale)

-9.999 T ～ 9.999 T の範囲で設定できます。

表示形式 (Form、Trend)

トレンド画面の分割数 (Format)

画面の分割数を次の中から選択できます。

- 1 分割 (Single) : 分割なし
- 2 分割 (Dual) : 2 等分割
- 3 分割 (Triad) : 3 等分割
- 4 分割 (Quad) : 4 等分割

分割数によって、分割画面 1 つの垂直軸方向の表示点数は、次のように変わります。

Single : 720 点、Dual : 360 点、Triad : 240 点、Quad : 180 点

2 画面表示の場合、分割画面 1 つの垂直軸方向の表示点数は、上記の 1/2 になります。

波形の割り付け方法

分割した画面に、表示 ON になっているトレンドをトレンド番号順 (T1 ~ T16) に割り付けます。

時間軸 (Time/div)

時間軸は、Time/div (グリッド 1 つあたりの時間) で設定します。1 div あたりの時間を 3s ~ 1 day の範囲で設定できます。

トレンドのデータ更新周期は、データ更新周期と、時間軸 (Time/div) によって決まります。たとえば、データ更新周期を 50 ms、Time/div を 3 s に設定すると、トレンドの表示は 1 s ごとに更新されます。データ更新周期を 10 s、Time/div を 3 s に設定すると、トレンド表示は 10 s ごとに更新され、トレンドデータは 10 s ごとの折れ線グラフとなります。Time/div を 1 day にすると、トレンドのデータ更新周期は、データ更新周期の設定にかかわらず、864 s ごとになります。



トレンド表示の 1 div は 100 ラスターです。たとえば Time/div を 1 day にすると、1 ラスターは 864 s (=1 day/100) となります。このとき、トレンドのデータ更新周期は 864 s となり、データは P-P 圧縮で表示されます。ラスター、P-P 圧縮については「P-P 圧縮」をご覧ください。

▶ 参照

トレンドの再スタート実行 (Clear Trend Exec)

トレンドを再スタートすると、それまでのトレンドは消去され、右端からトレンド表示が始まります。

Clear Trend Exec のボタンを押す以外に、次の操作をすると、トレンドを再スタートします。

- トレンド表示する項目のファンクション、エレメント、次数を操作する。
- トレンドの時間軸 (水平軸) を操作する。

トレンド表示の詳細設定 (Advanced)

波形表示の詳細設定と同じ機能です。

▶ 参照



本項目の各設定は波形表示の詳細設定と共通です。トレンド表示のメニューでこれらの設定を変更すると、波形表示の詳細設定も変更されます。たとえば、トレンド表示のメニューでスケール値の表示を OFF にすると、波形表示のスケール値の表示も OFF になります。

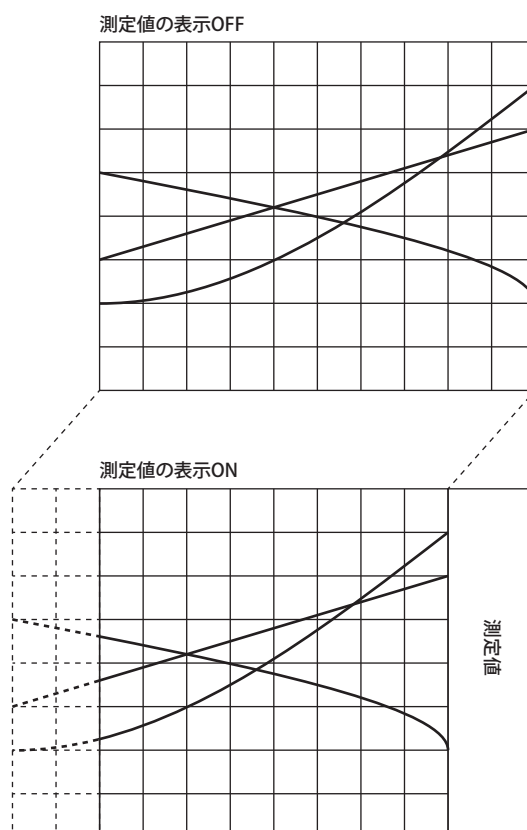
カーソル測定 (Cursors)

▶ 参照

測定値の表示 (Value)

現在の測定値を、トレンド画面の右端に表示する (ON)/ 表示しない (OFF) を設定できます。

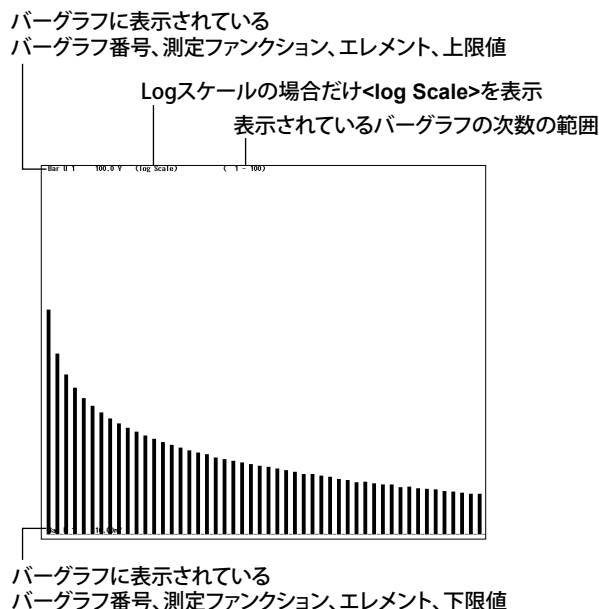
この設定を ON にして、現在の測定値を表示している場合、トレンド波形の表示は 8 div(800 ラスター) となります。この設定を OFF にした場合に左端に表示されている、もっとも古い 2 div (200 ラスター) が表示されません。時間軸 (Time/div) は、本設定の ON/OFF で変化しません。



バーグラフ表示 (Bar)

水平軸を高調波の次数、垂直軸を各高調波の大きさとして、バーグラフで各高調波の大きさを表示できます。バーグラフを 3 種類設定できます。

バーグラフ表示例



- ・ 対数座標 (Log Scale) で、値が -(マイナス) になるデータは、データの絶対値が赤いバーグラフで表示されます。
- ・ 基本周波数により決まる解析窓幅 (基本波の周期数) よりもデータ更新周期が短い時間の場合、バーグラフは表示されません。データ更新周期を遅くしてください。詳細は「数値データ表示の注意事項」をご覧ください。
▶ 参照
- ・ 測定される次数の上限値を超える次数のバーグラフは表示されません。測定される次数の上限値については「測定次数の最大値 (Max Order)」をご覧ください。
▶ 参照

表示グループ (Group)

表示するグループを 1 ～ 4 から選択します。

1 ～ 4 の各グループへの波形の割り付けは表示項目 (Bar) で設定します。たとえば、各グループにエレメント 1、エレメント 2、エレメント 3 のファンクションを割り付けると、表示グループを切り替えるだけで、バーグラフ表示を簡単に切り替えられます。

表示項目 (Items、Bar)

バーグラフ番号 (Item No.)

設定するバーグラフを 1 ～ 3 から選択します。

ファンクション (Function)

表示する測定ファンクションを次の中から選択します。

U、I、P、S、Q、λ、Φ、ΦU、ΦI、Z、Rs、Xs、Rp、Xp

エレメント (Element)

エレメントを次の中から選択します。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。

Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7

バーグラフ表示のスケール

垂直スケールの設定方法 (Scale Mode)

バーグラフを表示するときの表示枠の上限値を設定できます。設定方法を次の中から選択します。

- 固定 (Fixed)
 - ファンクション (Function) が U、I、P、S、Q の場合、Log(対数) スケーリングになります。
 - ファンクション (Function) が λ 、 Φ 、 ΦU 、 ΦI 、Z、Rs、Xs、Rp、Xp の場合、Linear(常数) スケーリングになります。
 - バーグラフ表示データの最大 / 最小値から、表示枠の上下限値を自動的に決めます。ただし、 λ は $-1 \sim 1$ で表示されます。 Φ 、 ΦU 、 ΦI は「進み (符号なし)」、「遅れ (-)」として、 $-180 \sim 180^\circ$ で表示されます。
- マニュアル (Manual)
 - マニュアルスケーリングになります。垂直スケールの種類、上限値、X 軸位置を設定できます。

垂直スケールの種類 (Vertical Scale)

垂直スケールの設定方法をマニュアルにした場合に有効になります。リニア (常数) または対数から選択します。

上限値 (Upper Scale)

垂直スケールの設定方法をマニュアルにした場合に有効になります。0 ～ 9.999 T の範囲で設定できます。

X 軸位置 (X Axis Position)

垂直スケールの設定方法をマニュアルに設定し、垂直スケールの種類がリニアの場合に有効になります。Y 軸座標が 0 となる位置を下部 (画面の下端)、または中央 (画面の中央) から選択できます。

表示形式 (Form、Bar)

バーグラフ画面の分割数 (Format)

画面の分割数を次の中から選択できます。

- 1 分割 (Single) : 分割なし。バーグラフ番号 (Item No.)1 のデータを表示します。
- 2 分割 (Dual) : 2 等分割。バーグラフ番号 1 と 2 のデータを表示します。
- 3 分割 (Triad) : 3 等分割。バーグラフ番号 1 ～ 3 のデータを表示します。

バーグラフの表示範囲 (Start Order/End Order)

- バーグラフの表示範囲を次数で設定します。
- バーグラフ 1 ～ バーグラフ 3 の表示範囲は同じです。

表示開始次数 (Start Order)

- 0 ～ 490 の範囲で設定できます。ただし、表示開始次数の上限は、表示終了次数 -10 までです。
- 測定ファンクションが Φ のときは、0 次の値がないので、0 次はバーグラフ表示されません。
- 測定ファンクションが ΦU 、 ΦI のときは、0 次と 1 次の値がないため、0 次と 1 次はバーグラフ表示されません。

表示終了次数 (End Order)

10 ～ 500 の範囲で設定できます。ただし、表示終了次数の下限は、表示開始次数 +10 までです。ただし、測定次数上限値 (スタートガイド IM WT5000-03JA の 6.7 節を参照) を超える次数のバーグラフは表示されません。

カーソル測定 (Cursors)

▶ 参照

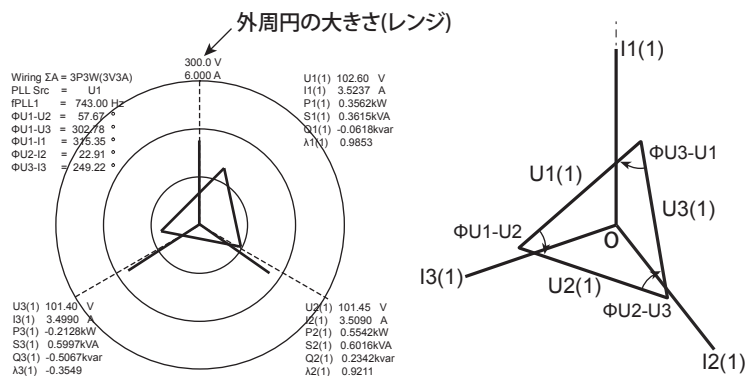
ベクトル表示 (Vector)

選択した結線ユニットに割り当てられた各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できます。垂直軸の上の方向を 0 (角度ゼロ) として、各入力信号のベクトルを表示します。

ベクトル表示例

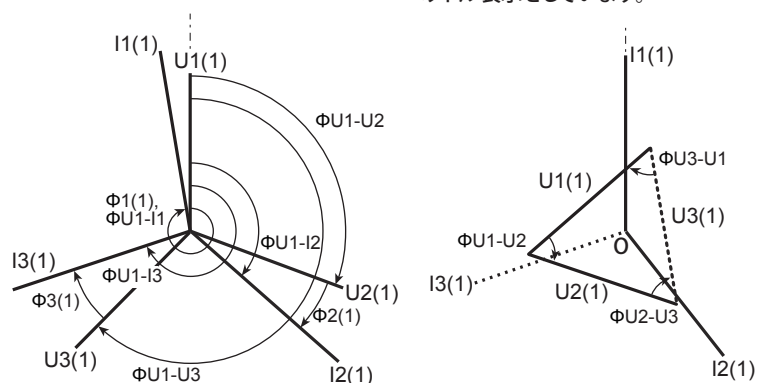
結線方式3V3A(3電圧3電流計法)のとき

- 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3P4W(三相4線式)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



結線方式3P3W(三相3線式)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
- ただし、結線方式3P3Wでは、U3(1)とI3(1)を実測していません。演算してベクトル表示をしています。



基本周波数により決まる解析窓幅 (基本波の周期数) よりもデータ更新周期が短い時間の場合、ベクトルは表示されません。データ更新周期を遅くしてください。詳細は「数値データ表示の注意事項」をご覧ください。

▶ 参照

表示グループ (Group)

表示するグループを 1 ~ 4 から選択します。

1 ~ 4 の各グループへの波形の割り付けは表示項目 (Vector) で設定します。

表示項目 (Items、Vector)

ベクトル番号 (Item No.)

設定するベクトルを 1、2 から選択します。

ベクトル対象 (Object)

表示するエレメント / 結線ユニットを次の中から選択します。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。

Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7、 ΣA 、 ΣB 、 ΣC

ベクトルのズーム (U Mag/I Mag)

ベクトルの大きさを変えられます。基本波 U(1) と I(1) のズーム率を別々に設定できます。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。

基本波 U(1) のベクトルのズーム率 (U Mag)

ズーム率を 0.100 ～ 100.000 の範囲で設定できます。

基本波 I(1) のベクトルのズーム率 (I Mag)

ズーム率を 0.100 ～ 100.000 の範囲で設定できます。



ズーム率が大きすぎると、ベクトルが表示範囲を超えるため、正しく表示されません。ベクトルが表示範囲内に収まるようにズーム率を小さくしてください。

表示形式 (Form、Vector)

ベクトル画面の分割数 (Format)

画面の分割数を次の中から選択できます。

- ・ 1 分割 (Single) : 分割なし。ベクトル番号 (Item No.)1 のデータを表示します。
- ・ 2 分割 (Dual) : 2 等分割。ベクトル番号 (Item No.)1 と 2 のデータを表示します。ただし、2 画面表示のときは、ベクトル番号 1 のデータを表示します。

数値データの表示 ON/OFF(Numeric)

数値データを表示する (ON)/ しない (OFF) を選択します。各信号の大きさや信号間の位相差の値を表示できます。位相差の表示方式については、「位相差の表示方式」をご覧ください。

▶ 参照

12 カスタム表示

カスタム表示 (CUSTOM)

現在表示されている画面構成や表示に関する設定を5つ登録できます。登録した設定を呼び出すと、いつでも簡単に、画面構成を再現できます。測定対象や測定目的に合わせて、複数の画面構成を登録しておけば、これらの画面構成を容易に切り替えることができます。

登録した画面構成はメニューから呼び出せます。また、CUSTOM キーを押すたびに登録タブ1～登録タブ5の順番で、トグル形式で呼び出すことができます。

本機能は測定モードが Normal のときだけ使用できます。測定モードが IEC Harmonic、IEC Flicker のときは使用できません。

カスタム画面の登録 (Custom)

登録タブ (1 ～ 5)

画面構成を登録する番号を、1 ～ 5 から選択します。

登録名 (Custom 1 ～ Custom 5)

画面構成の登録名を設定します。

- ・ 文字数：14 文字以内
- ・ 文字の種類：キーボードに表示されているすべての ASCII 文字

新規登録 (Register)

画面構成が未登録のタブの場合、表示されます。現在表示されている画面構成、および表示されている画面構成の設定を新規登録 (保存) します。

グラフ表示の表示グループについては、1～4のすべての表示グループの設定が保存されます。たとえば数値データ表示の8値表示の2ページ目とトレンド表示の表示グループ4を表示している場合は、次の設定を保存します。

- ・ 数値データ表示の8値表示：全ページの設定
- ・ トレンド表示：表示グループ1～4の設定

上記の2つの画面の設定だけを保存し、それ以外の数値データ表示やグラフ表示の設定は保存されません。

ただし、次の画面設定は複数の画面で共有しているため、これらの画面構成を保存したあとに呼び出すと、両方の画面設定が変化します。

- ・ 数値データ表示の高調波リスト表示シングル表示と高調波リスト表示デュアル表示
次の設定を両方の画面で共用しています。

画面右側の次数データ表示部の表示ページ番号、List Item No.1 のファンクション、List Item No.1 のエレメント、画面左側の測定ファンクション表示部の表示ページ番号

- ・ 波形表示とトレンド表示

次の設定を両方の画面で共用しています。

表示補間、グリッド、スケール値の表示 ON/OFF、波形のラベルの表示 ON/OFF

上書き登録 (OverWrite)

画面構成が既に登録されているタブの場合、表示されます。現在の画面構成を上書き登録します。動作は「新規登録」と同じです。

削除 (Clear)

既に登録されている内容を削除します。

カスタム画面の切り替え

CUSTOM キーを押すたびに、画面が登録タブ 1、登録タブ 2、登録タブ 3、登録タブ 4、登録タブ 5 に登録した画面構成の順に変わります。未登録の登録タブはスキップします。画面構成が登録タブに 1 つも登録されていない場合は、カスタム画面には切り替わりません。画面構成を呼び出した場合、呼び出す前の画面構成の設定は上書きされ、呼び出す前の画面構成には戻せません。

登録タブに登録された画面構成の内容は、本機器の設定情報とは別の専用メモリーに保存されています。そのため、設定情報の初期化および設定情報の読み込みを実行しても、内容は消えません。

登録される設定情報

カスタム画面の情報として登録される設定情報は次のとおりです。

全体

- 画面構成
 - 1 画面表示 / 2 画面表示
 - 上記の各画面について、数値データ表示 / グラフ表示
 - 数値データ表示の場合は数値データの表示形式
 - グラフ表示の場合はグラフ表示の種類
- カスタム構成登録名

数値データ表示

全項目表示

- 表示中のページ番号
- 次数
- 全エレメント / 全結線ユニットの数値データ表示の ON/OFF
- 上記の設定が OFF の場合、表示されているエレメント / 結線ユニット

4 値表示

- 表示中のページ番号
- 各項目番号についてのファンクション、エレメント、次数

8 値表示

- 表示中のページ番号
- 各項目番号についてのファンクション、エレメント、次数

16 値表示

- 表示中のページ番号
- 各項目番号についてのファンクション、エレメント、次数

マトリックス表示

- 表示中のページ番号
- 各項目番号についてのファンクション、エレメント、次数
- 列数
- 各列のエレメント

高調波リスト表示シングル

- 表示中のページ番号
- 画面右側の次数データ表示部のページ番号 *1
- ファンクション、エレメント *1
- 画面左側の測定ファンクション表示部のページ番号 *1

高調波リスト表示デュアル

- 表示中のページ番号
- 画面右側の次数データ表示部のページ番号 *1
- List Item No.1 ファンクション、エレメント *1
- List Item No.2 のファンクション、エレメント
- 画面左側の測定ファンクション表示部のページ番号 *1

*1 高調波リスト表示シングルと高調波リスト表示デュアルで共通設定

User

- 表示中のページ番号
- 全項目数
- 1 ページあたりの項目数
- 各項目番号についてのファンクション、エレメント、次数、文字色、文字サイズ、表示位置 X、表示位置 Y

波形表示

- 時間軸
- 表示補間 *2
- グリッド *2
- スケール値の表示 ON/OFF*2
- 波形のラベルの表示 ON/OFF*2
- 表示中の表示グループ番号

*2 波形表示とトレンド表示で共通設定

次の設定については全グループの内容が登録されます。

- 波形画面の分割数
- 波形の割り付け
- 各表示項目についての波形表示の ON/OFF、垂直ズーム、垂直ポジション、波形の割り付けの各モードでの各波形の割り付け
- カーソル測定の ON/OFF
- カーソルの移動パス
- カーソル 1(+) で測定する波形、カーソル 2(×) で測定する波形
- カーソル 1(+) の位置、カーソル 2(×) の位置
- カーソル移動の連動

トレンド表示

- 時間軸
- 表示補間 *3
- グリッド *3
- スケール値の表示 ON/OFF*3
- 波形のラベルの表示 ON/OFF*3
- 各表示項目についてのファンクション、エレメント、次数
- 表示中の表示グループ番号

*3 波形表示とトレンド表示で共通設定

次の設定については全グループの内容が登録されます。

- トренд画面の分割数
- 各表示項目についての表示の ON/OFF、垂直スケールの設定方法、マニュアルスケーリングのときの上限值 / 下限値
- カーソル測定の ON/OFF
- カーソルの移動パス

12 カスタム表示

- ・ カーソル 1(+) で測定する波形、カーソル 2(×) で測定する波形
- ・ カーソル 1(+) の位置、カーソル 2(×) の位置
- ・ カーソル移動の連動

バーグラフ表示

- ・ 表示中の表示グループ番号

次の設定については全グループの内容が登録されます。

- ・ バーグラフ画面の分割数
- ・ バーグラフの表示範囲の表示開始次数 / 表示終了次数
- ・ 各表示項目についてのファンクション、エレメント、垂直スケールの設定方法、垂直スケールの種類、上限値、X 軸位置
- ・ カーソル測定の ON/OFF
- ・ カーソル 1(+) の位置、カーソル 2(×) の位置
- ・ カーソル移動の連動

ベクトル表示

- ・ 表示中の表示グループ番号

次の設定については全グループの内容が登録されます。

- ・ ベクトル画面の分割数
- ・ 数値データの表示 ON/OFF
- ・ 各表示項目についてのベクトル対象
- ・ 基本波 U(1) のベクトルのズーム率
- ・ 基本波 I(1) のベクトルのズーム率

画面構成情報の保存と読み込み (Custom File)

カスタム画面構成の情報をファイルに保存したり、読み込むことができます。

オートネーミング (Auto Naming)

設定情報の保存のオートネーミングと同じ機能です。

▶ [参照](#)

ファイル名 (File Name)

設定情報の保存のファイル名と同じ機能です。

▶ [参照](#)

カスタム画面構成の保存 (Save Custom File)

設定したカスタム画面構成を指定したストレージメディアに保存できます。拡張子は .TXT です。カスタム画面構成に応じた設定が保存されます。保存内容は「登録される設定情報」をご覧ください。

▶ [参照](#)

ファイルリストの表示 / 保存先パスの指定 (File List)

ファイルリスト上で、データの保存先を指定します。ファイルリストの表示条件の設定や、ファイル / フォルダーの操作については「ファイルリスト (File List)」をご覧ください。

▶ [参照](#)

保存の実行 (Save)

カスタム画面構成の保存を実行します。

- 保存先に同名のファイルがあっても、予告なく上書きされます。ご注意ください。
- ファイル名の大文字小文字の区別はありません。

カスタム画面構成ファイルの読み込み (Load Custom Items)

ファイルリスト上で指定したカスタム画面構成データを読み込みます。拡張子は .TXT です。ファイルリストの表示条件の設定や、ファイル / フォルダーの操作については「ファイルリスト (File List)」をご覧ください。

▶ [参照](#)

読み込みの実行 (Load)

指定したファイルのデータ読み込みを実行します。



- PC など、保存したデータの拡張子を違うものに変更すると、読み込みできなくなります。
- データの互換性がないファームウェアバージョンの製品で保存したファイルは、読み込めません。
- 製品のエレメント構成、オプションなどが異なる製品で保存したファイルは、読み込めません。

13 測定値ホールドとシングル測定 / ゼロレベル補正

次の項目を設定 / 実行できます。

- 測定値のホールド (Hold、HOLD)
- シングル測定 (Single Execute、SINGLE)
- ゼロレベル補正 (Cal Execute、CAL)

測定値のホールド (Hold、HOLD)

データ更新周期ごとの測定 - 表示の動作を中断し、各測定ファクションのデータの表示を保持できます。D/A 出力で出力される数値データリスト、通信出力などの値も、ホールドされている数値データになります。



積算中は、表示を保持しますが、測定は停止せず、継続します。
積算中のホールド機能の詳細については、積算のホールド / 解除をご覧ください。

▶ 参照

シングル測定 (Single Execute、SINGLE)

- 更新モードが Auto 以外の場合、ホールド中に、設定されているデータ更新周期で 1 回だけ測定動作をし、そのあとホールド状態になります。ホールド中でないときに SINGLE キーを押すと、その時点から再測定します。
- 更新モードが Auto の場合、シングル測定はできません。

外部信号によるホールド / シングル測定の制御 (オプション)

20 チャンネル D/A 出力オプション付きの機種では、リモート制御機能を用いて、外部信号によりホールド / シングル測定できます。リモート制御機能についてはスタートガイド IM WT5000-03JA の 4.5 節をご覧ください。

ゼロレベル補正 (Cal Execute、CAL)

本機器の仕様を満たすため、本機器の内部回路で入力信号ゼロの状態をつくり、そのときのレベルをゼロレベルとする機能です。

- Cal Execute ボタンをタップするか、CAL キーを押すとゼロレベルの補正が実行されます。
- 測定レンジまたは入力フィルターを変更したあと、自動的にゼロレベル補正されます。



- 精度のよい測定をするには、ウォームアップを 30 分以上してから、ゼロレベル補正をして測定されることをおすすめします。また、周囲温度が仕様範囲内 (スタートガイド IM WT5000-03JA の 6 章) で安定していることも必要です。
- 長時間、測定レンジまたは入力フィルターを変更していないときは、本機器周囲の環境変化でゼロレベルが変化している場合があります。このようなときに、ゼロレベルの補正をされることをおすすめします。
- 積算中に自動的にゼロレベル補正をする機能があります (積算オートキャリブレーション)。

▶ 参照

- デルタ変換機能付き結線の場合、デルタ変換する前のデータに対してゼロレベル補正が実行されます。

14 積算電力 (電力量 / 電流量)

積算電力 (Integration、MENU(INTEGRATION))

有効電力の積算 (電力量)、電流の積算 (電流量)、皮相電力の積算 (皮相電力量)、および無効電力の積算 (無効電力量) ができます。

積算電力 (電力量) に関する測定ファクションの記号と意味については、「この製品で測定できる項目」をご覧ください。

▶ 参照

更新モードと積算の実行

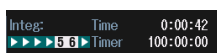
- 更新モードが Constant/Auto の場合、積算を実行 (スタート / ストップ / リセット) できます。
- 更新モードが Trigger の場合、積算を実行すると、更新モードが自動的に Constant に切り替わります。積算がリセットされると更新モードが Trigger に戻ります。

次の項目を設定します。

- 積算モード (Integration Mode)
- 積算タイマー (Integration Timer)
- 実時間制御積算の予約時刻 (Start Time/End Time)
- パルス積算の繰り返しの ON/OFF(Pulse Continuous)
- パルス積算の繰り返しのインターバル時間 (Interval)
- パルス数 (Number of Pulses)
- メーター定数 (Meter Constant)
- 独立積算の ON/OFF(Independent Control)
- 積算動作の対象エレメント (Element Objects)
- 積算オートキャリブレーションの ON/OFF(Auto Cal)
- 極性別電力量の積算方式 (WP $\pm$ Type)
- 電流積算の電流モード (q Mode)
- 積算 D/A 出力定格時間 (D/A Output Rated Time、オプション)
- 停電復帰時の積算再開動作 (Resume Action)
- 積算のスタート / ストップ / リセット (Start/Stop/Reset)

積算に関する表示

画面の上部に、積算に関する設定や状態が表示されます。



積算リセット時

積算値がリセットされ、積算をスタートできる状態のとき、次のように表示されます。

- 独立積算が OFF のとき：表示なし
- 独立積算が ON のとき：リセット状態のエレメント番号

積算スタート時

積算スタート中のとき、▶と積算経過時間を表示します。

積算ストップ時

積算ストップ中のとき、■と積算経過時間を表示します。

- Stop ボタンをタップするか、STOP キーを押して積算が強制的にストップすると、■が表示されます。ここで Start ボタンをタップするか、START キーを押すと積算を継続します。
- 積算モードが実時間制御標準積算モード、実時間制御繰り返し積算モードの場合で、積算ストップの予約時刻になり、積算が自動的にストップすると、■が表示されます。ここで Start ボタンをタップしたり、START キーを押しても積算を継続できません。積算をスタートするには積算をリセットしてください。

14 積算電力 (電力量 / 電流量)

- 積算モードがパルス積算モードの場合、次の条件のどれかが成立すると積算がストップし、とカウントしたパルス数が表示されます。
 - パルス数で指定した数のパルスが入力される。
 - Stop ボタンをタップするか、STOP キーを押す。ここで Start ボタンをタップしたり、START キーを押しても積算を継続できません。積算をスタートするには積算をリセットしてください。

積算レディ時

実時間制御の積算モードで、Start ボタンをタップするか、START キーを押したあとで、積算スタート予約時刻の前のとき、と積算スタート予約時間を表示します。



積算タイムアップ時

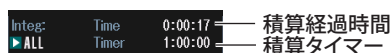
積算タイマーの設定時間が経過した場合、積算が自動ストップし、と積算経過時間を表示します。

Error

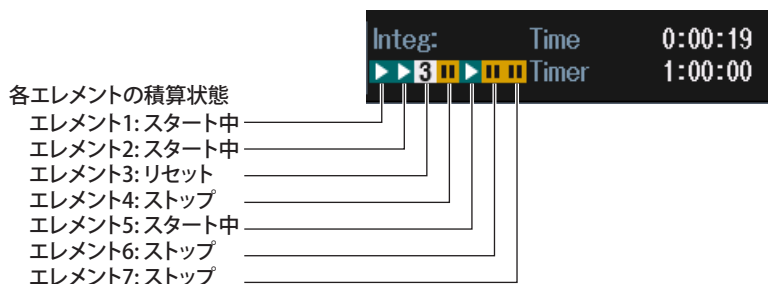
次の場合、積算が自動ストップし、と積算経過時間を表示します。

- 積算時間が最大積算時間 (10000 時間) に達する。
- 積算値が最大 / 最小表示積算値に達する。
- 積算動作状態のときに停電する。停電しても、本機器は積算結果を記録保持します。停電後に電源が復旧したときの動作については、[停電復帰時の積算再開動作](#)で設定します。

積算タイマーが 0 以外に設定されている場合の表示例



独立積算が ON の場合の表示例



パルス積算モードの表示例



表示桁数 (表示分解能)

積算値の表示桁数 (表示分解能) は、6 桁 (999999) です。積算値が大きくなり、1000000 カウントになったとき、小数点位置が自動的に移動します。たとえば、999.999 mWh のあと、0.001 mWh 加算されると、1.00000 Wh という表示になります。

最大 / 最小表示積算値

有効電力 (WP) : ± 999999 MWh
 電流 (q) : ± 999999 MAh
 皮相電力 (WS) : ± 999999 MVAh
 無効電力 (WQ) : ± 999999 Mvarh

積算オーバーのときの表示

次のどちらかの条件が成立すると、積算をストップして、そのときの積算時間と積算値をホールドします。

- ・ 積算時間が最大積算時間 (10000 時間) に達する
- ・ WP、q、WS、WQ のどれかの積算値が上記の最大 / 最小表示積算値に達する

更新モードが Auto のときの表示

WS、WQ は測定されず、データなし表示 [-----] になります。

MAX ホールド機能が動作しているときの積算

積算値は、MAX ホールドに関係なく、データ更新周期ごとに測定される値を加算して求められ、表示されます。

測定値が測定限度を超えたときの積算

サンプリングした瞬時電圧または瞬時電流が測定レンジの AD 回路の上限 / 下限を超えたとき、それらの値を上限 / 下限の値として処理します。

電流入力が小さいときの積算

強制ゼロが ON の場合、電流入力が測定レンジに対し、次の場合は電流ゼロと見なして積算します。

- ・ クレストファクターの設定が CF3 のとき
 I_{rms} 、 I_{ac} が 0.3% 以下。 I_{mn} または I_{rmn} が 2% 以下。
- ・ クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のとき
 I_{rms} 、 I_{ac} が 0.6% 以下。 I_{mn} または I_{rmn} が 4% 以下。

サンプルレートと積算に有効な周波数の範囲

積算時のサンプルレートは約 5 MHz です。積算に有効な電圧 / 電流信号の周波数は次のとおりです。

積算項目		積算に有効な周波数の範囲
有効電力		DC ～約 2.5 MHz
電流	I_{rms} を積算するとき	DC、データ更新周期で決まる下限周波数～約 2.5 MHz
	I_{mn} を積算するとき	DC、データ更新周期で決まる下限周波数～約 2.5 MHz
	I_{dc} を積算するとき	DC ～約 2.5 MHz
	I_{rmn} を積算するとき	DC、データ更新周期で決まる下限周波数～約 2.5 MHz
	I_{ac} を積算するとき	データ更新周期で決まる下限周波数～約 2.5 MHz

外部信号による積算の制御 (オプション)

20 チャンネル D/A 出力オプション付きの機種では、リモート制御機能を用いて、外部信号により積算をスタート / ストップ / リセットできます。リモート制御機能についてはスタートガイド IM WT5000-03JA の 4.5 節をご覧ください。

積算時の設定変更操作の制限

積算動作状態のときは、設定を変更したり、実行したりできない機能があります。詳細はスタートガイド IM WT5000-03JA の付録 9 をご覧ください。

積算時の波形表示機能の制限

- 積算動作中は波形表示のトリガが働きません。そのため、波形表示の画面左端の信号レベルが安定しない場合があります。
- 積算中の波形データの更新は、最速で 1 秒です。1 秒よりも速い更新周期を選択した場合、数値データと波形データでは異なる測定区間の測定値になります。

積算モード (Integration Mode)

積算機能には、次の 5 種類のモードがあります。

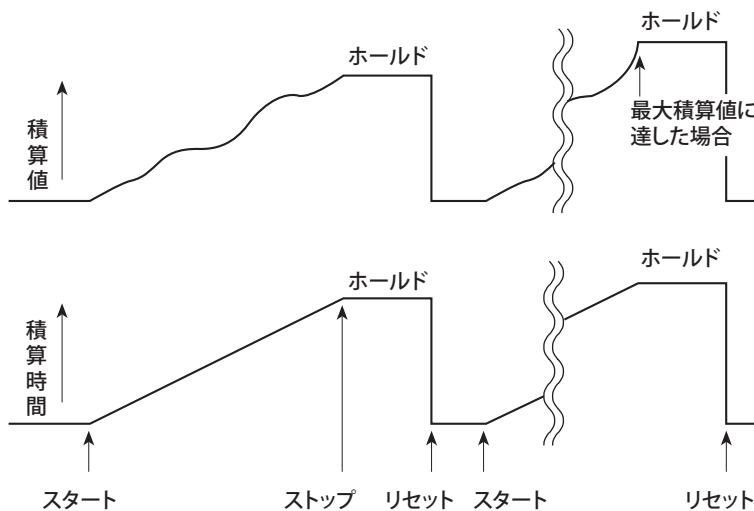
積算モード	スタート	ストップ	繰り返し動作
マニュアル積算モード (Normal)	タッチパネル / キー操作	タッチパネル / キー操作	---
標準積算モード (Normal)	タッチパネル / キー操作	タイマー時間 でストップ	---
繰り返し積算モード (Continuous)	タッチパネル / キー操作	タッチパネル / キー操作	タイマー時間 で繰り返し
実時間制御標準積算モード (R-Normal)	日時	日時	---
実時間制御繰り返し積算モード (R-Continuous)	日時	日時	タイマー時間 で繰り返し
パルス積算モード	最初のパルス	タッチパネル / キー操作 / パル スカウント	---

更新モードが Auto の場合、マニュアル積算モードと、標準積算モードのみ、使用できます。

マニュアル積算モード

積算モードを標準に設定し、積算タイマーの設定を 00000 : 00 : 00 に設定すると、マニュアル積算モードで積算します。積算をスタートしてから、Stop ボタンをタップするか、STOP キーを押すまで積算を継続します。ただし、次の条件のどれかが成立すると、積算をストップして、そのときの積算時間と積算値をホールドします。

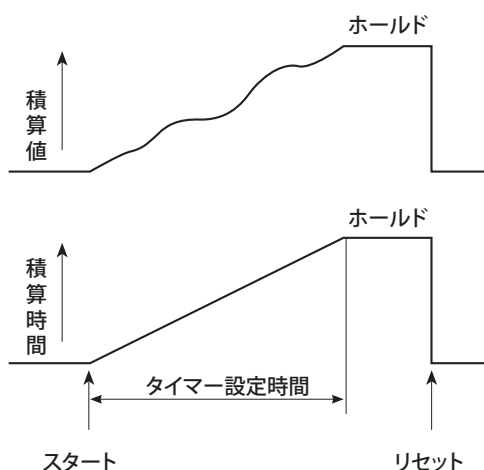
- ・ 積算時間が最大積算時間 (10000 時間) に達する。
- ・ 積算値が最大 / 最小表示積算値に達する。



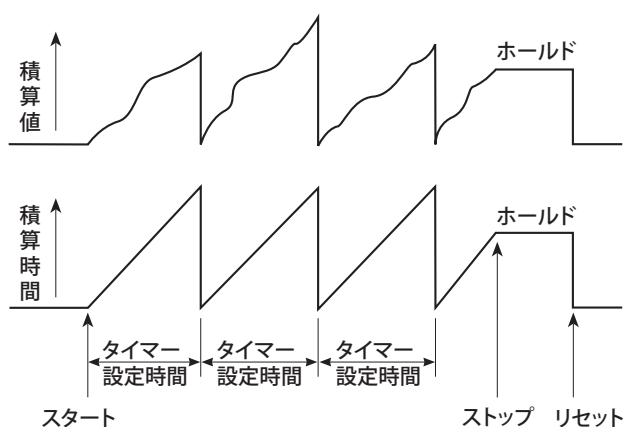
標準積算モード (Normal)

積算時間を相対時間で設定 (タイマー設定時間) します。Start ボタンをタップするか、START キーを押すと積算をスタートし、次の条件のどれかが成立すると、積算をストップして、そのときの積算時間と積算値をホールドします。

- ・ タイマー設定時間だけ経過する。
- ・ Stop ボタンをタップするか、STOP キーを押す。
- ・ 積算値が最大 / 最小表示積算値に達する。

**繰り返し積算モード (連続積算、Continuous)**

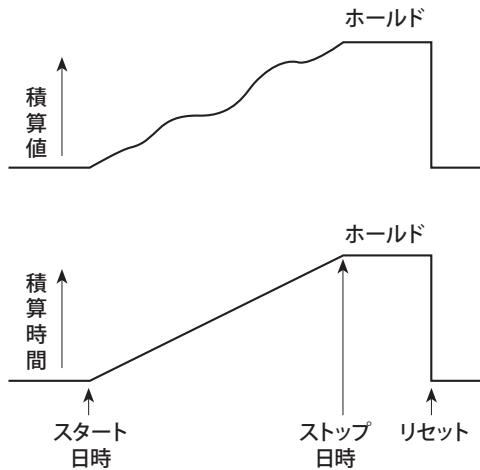
積算時間を相対時間で設定します。Start ボタンをタップするか、START キーを押すと積算をスタートし、設定した積算タイマー時間が経過すると、自動的にリセットして再スタートし、積算を繰り返します。Stop ボタンをタップするか、STOP キーを押すまで積算を繰り返します。ただし、設定した時間が経過する前に積算値が最大 / 最小表示積算値に達すると、積算をストップして、そのときの積算時間と積算値をホールドします。



実時間制御標準積算モード (R-Normal)

積算のスタート / ストップの日時と積算時間を設定します。スタートの予約日時で積算をスタートし、次の条件のどれかが成立すると、積算をストップして、そのときの積算時間と積算値をホールドします。

- ストップの予約日時になる。
- タイマー設定時間だけ経過する。
- 積算時間が最大積算時間 (10000 時間) に達する。
- 積算値が最大 / 最小表示積算値に達する。



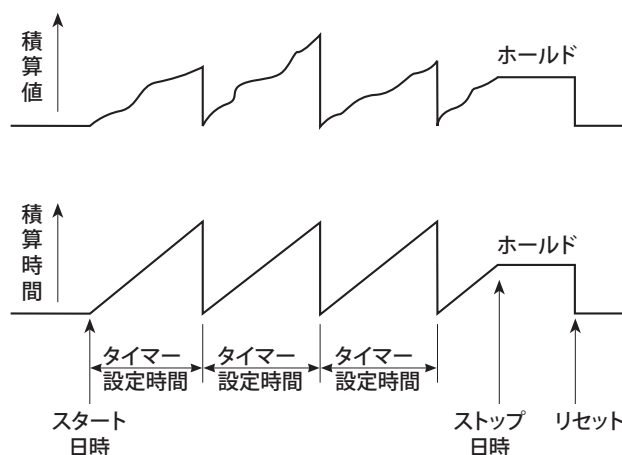
実時間制御標準積算モードで、積算時間の設定を 00000:00:00 に設定すると、スタートの予約日時で積算をスタートし、次の条件のどれかが成立すると、積算をストップして、そのときの積算時間と積算値をホールドします。

- ストップの予約日時になる。
- Stop ボタンをタップするか、STOP キーを押す。
- 積算時間が最大積算時間 (10000 時間) に達する。
- 積算値が最大 / 最小表示積算値に達する。

実時間制御繰り返し積算モード (連続積算、R-Continuous)

積算のスタート/ストップの日時と積算時間を設定します。スタートの予約日時で積算をスタートし、設定した積算タイマー時間が経過すると、自動的にリセットし再スタートし、積算を繰り返します。次の条件のどれかが成立すると、積算をストップして、そのときの積算時間と積算値をホールドします。

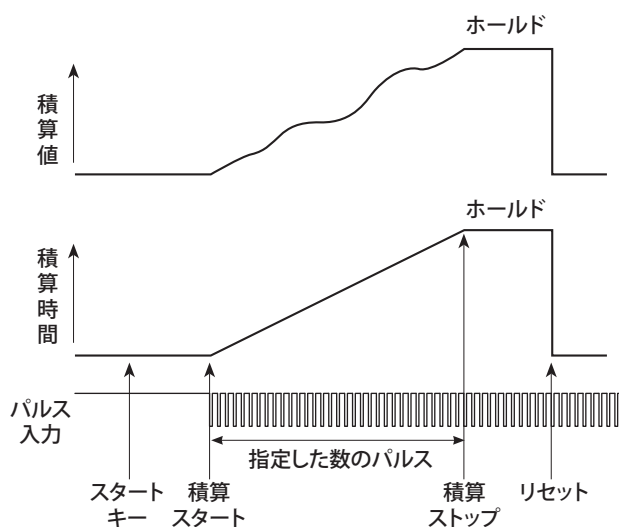
- ストップの予約日時になる。
- Stop ボタンをタップするか、STOP キーを押す。
- 積算値が最大 / 最小表示積算値に達する。

**パルス積算モード (Pulse Integration)**

積算時間をパルス数で設定します。Start ボタンをタップするか、START キーを押すとパルスの入力待ちの状態になります。最初のパルスが入力されると積算スタートし、次の条件のどれかが成立すると、積算をストップして、そのときの積算時間と積算値をホールドします。

- パルス数で指定した数のパルスが入力される。
- Stop ボタンをタップするか、STOP キーを押す。

パルス入力には外部クロック入力コネクタ (EXT CLK) から LO アクティブの波形を入力してください。EXT CLK 端子の仕様については、スタートガイド IM WT5000-03JA の 4.2 節をご覧ください。



積算タイマー (Integration Timer)

積算モードを標準積算モード、繰り返し積算モード、実時間制御標準積算モード、または実時間制御繰り返し積算モードにした場合に有効になります。

時：分：秒の単位で、次の範囲で設定できます。

00000:00:00 ~ 10000:00:00

独立積算が OFF のとき

上記で設定した積算タイマーがすべてのエレメントに適用されます。

独立積算が ON のとき

- **設定 (Setting)**

積算タイマーの設定方法を次の中から選択します。

- 個別 (Each)：各入力エレメント別に設定します。
- すべて (All)：装備されている全入力エレメント一括して設定します。

- **Element1 ~ Element7**

各エレメントの積算タイマーを上記の範囲で設定できます。

実時間制御積算の予約時刻 (Start Time/End Time)

積算モードを実時間制御標準積算モード、または実時間制御繰り返し積算モードにした場合に有効になります。積算をスタート / ストップする時刻をそれぞれ年 / 月 / 日、時：分：秒で設定します。積算ストップの予約時刻は、積算スタートの予約時刻よりも、必ずあとの時刻を設定してください。各数値を次の範囲で設定できます。

- 年：4 桁の西暦
- 時：分：秒：00:00:00 ~ 23:59:59
- 現在時刻をコピー (Copy Current Time)：積算スタートの予約時刻に現在の時刻を設定します。
- 開始時刻をコピー (Copy Start Time)：積算ストップの予約時刻に積算スタートの予約時刻と同じ時刻を設定します。

独立積算が OFF のとき

上記で設定した予約時刻がすべてのエレメントに適用されます。

独立積算が ON のとき (予約時刻：Real-time Control)

- **設定 (Setting)**

予約時刻の選択方法を次の中から選択します。

- 個別 (Each)：各入力エレメント別に設定します。
- すべて (All)：装備されている全入力エレメントを一括して設定します。

- **Element1 ~ Element7**

各エレメントの予約時刻を上記の範囲で設定できます。

- **現在時刻をコピー (Copy Current Time)**

積算スタートの予約時刻に現在の時刻を設定します。

- **開始時刻をコピー (Copy Start Time)**

積算ストップの予約時刻に積算スタートの予約時刻と同じ時刻を設定します。



- ・ 予約時刻の設定では、2 月も 31 日まで設定できてしまいます。この場合、積算のスタート時に、エラーメッセージが表示されます。予約時刻を設定し直してください。
 - ・ 積算実行時には、うるう年を認識して積算します。
 - ・ 積算モードが実時間制御標準積算モード、実時間制御繰り返し積算モードの場合、Start ボタンをタップするか、START キーを押して積算レディ状態になった後、すぐに数値データが更新されない場合があります。これは、数値データの更新を本機器の時計の時刻に同期させるためです。これにより、積算のスタート予約時刻に数値データの更新を同期し、積算時間をより正確にして積算します。
-

パルス積算の繰り返しの ON/OFF(Pulse Continuous)

積算モードをパルス積算モードにした場合に有効になります。

ON を選択した場合、設定したパルス数をカウントして積算をストップしたのち、自動的に積算をリセットして再スタートし、パルス積算を繰り返します。

パルス積算の繰り返しのインターバル時間 (Interval)

パルス積算の繰り返しが ON の場合に、設定したパルス数をカウントして積算をストップしたのち、自動的に積算をリセットして再スタートするまでのインターバル時間を次の範囲で設定できます。積算の最終値を目視で確認したい場合に便利です。

0 s ~ 10 s

パルス数 (Number of Pulses)

積算モードをパルス積算モードにした場合に有効になります。

積算をストップするパルス数を次の範囲で設定します。

1 ~ 1000000

最初に入力されたパルスは積算スタート用のパルスとなります。パルス数としてカウントしません。

パルス数の設定を 1 とした場合、最初のパルスで積算をスタートし、次のパルスで積算をストップします。

メーター定数 (Meter Constant)

積算モードをパルス積算モードにした場合に有効になります。

パルス積算の測定対象となる電力メーターの定数を次の範囲で設定します。単位は Imp/kWh です。

1 ~ 1000000

独立積算の ON/OFF(Independent Control)

積算モードを標準積算モード、繰り返し積算モード、実時間制御標準積算モード、または実時間制御繰り返し積算モードにした場合に有効になります。

積算のスタート / ストップ / リセットを全エレメントで同時に実行するか、エレメントごとに実行するかを選択します。

- OFF：全エレメントで同時に実行します。
- ON：レンジΣリンクの設定により、次のように動作します。
 - レンジΣリンクが ON の場合
結線方式が 1P2W のエレメントは、エレメントごとの積算の制御に従って実行します。結線方式が 1P2W 以外のエレメントは、同一結線ユニットに割り当てられている全エレメントで同時に実行します。
 - レンジΣリンクが OFF の場合
エレメントごとの積算の制御に従って実行します。
- 更新モードが Auto で、独立積算が ON の場合、積算をスタートできません。



独立積算を ON にし、レンジΣリンクを OFF にして、同一結線ユニットに割り当てられているエレメントの積算動作を個別に制御した場合、各エレメントの積算区間が異なるため、その結線ユニットの積算に関するΣファンクション (有効電力や皮相電力などの積算値) は、Error になります。

積算動作の対象エレメント (Element Objects)

独立積算を ON にした場合に有効になります。

- 積算のスタート / ストップ / リセットを操作するエレメントを、チェックボックスをチェックして選択します。
- すべて ON(All ON)：すべてのエレメントの操作をします。
- すべて OFF(All OFF)：すべてのエレメントの操作をしません。



独立積算を ON にしても、レンジΣリンクが ON の場合、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントの積算動作は、チェックのあり / なしにかかわらず連動します。

例

- エレメント 1、2、3 の結線方式を三相 4 線式として結線ユニット ΣA に設定する。
- 独立積算をするエレメントの設定でエレメント 1 にチェックし、エレメント 2、3 にチェックしない。

上記の状態ではエレメント 1 の積算をスタート / ストップすると、チェックしていないエレメント 2、3 の積算もスタート / ストップします。

同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントの積算動作を独立して操作するには、独立積算を ON にし、レンジΣリンクを OFF にしてください。

積算オートキャリブレーションの ON/OFF(Auto Cal)

積算モードを標準積算モード、繰り返し積算モード、実時間制御標準積算モード、または実時間制御繰り返し積算モードにした場合に有効になります。

通常のゼロレベル補正は、測定レンジやラインフィルターを変更したときなどに行なわれますが、積算中に自動的にゼロレベルを補正できます。

- ・ ON：積算中、約 1 時間ごとに自動的にゼロレベル補正します。
- ・ OFF：積算中、自動的にゼロレベル補正しません。

更新モードが Auto の場合、積算オートキャリブレーションは OFF になります。



積算オートキャリブレーションを ON にしているときで、ゼロレベル補正動作中は、直前に測定された電力や電流の値が積算されます。

極性別電力量の積算方式 (WP $\pm$ Type)

設定 (Setting)

積算方式の設定方法を次の中から選択します。

- ・ 個別 (Each)：各入力エレメント別に設定します。
- ・ すべて (All)：装備されている全入力エレメント一括して設定します。

Element1 ~ Element7

積算方式を次の中から選択します。

- ・ 充放電 (Charge/Discharge)：直流 (サンプリングデータごと) の極性別電力量を測定します。
- ・ 売買電 (Sold/Bought)：交流 (データ更新ごと) の極性別電力量を測定します。

各積算方式の演算式についてはスタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 をご覧ください。

積算モードをパルス積算モードにした場合、または、更新モードが Auto の場合、積算方式は Charge/Discharge になります。

電流積算の電流モード (q Mode)

設定 (Setting)

電流モードの設定方法を次の中から選択します。

- ・ 個別 (Each)：各入力エレメント別に設定します。
- ・ すべて (All)：装備されている全入力エレメント一括して設定します。

Element1 ~ Element7

電流モードを次の中から選択します。各電流の演算式についてはスタートガイド IM WT5000-03JA の付録 1 をご覧ください。

- ・ rms：真の実効値
- ・ mean：平均値整流実効値校正
- ・ dc：単純平均
- ・ r-mean：平均値整流
- ・ ac：交流成分

電流モードを dc にした場合、極性 (+ /-) が表示されます。

停電復帰時の積算再開動作 (Resume Action)

積算モードを標準積算モード、繰り返し積算モード、実時間制御標準積算モード、または実時間制御繰り返し積算モードにした場合に有効になります。

積算中に停電や瞬停などで本体の電源がオフになったあと、再び電源がオンになった場合の積算動作を設定できます。

再開 (Start)

電源がオフになったときの積算結果を記憶保持します。電源が復旧すると、積算を自動的にスタート (継続) します。

停止 (Stop)

電源がオフになったときの積算結果を記憶保持します。電源が復旧すると、積算ストップ状態で電源オフになった時点までの積算結果を表示します。積算をスタート (継続) できます。

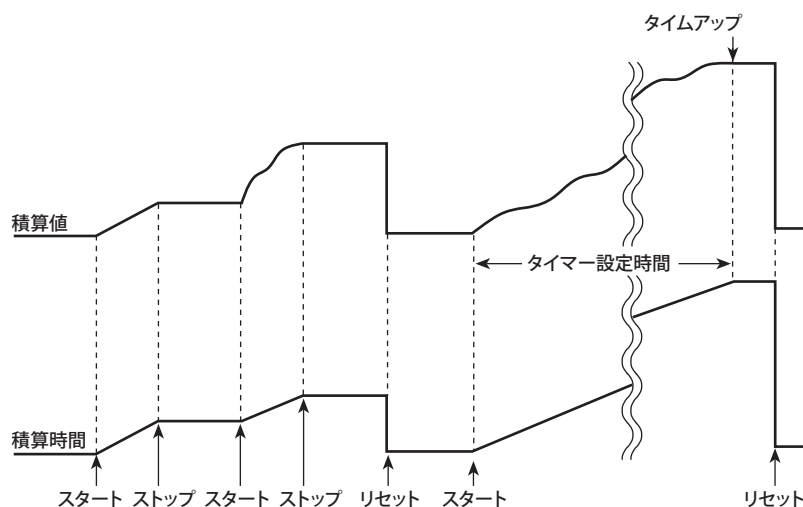
エラー (Error)

電源がオフになったときの積算結果を記憶保持します。電源が復旧すると、積算エラー状態で電源オフになった時点までの積算結果を表示します。積算をリセットすると、積算をスタートできます。積算をリセットすると、積算結果はデータなし表示 [-----] になります。リセットする前に、必要に応じて、これまでの積算結果を記録してください。

更新モードが Auto の場合、停電復帰時の積算再開動作は「Error」の動作になります。

積算のスタート / ストップ / リセット

タッチパネルのボタン、フロントパネルのキー、または通信コマンドで積算のスタート / ストップ / リセットができます。積算動作と、スタート / ストップ / リセットの関係は次のとおりです。



積算のスタート (Start、START)

- 積算モードによって、次のそれぞれの条件で積算がスタートします。
 - マニュアル積算モード、標準積算モード、繰り返し積算モード
積算がスタートします。
 - 実時間制御標準積算モード、実時間制御繰り返し積算モード
積算レディになります。積算スタートの予約時刻になると積算がスタートします。
 - パルス積算モード
積算がスタンバイ (パルス入力待ちの状態) になります。最初のパルスが入力されると積算がスタートします。
- 積算がスタートすると、START キーが点灯し、積算状態に  が表示されます。
- 積算レディになると、START キーが点滅し、積算状態に  が表示されます。
- 積算スタンバイのときは、START キーが点灯し、積算状態に  が表示されます。

ラインフィルタがベッセルフィルタで、カットオフ周波数が $100\text{kHz} < f < 1\text{MHz}$ の場合、積算をスタートできません。

積算のストップ (Stop、STOP)

- 強制的に積算をストップできます。積算時間と積算値がホールドされます。
- 積算を強制的にストップすると、STOP キーが点滅し、積算状態に  が表示されます。ここで Start ボタンをタップするか、START キーを押すと、積算を継続します。ただし、後述の、積算の自動ストップが成立すると、Start ボタンをタップしたり、START キーを押しても積算を継続できません。

積算の自動ストップ

- 積算モードによって、次のそれぞれの条件で積算が自動的にストップします。積算時間と積算値がホールドされます。積算が自動的にストップした場合、Start ボタンをタップしたり、START キーを押しても積算を継続できません。積算をスタートするには積算をリセットしてください。
 - 積算モードが、マニュアル積算モード、標準積算モード、実時間制御標準積算モードの場合
タイマー設定時間が経過すると積算が自動的にストップします。STOP キーが点灯し、積算状態に  が表示されます。
 - 積算モードが、実時間制御標準積算モード、実時間制御繰り返し積算モードの場合
積算ストップの予約時刻になると積算が自動的にストップします。STOP キーが点灯し、積算状態に  が表示されます。

- ・ 積算モードがパルス積算モードの場合
次の条件のどれかが成立すると積算が自動的にストップします。STOP キーが点灯し、積算状態に  が表示されます。
- ・ パルス数で指定した数のパルスが入力される。
- ・ Stop ボタンをタップするか、STOP キーを押す。

積算のリセット (Reset、RESET)

積算時間と積算値がリセットされます。STOP キーが消灯します。積算に関する測定ファンクションの表示がデータなし表示 [-----] になります。



積算が Error になると、ERROR インジケータが点滅し、積算状態に  が表示されます。

積算のホールド / 解除

積算のホールド

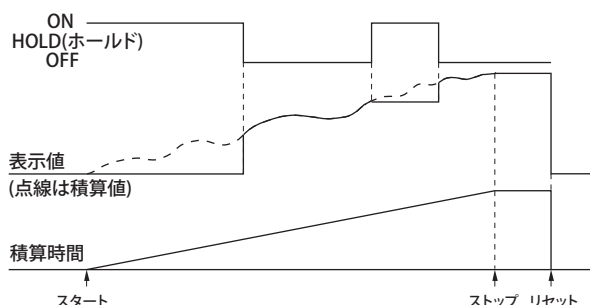
Hold ボタンをタップするか、HOLD キーを押すと、HOLD キーが点灯し、積算結果の表示と通信出力がホールドされます。積算はホールドする (ON)/ しない (OFF、解除) に関係なく、継続しています。

ホールドの解除

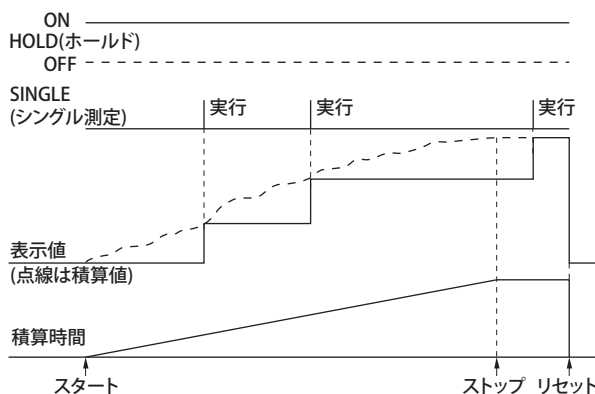
ホールド状態のとき、Hold ボタンをタップするか、HOLD キーを押すと、HOLD キーが消灯し、数値データの表示が更新されます。ホールド状態のとき、シングル測定をする (Single ボタンをタップするか、SINGLE キーを押す) と、そのたびに表示を更新できます。

ホールド機能とスタート / ストップの操作の関係は、次のとおりです。

- ・ ホールド中に積算をスタートしても、表示と通信出力は変化しません。ホールドを解除 (OFF) するか、シングル測定をすると、その時点の積算結果を表示し、通信出力します。



- ・ ホールド中に積算をストップしても、表示と通信出力の値はホールドしたときの値のまま変化しません。ホールドを解除 (OFF) するか、シングル測定をすると、ストップした時点の積算結果を表示し、通信出力します。

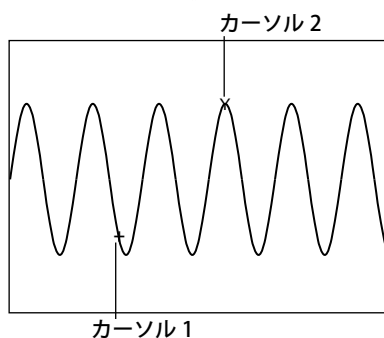


15 カーソル測定

カーソル測定 (Cursors)

表示されている波形やトレンド、バーグラフにカーソルを当てて、その点の値を表示できます。

波形表示のカーソルの例



次の項目を設定できます。

- ・ [カーソル測定の ON/OFF\(Cursors\)](#)
- ・ [カーソル 1\(+ \) で測定する波形 \(C1+ Trace\)](#)
- ・ [カーソル 1\(+ \) の位置 \(C1+ Position\)](#)
- ・ [カーソル 1\(+ \) の位置 \(C1+ Order\)](#)
- ・ [カーソル 2\(× \) で測定する波形 \(C2 × Trace\)](#)
- ・ [カーソル 2\(× \) の位置 \(C2 × Position\)](#)
- ・ [カーソル 2\(× \) の位置 \(C2 × Order\)](#)
- ・ [カーソルの移動パス \(Cursor Path\)](#)
- ・ [カーソル移動の連動 \(Linkage\)](#)

カーソル測定の ON/OFF(Cursors)

- ・ ON：カーソル測定をします。
- ・ OFF：カーソル測定をしません。

カーソル 1(+) で測定する波形 (C1+ Trace)

この項目は波形表示、トレンド表示の場合だけ表示されます。バーグラフ表示の場合は表示されません。

波形表示の場合

カーソル 1(+) で測定する波形を次の中から選択できます。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。

- ・ U1、I1、U2、I2、U3、I3、U4、I4、U5、I5、U6、I6、U7、I7
- ・ Speed1、Speed2、Torque1、Torque2、Aux1 ～ 4 (モーター評価機能 1 オプション付きの機種)
- ・ Speed3、Speed4、Torque3、Torque4、Aux5 ～ 8 (モーター評価機能 2 オプション付きの機種)

トレンド表示の場合

カーソル 1(+) で測定するトレンドを T1 ～ T16 の中から選択できます。

カーソル 1(+) の位置 (C1+ Position)

カーソル 1(+) の位置の値を次の範囲で設定します。

- ・ 波形表示の場合：0(画面左端) ～ 1000(画面右端)
- ・ トレンド表示の場合：0(画面左端) ～ 2001(画面右端)

カーソル 1(+) の位置 (C1+ Order)

バーグラフ表示の場合、カーソル 1(+) の位置の値を 0(DC) ～ 500(500 次) の範囲で設定します。

カーソル 2(×) で測定する波形 (C2 × Trace)

カーソル 2(×) で測定する波形を選択できます。選択肢はカーソル 1(+) で測定する波形 (C1+ Trace) と同じです。

▶ 参照

カーソル 2(×) の位置 (C2 × Position)

カーソル 2(×) の位置の値を設定します。設定範囲はカーソル 1(+) の位置 (C1+ Position) と同じです。

▶ 参照

カーソル 2(×) の位置 (C2 × Order)

バーグラフ表示の場合の、カーソル 2(×) の位置の値を設定します。設定範囲はカーソル 1(+) の位置 (C1+ Order) と同じです。

▶ 参照

カーソルの移動パス (Cursor Path)

本機器はサンプリングデータを **P-P 圧縮**しているため、同じ時間軸上に最大値と最小値の 2 つのデータが表示されます。そこで、カーソルを移動するときのパスと、カーソル測定するデータを次の中から選択できます。

- ・ 最大 (Max)：同じ時間軸上の最大値を移動し、そのときの各点の値を測定します。
- ・ 最小 (Min)：同じ時間軸上の最小値を移動し、そのときの各点の値を測定します。
- ・ 中点 (Mid)：同じ時間軸上の最大値と最小値の間を移動し、そのときの各点の値を測定します。

この項目は波形表示の場合だけ表示されます。トレンド表示、バーグラフ表示の場合は表示されません。

カーソル移動の連動 (Linkage)

ON にすると、カーソル 1(+) とカーソル 2(×) の間隔を変えずに位置を移動できます。C1+ Position で、カーソル位置を設定します。

測定項目

波形表示の場合

Y+	カーソル 1(+) の垂直軸 (Y 軸) の値
Y ×	カーソル 2(×) の垂直軸 (Y 軸) の値
ΔY	カーソル 1(+) とカーソル 2(×) の垂直軸 (Y 軸) の値の差
X+	カーソル 1(+) の水平軸 (X 軸) の値
X ×	カーソル 2(×) の水平軸 (X 軸) の値
ΔX	カーソル 1(+) とカーソル 2(×) の水平軸 (X 軸) の値の差
1/ΔX	カーソル 1(+) とカーソル 2(×) の水平軸 (X 軸) の値の差の逆数

トレンド表示の場合

Y+	カーソル 1(+) の垂直軸 (Y 軸) の値
Y ×	カーソル 2(×) の垂直軸 (Y 軸) の値
ΔY	カーソル 1(+) とカーソル 2(×) の垂直軸 (Y 軸) の値の差
X+	カーソル 1(+) の水平軸 (X 軸) の値 画面左端を 0s として、画面左端からの相対的な時間を示します。
X ×	カーソル 2(×) の水平軸 (X 軸) の値 画面左端を 0s として、画面左端からの相対的な時間を示します。
ΔX	カーソル 1(+) とカーソル 2(×) の水平軸 (X 軸) の値の差
D+	カーソル 1(+) の位置の日時 測定日時 (年 / 月 / 日 時 : 分 : 秒) を示します。
D ×	カーソル 2(×) の位置の日時 測定日時 (年 / 月 / 日 時 : 分 : 秒) を示します。



- 測定不可能なデータがあるときは、測定値表示欄に「***」を表示します。
- ΔY は、単位が異なる場合でも測定されます。ただし、無単位になります。

バーグラフ表示の場合

Y1+	バーグラフ 1 のカーソル 1(+) の垂直軸 (Y 軸) の値
Y1 ×	バーグラフ 1 のカーソル 2(×) の垂直軸 (Y 軸) の値
ΔY1	バーグラフ 1 のカーソル 1(+) とカーソル 2(×) の垂直軸 (Y 軸) の値の差
Y2+	バーグラフ 2 のカーソル 1(+) の垂直軸 (Y 軸) の値
Y2 ×	バーグラフ 2 のカーソル 2(×) の垂直軸 (Y 軸) の値
ΔY2	バーグラフ 2 のカーソル 1(+) とカーソル 2(×) の垂直軸 (Y 軸) の値の差
Y3+	バーグラフ 3 のカーソル 1(+) の垂直軸 (Y 軸) の値
Y3 ×	バーグラフ 3 のカーソル 2(×) の垂直軸 (Y 軸) の値
ΔY3	バーグラフ 3 のカーソル 1(+) とカーソル 2(×) の垂直軸 (Y 軸) の値の差

カーソルの移動

波形表示の場合

- ・カーソルは選択した波形上を移動します。
- ・カーソルの移動ステップは (1 画面分の時間) ÷ 1000 です。



-
- ・測定不可能なデータがあるときは、測定値表示欄に「***」を表示します。
 - ・ ΔY は、単位が異なる場合でも測定されます。ただし、無単位になります。
 - ・カーソル測定が可能な垂直方向の範囲は、クレストファクターの設定が CF3 のときはレンジの± 300% 以内です。クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のときはレンジの± 600% 以内です。
-

トレンド表示の場合

- ・カーソルは選択したトレンド上を移動します。
- ・画面左端を 0 ポイント、画面右端を 2001 ポイントとして、カーソルを画面左端から何ポイント目に移動するかを設定します。
- ・表示されているデータ点を 1 ポイントずつ移動します。

バーグラフ表示の場合

- ・カーソルはバーグラフ 1 ～バーグラフ 3 に 2 つ (+ と ×) ずつ表示されます。
- ・カーソルの位置は次数で設定します。
- ・バーグラフには、カーソルの位置を示す次数が表示されます。
 - ・カーソル 1(+) の位置は Order+ : 2 のように表示されます。
 - ・カーソル 2(×) の位置は Order × : 55 のように表示されます。
- ・カーソル 1(+), カーソル 2(×) の位置を示す次数は、バーグラフ 1 ～バーグラフ 3 で共通です。



測定不可能なデータがあるときは、測定値表示欄に「***」を表示します。

16 IEC 高調波測定 (オプション)

IEC 高調波測定機能

別売の高調波 / フリッカ測定ソフトウェアと合わせて IEC 61000-3-2 に準拠した高調波測定ができます。家電製品や OA 機器などの高調波が IEC 規格に適合しているかを測定する場合にご使用ください。

高調波 / フリッカ測定ソフトウェアとの接続

本機器と高調波 / フリッカ測定ソフトウェアの接続については、高調波 / フリッカ測定ソフトウェアの取扱説明書をご覧ください。

高調波 / フリッカ測定ソフトウェアを用いると、本機器はリモート状態になり、本機器のキー操作とタッチパネル操作は無効になります。次節以降の設定は、自動的に設定されるか、またはソフトウェアの設定画面上から設定できます。



高調波 / フリッカ測定ソフトウェアで本機器を操作中に、本機器のリモートを解除して本機器の設定を変更しないでください。IEC 規格に準拠した高調波測定ができなくなる場合があります。本機器のリモートを解除した場合は、高調波 / フリッカ測定ソフトウェアを終了してください。

機能と測定ファクションの制限

IEC 高調波測定モードでは、IEC 規格に準拠した測定を実現するため、他の測定モードと異なる内部演算処理をしています。このため、この測定モードでは、本機器の画面上への波形表示やバーグラフ表示、ストア機能、モーター評価機能 (オプション) など、一部の機能が使用できません。また、ピーク測定や積算、効率演算など、一部の測定ファクションを測定できません。制限を受ける機能の一覧および、測定できない測定ファクションの一覧についてはスタートガイド IM WT5000-03JA の付録 9 および付録 10 をご覧ください。

通常測定モード時の高調波測定モードとの違い

• 通常測定モード時の高調波測定

高調波測定と同時に、積算や波形表示、トレンド表示、効率演算などのさまざまな機能を使用できます。また、電圧や電流の実効値が、測定周波数帯域の全周波数成分の実効値を総合した値となります。この実効値と高調波を同時に測定できます。

* この高調波測定は IEC 61000-3-2/IEC 61000-3-12 に準拠していません。

• IEC 高調波測定モード

別売の高調波 / フリッカ測定ソフトウェアと合わせて IEC 61000-3-2/IEC 61000-3-12 に準拠した高調波測定ができます。家電製品や OA 機器などの高調波が IEC 規格に適合しているかを測定する場合にご使用ください。

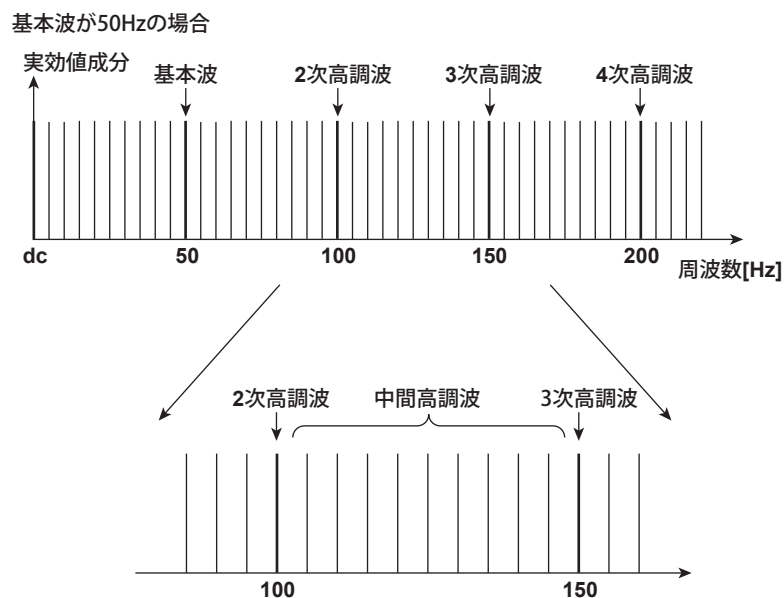
高調波測定に関するその他の機能説明

- [高調波測定の測定ファクション](#)
- [高調波測定の測定ファクションの測定区間](#)

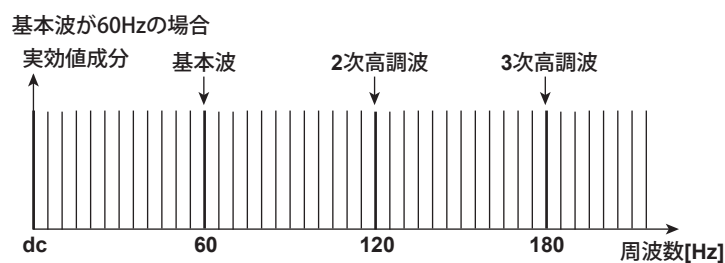
IEC 高調波測定では、入力信号をフーリエ変換して、次のように周波数成分に分解します。

中間高調波 (Interharmonics)

入力信号が 50Hz の場合、10 周期分の波形について、5Hz 刻みの分解能で分解します。このため、各高調波の次数の間は 10 段階に分解されます。このとき、各次数の高調波の間の成分を中間高調波といいます。

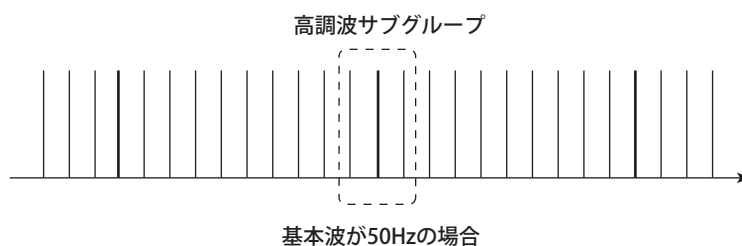


入力信号が 60Hz の場合、12 周期分の波形について、5Hz 刻みの分解能で分解します。このため、各高調波の次数の間は 12 段階に分解されます。



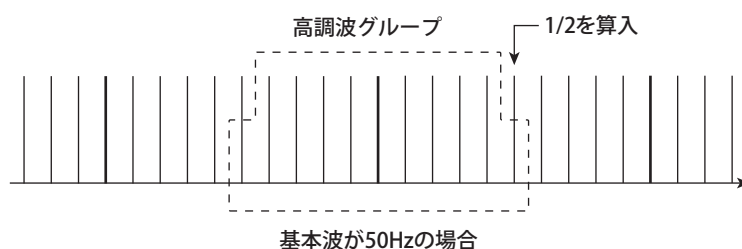
高調波サブグループ (harmonic subgroup)

ある高調波と、その高調波に直接隣接する 2 つの中間高調波を総合して高調波サブグループといいます。総合する演算方法は、単純加算ではなく、各成分を 2 乗して加算したあと、平方根をとります (二乗和平均)。



高調波グループ (harmonic group)

ある高調波と、その高調波に隣接する中間高調波を総合して高調波グループといいます。総合する演算方法は、高調波サブグループの場合と同様に二乗和平均です。2 つの次数のちょうど中間になる中間高調波は、その成分の大きさの 1/2 を算入します。

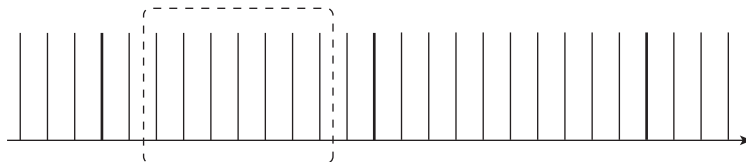


中間高調波中心サブグループ (interharmonic center subgroup)

高調波周波数に直接隣接する周波数成分を除き、2つの連続する高調波周波数の間のすべての中間高調波成分の総合値 (実効値)。

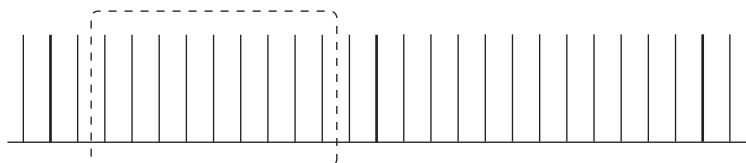
基本波が50Hzの場合

中間高調波中心サブグループ



基本波が60Hzの場合

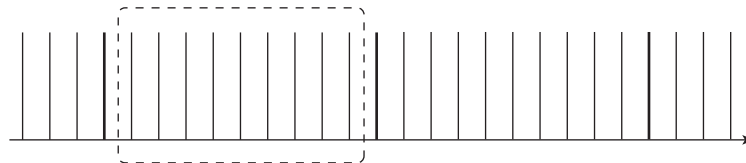
中間高調波中心サブグループ

**中間高調波グループ (interharmonic group)**

2つの連続する高調波周波数の間にあるすべての中間高調波成分の総合値 (実効値)。

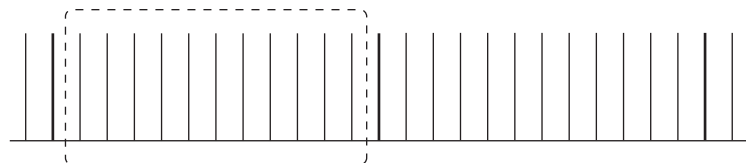
基本波が50Hzの場合

中間高調波グループ



基本波が60Hzの場合

中間高調波グループ



IEC 高調波測定における高調波のグルーピング

IEC 高調波では、高調波のグルーピングは 5 種類あります。それぞれのグルーピング方法により、高調波の実効値の大きさの計算方法が異なります。

グルーピングをしない (OFF)

基本波の整数倍の成分だけを高調波とします。このため、中間高調波の成分は算入されません。

グルーピングタイプ 1

高調波サブグループをその次数の成分とします。そのため、入力信号に高調波サブグループが含まれている場合、グルーピングをしない場合 (OFF) より、高調波が大きな値となります。

グルーピングタイプ 2

高調波グループをその次数の成分とします。そのため、入力信号に高調波グループが含まれている場合、グルーピングをしない場合 (OFF) より、高調波が大きな値となります。

グルーピングタイプ 3

中間高調波中心サブグループをその次数の成分とします。そのため、入力信号に中間高調波中心サブグループが含まれている場合、グルーピングをしない場合 (OFF) より、高調波が大きな値となります。

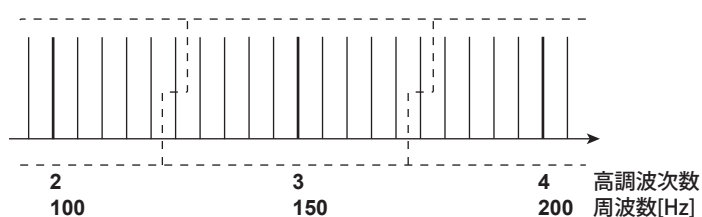
グルーピングタイプ 4

中間高調波グループをその次数の成分とします。そのため、入力信号に中間高調波グループが含まれている場合、グルーピングをしない場合 (OFF) より、高調波が大きな値となります。

グルーピングタイプ 2 の例

たとえば、50Hz の入力信号の 3 次 (150Hz) の高調波成分は、次の各周波数成分を二乗和平均して求めます。

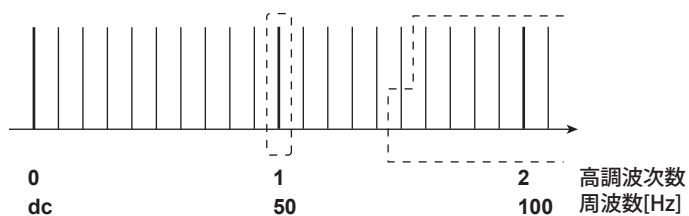
- 125Hz の成分の 1/2 残りの 1/2 は 2 次 (100Hz) の成分へ算入
- 130Hz の成分
- 135Hz の成分
- 140Hz の成分
- 145Hz の成分
- 150Hz の成分 3 次の高調波
- 155Hz の成分
- 160Hz の成分
- 165Hz の成分
- 170Hz の成分
- 175Hz の成分の 1/2 残りの 1/2 は 4 次 (200Hz) の成分へ導入



2 次～50 次の各次数の成分は上記のようにして求められます。一方、1 次 (基本波) の成分は上記の演算と異なります。

1 次 (基本波) の成分

1 次 (基本波) の成分を測定、演算する場合はグルーピングの設定にかかわらず、中間高調波を算入しません。



つまり、40Hz、45Hz、55Hz、60Hz などの成分は 1 次 (基本波) の成分として算入されません。ただし、高調波ひずみ率を演算する場合は、グルーピングにより 1 次 (基本波) の成分にも、中間高調波の成分を算入します。

IEC 高調波測定モードの選択

測定モード (Measurement Mode) で IEC 高調波 (IEC Harmonic) を選択します。

高調波 / フリッカ測定ソフトウェアを使用すると、本機器は IEC 高調波測定モードに自動的に切り替わります。

本機器が次の状態のときは、IEC 高調波測定モードに変更できません。

- ・ マスター / スレーブ同期測定の設定がスレーブのとき
- ・ 積算動作がスタートまたはストップのとき
- ・ ストアしているとき
- ・ ストレージメディアにアクセスしているとき

高調波測定条件 (Harmonics)

- ・ 測定対象 (Object)
- ・ PLL ソース (PLL Source)
- ・ 測定次数 (Min Order/Max Order)
- ・ ひずみ率の演算式 (Thd Formula)
- ・ IEC 61000-4-7 の版数 (IEC 61000-4-7)
- ・ 電圧のグルーピング / 電流のグルーピング (U Grouping/I Grouping)

測定対象 (Object)

- ・ 測定対象を、次のエレメント / 結線ユニットを次の中から設定します。装備されているエレメントに合わせて、選択肢が変わります。

Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7、 ΣA 、 ΣB 、 ΣC

- ・ 選択した結線ユニットに割り当てられているエレメントがない場合、数値データがないため、データなし表示 [-----] になります。たとえば、 ΣA にエレメントが割り当てられていて、 ΣB に割り当てられているエレメントがない場合、 ΣB の測定ファンクションのところは、データなし表示 [-----] になります。

PLL ソース (PLL Source)

通常測定の PLL ソースと同様の機能です。ただし、IEC 高調波測定モードでは、通常測定での入力エレメントのグループ (Hrm1、Hrm2) ではなく、測定対象 (Object) の PLL ソースを選択します。

測定次数 (Min Order/Max Order)

通常測定の測定次数と同様の機能です。ただし、IEC 高調波測定モードでは、通常測定での入力エレメントのグループ (Hrm1、Hrm2) ではなく、測定対象 (Object) の測定次数を選択します。

IEC 高調波測定モードでの測定次数の上限値については、スタートガイド IM WT5000-03JA の 6.7 節をご覧ください。

ひずみ率の演算式 (Thd Formula)

通常測定のひずみ率の演算式と同様の機能です。

IEC 61000-4-7 の版数 (IEC 61000-4-7)

IEC 61000-4-7 の版数を、次の中から選択します。

- 1.0 版
- 2.0 版
- 2.0 版の A1

IEC 61000-4-7 では測定器に対する要求事項が規定されています。詳細については、次のマニュアルをご覧ください。

- WT5000 用 高調波測定ソフトウェアユーザズマニュアル (IEC 61000-3-2 対応) IM D024-01JA 14 章
- WT5000 用 高調波測定ソフトウェアユーザズマニュアル (IEC 61000-3-12 対応) IM D024-04JA 14 章

電圧のグルーピング / 電流のグルーピング (U Grouping/I Grouping)

IEC 高調波測定のときの高調波は、各次数成分とその間の中間高調波の成分から求められます。高調波の演算式を、次の中から選択します。

- OFF
基本波の整数倍の成分だけを各次数の高調波成分とします。中間高調波の成分は算入されません。
- Type1
高調波サブグループをその次数の高調波成分とします。
- Type2
高調波グループをその次数の高調波成分とします。
- Type3
中間高調波中心サブグループをその次数の高調波成分とします。
- Type4
中間高調波グループをその次数の高調波成分とします。

設定変更や機能実行の制限

IEC 高調波測定モードでは、通常測定モードのときと次の点が異なる場合があります。

- 設定の選択肢が異なる。設定の選択肢に制限がある。
- 設定を変更できない。
- 機能を実行できない。

次の機能については、参照先をご覧ください。

- ラインフィルター (Line Filter)

▶ 参照

- 周波数フィルター (Freq Filter)

▶ 参照

上記以外については、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 9 をご覧ください。

17 IEC 電圧変動 / フリッカ測定 (オプション)

IEC 電圧変動 / フリッカ測定の機能

IEC 61000-3-3 に準拠した電圧変動 / フリッカ測定ができます。別売の高調波 / フリッカ測定ソフトウェアを用いると、測定の判定結果について、レポート形式で印刷できます。

高調波 / フリッカ測定ソフトウェアとの接続

本機器と高調波 / フリッカ測定ソフトウェアの接続については、高調波 / フリッカ測定ソフトウェアの取扱説明書をご覧ください。

高調波 / フリッカ測定ソフトウェアを用いると、本機器はリモート状態になり、本機器のキー操作とタッチパネル操作は無効になります。次節以降の設定は、自動的に設定されるか、またはソフトウェアの設定画面上から設定できます。



高調波 / フリッカ測定ソフトウェアで本機器を操作中に、本機器のリモートを解除して本機器の設定を変更しないでください。IEC 規格に準拠した電圧変動 / フリッカ測定ができなくなる場合があります。本機器のリモートを解除した場合は、高調波 / フリッカ測定ソフトウェアを終了してください。

測定項目 (測定ファンクション)

項目	限度値 ^{*1}
電圧定格値 Un	—
電圧周波数 Freq	—
相対定常電圧変化 dc	3.3%以下
最大相対電圧変化 dmax	4% 以下 ^{*2} 6% 以下 ^{*2} 7% 以下 ^{*2}
相対電圧変化がスレシヨルドレベルを超える時間 Tmax ^{*3}	500ms 以下 ^{*4}
短期間フリッカ値 Pst	1.0 以下
長期間フリッカ値 Plt	0.65 以下
瞬時フリッカ感 (Pinst) ^{*5}	—
累積確率関数 (CPF) ^{*5}	—

*1 限度値は 230V/50Hz についてだけ規定されています。

*2 EUT(被試験機器) によって異なります。

*3 IEC 61000-3-3 Ed3.0 の場合は Tmax、IEC 61000-3-3 Ed2.0 の場合は d(t)。

本章では、IEC 61000-3-3 の版数を Ed3.0 に設定、測定ファンクションが Tmax になる例で説明しています。

IEC 61000-3-3 の版数を Ed2.0 に設定した場合は、本章の説明中の Tmax を d(t) に読み替えてください。

*4 スレシヨルドレベルの限度値は 3.3%。

*5 本機器の画面上では表示できません。高調波 / フリッカ測定ソフトウェアの画面上で表示できます。

測定方法

電圧変動 / フリッカの測定方法には次の 2 種類があります。

- 通常のフリッカ測定
dc、dmax、Tmax、Pst、Plt を算出し、あらかじめ設定された限度値と比較して総合判定します。
- 手動スイッチング dmax 測定
手動で EUT(被試験機器) のスイッチをオン / オフにしたときの最大相対電圧変化 dmax を測定し、これを 24 回行ったときの平均値を限度値と比較して判定します。

表示更新周期

IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードでの表示更新周期は 2s です。

機能と測定ファクションの制限

IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードでは、IEC 規格に準拠した測定を実現するため、他の測定モードと異なる内部演算処理をしています。このため、この測定モードでは、本機器の画面上への波形表示やバーグラフ表示、ストア機能、モーター評価機能 (オプション) など、一部の機能が使用できません。また、積算、効率演算など、一部の測定ファクションを測定できません。制限を受ける機能の一覧および、測定できない測定ファクションの一覧についてはスタートガイド IM WT5000-03JA の付録 9 および付録 10 をご覧ください。

電圧変動 / フリッカ測定データの保存

電圧変動 / フリッカ測定データは本機器で保存できません。高調波 / フリッカ測定ソフトウェアを用いて、PC 上で保存してください。

試験用電源や試験条件、用語の詳細などについての詳細は IEC 61000-3-3 をご覧ください。

用語解説

フリッカ

輝度または分光分布が時間とともに変わる光の刺激が誘発した、視覚によってとらえられる不安定性の印象をフリッカといいます。明るさの変動 (ちらつき) によって、人が受ける不快感をあらわします。

定常状態

半周期ごとの電圧実効値が 1 秒以上、安定している状態です。

相対定常電圧変化 dc

1 回の電圧変動に挟まれた前後の 2 つの定常状態の電圧の差を定格電圧で割った値を % で表したものです。たとえば、定格電圧が 230V の電源において、変動前の定常状態の電圧が 231V、変動後の定常状態の電圧が 229V であった場合、相対定常電圧変化は次のとおりです。

$$\left| \frac{229-231}{230} \right| \times 100 (\%) = 0.87\%$$



- ・ 測定期間中に電圧変動が 1 度も発生しなかった場合、dc は 0 になります。
- ・ IEC 61000-4-15 では、測定期間中に定常状態が発生しなかった場合、変動状態となり、dc の測定結果は Undef(Undefine、IEC 61000-4-15 Ed1.1) または 0(IEC 61000-4-15 Ed2.0) と表示され、dc の判定結果は Error(IEC 61000-4-15 Ed1.1) または Pass(IEC 61000-4-15 Ed2.0) と表示されます。

最大相対電圧変化 dmax

- ・ IEC 61000-4-15 Ed1.1 のとき
1 回の電圧変動*での最大値と最小値の差を定格電圧で割った値を % で表したものです。
- ・ IEC 61000-4-15 Ed2.0 のとき
1 回の電圧変動*での最大値と最小値の直前の定常状態との差を絶対値で比較して、大きい方の値を定格電圧で割った値を % で表したものです。

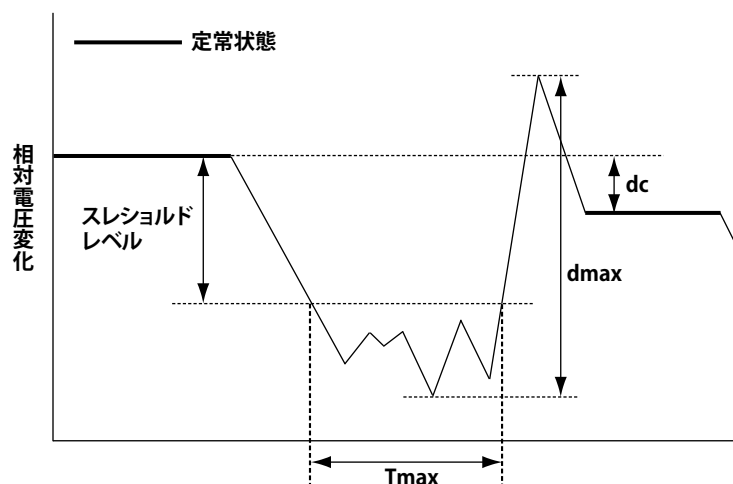
* 2 つの定常状態の間の状態

相対電圧変化がスレシヨルドレベルを超える時間 Tmax

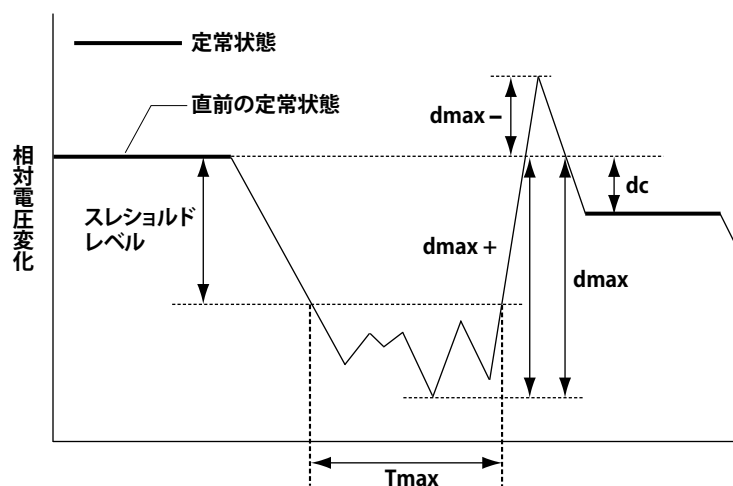
1 回の電圧変動期間中の相対電圧変化がスレシヨルドレベルを超えている時間です。

dc、dmax、Tmax の関係

- IEC 61000-4-15 Ed1.1 のとき



- IEC 61000-4-15 Ed2.0 のとき

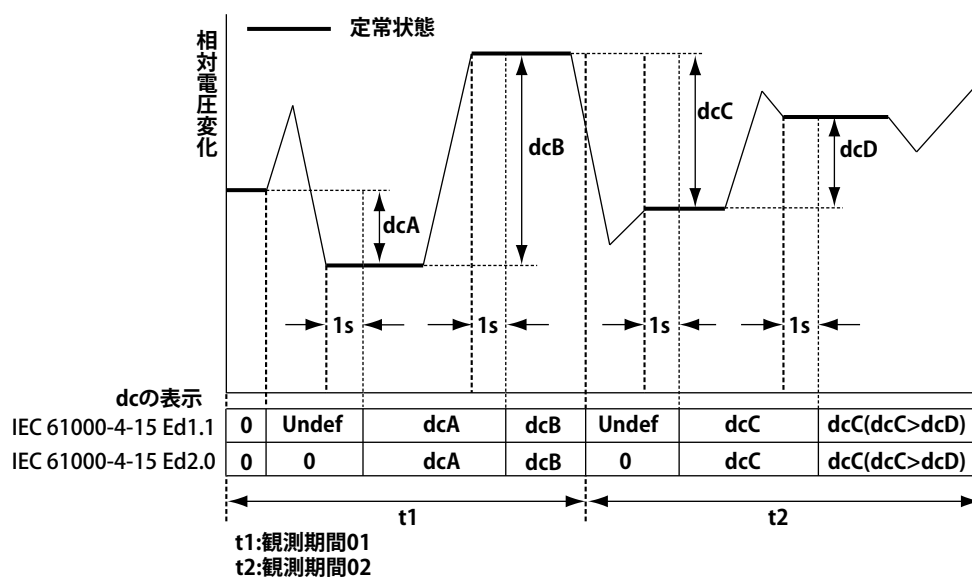


dmax +: 最小値と直前の定常状態の差

dmax -: 最大値と直前の定常状態の差

dmax : dmax + と dmax - を絶対値で比較して大きい方の値

dc の表示例



短期間フリッカ値 Pst

フリッカメータを使って求める方法が IEC 61000-3-3 では標準となっています。フリッカメータについての詳細は IEC 61000-4-15 をご覧ください。Pst の観測期間は通常 10 分です。

長期間フリッカ値 Plt

通常 12 個の Pst から次の式で演算されます。観測期間は通常 2 時間です。観測期間の回数が Plt の算出演算式の定数 N(12) よりも小さい場合、観測されていない Pst は「0.0」として演算されます。

$$Plt = \sqrt[3]{\frac{Pst_1^3 + Pst_2^3 + \dots + Pst_{12}^3}{12}}$$

Pst₁: 1 番目の 10 分間の Pst

Pst₂: 2 番目の 10 分間の Pst

:

Pst₁₂: 12 番目の 10 分間の Pst

フリッカ測定ステータス

フリッカ測定ステータスには次の 5 種類があります。

表示	意味
 Reset	リセット：測定値がリセットされ、初期化を実行できる状態
 Init.	初期化中
 Ready	開始待機：初期化され、測定をスタートできる状態
 Start	測定中：右側に経過時間を表示
 Cmpl	完了

IEC 電圧変動 / フリッカ測定モード時の設定変更・実行操作の制限

IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードのときは、下記のように設定変更や実行操作をできない機能があります。

設定項目	フリッカ測定ステータス				
	リセット Reset	初期化中 Init.	開始待機 Ready	測定中 Start	完了 Cmpl
測定方式	○	△	△	△	△
測定条件	○	△	△	△	△
初期化	○	×	○	×	×
測定開始	×	×	○	×	×
リセット	○	○	○	○	○
判定 *	×	×	○	×	×
再測定 *	×	×	○	×	×
表示エレメント	○	○	○	○	○
判定条件	○	△	△	△	○

○：設定の変更、機能の実行ができます。

×

△：設定を確認できますが、設定の変更、機能の実行はできません。

* 手動スイッチング dmax 測定だけ

その他の設定変更・実行操作の制限についてはスタートガイド IM WT5000-03JA の付録 9 をご覧ください。

IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードの選択

測定モード (Measurement Mode) で Flicker(Flicker) を選択します。

高調波 / フリッカ測定ソフトウェアを使用すると、本機器は IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードに自動的に切り替わります。

本機器が次の状態のときは、IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードに変更できません。

- ・ マスター / スレーブ同期測定の設定がスレーブのとき
- ・ 積算動作がスタートまたはストップのとき
- ・ ストアしているとき
- ・ ストレージメディアにアクセスしているとき

測定条件 (Measured Settings)

測定モード (Measurement Mode)

電圧変動 / フリッカ測定の方法を次の 2 種類から選択できます。

- ・ Flicker(通常のフリッカ測定)
dc、dmax、Tmax、Pst などから、IEC 規格に適合するかを判定します。
- ・ dmax(手動スイッチング dmax 測定)
手動で被試験機 (EUT) のスイッチをオンにして、電源投入時に流れる突入電流の影響による電圧変動を測定し、dmax の平均から、IEC 規格に適合するかを判定します。

IEC 61000-4-15 の版数 (IEC 61000-4-15)

IEC 61000-4-15 の版数を選択できます。

- ・ 1.1 版
- ・ 2.0 版

IEC 61000-4-15 では測定器に対する要求事項が規定されています。

IEC 61000-3-3 の版数 (IEC 61000-3-3)

IEC 61000-3-3 の版数を選択できます。

- ・ 2.0 版
- ・ 3.0 版

IEC 61000-3-3 では電圧変動 / フリッカが規定されています。

測定対象エレメント (Element Objects)

電圧変動 / フリッカ測定の対象を設定します。最大 3 エレメントまで指定できます。

定格電圧の取得方式 (Un Mode)

定格電圧の取得方式を次の中から選択できます。

- ・ Auto
電圧変動 / フリッカ測定のスタート時の測定電圧を定格電圧として自動的に取得します。
- ・ Set
定格電圧を設定できます。

定格電圧の既定値 (Un Set)

定格電圧の取得方式が Set のときに有効です。定格電圧を 0.01 ～ 999.99V の範囲で設定できます。

周波数 (Frequency)

測定対象周波数として 50Hz または 60Hz を設定できます。

この設定により、フリッカメータの伝達関数などが変わりますので、適切に設定してください。



限度値は 230V/50Hz についてだけ規定されています。それ以外については規定されていません。

測定方法を Flicker(通常のフリッカ測定) に設定した場合、電圧、1 回の観測期間、測定回数、定常範囲の設定が必要です。

電圧 (Voltage)

IEC 61000-4-15 Ed2.0 のとき、測定対象電圧として、230V または 120V を設定できます。この設定により、フリッカメータの伝達関数などが変わります。適切に設定してください。

定常範囲 (dmin)

定常範囲 (dmin : 定常状態とみなす相対電圧変化の許容範囲) を 0.10 ~ 9.99% の範囲で設定できます。

1 回の観測期間 (Interval)

短期間フリッカ値 Pst の 1 回の測定時間を、分 : 秒の単位で、次の範囲で設定できます。

00 : 30 ~ 15 : 00 (秒の設定分解能は 2 秒)

測定回数 (Count)

短期間フリッカ値 Pst の測定回数を 1 ~ 99 回の範囲で設定できます。



測定条件は、フリッカ測定ステータスが Reset(リセット) のときにだけ、変更できます。

設定変更や機能実行の制限

IEC 電圧変動 / フリッカ測定モードで、通常測定モードのときと次の点が異なる場合があります。

- ・ 設定の選択肢が異なる。設定の選択肢に制限がある。
- ・ 設定を変更できない。
- ・ 機能を実行できない。

次の機能については、参照先をご覧ください。

- ・ ラインフィルタ (Line Filter)

▶ [参照](#)

- ・ 周波数フィルタ (Freq Filter)

▶ [参照](#)

上記以外については、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 9 をご覧ください。

判定条件 (Limit Settings)

相対定常電圧変化 (dc)

相対定常電圧変化 dc の判定の ON/OFF(Judgement)

フリッカ測定の判定に相対定常電圧変化 dc を含めるか含めないかを選択できます。

- ON : dc を含めます。
- OFF : dc を含めません。

相対定常電圧変化 dc の限度値 (Limit)

限度値を 1.00 ～ 99.99% の範囲で設定できます。

最大相対電圧変化 (dmax)

最大相対電圧変化 dmax の判定の ON/OFF(Judgement)

フリッカ測定の判定に最大相対電圧変化 dmax を含めるか含めないかを選択できます。

- ON : dmax を含めます。
- OFF : dmax を含めません。

最大相対電圧変化 dmax の限度値 (Limit)

限度値を 1.00 ～ 99.99% の範囲で設定できます。

1 回の電圧変化期間中の相対電圧変化がスレシヨルドレベルを超える時間 (Tmax)

相対電圧変化がスレシヨルドレベルを超える時間 Tmax の判定の ON/OFF(Judgement)

フリッカ測定の判定に相対電圧変化がスレシヨルドレベルを超える時間 Tmax を含めるか含めないかを選択できます。

- ON : Tmax を含めます。
- OFF : Tmax を含めません。

相対電圧変化がスレシヨルドレベルを超える時間 Tmax の限度値 (Limit Time)

限度値を 1 ～ 99999ms の範囲で設定できます。

スレシヨルドレベル (Limit Threshold Lv)

スレシヨルドレベルを 1.00 ～ 99.99% の範囲で設定できます。

短期間フリッカ値 (Pst)

短期間フリッカ値 Pst の判定の ON/OFF(Judgement)

フリッカ測定の判定に短期間フリッカ値 Pst を含めるか含めないかを選択できます。

- ON : Pst を含めます。
- OFF : Pst を含めません。

短期間フリッカ値 Pst の限度値 (Limit)

限度値を 0.10 ～ 99.99 の範囲で設定できます。

長期間フリッカ値 (Plt)

長期間フリッカ値 Plt の判定の ON/OFF(Judgement)

フリッカ測定の判定に長期間フリッカ値 Plt を含めるか含めないかを選択できます。

- ・ ON : Plt を含めます。
- ・ OFF : Plt を含めません。

長期間フリッカ値 Plt の限度値 (Limit)

限度値を 0.10 ～ 99.99 の範囲で設定できます。

長期間フリッカ値 Plt の算出演算式の定数 N(N Value)

定数 N を 1 ～ 99 の範囲で設定できます。



長期間フリッカ値 (Plt) は次の式で演算されます。

$$Plt = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^{Count} Psti^3}{N}}$$

式中の Count は短期間フリッカ値 (Pst) の測定回数です。

式中の N は長期間フリッカ値 (Plt) の算出演算式の定数です。

一般的には Count と N を同じ値に設定してください。

N > Count になるように設定した場合、短期間フリッカ値を Count の回数だけ測定し、測定していない短期間フリッカ値は Pst = 0 として上記の式に代入し、長期間フリッカ値 (Plt) を算出します。N > Count となる設定は、規定された測定時間以内に測定対象が自動的に停止する場合などに使用します。



判定条件は、フリッカ測定ステータスが Reset(リセット) または Complete(完了) の時にだけ変更できます。

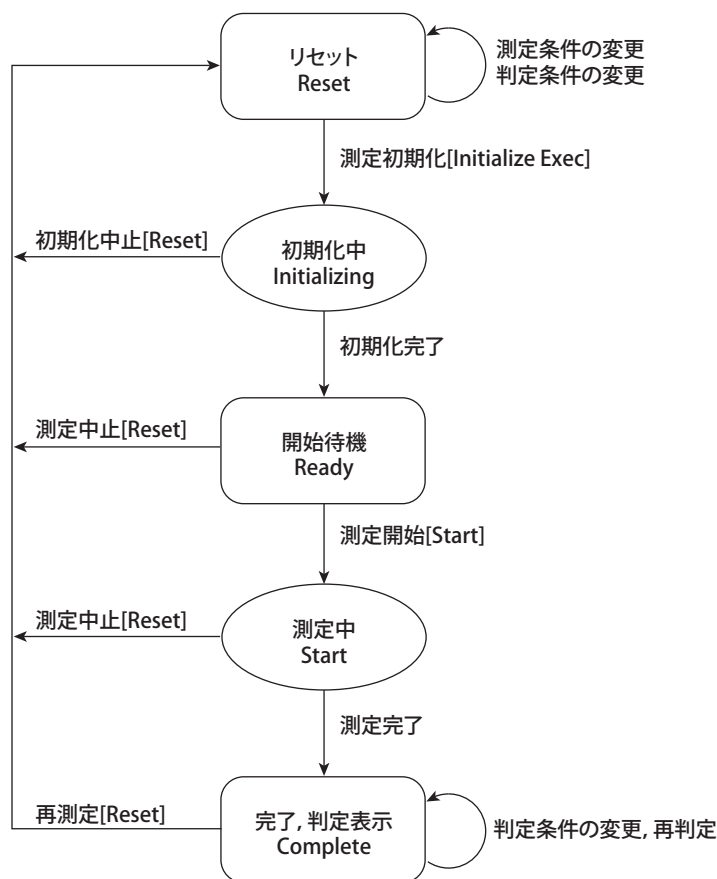


測定ファンクションは浮動小数点のデータで、限度値と比較して判定しています。一方、測定ファンクションの表示値は浮動小数点のデータを四捨五入して表示しています。そのため、限度値と表示値が同じ値であっても、四捨五入により測定ファンクションの値が切り捨てられている場合は、測定ファンクションの浮動小数点のデータが限度値を超えているので、判定は "Fail" となります。

通常の電圧変動 / フリッカ測定の実行

タッチパネルのボタン、または通信コマンドで通常の電圧変動 / フリッカ測定の初期化 / スタート / リセットができます。

測定動作 (フリッカ測定ステータスの遷移) と、初期化 / スタート / リセットの関係は次のとおりです。



[]内は操作するタッチパネルのボタン

電圧変動 / フリッカ測定の初期化 (Initialize Exec)

- ・ 初期化には約 30s かかります。
- ・ フリッカ測定ステータスが Init.(初期化中) のときはリセット時と同様に、電圧実効値 Un と電圧周波数 Freq が 2s ごとに更新されます。
- ・ フリッカ測定ステータスが Init.(初期化中) および Ready(開始待機) のときは測定用電源の電圧を定常に保ってください。

電圧変動 / フリッカ測定のスタート (Start)

電圧変動 / フリッカ測定の初期化が完了し、フリッカ測定ステータスが Ready(開始待機) のとき、測定をスタートできます。すべての観測期間の測定が完了すると、電圧変動 / フリッカ測定は自動的に終了します。終了時には、結果と判定が表示されます。

電圧変動 / フリッカ測定のリセット (Reset)

電圧変動 / フリッカ測定が完了し、フリッカ測定ステータスが Complete(完了)のときに、測定を初期化、再実行するには、リセットを実行してください。Complete(完了)の状態では、初期化、測定スタートを実行できません。

次の設定を変更するには、電圧変動 / フリッカ測定をリセットしてください。

- ・ 測定レンジなどの測定条件
- ・ 電圧変動 / フリッカ測定の測定条件

定格電圧 Un、電圧周波数 FreqU

- ・ 定格電圧の取得方式が Auto の場合、測定開始時の電圧実効値を電圧定格値 Un とします。電圧定格値 Un を基準として測定データを算出します。
- ・ 定格電圧の取得方式が Set の場合は、定格電圧の設定値を Un(Set) として表示します。
- ・ 電圧定格値 Un と電圧周波数 FreqU は、フリッカ測定のスタート後、初回の測定値に固定され、以降は更新されません。

測定データを表示するエレメントの切り替え (Display Element)

エレメントを次の中から選択できます。装備されているエレメントに合わせて、選択項目が変わります。

Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7



測定対象外のエレメントを表示対象エレメントに設定した場合、エレメント番号の横に <OFF> と表示され、測定データと判定はすべて空白になります。

画面のページスクロール (Page)

1 つのページには、12 回分の観測期間の測定データと判定がリスト表示されます。測定回数が 12 を超える場合は、複数ページに分けて表示されます。この場合、ページスクロールにより表示ページを切り替えられます。

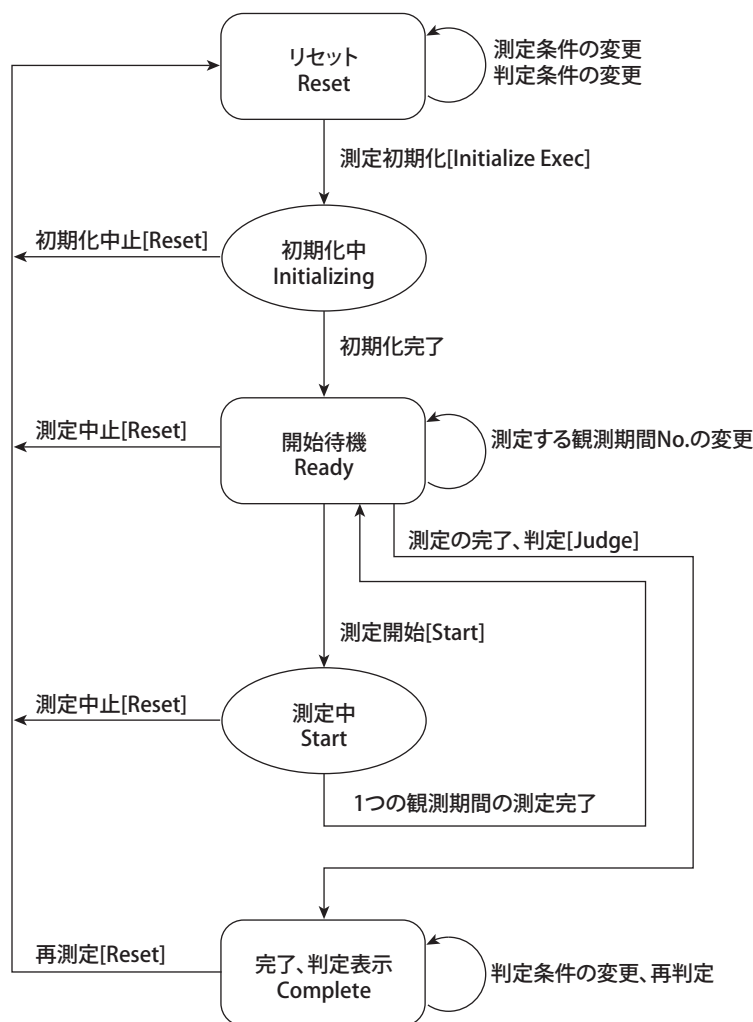
次の場合にだけ、ページスクロールできます。

- ・ フリッカ測定ステータスが Reset(リセット) または Complete(完了)
- ・ 測定値のホールド (Hold) が ON

手動スイッチング dmax 測定の実行

タッチパネルのボタン、または通信コマンドで手動スイッチング dmax 測定の初期化 / スタート / リセットができます。

測定動作 (フリッカ測定ステータスの遷移) と、初期化 / スタート / リセットの関係は次のとおりです。



[]内は操作するタッチパネルのボタン

手動スイッチング dmax 測定の初期化 (Initialize Exec)

- ・ 初期化には約 30s かかります。
- ・ フリッカ測定ステータスが Init.(初期化中) のときはリセット時と同様に、電圧実効値 Un と電圧周波数 Freq が 2s ごとに更新されます。
- ・ フリッカ測定ステータスが Init.(初期化中) および Ready(開始待機) のときは測定用電源の電圧を定常に保ってください。

手動スイッチング dmax 測定のスタート (Start)

手動スイッチング dmax 測定の初期化が完了し、フリッカ測定ステータスが Ready(開始待機) のとき、測定をスタートできます。1 観測期間 (1 分間) の測定が終了すると、フリッカ測定ステータスが Ready(開始待機) になります。dmax を 24 回測定してください。

手動スイッチング dmax 測定の再測定 (Move Period)

ある観測期間の測定が正しく行われなかった場合、測定する観測期間を変更して、測定をやり直すことができます。再測定をスタートすると、Count に表示されている、測定終了した回数とバーグラフ表示は 1 つ減ります。また、全体の測定経過時間は 1 観測期間分減ります。再測定が終了すると、「*」はまだ測定していない観測区間 No. に移ります。

手動スイッチング dmax 測定の完了、判定表示 (Judge)

手動スイッチング dmax 測定を完了します。フリッカ測定ステータスが Complete(完了)になり、すべての観測区間の dmax データが確定し、判定が表示されます。

手動スイッチング dmax 測定のリセット (Reset)

手動スイッチング dmax 測定が完了し、フリッカ測定ステータスが Complete(完了)のときに、測定を初期化、再実行するには、リセットを実行してください。Complete(完了)の状態では、初期化、測定スタートを実行できません。

次の設定を変更するには、手動スイッチング dmax 測定をリセットしてください。

- ・ 測定レンジなどの測定条件
- ・ 手動スイッチング dmax 測定の測定条件

定格電圧 Un、電圧周波数 FreqU

- ・ 定格電圧の取得方式が Auto の場合、1 回目の測定開始時の電圧実効値を電圧定格値 Un とします。電圧定格値 Un を基準として測定データを算出します。
- ・ 定格電圧の取得方式が Set の場合は、定格電圧の設定値を Un(Set) として表示します。
- ・ 電圧定格値 Un と電圧周波数 FreqU は、手動スイッチング dmax 測定のスタート後、初回の測定値に固定され、以降は更新されません。

測定データを表示するエレメントの切り替え (Display Element)

エレメントを次の中から選択できます。装備されているエレメントに合わせて、選択項目が変わります。

Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7



測定対象外のエレメントを表示対象エレメントに設定した場合、エレメント番号の横に <OFF> と表示され、測定データと判定はすべて空白になります。

18 データのストア

データのストア (Store、MENU(STORE))

数値データを内蔵メモリー、または USB メモリーにバイナリ形式でストアできます。データ更新周期、または設定した時間間隔でストアできます (ただし、更新モードを Trigger に設定した場合は、データ更新周期はトリガの動作に依存)。また、ストアしたバイナリ形式データを ASCII 形式 (.CSV) に変換できます。PC でデータを解析するときに利用できます。ストアしたデータは本機器にリコールできません。

ストアに関する表示

ストアがリセット以外の状態のとき、画面上部にストアの状態とストア回数が表示されます。



Rec  Rec

ストア記録中。

Pause  Pause

ストア一時停止中。

Ready  Ready

ストアモードが実時間制御ストアモード、積算同期ストアモード、イベント同期ストアモードで、レディ状態。

Cmpl(Complete)  Cmpl

- ・ 設定したストア回数のストアを完了した場合
- ・ 実時間制御ストアモードでストアストップの予約時刻を経過した場合。

ストアがリセットの状態のとき、画面上部のストア状態表示には、何も表示されません。

ストア時の設定変更操作の制限

ストア動作状態のときは、設定を変更したり、実行することができない機能があります。詳細はスタートガイド IM WT5000-03JA の付録 9 をご覧ください。

ストア条件

ストア条件の設定メニューには、次の種類があります。

- ・ [ストア制御](#)
- ・ [ストア項目](#)
- ・ [保存条件](#)

ストア制御

ストアモード (Store Mode)

ストアをスタート/一時停止するタイミングを次の中から選択できます。

- **マニュアル (Manual)**

Rec ボタンをタップするか、REC キーを押すと、ストアインターバルごとに、ストア回数だけ、数値データをストアできます。

- **実時間制御 (Real Time)**

Rec ボタンをタップするか、REC キーを押したあと、ストアスタートの予約時刻になると、ストアをスタートします。ストアインターバルごとに、ストアストップの予約時刻まで (またはストア回数だけ)、数値データをストアできます。

- **積算同期 (Integ Sync)**

- Rec ボタンをタップするか、REC キーを押したあと、積算がスタートすると、ストアをスタートします。ストアインターバルごとに、積算ストップまで (またはストア回数だけ)、数値データをストアできます。
- **積算タイマー**による積算リセット時にもストアします。このとき、積算タイマーのリセットとともに、ストアインターバルのタイマーもリセットされます。



- 独立積算が ON の場合、積算同期ストアモードでのストアはできません。
 - 更新モードが Auto のとき、積算同期ストアモードかつストアインターバルが 00:00:00 以外の場合、ストアはできません。
-

- **イベント同期 (Event)**

Rec ボタンをタップするか、REC キーを押したあと、測定データの更新時にユーザー定義イベントの条件が成立すると、ストアをスタートします。測定データの更新ごとに、ストア回数だけ、数値データをストアできます。

- **シングルショット (Single Shot)**

Rec ボタンをタップするか、REC キーを押すたびに、その時点の数値データをストアします。ストア回数だけ、数値データをストアできます。

ストア回数 (Store Count)

- Infinite(無限回)、1 ～ 9999999 の範囲で設定できます。
- Infinite(無限回) の場合、ストア回数には 9999999 回が設定されます。
- 設定したストア回数に達する前に、ストアデータの保存先のメモリー空き容量がなくなったり、ストアデータサイズが最大値(1G バイト)を超える場合は、ストア動作が完了します。

最大ストア回数の確認と最適化 (Optimize Count)

- [ストア項目](#)で設定した数値データの数から、ストアデータの保存先にストアできる回数の最大値を演算し、表示します。
- 0 ～演算された最大ストア回数の範囲で変更できます。
- Set を選択すると、最大ストア回数がストア回数に設定されます。ただし、0 の場合は設定されません。



- 自動 CSV 変換 (Auto CSV Conversion) を ON にし、ストアデータの保存先を USB メモリーにした場合、USB メモリーの空き容量の 20%をストアデータ (*.WTS と *.HDS ファイル) の有効メモリーとして、最大ストア回数が計算されます。
- 最大ストア回数が 0 と表示された場合、ストアデータの保存先メディアの空き容量が不足しています。ファイルを削除するなどして、空き容量を確保してください。
- 本機能でストア回数を設定したあと、[ストアする項目数](#)を変更した場合、最大ストア回数が変化するため、本機能でストア回数を再設定してください。

ストアインターバル (Interval)

ストアをする周期を設定できます。

- ・ 時:分:秒の単位で、次の範囲で設定できます。00:00:00 に設定すると、数値データの更新のタイミングに合わせてストアされます。
00:00:00 ~ 99:59:59
- ・ スタモードが積算同期のとき、[積算タイマー](#)による積算リセット時にもストアします。このとき、積算タイマーのリセットとともに、ストアインターバルのタイマーもリセットされます。
- ・ スタモードがイベント同期、またはシングルショットのときは無効です。
- ・ 更新モードが Auto の場合、出力更新のタイミング、10ms または 50ms ごとにストアされます。
- ・ 更新モードが Trigger の場合、データ更新周期はトリガの動作に依存します。

▶ [参照](#)

実時間制御スタモードのストア予約時刻 (Start Time/End Time)

スタモードが実時間制御のときだけ有効になります。ストアをスタート/ストップする時刻をそれぞれ年/月/日、時:分:秒で設定します。ストアストップの予約時刻は、ストアスタートの予約時刻よりも、必ずあとの時刻を設定してください。各数値を次の範囲で設定できます。

- ・ 年:4桁の西暦
- ・ 時:分:秒:00:00:00 ~ 23:59:59
- ・ Copy Current Time: スタスタートの予約時刻に現在の時刻を設定します。
- ・ Copy Start Time: スタストップの予約時刻にスタスタートの予約時刻と同じ時刻を設定します。



- ・ 予約時刻の設定では、2月も31日まで設定できてしまいます。この場合、ストアのスタート時に、エラーメッセージが表示されます。予約時刻を設定し直してください。
- ・ スタ実行時には、うるう年を認識してストアします。

イベント同期スタモードのトリガイベント (Trigger Event)

スタモードがイベント同期のときだけ有効になります。どのユーザー定義イベントの条件が成立したときにストアをスタートするかを選択します。OFFになっているユーザー定義イベントをトリガイベントに選択すると、ストアをスタートできません。

ユーザー定義イベントの設定については「ユーザー定義イベント」をご覧ください。

▶ [参照](#)

ストアスタート時の数値データのストア (Store At Start)

- ・ スタスタート時の数値データをストアする (ON)/ スタアしない (OFF) を選択します。
- ・ 次のときに設定できます。
 - ・ スタモードがマニュアルで、ストアインターバルが 00:00:00 以外のとき
 - ・ スタモードが実時間制御で、ストアインターバルが 00:00:00 以外のとき
 - ・ スタモードが積算同期のとき

ストア項目

ストアする数値データ項目を設定できます。

ストアする項目 (Stored Items)

ストアする項目の選択方法を次の中から選択できます。

- 選択された項目 (Selected Items)
- 選択された項目 (エレメント選択) (Selected Items (Element Select))

選択された項目 (Selected Items)

ストアする測定ファンクションとエレメント番号、モーター番号、または外部信号入力番号を選択します。選択したエレメント番号、モーター番号、または外部信号入力番号は、共通に選択したすべての測定ファンクションに対して反映されます。エレメント番号などの指定が不要な測定ファンクションは、測定ファンクションを選択するだけでストアされます。

選択された項目 (エレメント選択) (Selected Items (Element Select))

ストアする測定ファンクションごとにエレメント番号、モーター番号、または外部信号入力番号を選択します。エレメント番号などの指定が不要な測定ファンクションは、測定ファンクションを選択するだけでストアされます。

ストア項目の選択 (Select Stored Items)

ストアする数値データを選択します。

すべて ON (All ON)

すべての測定ファンクションのデータをストアします。

すべて OFF (All OFF)

すべての測定ファンクションのデータをストアしません。

プリセット 1 (Preset 1)

全エレメント / 全結線ユニット * の、次の測定ファンクションのデータをストアします。

Urms、Irms、FreqU、FreqI、P、S、Q、 λ 、 Φ

プリセット 2 (Preset 2)

全エレメント / 全結線ユニット * の、次の測定ファンクションのデータをストアします。

WP、WP+、WP-、q、q+、q-、ITime、WS、WQ

ストアする測定ファンクションのエレメント番号、モーター番号、または外部信号入力番号

• エレメント (Element/ Σ)

次のエレメント / 結線ユニットのデータをストアする (チェックあり) / しない (チェックなし) を選択します。

Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7、 ΣA 、 ΣB 、 ΣC

* 結線方式 (Wiring) の設定により、結線ユニットが存在しない場合、その結線ユニットのファンクションのデータはストアされません。たとえば、 ΣC が存在しない場合、 ΣC のデータはストアされません。

• モーター番号 (Motor)

モーター入力 1 ~ 4 のデータをストアする (チェックあり) / しない (チェックなし) を選択します。

• 外部信号入力 (Aux)

外部信号入力 1 ~ 8 のデータをストアする (チェックあり) / しない (チェックなし) を選択します。

- ストアする数値データ項目の設定方法に Selected Items を選択した場合、上記の設定項目はストア項目の選択メニューの上段に表示されます。

- ストアする数値データ項目の設定方法に Selected Items (Element Select) を選択した場合、上記の設定項目は後述の「ストアするデータ」の各測定ファンクションの下に表示されます。

ストアするデータ

データをストアする (チェックあり) / しない (チェックなし) を選択します。

- 電圧 / 電流 / 電力 / 周波数 (Voltage/Current/Power/Frequency)
- 積算電力 / 効率 (Integ/Efficiency)
- ユーザー定義ファンクション / ユーザー定義イベント (User Func/User/Event)
- 高調波 (Harmonics)
- デルタ演算 (Δ Measure)
- モーター / 外部信号入力 (Motor/Aux)
- 測定レンジ (Range)

「この製品で測定できる項目」に示されている各項目が、選択できる測定ファンクションの種類です。

▶ 参照

ストアする数値データ項目の設定方法に Selected Items (Element Select) を選択した場合、ストアするデータを選択すると、エレメント番号、モーター番号、または外部信号入力番号の選択ボックスが表示されます。この選択ボックスで1つ以上の項目を選択すると、データがストア対象 (チェックあり) になります。エレメント番号などの指定が不要なデータでは、この選択ボックスは表示されません。データをストアする (チェックあり) / しない (チェックなし) をチェックボックスで選択します。

更新モードが Auto のときはタイムスタンプと更新ステータスの情報項目がストアデータの最後に保存されます。これらの項目は、ストア項目のエレメント (Element/ Σ)、モーター番号 (Motor)、外部信号入力 (Aux) での各項目の選択状態に応じて、自動的に保存されます。

タイムスタンプと更新ステータスの記号と意味については、「この製品で測定できる項目」の「[タイムスタンプ](#)」、「[更新ステータス](#)」をご覧ください。



- 高調波測定やモーター評価・外部信号入力など、設定条件により機能制限や無効化される測定ファンクションの場合、データをストアする (チェックあり) が選択されていても、ストアされない場合があります。
- たとえば、更新モードが Auto 以外で、データ更新周期が 10ms の場合、高調波測定は無効となります。そのため、チェックありの場合でも高調波に関連する測定ファンクションはストアされません。

ストア時刻の選択 (Store Time Stamp)

バイナリ形式のストアデータファイル (.WTS) のストア時刻を取るタイミングを次の中から選択できます。

• ストア (Store)

ストア機能がメモリに保存した時刻をストア時刻とします。

WT5000 のファームウェアバージョン 3.01 よりも前と同じ時刻フォーマットです。

CSV ファイル (ASCII 形式) に変換したときの時刻フォーマットは次のとおりです。

例: Date, Time
2021/01/01, 23:59:59

• 測定 (Measure)

測定中に付加されるデータ更新周期先頭のタイムスタンプをストア時刻とします。

ストアデータファイル (バイナリ形式) には秒未満の時刻データも保存されます。

CSV ファイル (ASCII 形式) に変換したとき、秒未満 [μ s] を含め、時刻情報フォーマットは次のとおりです。

例: TS Date, TS Time, TS Subsec[usec]
2021/01/01, 23:59:59, 123456

保存条件

- ・ ストアを実行すると、*.WTS と *.HDS の 2 種類のバイナリ形式のファイルが作成されます。
- ・ ストアデータファイル (.WTS) には、ストアされた測定データが、バイナリ形式で保存されます。
- ・ ストアヘッダーファイル (.HDS) には、測定条件、設定、およびストア情報が、バイナリ形式で保存されます。
- ・ 拡張子は自動的に付きます。
- ・ ストアデータファイル (.WTS) は、最大 1G バイトまで保存できます。
- ・ ストアデータを本機器に読み込むことはできません。

▶ 参照

ファイルリスト (File List)

ファイルリスト上で、ストアデータの保存先を設定します。保存先メディア (ドライブ) は、次の中から選択できます。

- ・ 内蔵メモリー (User)
- ・ USB メモリー (USB-0/USB-1)

ネットワークドライブにはストアできません。

▶ 参照



保存先メディア (ドライブ) として USB メモリーを選択している場合に、USB メモリーを抜くと、保存先メディアは自動的に内蔵メモリーに切り替わります。

オートネーミング (Auto Naming)

設定情報の保存のオートネーミングと同じ機能です。

▶ 参照

ファイル名 (File Name)

設定情報の保存のファイル名と同じ機能です。

▶ 参照

コメント (Comment)

設定情報の保存のコメントと同じ機能です。

▶ 参照

自動 CSV 変換 (Auto CSV Conversion)

ストア完了時、またはストアリセット時に自動的にストアデータファイル (.WTS) とストアヘッダーファイル (.HDS) から、ASCII 形式のストアデータファイル (.CSV) を作成する (ON)/ しない (OFF) を選択します。

ストアデータファイルと同じフォルダーに CSV ファイルが作成されます。

手動 CSV 変換の実行 (Convert WTS to CSV)

ファイルリストにて選択されたストアデータを ASCII 形式 (.CSV) に変換します。File List のボタンを押してファイルリストが表示されている場合に、このメニューが表示されます。

変換するストアデータファイルと同じフォルダーに CSV ファイルが作成されます。



- 次の場合、ストアデータの一部が保存されないことがあります。このとき、ストアの状態表示に「*」が表示されます。ストアカウントは抜け落ちたストアデータも含んでカウントされています。
 - 設定メニューを連続して操作する。
 - 通信コマンドを連続して受信する。
 - FTP で操作する。
- ストアデータの保存が終わる前に次のストアのタイミングになった場合、ストアデータの一部が保存されないことがあります。このときも、ストアの状態表示に「*」が表示されます。ストアカウントは抜け落ちたストアデータも含んでカウントされています。ストアデータの抜け落ちは、次の方法で避けられます。
 - データ更新周期を遅くする。
 - ストア項目を減らす。
 - より高速な USB メモリーを使う。
- USB メモリーへの書き込みに長時間かかる場合、ストアが強制的に終了され、ストアデータが保存されないことがあります。このとき、ストアの状態表示は Error になります。
- ASCII 形式 (.CSV) への変換は、同じファイル名のストアデータファイル (*.WTS) とヘッダーファイル (*.HDS) を 1 組として処理します。異なるストアデータが保存されたストアデータファイル (*.WTS) とヘッダーファイル (*.HDS) を同じファイル名に変更しないでください。ASCII 形式 (.CSV) への変換時に、本機器の誤動作や USB メモリーが壊れる原因になります。
- CSV 変換は CSV ファイルサイズが 2G バイト未満となるまで変換できます。変換中に 2G バイトを超えたときのストアデータを追記する前に終了します。
- ストア中に USB メモリーを抜いたり、ストアが Error になると、ストアデータファイルが未完成、または破損している場合があります。このような場合、ASCII 形式 (.CSV) へ変換できません。必ず、ストア状態がリセットまたは完了 (Cmpl) の状態のときに USB メモリーを抜いてください。
- USB メモリーには、書き込み回数に制限があります。ご注意ください。

ストアの記録開始 / 一時停止 / 終了

ストアの記録開始 (Rec、REC)

- Rec ボタンをタップするか、REC キーを押すと、ストアモードによって、次のそれぞれの条件でストアがスタートします。
 - マニュアル (Manual)
ストアがスタートします。
 - 実時間制御 (Real Time)
ストアレディになります。ストアスタートの予約時刻になるとストアがスタートします。
 - 積算同期 (Integ Sync)
ストアレディになります。積算がスタートするとストアがスタートします。
 - イベント同期 (Event)
ストアレディになります。ユーザー定義イベントが成立するとストアがスタートします。
 - シングルショット (Single Shot)
ストアがスタートします。Rec ボタンをタップするか、REC キーを押すたびに、その時点の数値データをストアします。
- スタアがスタートすると、REC キーが点灯し、画面上部に「Rec」が表示されます。
- スタアレディになると、REC キーが点滅し、画面上部に「Ready」が表示されます。
- スタア状態がリセットの場合、スタートすると、ストアデータファイル (.WTS) とストアヘッダーファイル (.HDS) を作成します (ファイルオープン)。
- スタア状態が一時停止 (Pause) の場合、ストアを再スタートできます。ストアを再スタートすると、ストアを一時停止する前のストアデータファイルに、ストアデータを継続して書き込みます。
- スタア状態が完了 (Cmpl) の場合、ストアを終了 (END)しないと、ストアを再スタートできません。ストア終了後、ストアをスタートすると、ストアデータファイルを新規に作成して書き込みます。

ストア一時停止 (Pause、PAUSE)

- Pause ボタンをタップするか、PAUSE キーを押すとストアを一時停止できます。
 - スタアが一時停止すると、PAUSE キーが点滅し、画面上部に「Pause」が表示されます。
 - スタア数が 0 回、かつストアレディ (Ready) の場合* に、Pause ボタンをタップするか、PAUSE キーを押すと、ストアは終了されます。ストアデータファイル (.WTS) とストアヘッダーファイル (.HDS) も削除されます。
- * たとえば、実時間制御ストアモードで、Rec ボタンをタップするか、REC キーを押したあと、ストアスタートの予約時刻になる前でストアがスタートしていない状態です。

ストアの完了

- ストアモードによって、次のそれぞれの条件でストアが自動的にストップし、ストア完了 (Cmpl) になります。
 - マニュアル (Manual)
ストア回数までストアする。
 - 実時間制御 (Real Time)
ストア回数まで、またはストアストップの予約時刻までストアする。
 - 積算同期 (Integ Sync)
ストア回数までストアすると、ストア完了 (Cmpl) になります。積算がストップした場合は、次のようになります。
 - 積算をリセットしないと、積算を再スタートできない場合は、ストア一時停止 (Pause) になります。
 - 積算をリセットせずに、積算を再スタートできる場合は、ストアレディ (Ready) になります。
 - イベント同期 (Event)
ストア回数までストアする。
 - シングルショット (Single Shot)
ストア回数までストアする。
- ストアが完了すると、次の処理を実行します。
 - PAUSE キーが点灯し、画面上部に「Cmpl」が表示されます。
 - ストアデータファイル (.WTS) とストアヘッダーファイル (.HDS) への書き込みを完了し、ファイルを閉じます (ファイルクローズ)。
 - 自動CSV変換 (Auto CSV Conversion) がONの場合、ASCII形式のストアデータファイル(.CSV)を作成します。



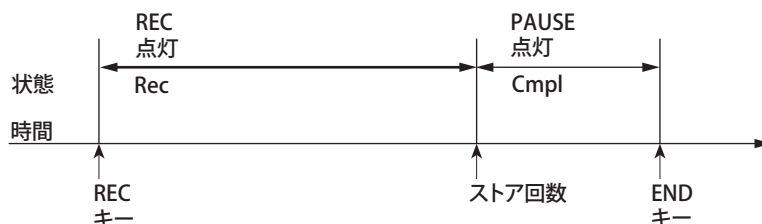
設定したストア回数に達する前に、ストア先のメモリー空き容量がなくなったり、ストアデータサイズが最大値 (1G バイト) を超える場合は、ストア動作が完了します。

ストアの終了 (End、END)

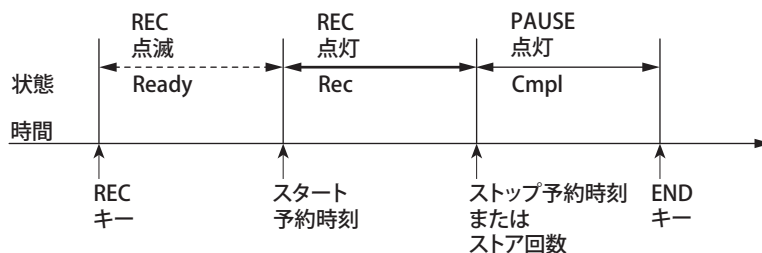
- End ボタンをタップするか、END キーを押すとストアを終了します。ストア状態を示す表示が消えます。
- ストア状態が一時停止 (Pause) の場合、ストアを終了すると、ストアデータファイル (.WTS) とストアヘッダーファイル (.HDS) への書き込みを完了し、ファイルを閉じます。自動CSV変換 (Auto CSV Conversion) がONの場合、ASCII形式のストアデータファイル(.CSV)を作成します。
- ストア状態が完了 (Cmpl) の場合、ストアデータファイル (.WTS) とストアヘッダーファイル (.HDS) はすでに閉じているので、終了時のファイル処理は発生しません。
- ストア状態が記録中 (Rec) の場合、ストアを終了すると、ストアを一時停止してから、ストアを終了します。

各ストアモードでのストア動作

マニュアル (Manual)

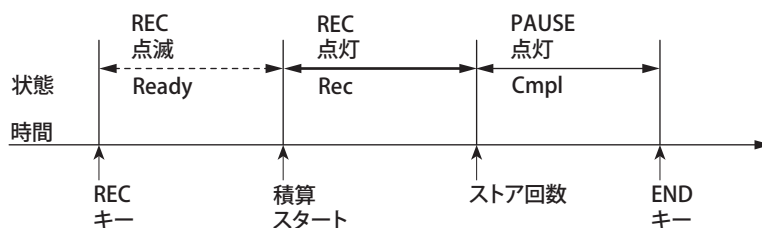


実時間制御 (Real Time)

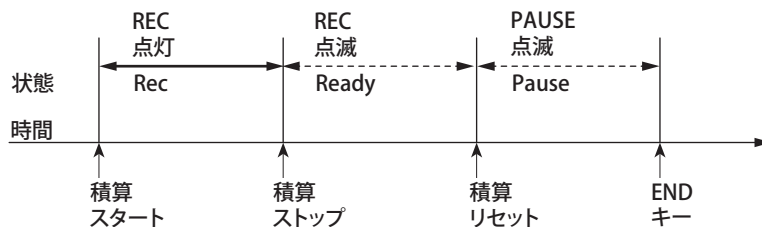


積算同期 (Integ Sync)

積算がストップする前に、ストアカウントがストア回数に達した場合

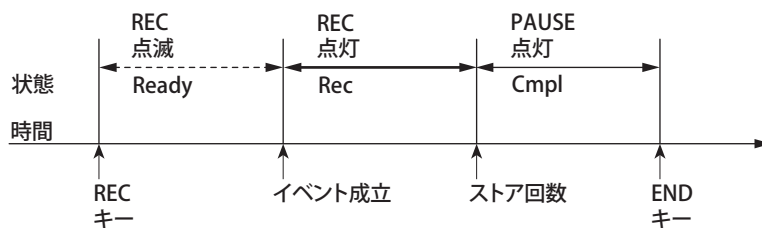


ストアカウントがストア回数に達する前に、積算がストップした場合 (積算スタート以降の動作図)

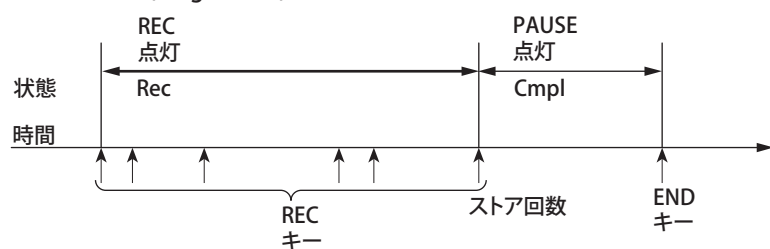


- ・ 積算がストップした状態で、積算をリセットすると、ストア状態は完了 (Cmpl) になります。ストアデータファイル (.WTS) とストアヘッダファイル (.HDS) への書き込みを完了し、ファイルを閉じます。
- ・ 積算がストップした状態で、積算を再スタートすると、ストア状態はストア記録中 (Rec) になります。ストアを一時停止する前のストアデータファイルに、ストアデータを継続して書き込みます。

イベント同期 (Event)



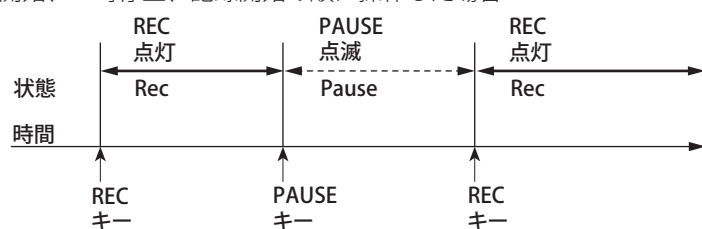
シングルショット (Single Shot)



ストア記録中にストアを一時停止した場合のストア動作

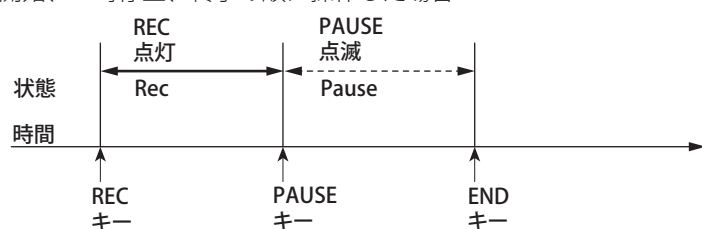
ストアを再スタート

記録開始、一時停止、記録開始の順に操作した場合



ストアを終了

記録開始、一時停止、終了の順に操作した場合

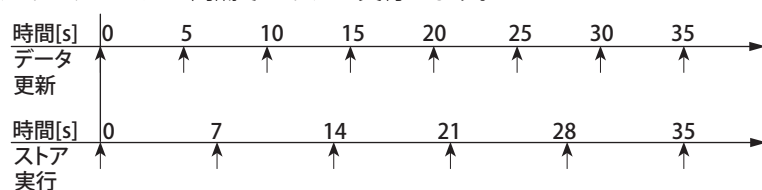


ストアインターバルがデータ更新周期の整数倍でない場合のストア動作

データ更新周期が 5s、ストアインターバルが 7s の場合を例に説明します。ストアモードによって次のようになります。

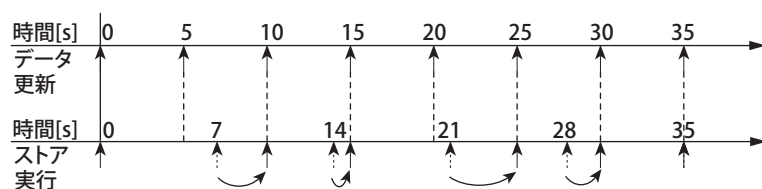
ストアモードが積算同期以外のとき

ストアインターバルの間隔でストアを実行します。



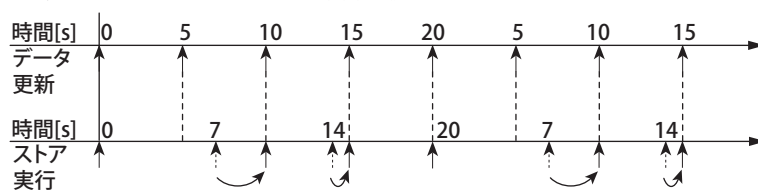
ストアモードが積算同期で積算モードが繰り返しおよび実時間繰り返し以外のとき

ストアインターバルの経過後、最初のデータ更新でストアを実行します。



ストアモードが積算同期で、積算モードが繰り返し、または実時間繰り返しするとき

ストアインターバルの経過後、最初のデータ更新でストアを実行します。積算タイマーによる積算リセット時にもストアします。このとき、積算タイマーのリセットとストアインターバルのタイマーはリセットされます。下図は積算タイマーを 20 s にした場合の例です。



- ストアスタート時の数値データのストア (Store At Start) が ON の場合、時刻が 0 s (ストアスタート) でストアを実行します。
- 積算モードが繰り返し積算モード、実時間制御繰り返し積算モードで、積算タイマーの時間が経過し、積算値のリセットが実行される場合は、ストアを実行します。前述の例で、積算タイマーが 20 s に設定されていた場合、20 s 経過時の数値データのストアを実行し、積算値をリセットします。

ホールド時の動作

ストア記録中に HOLD キーを押して表示をホールドすると、次のように動作します。

- スタモードがマニュアルでストアインターバルの設定が 00:00:00 のとき、ストアモードが実時間制御でストアインターバルの設定が 00:00:00 のとき、またはストアモードがイベント同期のとき
ストア動作は停止します。ただし、積算中は停止しません。
- スタモードがシングルショットのとき
ホールドされている表示値がストアされます。積算中でもホールドされている表示値がストアされます。
- 上記以外のとき
ホールドされている表示値がストアされます。積算中は測定中の値がストアされます。



- スタスタートによるファイルオープン時と、ストア完了またはストア終了によるファイルクローズ時以外のストア中、メディアアクセス中を示すアイコンは表示されませんが、メディアには随時アクセスしています。ファイルオープンからファイルクローズまでの間、USB メモリーを外したり、電源を OFF にしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。
 - 数値データがないところは、NAN、OL、OF、ERROR、または空欄がストアされます。空欄がストアされるのは、 ΦU や ΦI の 0 次 (DC) や 1 次の値など、画面上で空欄表示となる測定ファンクションです。
 - $\Delta U1 \sim \Delta P\Sigma$ は、デルタ演算の設定で選択した、デルタ演算のタイプに従い、ストアされます。
 - スタ中に、オートレンジによるレンジアップ/レンジダウンが発生すると、測定データが更新されないためストア動作が中断し、測定データがストアされません。オートレンジによるレンジ変更後は、ストア動作が再開されます。
-

19 数値データ / 波形データ / 画面イメージの保存

データの保存 (Data Save、MENU(DATA SAVE))

数値データ、波形データ、および画面イメージを USB メモリー、内蔵メモリー、またはネットワークドライブに保存できます。

設定情報の保存については、「設定情報の保存」をご覧ください。

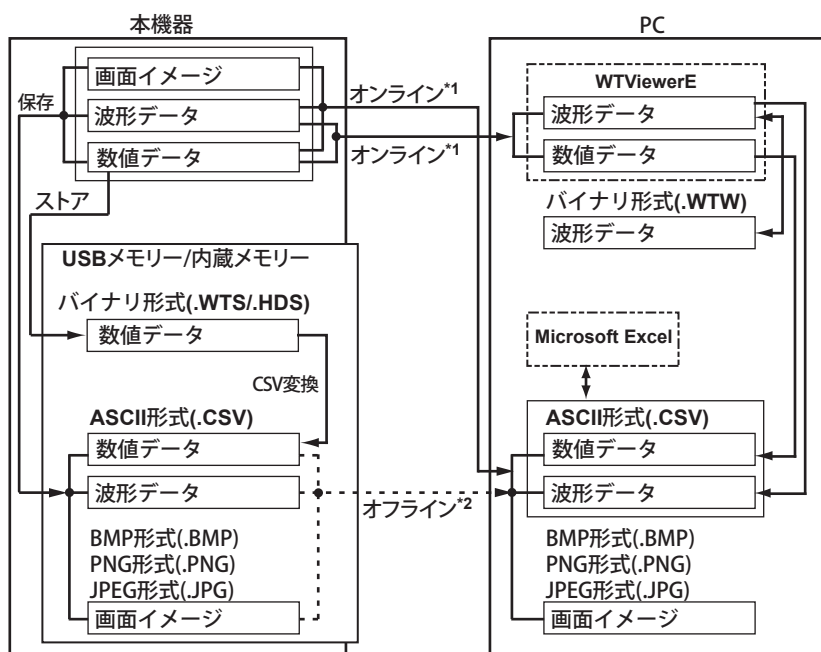
▶ 参照

また、上記ストレージメディアに保存されている設定データを本機器に読み込むことができます。「設定情報の読み込み」をご覧ください。

▶ 参照

さらに、保存されているデータのファイル名変更、ファイルコピー、ファイルの削除などができます。

数値データ、波形データ、画面イメージの PC への取り込み



*1 USB/イーサネット/GP-IBを介したデータ取り込み

*2 USBメモリーを介したデータ取り込み

保存先 / 読み込み元のストレージメディア

本機器からアクセスできるデータの保存先、読み込み元のストレージメディアとして、次の3種類があります。

内蔵メモリー (User)

本機器に内蔵されたメモリーです。

USB メモリー (USB-0/USB-1)

本機器の USB ポートに接続した USB メモリーです。USB2.0 に対応した USB Mass Storage Class Ver. 1.1 準拠のマスストレージデバイスを接続できます。

ネットワークドライブ (Network)

ネットワーク上のストレージデバイスです。本機器をイーサネット経由でネットワークに接続して使用します。



USB 機器の注意事項

- ・ 周辺機器接続用 USB コネクタ (タイプ A) に、USB ハブを介さずに USB メモリーを直接接続してください。
 - ・ USB Mass Storage Class Ver 1.1 に対応した携帯形の USB メモリーを使用できます。
 - ・ セキュリティ対策 (たとえば暗号化) がされている USB メモリーは使用できません。
 - ・ 周辺機器接続用 USB コネクタには、使用可能な USB キーボード、USB マウス、USB メモリー以外の USB 機器を接続しないでください。
 - ・ 複数の USB 機器を連続的に抜き差ししないでください。抜き差しするときは、10 秒以上間隔を空けてください。
 - ・ 本機器の電源投入後からキー操作が可能になるまでに間 (約 20 ～ 30 秒) は、USB 機器を抜き差ししないでください。
 - ・ 本機器で扱える USB メモリーの数、最大 2 つまでです。
-

保存項目 (Saved Objects)

保存するデータを、次の中から選択します。

- **数値データ (Numeric)**

本機器で測定した数値データを ASCII 形式 (.CSV) で保存できます。

▶ [参照](#)

- **波形データ (Wave)**

本機器で測定した波形データを ASCII 形式 (.CSV) で保存できます。すべての波形が保存されます。



- 本機器で保存される波形データは、本機器のサンプルレート * で取り込まれたデータ (波形サンプリングデータ) ではありません。波形データは、波形サンプリングデータを画面への波形表示用に [P-P 圧縮](#)した 2002 点のデータです。
 - * サンプルレート：約 10 MS/s、ただし積算時は約 5 MS/s
- データストリーミングオプション付きの機種では、通信コマンドを用いて、波形ストリーミングデータを PC へ取り込むことができます。データストリーミングに関する通信コマンドについては、通信インタフェースユーザズマニュアル IM WT5000-17JA をご覧ください。

- **画面イメージ (Image)**

画面イメージを BMP、PNG、JPEG の形式でファイルに保存できます。

▶ [参照](#)

数値データの保存条件

本機器で測定した数値データを ASCII 形式 (.CSV) で保存できます。

数値データ保存項目 (Saved Numeric Items)

保存する項目を次の中から選択します。

- 表示中の数値項目 (Displayed Numeric Items)
- 選択された項目 (Selected Items)
- 選択された項目 (エレメント選択) (Selected Items (Element Select))

表示中の数値項目 (Displayed Numeric Items)

保存される項目は、表示している画面によって次のようになります。

- 数値表示で 4/8/16 値表示、マトリックス 表示の場合
保存を実行したときに表示されているページのすべての測定ファンクションを、表示されている順序で保存します。
- 数値表示で高調波リスト表示シングル / デュアルの場合
上記に加え、画面に表示されていない次数のデータも、測定次数の最大値 (Max Order) まで保存します。
- 数値表示で全項目表示の場合
保存を実行できません。実行時にエラーが表示されます。
- 数値表示以外の場合 (例: 波形表示、トレンド表示など)
数値データは保存されません。

選択された項目 (Selected Items)

保存する測定ファンクションとエレメント番号、モーター番号、または外部信号入力番号を選択します。選択したエレメント番号、モーター番号、または外部信号入力番号は、共通に選択したすべての測定ファンクションに対して反映されます。エレメント番号などの指定が不要な測定ファンクションは、測定ファンクションを選択するだけで保存されます。

選択された項目 (エレメント選択) (Selected Items (Element Select))

保存する測定ファンクションごとにエレメント番号、モーター番号、または外部信号入力番号を選択します。エレメント番号などの指定が不要な測定ファンクションは、測定ファンクションを選択するだけで保存されます。

数値データ保存項目の選択 (Select Saved Numeric Items)

Selected Items または Selected Items (Element Select) を選択した場合、保存する数値データを選択します。

すべて ON (All ON)

すべての測定ファンクションのデータを保存します。

すべて OFF (All OFF)

すべての測定ファンクションのデータを保存しません。

プリセット 1 (Preset 1)

全エレメント / 全結線ユニット* の、次の測定ファンクションのデータを保存します。
Urms、Irms、FreqU、FreqI、P、S、Q、λ、Φ

プリセット 2 (Preset 2)

全エレメント / 全結線ユニット* の、次の測定ファンクションのデータを保存します。
WP、WP+、WP-、q、q+、q-、ITime、WS、WQ

保存する測定ファンクションのエレメント番号、モーター番号、または外部信号入力番号

- **エレメント (Element/ Σ)**

次のエレメント / 結線ユニットのデータを保存する (チェックあり) / しない (チェックなし) を選択します。
Element1、Element2、Element3、Element4、Element5、Element6、Element7、 Σ A、 Σ B、 Σ C

* 結線方式 (Wiring) の設定により、結線ユニットが存在しない場合、その結線ユニットのファンクションのデータは保存されません。たとえば、 Σ C が存在しない場合、 Σ C のデータは保存されません。

- **モーター番号 (Motor)**

モーター入力 1 ~ 4 のデータを保存する (チェックあり) / しない (チェックなし) を選択します。

- **外部信号入力 (Aux)**

外部信号入力 1 ~ 8 のデータを保存する (チェックあり) / しない (チェックなし) を選択します。

- 保存する数値データ項目の設定方法に Selected Items を選択した場合、上記の設定項目は数値データ保存項目の選択メニューの上段に表示されます。
- 保存する数値データ項目の設定方法に Selected Items (Element Select) を選択した場合、上記の設定項目は後述の「保存するデータ」の各測定ファンクションの下に表示されます。

保存するデータ

データを保存する (チェックあり) / しない (チェックなし) を選択します。

- 電圧 / 電流 / 電力 / 周波数 (Voltage/Current/Power/Frequency)
- 積算電力 / 効率 (Integ/Efficiency)
- ユーザー定義ファンクション / ユーザー定義イベント (User Func/User/Event)
- 高調波 (Harmonics)
- デルタ演算 (Δ Measure)
- モーター / 外部信号入力 (Motor/Aux)
- 測定レンジ (Range)

「この製品で測定できる項目」に示されている各項目が、選択できる測定ファンクションの種類です。

▶ **参照**

保存する数値データ項目の設定方法に Selected Items (Element Select) を選択した場合、保存するデータを選択すると、エレメント番号、モーター番号、または外部信号入力番号の選択ボックスが表示されます。この選択ボックスで 1 つ以上の項目を選択すると、データが保存対象 (チェックあり) になります。エレメント番号などの指定が不要なデータでは、この選択ボックスは表示されません。データを保存する (チェックあり) / しない (チェックなし) をチェックボックスで選択します。



- 数値データを保存したとき、数値データがないところは、NaN、OL、OF、ERROR、または空欄が保存されます。空欄が保存されるのは Φ U や Φ I の 0 次 (DC) や 1 次の値など、画面上で空欄表示となる測定ファンクションです。
- センサー補正を設定している場合、補正後のデータが保存されます。
- 更新モードが Auto のときでも、ストア機能とは異なり、データ更新ステータスとタイムスタンプの情報項目は自動的に保存されません。

数値データ保存フォーマットの選択 (Numeric Save Format)

保存する数値データのフォーマットを選択することができます。

Type1

すべての通常測定値、高調波測定値が横一列に並びます。

Type2

通常測定値は縦に各項目、横に各エレメントの順で並びます。高調波測定値は縦に各次数、横に各項目の順で並びます。WT1800 と同様のフォーマットです。

画面イメージの保存条件

画面イメージを BMP、PNG、JPEG の形式でファイルに保存できます。

画面イメージのデータ形式 (Image File Format)

保存するデータ形式を次の中から選択します。

- BMP：拡張子は .BMP です。ファイル容量は、モノクロで約 130K バイト、カラーで約 2M バイトです。
- PNG：拡張子は .PNG です。ファイル容量は、モノクロで約 30K バイト、カラーで約 100K バイトです。
- JPEG：拡張子は .JPG です。ファイル容量は、カラーで約 200K バイトです。



ファイル容量は代表的な画像の値であり、保存する画像により変化します。

画面イメージのカラー (Image Color)

保存する色形式を次の中から選択します。

- 白黒 (Black & White)：白黒で保存します。
- カラー (Color)：カラー 65536 色で保存します。
- 反転 (Reverse)：カラー 65536 色で保存します。画面の背景は白くなります。
- グレースケール (Gray)：濃淡 16 段階で保存します。

保存条件

ファイルリスト (File List)

ファイルリスト上で、データの保存先を指定します。また、ストレージメディアにフォルダーを作成したり、ファイルの削除やコピー、ファイル名の変更などの操作ができます。

オートネーミング (Auto Naming)

設定情報の保存のオートネーミングと同じ機能です。

▶ [参照](#)

ファイル名 (File Name)

設定情報の保存のファイル名と同じ機能です。

▶ [参照](#)

コメント (Comment)

設定情報の保存のコメントと同じ機能です。

▶ [参照](#)

保存の実行 (Save Exec、EXEC)

指定した保存先に、設定したファイル名で、各種データの保存を実行します。

- 保存する波形の数、データ更新周期、保存先のメディアへの転送速度によって、保存に数秒から数十秒がかかります。保存する波形が多い場合や、データ更新周期が遅い場合は、保存に時間がかかります。
- 保存中は測定が停止します。保存が完了するか、または中止されると測定が再開します。
- データ更新周期が20sのときに保存を実行するには、ホールドがONの状態で、一度、シングル測定を実行して、そのシングル測定によるデータ更新が完了してから、保存を実行してください。



保存されたファイルのヘッダー部分は、当社製の測定器に共通な形式であるため、本機器に不要なデータも含まれています。

20 イーサネット通信

イーサネット通信 (Network)

TCP/IP を設定し、イーサネット通信を使って次のようなことができます。

TCP/IP

イーサネットでネットワークに接続するための、TCP/IP に関する設定です。

IP アドレスやサブネットマスク、デフォルトゲートウェイを設定します。

▶ [参照](#)

FTP サーバー (FTP/Web Server)

本機器を FTP サーバーとしてネットワークに接続できます。

ネットワーク上の PC から本機器に接続し、本機器の設定情報、数値データ、波形表示データ、画面イメージデータを PC に転送できます。

▶ [参照](#)

Web サーバー (FTP/Web Server)

本機器を Web サーバーとしてネットワークに接続できます。

ネットワーク上の PC から本機器に接続し、本機器の画面を PC に表示してモニタリングできます。

▶ [参照](#)

ネットワークドライブ (Net Drive)

ネットワーク上のドライブに本機器の設定情報、数値データ、波形表示データ、画面イメージデータを保存できます。また、ネットワーク上のドライブに保存されている設定データを本機器に読み込むことができます。

▶ [参照](#)

SNTP

本機器の日付時刻を SNTP を使って設定します。本機器の電源を入れたときには、日付時刻が自動的に設定されます。

▶ [参照](#)



PC を本機器に接続する場合は、ハブまたはルータを経由してネットワークに接続してください。PC と本機器を 1 対 1 で接続しないでください。

TCP/IP(TCP/IP)

ネットワークに接続するために必要な設定をします。

DHCP

インターネットに接続するコンピュータに、一時的に必要な情報を割り当てるプロトコルです。

DHCP サーバーに対応したネットワークに接続する場合は、DHCP を ON にして接続できます。この場合は、本機器をネットワークに接続すると、IP アドレスが自動的に取得できるため、IP アドレスを設定する必要はありません。

DHCP を OFF にした場合は、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを、接続するネットワークに合わせて設定します。

DNS

DNS は、ホスト名 / ドメイン名というインターネット上の名前と IP アドレスを対応させるシステムです。(AAA.BBBBB.co.jp の場合、AAA がホスト名、BBBBB.co.jp がドメイン名です。) 数値の羅列である IP アドレスではなく、ホスト名 / ドメイン名を指定してネットワークにアクセスできます。接続先のホスト名を IP アドレスではなく、名前で指定できます。ドメイン名の設定、DNS サーバーのアドレス設定 (デフォルトは「0.0.0.0」) の設定を行います。設定の詳細は、ネットワーク管理者にお問い合わせください。

DNS サーバー : DNS Server1/DNS Server2

DNS サーバーのアドレスは、プライマリ (第一優先) とセカンダリ (第二優先) の 2 つまで設定できます。プライマリの DNS サーバーへの問い合わせに失敗したとき、自動的にセカンダリの DNS サーバーで、ホスト名 + ドメイン名と IP アドレスの対応を検索します。

別ドメイン名 : Domain Suffix1/Domain Suffix2

ドメインの一部だけを指定して DNS サーバーに問い合わせたとき、自動的に付加される情報です。たとえば、「BBBBB.co.jp」を別ドメイン名に設定しておくと、「AAA」で問い合わせた場合でも「AAA.BBBBB.co.jp」として検索されます。

別ドメイン名には「Domain Suffix 1」(第一優先) と「Domain Suffix 2」(第二優先) の 2 つ設定できます。

文字数は、半角 127 文字以下、使用できる文字は 0 ~ 9、A ~ Z、a ~ z、- です。

設定反映 (Bind)

TCP/IP の設定は、ダイアログボックス内の「設定反映」をタップするか、本機器の電源を入れ直したときに反映されます。

FTP サーバー (FTP/Web Server)

本機器を FTP サーバーとしてネットワークに接続できます。

ネットワーク上の機器から本機器にアクセスするための User name、Password、Time Out を設定します。

ユーザー名 (User Name)

PC から本機器にアクセスするときに必要なユーザー名を設定します。「anonymous」に設定すると、パスワードを入力しないで本機器にアクセスできます。

- 文字数：32 文字以内
- 文字の種類：キーボードに表示されているすべての ASCII 文字

パスワード (Password)

PC から本機器にアクセスするときに必要なパスワードを設定します。

- 文字数：32 文字以内
- 文字の種類：キーボードに表示されているすべての ASCII 文字

タイムアウト (Time Out)

本機器への接続の処理を開始してから一定時間内にアクセスがないと、接続処理を中断します。

タイムアウトを 30s ～ 3600s の範囲で設定できます。



設定した内容を有効にするには、Entry を押してください。

FTP サーバーの概要

本機器を FTP サーバーとしてネットワークに接続すると、次のようなことが可能になります。

FTP サーバー機能

本機器のストレージメディア (内蔵メモリーや接続されているストレージメディア) に保存されているファイルリストを閲覧したり、PC 側にファイルを転送できます。

Web サーバー (FTP/Web Server)

本機器を Web サーバーとしてネットワークに接続できます。

ネットワーク上の機器から本機器にアクセスするための User Name、Password を設定します。

ユーザー名 (User Name)

PC から本機器にアクセスするときに必要なユーザー名を設定します。「anonymous」に設定すると、パスワードを入力しないで本機器にアクセスできます。

- 文字数：32 文字以内
- 文字の種類：キーボードに表示されているすべての ASCII 文字

本機器は、MD5 アルゴリズム (RSA Data Security, Inc. MD5 Message Digest Algorithm) に対応しています。

パスワード (Password)

PC から本機器にアクセスするときに必要なパスワードを設定します。

- 文字数：32 文字以内
- 文字の種類：キーボードに表示されているすべての ASCII 文字



- Time Out は、FTP サーバー機能で使用する設定です。Web サーバー機能では設定不要です。
- 設定した内容を有効にするには、Entry を押してください。

Web サーバーの概要

本機器を Web サーバーとしてネットワークに接続すると、ネットワーク上の PC に本機器の画面を表示して、イーサネット経由で、本機器を操作できます。

サイドナビゲーション

次の項目があります。

ホーム (Home)

本機器についての情報を表示します。

LAN 設定 (LAN Configuration)

本機器の TCP/IP 設定を変更できます。

submit(設定) を押すと設定が反映されます。

* 設定の内容によっては、本機器との接続が切断することがあります。

リモート表示 (Remote View)

本機器の LCD およびキーパネルの状態を表示します。この画面上ではリモート操作はできません。

表示画面に対して次の操作ができます。

- sec/frame : 表示画面の更新周期を設定します。off、200msec、500msec、1sec、3sec、5sec から選択します。
- Update : 表示画面を更新します。
- Save : LCD 表示画面を png 形式 (.png) の画像ファイルで PC に保存します。
- FullScreen : LCD 表示画面の画像フルスクリーン (1280 × 800) をブラウザの新規タブで開きます。*
- Draw : LCD 画面表示の画像をブラウザの新規タブで開きます。*ペイント / テキストの挿入が可能です。

* このとき、リモート表示に表示されていた画像ではなく、本機器の画面がキャプチャされ、新規タブで表示されます。このため、本機器の画面更新のタイミングによっては、リモート表示に表示されていた画像と、ブラウザの新規タブに表示される画像が、異なることがあります。

リモートコントロール (Remote Control)

本機器の LCD およびキーパネルの状態を表示し、画面上でリモート操作を行うことができます。

表示画面に対して次の操作ができます。

- LCD、キーパネル表示画面をマウスで操作することで、本機器を直接操作したときと同様の操作をすることができます。
 - * LCD へのマウス操作はシングルタップのみ可能です。それ以外の、ピンチアウトやズームインなどの操作はできません。
- sec/frame : 表示画面の更新周期を設定します。off、200msec、500msec、1sec、3sec、5sec から選択します。
- Update : 表示画面を更新します。
- Save : LCD 表示画面を png 形式 (.png) の画像ファイルで PC に保存します。
- FullScreen : LCD 表示画面の画像フルスクリーン (1280 × 800) をブラウザの新規タブで開きます。*
- Draw : LCD 画面表示の画像をブラウザの新規タブで開きます。* ペイント / テキストの挿入が可能です。

* このとき、リモート表示に表示されていた画像ではなく、本機器の画面がキャプチャされ、新規タブで表示されます。このため、本機器の画面更新のタイミングによっては、リモート表示に表示されていた画像と、ブラウザの新規タブに表示される画像が、異なることがあります。

ファイルダウンロード (File download)

本機器の内蔵メモリーから任意のファイルを PC に保存できます。

リンク (Link)

各リンクページにアクセスできます。

推奨ブラウザ

- Microsoft Edge
- Google Chrome(最新版)

環境

JavaScript を有効にする。

ネットワークドライブ (Net Drive)

ネットワーク上のドライブに本機器の設定情報、数値データ、波形表示データ、画面イメージデータを保存できます。また、ネットワーク上のドライブに保存されている設定データを本機器に読み込むことができます。

FTP サーバー (FTP Server)

数値データ、波形表示データ、画面イメージデータを保存したり、設定情報を読み込むネットワーク上の FTP サーバーを IP アドレスで指定します。DNS を使用できる環境では、IP アドレスの代わりに名前 (ホスト名 / ドメイン名) で指定できます。

ログイン名 (Login Name)

ログイン名を設定します。

- 文字数：32 文字以内
- 文字の種類：キーボードに表示されているすべての ASCII 文字

パスワード (Password)

ログイン名に対応するパスワードを設定します。

- 文字数：32 文字以内
- 文字の種類：キーボードに表示されているすべての ASCII 文字

FTP パッシブモード (FTP Passive)

FTP パッシブモードの ON/OFF を設定します。

FTP パッシブモードは、データ転送用のポート番号を FTP クライアント側から設定するモードです。ネットワークドライブに外部 FTP サーバーを設定した場合など、ファイアウォールを経由してアクセスするときに ON にします。

タイムアウト (Time Out)

一定時間経過しても送受信できない場合、FTP サーバーとの接続を中断します。

タイムアウトを 1s ～ 3600s の範囲で設定できます。

ネットワークドライブへの接続 (Connect/Disconnect)

Connect ボタンを押すと設定したネットワークドライブと接続されます。Disconnect ボタンを押すとネットワークドライブが切断されます。

SNTP(SNTP)

本機器の日付時刻を SNTP(Simple Network Time Protocol) を使って設定します。本機器の電源を入れたときには、日付時刻が自動的に設定されます。

SNTP サーバー (SNTP Server)

使用する SNTP サーバーを IP アドレスで指定します。DNS を使用できる環境では、IP アドレスの代わりに名前 (ホスト名 / ドメイン名) で指定できます。

タイムアウト (Time Out)

一定時間経過しても SNTP サーバーと接続できない場合、SNTP サーバーとの接続を中断します。
タイムアウトを 1s ～ 60s の範囲で設定できます。

電源 ON 時の自動調整 (Adjust at Power ON)

ネットワークに接続された状態で本機器の電源を ON にすると、自動的に SNTP サーバーの時刻に本機器の日付時刻を合わせることができます。

グリニッジ標準時との時差 (Time Difference from GMT)

日付時刻の設定の「グリニッジ標準時との時差 (Time Difference from GMT)」と同じです。

▶ 参照



Time Difference from GMT の設定は日時設定 (Date/Time) の SNTP の Time Difference from GMT の設定と共通です。イーサネット通信 (Network) にて設定を変更すると、日時設定 (Date/Time) での Time Difference from GMT の設定も変更されます。

時刻調整の実行 (Adjust)

本機器の日付時刻を SNTP サーバーの日付時刻に合わせます。

21 ユーティリティ

ユーティリティ (Utility、UTILITY)

次の設定ができます。

機器情報 (System Overview)

本機器のシステム情報、設定情報を表示できます。

▶ [参照](#)

システム設定 (System Configuration)

日付時刻、時刻同期、メニューやメッセージの言語、LCD の輝度やバックライトの ON/OFF、環境設定、USB キーボードの言語を設定できます。

▶ [参照](#)

リモートコントロール (Remote Control)

PC から本機器を制御する場合の接続方法を設定できます。

▶ [参照](#)

ネットワーク (Network)

TCP/IP、FTP サーバー、ネットワークドライブ、SNTP の各設定ができます。

▶ [参照](#)

セルフテスト (Selftest)

メモリーやキーボードなどが正常に動作しているかをテストできます。

▶ [参照](#)

メッセージログ表示 (Message Log)

過去に発生したメッセージの一覧を表示します。

▶ [参照](#)

電流センサーの状態表示 (Sensor Status)

電流センサーへの電源供給の状態が表示されます。

▶ [参照](#)

更新 (Upgrade)

本機器のファームウェアをバージョンアップしたり、オプションを追加できます。

▶ [参照](#)

機器情報 (System Overview)

本機器に関する、次の情報を表示します。

項目	意味
Model	形名
Suffix	仕様コード
No.	計器番号、MAC アドレス
Version	ファームウェアのバージョン
Element Configuration	入力エレメントの種類
Options	オプション
Link Date	ファームウェアの作成日時
Product ID	各機器に付加されている固有の番号 (有償オプションの拡張時に必要です。)

システム設定 (System Configuration)

次の設定ができます。

- 日付・時間
- 言語
- 液晶画面の調整
- 環境設定 (Preference)
- USB キーボードの言語

日付・時間 (Date/Time)

本機器の日付時刻です。

表示の ON/OFF(Display)

本機器に表示する (ON)/ しない (OFF) を選択します。

設定方法 (Setting Method)

日時の設定方法を次の中から選択します。

- マニュアル (Manual)：手動で日付または時刻を設定する。
- SNTP：SNTP サーバーの時刻を使用して時刻を設定する (イーサネット通信時に有効)。

日付・時間 (Date/Time)

日時の設定方法をマニュアルにした場合に有効になります。

本機器を使用する地域の日付時刻を設定します。

- 日付の設定
YYYY/MM/DD(年 / 月 / 日) の形式で、日付を設定できます。年は西暦の下 2 桁を設定できます。
- 時刻の設定
HH:MM:SS(時 : 分 : 秒) の形式で、時刻を設定できます。時間は 24 時制で設定します。

タイムゾーン (Time Zone)

協定世界時 (UTC) と本機器を使用する地域の時差を次の範囲で設定します。

-12 時間 00 分 ~ 13 時間 00 分

たとえば、日本の標準時 (JST) は、UTC よりも 9 時間進んでいます。この場合、Hour を「9」、Minute を「00」に設定します。

標準時の確認方法

本機器を使用する地域の標準時を次の方法で確認してください。

- ご自身の PC の「日付 / 時刻に関する設定」でご確認ください。
- 右記の URL でご確認ください。 <http://www.worldtimeserver.com/>



- 本機器は、サマータイムの設定をサポートしていません。サマータイムを設定する場合は、世界標準時との時差を設定し直してください。
- 日付 / 時刻の設定値は、内蔵のリチウム電池でバックアップされるので、電源をオフにしても保持されます。
- 本機器は、うるう年のデータを持っています。
- タイムゾーンの設定はイーサネット通信 (Network) の SNTP の Time Difference from GMT の設定と共通です。日時設定 (Date/Time) にて設定を変更すると、イーサネット通信 (Network) での Time Difference from GMT の設定も変更されます。
- タイムゾーンの設定は IEEE1588 時刻同期機能と共通です。

IEEE 1588 時刻同期機能 (IEEE 1588)

IEEE 1588 は、ローカルエリアネットワーク (LAN) における高精度時刻同期の標準規格です。

本機器は IEEE 1588 スレーブ機器として動作し、マスターからの PTP(Precision Time Protocol) パケットを受信して時刻同期することができます。

パケットのフォーマットおよびプロトコルについては、IEEE 1588 規格の仕様を参照してください。

IEEE 1588 時刻同期機能の ON/OFF (IEEE 1588)

IEEE 1588 の PTP パケットによる時刻同期をする (ON)/ しない (OFF) を設定します。

IEEE 1588 時刻同期機能を ON する前に、次の遅延制御メカニズム、ネットワークレイヤー、ドメイン番号を設定します。

遅延制御メカニズム (Delay Mechanism)

時間差算出方式を E2E(End-to-End) または P2P(Peer-to-Peer) から選択します。マスター機器からのずれが比較的小さい E2E 方式を推奨します。

ネットワークレイヤー (Network Layer)

受信するパケットタイプを Layer2(Ethernet) または Layer3(UDP/IPv4) から選択します。

ドメイン番号 (Domain Number)

同期対象デバイスのドメイン番号を設定します。

設定範囲：0 ～ 255

情報 (Information)

IEEE 1588 時刻同期に関する情報を表示します。

- Master Clock Identity
マスタークロック ID(64 ビットの識別子) を表示します。
表示形式：16 文字 (16 進数)
- Local Clock Identity
ローカルクロック ID(64 ビットの識別子) を表示します。
表示形式：16 文字 (16 進数)
- Port State
ポートの状態 [IEEE 1588-2008 で定義されたステート] を表示します。

Off	IEEE 1588 時刻同期機能が OFF
Unlock	マスターとの通信が成立していない状態
Lock	マスターとの通信が成立して、時刻を調整している状態
Stable	マスターとの時刻同期が成立した状態
Unstable	マスターとの時刻同期が成立したあと、一度以上、時刻調整 (Lock) にもどった状態
SyncErr	マスターとの時刻同期に失敗した状態
Initializing	IEEE 1588-2008 で定義されたステート
Faulty	
Disabled	
Listening	
Uncalibrated	
Slave	

- Local Time
ローカル時刻を表示します。
- Offset from Master
マスターとのオフセットを表示します。

時刻同期の状態

時刻同期機能には、以下の 4 つの状態があります。

 (Unlock)	時刻同期していない状態です。
 (Lock)	時刻同期の信号を正常に受信している状態です。「Lock」状態に移行後、数分で「Stable」状態になります。
 (Stable)	本機器の内部クロックと時刻同期の信号が、1μs 以内で同期した状態です。
 (Unstable)	一度、時刻同期後、同期外れが発生した状態です。



時刻精度の高い測定は、時刻同期の状態が Stable になってから開始してください。同期外れが一度でも発生すると Unstable 状態へ推移しますが、異常ではありません。IEEE1588 Information の Port State が Unstable[Slave] であれば時刻同期しています。Unstable 状態を解消するには、一度、時刻同期を OFF したあと、再度 ON してください。



- Offset from Master で表示される時間は、パケットのタイムスタンプから算出された値を元になっているため、おおよその値となります。
- マスターとの時刻同期が Stable 状態になってから、測定を行ってください。
- Stable 状態になると、測定中は日付、時間の同期を行いません。
- Stable/Unstable 状態で次の設定操作を行うと、マスターとの時刻同期が再度実行されます。
 - 測定モード (Measurement Mode)
 - 演算方式 (Measurement Method)
 - 設定の初期化 (Initialize Settings)
 - 設定情報の読み込み (Load Setup)
- Stable/Unstable/SyncErr 状態をリセットするには、IEEE 1588 時刻同期機能を一度 OFF にしてから、再度 ON にしてください。
- IEEE 1588 時刻同期機能が ON のとき、Stable または Unstable 状態になるまで、次の操作はできません。
 - 積算のスタート
 - IEC 電圧変動 / フリッカ測定の初期化
 - 波形ストリーミング機能の ON

言語 (Language)

設定メニュー、メッセージで使用する言語を設定できます。

メニュー言語 (Menu Language)

メニュー画面の表示を次の中から選択できます。

- English：英語
- Japanese：日本語
- Chinese：中国語
- German：ドイツ語

メッセージ言語 (Message Language)

エラーが発生したときに、エラーメッセージが表示されます。このメッセージとヘルプで表示する文字の言語を次の中から選択できます。エラーメッセージのエラーコードはどの言語でも同じです。エラーメッセージの詳細は、ユーザズマニュアル [操作編]IM WT5000-02JA の付録をご覧ください。

- English：英語
- Japanese：日本語
- Chinese：中国語
- German：ドイツ語



メニュー言語 / メッセージ言語の設定で英語以外の言語を設定した場合でも、一部の用語は英語で表示されます。

液晶画面 (LCD)

液晶画面を消したり、明るさを調整できます。

画面の消灯 (LCD Turn OFF)

液晶画面を消灯できます。液晶画面が消灯した状態で何かキーを押すと、液晶画面が点灯します。

画面のオート消灯 (Auto OFF)

一定時間、パネルのキーを操作しないと、自動的に液晶画面が消灯します。何かキーを押すと、液晶画面が点灯します。

オート消灯までの時間 (Auto OFF Time)

液晶画面がオートオフする時間を次の範囲で設定します。

1min ～ 60min

輝度 (Brightness)

1(暗い) ～ 10(明るい) の範囲で明るさを調整できます。液晶画面の明るさを暗くしたり、画面を観察する必要のないときに液晶画面を消灯しておくと、液晶画面の寿命が長持ちします。

グリッドの輝度 (Grid Intensity)

グリッド (Grid) の輝度を 1(暗い) ～ 8(明るい) から選択します。

環境設定 (Preference)

低周波数数入力時の周波数表示 (Freq Display at Low Frequency)

入力信号の周波数が本機器で測定できる下限値未満のときの、周波数の表示を 0、または Error から選択できます。

低周波パルス入力時の MTR 表示 (MTR Display at Low Pulse Freq、オプション)

トルクまたはスピード入力信号のパルス周波数と、外部信号入力 (Aux) のパルス周波数が本機器で測定できる下限値未満のときの、モーター評価機能に関する測定ファクションの表示を 0、または Error から選択できます。

CSV ファイルの小数点形式 (Decimal Point for CSV File)

データを ASCII 形式 (.CSV) で保存する場合、データの小数点とセパレータを選択できます。

- ・ ピリオド (Period) : 小数点が「.」、セパレータが「,」になります。
- ・ カンマ (Comma) : 小数点が「,」、セパレータが「;」になります。

強制ゼロ (Rounding to Zero)

- ・ ON
測定レンジに対し、電圧または電流の測定値が次の値の場合、Urms、Umn、Urmn、Irms、Imn、Irmn、およびこれらの測定ファクションを元にして求めている他の測定ファクションはゼロを表示、出力します。
λ または Φ はエラー [Error] を表示、出力します。
 - ・ クレストファクターの設定が CF3 のとき
Urms、Uac、Irms、Iac が 0.3% 以下。Umn、Urmn、Imn、Irmn が 2% 以下
 - ・ クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のとき
Urms、Uac、Irms、Iac が 0.6% 以下。Umn、Urmn、Imn、Irmn が 4% 以下
- ・ OFF
測定値をそのまま表示、出力します。

グラフカラー (Graph Color)

波形表示、トレンド表示、ベクトル表示の各データの表示色を選択できます。

波形表示、トレンド表示、ベクトル表示で Ch1 ~ Ch16 に対応する表示データは次のとおりです。

	波形表示	トレンド表示	ベクトル表示
Ch1	U1/Spd1/Aux1	T1	U1
Ch2	I1/Trq1/Aux2	T2	I1
Ch3	U2/Spd2/Aux3	T3	U2
Ch4	I2/Trq2/Aux4	T4	I2
Ch5	U3/Spd3/Aux5	T5	U3
Ch6	I3/Trq3/Aux6	T6	I3
Ch7	U4/Spd4/Aux7	T7	U4
Ch8	I4/Trq4/Aux8	T8	I4
Ch9	U5	T9	U5
Ch10	I5	T10	I5
Ch11	U6	T11	U6
Ch12	I6	T12	I6
Ch13	U7	T13	U7
Ch14	I7	T14	I7
Ch15	---	T15	---
Ch16	---	T16	---

USB キーボードの言語 (USB Keyboard)

USB キーボードからファイル名やコメントなどを入力するときの USB キーボードの言語を選択します。USB Human Interface Devices (HID) Class Ver1.1 準拠の次のキーボードが使用可能です。

- ・ English : 104 キーボード
- ・ Japanese : 109 キーボード

USB キーボードのキーに割り当てられている本機器の各キーについては、スタートガイド IM WT5000-03JA の付録 7 をご覧ください。

日付フォーマット (Date Format)

日付表示のフォーマットを次の中から選択します。

- YYYY/MM/DD
- DD/MM/YYYY
- DD-MMM-YY
- DD MMM YYYY

YYYY：西暦 (4 桁)

YY：西暦 (下 2 桁)

MM：月 (2 桁)

MMM：月 (省略英語)

DD：日 (2 桁)

対象となる日付表示

- 本体画面の時計の日付表示
- 数値データ通信出力のタイムスタンプ
- ストアデータ CSV ファイルの日付およびタイムスタンプ
- 数値データ CSV ファイルの日付

対象とならない日付表示 (YYYY/MM/DD で固定)

- 日付の設定メニュー
- ファイルリストの日付表示
- 機器情報の日付表示
- 本機器の画面の実時間積算モード開始時刻の日付表示
- NULL 通知の日付表示 (起動時刻、通知時刻)
- トレンド表示のカーソル値の日付表示
- IEEE1588 情報ダイアログボックスの日付表示
- メッセージログダイアログボックスの日付表示

本機器が次の状態のときは、日付フォーマットを設定できません。

- 積算状態が Reset 以外のとき
- ストア状態が次の状態以外のとき
 - Reset
 - Complete
- データストリーミングが ON のとき
- フリッカ測定ステータスが Reset 以外のとき
- ストレージメディアにアクセスしているとき

積算スタート時の Max ホールドリセット (Max Hold Reset at Integration Start)

積算スタート時の Max ホールドリセットの ON/OFF を選択します。

ON にすると積算開始時に Max ホールドで保持されていた値がリセットされてデータなし表示 [-----] になります。WT3000 と同様の動作です。

WT3000 とは異なり、積算リセットを実行しても Max ホールドの値はリセットされません。

リモートコントロール (Remote Control)

PC から本機器をコントロールする場合の通信インタフェースです。GP-IB、USB、Network の 3 種類があります。詳細は、通信インタフェースユーザーズマニュアル IM WT5000-17JA をご覧ください。



- GP-IB、USB、Network のどれか 1 つの通信インタフェースだけを使用してください。他の通信インタフェースも同時にコマンドを送信すると、コマンドが正常に実行されません。
- 本機器が PC と通信をしていてリモート状態になっているとき、フロントパネルの REMOTE インジケータが点灯します。リモート状態では UTILITY(LOCAL) 以外のキーは効かなくなります。

ネットワーク (VXI-11)(Network (VXI-11))

イーサネットを使って本機器を PC に接続します。

IP アドレス (IP Address)

イーサネット通信の TCP/IP で設定した値を表示します。

▶ 参照

タイムアウト (Time Out)

本機器への接続処理を開始してから一定時間内にアクセスがないと、接続処理を中断します。

タイムアウトを Infinite、または 1s ～ 3600s の範囲で設定できます。



イーサネットでネットワークに接続する場合、TCP/IP の設定が必要です。

▶ 参照

接続時の注意

- 本機器と PC との接続には、必ずハブを介してストレートケーブルを使用してください。クロスケーブルでの 1 対 1 の接続では、動作を保証することができません。
- 接続には、ご使用のネットワーク環境 (伝送速度) に対応した STP(Shielded Twisted-Pair) ケーブルを使用してください。

GP-IB

GP-IB を使って本機器を PC に接続します。

アドレス (Address)

- 0 ～ 30 の範囲で設定できます。
- GP-IB で接続できる各装置は、GP-IB システム内で固有のアドレスを持ちます。このアドレスによって他の装置と識別されます。したがって、本機器を PC などに接続するときは、本機器のアドレスを他の機器と重ならないように設定する必要があります。



GP-IB を介してコントローラが、本機器または他のデバイスと通信しているときは、アドレスを変更しないでください。

接続時の注意

- 何本かのケーブルを接続して、複数の機器を接続することができます。ただし、1 つのバス上にコントローラを含め 15 台以上の機器を接続することはできません。
- 複数の機器を接続するときは、それぞれのアドレスを同じに設定することはできません。
- 機器間をつなぐケーブルは 2m 以下のものを使用してください。
- ケーブルの長さは合計で 20m を超えないようにしてください。
- 通信を行っているときは、少なくとも全体の 2/3 以上の機器の電源を ON にしておいてください。
- 複数の機器を接続するときは、スター形またはリニア形の結線にしてください。ループ形や平行形の結線はできません。

USB(USB-TMC)

USB を使って本機器を PC に接続します。

USB ポートを使って、本機器と PC を接続する場合、事前に次の事項を実行してください。

当社の USB ドライバを PC にインストールしてください。当社の USB ドライバの入手方法については、お問い合わせ先にお問い合わせいただくか、当社 Web サイト (<https://tmi.yokogawa.com/jp/library/>) から USB ドライバ提供ページにアクセスし、USB ドライバをダウンロードしてください。

WT 互換コマンドタイプ (Command Type)

本機器の多くの機能は、他の WT シリーズの通信コマンドでも操作できます。

詳細は、通信インタフェースユーザズマニュアル IM WT5000-17JA をご覧ください。

リモート解除 (UTILITY)

本機器をリモート状態 (REMOTE インジケータが点灯) からローカル状態 (本機器のフロントパネルのキー操作が有効になる) にするには UTILITY キーを押します。ただしローカルロックアウト状態のときは無効です。

キーロック (KEY LOCK)

キーロックを ON にすると、次の状態になります。不用意な誤操作を防げます。

- ・ 電源スイッチ、KEY LOCK 以外のキー操作が無効になります。
- ・ KEY LOCK キーが点灯します。



キーロックの ON/OFF 設定は、電源をオフにしても保持されます。

タッチロック (TOUCH LOCK)

タッチロックを ON にすると、次の状態になります。不用意な誤操作を防げます。

- ・ タッチパネル操作が無効になります。
- ・ TOUCH LOCK キーが点灯します。



タッチロックの ON/OFF 設定は、電源をオフにしても保持されます。

セルフテスト (Selftest)

メモリーやキーボードなどが正常に動作しているかをテストできます。

テスト項目 (Test Item)

次の項目をテストできます。

メモリー (Memory)

内部メモリーが正常かをテストします。「Pass」が表示されれば正常です。エラーが発生した場合は「Failed」が表示されます。テストが完了すると「Test Completed.」が表示されます。

キーテスト (Key Board)

- ・ フロントパネルの操作キーが正常かをテストします。押したキーの名称が表示されれば正常です。
- ・ 左右のカーソルキーを押して、フロントパネルのインジケータが順次、点灯または消灯すれば正常です。
- ・ キーテストから抜け出すには、ESC を 2 回続けて押します。

キーボード (Soft Key)

テスト項目にキーテスト (Key Board) を設定すると表示されます。画面上のキーボード機能が正常かをテストします。入力した文字がキーボードの入力欄に正しく表示されれば正常です。

テスト実行 (Test Exec)

選択された項目のセルフテストが開始します。

更新モードが Auto の場合、テスト項目のメモリー (Memory) は実行できません。

セルフテストでエラーとなった場合

セルフテストを数回実行してもエラーになる場合は、お問い合わせ先までご連絡ください。

メッセージログ表示 (Message Log)

過去に発生したメッセージの一覧を表示します。エラーコード (Code) については、ユーザーズマニュアル [操作編]IM WT5000-02JA の付録をご覧ください。

メッセージログアイコン

未読のメッセージがある場合、その数が画面左上のメッセージログアイコンに表示されます。

メッセージログアイコンにタッチすると、Message Log メニューが表示され、未読 / 既読のすべてのメッセージが表示されます。

メッセージログファイルの保存 (Save)

メッセージログにあるエラーメッセージをファイルに保存します。

- 保存先メディア (ドライブ) : 内蔵メモリー (User) のルートディレクトリ固定
- 保存形式 : CSV

ファイル名

ファイル名は MSGLOG"Date".CSV として自動生成されます。

"Date" には保存したときの日付時刻が次のように入ります。

20180130_121530_0 (2018/01/30 12:15:30)
 年 月 日 時 分 秒 複数のファイルが同じ時刻 (秒) に保存
 されたときの通し番号 (0~9、A~Z)

この日付時刻のあとの通し番号は、複数のファイルが同じ時刻 (秒) に保存されたときに付きます。最初のファイルには通し番号は付きません。以降、ファイルが 1 つ増えるたびに通し番号が 1 から順に 1 つ大きくなります。9 の次は A、B、C の順に付きます。

ファイルフォーマット

メッセージログファイルは本体構成情報とメッセージログ項目で構成されています。

• 本体構成情報

Model : 型名

Version : ファームウェアのバージョン

Boot Ver. : ブートプログラムのバージョン

Suffix : 仕様コード

Element : 装着入力エレメント番号

Module : 装着入力エレメント型名

本体構成情報の例は次のようになります。

"Model","WT5000"

"Version","3.51"

"Boot Ver.,"1.25"

"Suffix","-HE/M1/MTR1/DA20/DS/G7"

"Element","Element1","Element2","Element3","Element4","Element5","Element6","Element7"

"Module","760901","760901","760902","760902","760903","760903","760903"

"Message Log:"

"No.,"Code","Date", "Time", "Category", "Message", "Extra Message"

1, 3, "2023/01/01","17:16:25","Information","Turned on pressing the ESC key...",""

- **メッセージログ項目**

No.：メッセージログ番号

Code：メッセージコード番号

Date：メッセージ発生日付

Time：メッセージ発生時刻

Category：メッセージカテゴリ (Information/Error)

Message：英語メッセージ文の冒頭行

Extra Message：最終行の追加メッセージ情報

本機器が次の状態のときは、保存を実行できません。

- ストレージメディアにアクセスしているとき
- ストア状態が次の状態以外のとき
 - Reset
 - Complete
- フリッカ測定ステータスが Reset 以外のとき

メッセージログのクリア (Clear All Messages)

メッセージログをクリアします。

電流センサーの状態表示 (Sensor Status)

▶ [参照](#)

更新 (Upgrade)

本機器のファームウェアをバージョンアップしたり、オプションを追加できます。

ファームウェアのバージョンアップ (Firmware)

ファームウェアをバージョンアップできます。

当社 Web サイト (<https://tmi.yokogawa.com/jp/library/>) からファームウェア提供ページにアクセスし、ファームウェアをダウンロードしてください。ファームウェアのバージョンアップ方法につきましては、ダウンロードしたファイルに添付されている手順書をご覧ください。

オプションライセンス (Option License)

オプションライセンスキーを入力することにより、本機器のオプションを追加または削除できます。オプションライセンスについてのご注文は、お買い求め先までご連絡ください。

ヒストリ機能

最新の 100 回分の数値データの履歴 (ヒストリ) を、通信コマンドを用いて、PC へ取り込むことができます。ヒストリ機能に関する通信コマンドについては、通信インタフェースユーザズマニュアル IM WT5000-17JA をご覧ください。

データストリーミング (オプション)

指定されたサンプルレートで取り込まれた波形ストリーミングデータを、通信コマンドを用いて、PC へ取り込むことができます。データストリーミングに関する通信コマンドについては、通信インタフェースユーザズマニュアル IM WT5000-17JA をご覧ください。

索引

数字

	ページ
3P3W>3V3A.....	6-3
4 Items.....	10-1
4 値表示.....	10-1
8 Items.....	10-1
8 値表示.....	10-1
16 Items.....	10-1
16 値表示.....	10-1

A

	ページ
All Items.....	10-1
Analog Auto Range.....	5-7
Analog Range.....	5-7
Auto Cal.....	14-12
Auto CSV Conversion.....	18-7
Auto Enter Correction.....	5-15
Auto Naming.....	2-3
Auto OFF.....	21-6
Aux Name.....	5-4
Averaging.....	6-12

B

	ページ
Bar.....	11-12

C

	ページ
C1+ Order.....	15-2
C1+ Position.....	15-2
C1+ Trace.....	15-1
C2 × Order.....	15-2
C2 × Position.....	15-2
C2 × Trace.....	15-2
CAL.....	13-1
Calculation.....	5-9
Clear Trend Exec.....	11-10
Column No.....	10-8
Column Num.....	10-8
Column Settings.....	10-8
Comment.....	2-4
Corrected Power.....	8-12
CPF.....	17-1
Crest Factor.....	4-2
CT Ratio.....	3-13
CT のプリセット.....	3-11
CT 比.....	3-13
Cursor Path.....	15-2
Cursors.....	15-1

D

	ページ
Date/Time.....	21-3
D/A 出力.....	6-14
dc.....	17-8
Decimal Point for CSV File.....	21-7
Delta>Star.....	6-4
DHCP.....	20-2
Difference.....	6-3
Displayed Numeric Items.....	19-4
dmax.....	17-8
dmin.....	17-7
DNS.....	20-2
DNS サーバー.....	20-2

E

	ページ
Efficiency.....	6-2
Electrical Angle.....	5-15
Electrical Angle Correction.....	5-15
Element Object.....	14-11
ELEMENTS.....	3-3
End Order.....	11-13
Expression(ユーザー定義イベント).....	8-8
Expression(ユーザー定義ファンクション).....	8-2
Ext Sensor.....	3-9

F

	ページ
File Name.....	2-3
Format(トレンド).....	11-10
Format(バーグラフ).....	11-13
Format(波形).....	11-4
Format(ベクトル).....	11-15
Form(トレンド).....	11-10
Form(バーグラフ).....	11-13
Form(波形).....	11-4
Form(ベクトル).....	11-15
Freq Filter.....	3-16
FTP サーバー.....	20-3

G

	ページ
GP — IB.....	21-10
Graph Color.....	21-7
Graticule.....	11-7
Grid Intensity.....	21-6

H

	ページ
HOLD.....	13-1
Hrm1.....	7-1
Hrm2.....	7-1
Hrm List Dual.....	10-2
Hrm List Single.....	10-2

I

	ページ
IEC 高調波測定.....	16-1
I Mag.....	11-15
Image Color.....	19-6
Independent Control.....	14-11
Initialize Settings.....	2-1
Integration Mode.....	14-5
Integration Timer.....	14-9
Interpolate.....	11-7
Interval.....	18-4
Items(数値データ).....	10-4
Items(トレンド).....	11-9
Items(バーグラフ).....	11-12
Items(波形).....	11-2
Items(ベクトル).....	11-15

K

	ページ
KEY LOCK.....	21-11

L

	ページ
Language.....	21-6
LCD.....	21-6

索引

Linear Scale	5-8
Line Filter	3-15
Line Filter(モーター評価)	5-10
Linkage	15-2
Load Setup	2-4
Lower Scale	11-9

M

ページ

Matrix	10-1
Max Hold	8-7
Max Order	7-2
MAX ホールド	8-7
Measurement Scene	2-7
Menu Language	21-6
Message Language	21-6
Min Order	7-2

N

ページ

Name	8-1
Net Drive	20-6
Network	21-9
Null	4-11
Null 値	4-12
Null 通知情報	4-12
Numbering	2-3

O

ページ

Optimize Count	18-3
----------------------	------

P

ページ

Pc Formula	8-12
Peak Over Jump	4-5
Phase Angle	8-13
Phase Polarity	8-13
Pinst	17-1
PLL Source	7-1
PLL ソース	7-1
Plt	17-9
Pole	5-14
p - p 圧縮	11-5
Preference	21-7
Pst	17-8
Pulse N	5-13
Pulse Noise Filter	5-10
Pulse Range Lower	5-11
Pulse Range Upper	5-11

Q

ページ

q Mode	14-12
--------------	-------

R

ページ

Range Σ Link	4-3
Rated Freq Lower	5-11
Rated Freq Upper	5-11
Rated Lower	5-11
Raterd Upper	5-11
Remote Control	21-9
Reset Items	10-7
Reset Pattern	10-7
Rounding to Zero	21-7

S

ページ

Save Setup	2-3
Scale Mode	11-13
Scale Value	11-7

Scaling	3-13
Scaling(トレンド)	11-9
Scaling(モーター評価)	5-5
Selected Items(ストア)	18-5
Selected Items(ファイル保存)	19-4
Selftest	21-11
Sense Type	5-6
Sensor Ratio	3-9
S Formula	8-10
SF Ratio	3-14
SINGLE	13-1
Slope	6-8
SNTP	20-7
Source	5-14
S,Q Formula	8-11
Star>Delta	6-4
Start Order	11-13
Store At Start	18-4
Store Count	18-3
Store Mode	18-2
Sync Measure	8-14
Sync Source	5-10
Sync Speed	5-14
System Config	21-3
System Overview	21-2

T

ページ

TCP/IP	20-2
Test Item	21-11
Thd Formula	7-3
Time Difference from GMT	20-7
Time/div	11-10
Time/div(波形)	11-4
Time Zone	21-3
Tmax	17-8
Trend	11-8
Trigger Event	18-4
Trigger Settings	6-8

U

ページ

U Mag	11-15
Unit(モーター評価)	5-5
Unit(ユーザー定義ファンクション)	8-5
Update Mode	6-6
Upper Scale(トレンド)	11-9
Upper Scale(バーグラフ)	11-13
USB	21-10
USB - 0	19-2
USB - 1	19-2
USB Keyboard	21-7
USB キーボードの言語	21-7
USB メモリー	19-2
User Defined Event	8-8
User Defined Function	8-1
User 表示	10-3

V

ページ

Vector	11-14
Vertical Position	11-3
Vertical Scale	11-13
Vertical Zoom	11-3
VT Ratio	3-13
VT 比	3-13

W

ページ

Wave Label	11-7
------------------	------

	ページ
Web サーバー	20-4
Wiring	3-1
WP ± Type	14-12
X	ページ
X Axis Position	11-13
X 軸位置	11-13
A	ページ
アベレーシング	6-12
アベレーシングの ON/OFF	6-12
アベレーシングのタイプ	6-12
アンチエリアシングフィルター	4-7
アンチエリアシングフィルター (高調波測定)	7-3
I	ページ
イーサネット通信	20-1
位相差	8-13
位相差の極性	8-13
移動平均	6-12
E	ページ
液晶画面	21-6
エリアシング	11-6
エレメント	1-8
O	ページ
オート消灯	21-6
オートネーミング	2-3
オートネーミング (ファイル保存条件)	19-6
オートレンジ (外部電流センサーレンジ)	3-9
オートレンジ (電圧レンジ)	3-4
オートレンジ (電流レンジ)	3-7
オートレンジ (モーター評価)	5-7
オフセット値 (モーター評価)	5-8
K	ページ
カーソル 1	15-1
カーソル 2	15-2
カーソル移動の連動	15-2
カーソル測定	15-1
カーソルの移動パス	15-2
外部電流センサー換算比	3-9
外部電流センサーレンジ	3-9
カスタム表示	12-1
傾き (モーター評価)	5-8
画面イメージのカラー	19-6
画面イメージのデータ形式	19-6
環境設定	21-7
K	ページ
キーロック	21-11
強制ゼロ	21-7
極性別電力量の積算方式	14-12
記録開始	18-9
K	ページ
グラフカラー	21-7
繰り返し積算モード	14-6
グリッド	11-7
グリッドの輝度	21-6
グリニッジ標準時との時差	20-7
グルーピング	16-5
クレストファクター	4-2

	ページ
K	ページ
結線方式	3-1
結線方式のパターン	3-2
結線ユニット	3-1
言語	21-6
減衰定数	6-12
K	ページ
更新	21-13
高調波グループ	16-3
高調波サブグループ	16-3
高調波測定	7-1
高調波リスト表示シングル	10-2
高調波リスト表示デュアル	10-2
効率	6-2
コメント	2-4
S	ページ
最大ストア回数	18-3
最大相対電圧変化	17-8
最適化	18-3
差動電圧	6-3
差動電流	6-3
S	ページ
時間軸 (トレンド)	11-10
時間軸 (波形)	11-4
Σ ファンクション	1-8
次数	1-4
指数化平均	6-12
システム設定	21-3
実時間制御繰り返し積算モード	14-8
実時間制御標準積算モード	14-7
自動 CSV 変換	18-7
周波数測定ソース	5-14
周波数フィルター	3-16
出力電圧換算比	3-12
手動 CSV 変換	18-8
瞬時フリッカ感	17-1
上限値	11-13
小数点	21-7
商標	i
初期化	2-1
シングル測定	13-1
振幅	11-6
S	ページ
垂直軸	11-6
垂直ズーム	11-3
垂直スケールの種類	11-13
垂直ポジション	11-3
数値データの表示 ON/OFF	11-15
数値データの保存	19-4
数値データ表示	10-1
スケールリング	3-13
スケールリング (モーター評価)	5-5
スケール値	11-7
スターデルタ変換	6-4
ストア	18-1
ストアインターバル	18-4
ストア回数	18-3
ストア項目	18-5
ストア条件	18-1
ストア制御	18-2
ストアのストップ	18-9
ストアのリセット	18-10

索引

ストアモード	18-2
ストア予約時刻	18-4
すべり	5-14
スレーブ	8-14

セ

ページ

積算 D/A 出力定格時間	6-16
積算オートキャリブレーション	14-12
積算タイマー	14-9
積算電力	14-1
積算のスタート	14-14
積算のストップ	14-14
積算のリセット	14-15
積算モード	14-5
設定情報の保存	2-3
設定情報の読み込み	2-4
セパレータ	21-7
セルフテスト	21-11
ゼロレベル補正	13-1
全項目表示	10-1

ソ

ページ

相対定常電圧変化	17-8
測定区間	3-17
測定シーン	2-7
測定次数	7-2
測定次数の最小値	7-2
測定次数の最大値	7-2
測定ファンクション	1-8

タ

ページ

タイムゾーン	21-3
立ち上がり	6-8
立ち下がり	6-8
単位 (モーター評価)	5-5
単位 (ユーザー定義ファンクション)	8-5

チ

ページ

中間高調波	16-2
-------------	------

テ

ページ

データ更新周期	6-6
データストリーミング	21-13
テスト項目	21-11
Δ Measure	6-3
Δ Measure Mode	6-5
Δ Measure Type	6-3
デルタ演算	6-3
デルタ演算のタイプ	6-3
デルタ演算モード	6-5
デルタスター変換	6-4
電圧オートレンジ	3-5
電圧レンジ	3-4
電気角	5-15
電気角の補正值	5-15
電流オートレンジ	3-8
電流積算の電流モード	14-12
電流センサーの状態表示	2-6
電流測定端子	3-11
電流量	14-1
電流レンジ	3-7
電力係数	3-14
電力量	14-1
電力レンジ	3-12

ト

ページ

同期ソース (モーター評価)	5-10
同期測定	8-14
同期速度	5-14
トータル効率	5-16
独立積算	14-11
トリガ	6-8
トリガスロープ	6-8
トリガソース	6-8
トリガ点	6-9
トリガモード	6-8
トリガレベル	6-9
トレンド画面の分割数	11-10
トレンドの再スタート	11-10
トレンド番号	11-9
トレンド表示	11-8
トレンド表示のスケール	11-9

ナ

ページ

波形画面の分割数	11-4
----------------	------

ニ

ページ

入力エレメントのグループ	7-1
入力信号のタイプ	5-6
入力信号名	5-4
入力抵抗	3-11

ネ

ページ

ネットワークドライブ	20-6
------------------	------

ハ

ページ

バーグラフ画面の分割数	11-13
バーグラフの表示範囲	11-13
バーグラフ番号	11-12
バーグラフ表示	11-12
バーグラフ表示のスケール	11-13
波形サンプリングデータ	11-5
波形のラベル	11-7
波形の割り付け方法	11-10
波形表示の詳細設定	11-7
パルス数 (積算)	14-10
パルス数 (モーター評価)	5-13
パルス積算モード	14-8
パルス定格値	5-11
パルス入力レンジ	5-11
パルスノイズフィルター	5-10

ヒ

ページ

ヒストリ	21-13
ひずみ率	7-3
皮相電力の演算式	8-10
皮相電力、無効電力の演算タイプ	8-11
皮相電力量	14-1
表示開始次数	11-13
表示形式 (トренд)	11-10
表示形式 (バーグラフ)	11-13
表示形式 (波形)	11-4
表示形式 (ベクトル)	11-15
表示桁数	10-4
表示項目 (数値データ)	10-4
表示項目 (トренд)	11-9
表示項目 (バーグラフ)	11-12
表示項目 (波形)	11-2
表示項目 (ベクトル)	11-15
表示終了次数	11-13

表示分解能	10-4
表示補間	11-7
標準積算モード	14-6

フ ページ

ファイル名	2-3
プローブのプリセット	3-11

ヘ ページ

平均個数	6-12
平均有効電力	8-7
ベクトル画面の分割数	11-15
ベクトルのズーム	11-15
ベクトル番号	11-15
ベクトル表示	11-14
別ドメイン名	20-2

ホ ページ

ホールド	13-1
保存条件 (ストア)	18-7
保存条件 (ファイル保存)	19-6

マ ページ

マスター	8-14
マトリックス表示	10-1
マニュアル積算モード	14-5

ム ページ

無効電力量	14-1
-------------	------

メ ページ

メーター定数	14-10
メッセージ言語	21-6
メニュー言語	21-6

モ ページ

モーター効率	5-16
モーターの極数	5-14
モーター評価機能	5-1

ユ ページ

有効測定レンジ	4-5
ユーザー定義イベント	8-8
ユーザー定義イベント名	8-8
ユーザー定義ファンクション	8-1
ユーティリティ	21-1

ヨ ページ

予約時刻	14-9
------------	------

ラ ページ

ラインフィルター	3-15
ラインフィルター (モーター評価)	5-10
ラスター	11-5

リ ページ

リニアスケール (モーター評価)	5-8
リモート解除	21-10
リモートコントロール	21-9

ル ページ

累積確率関数	17-1
--------------	------

レ ページ

列数	10-8
列設定	10-8
列番号	10-8
レンジコンフィグレーション	4-5
レンジΣリンク	4-3
レンジ (モーター評価)	5-7

WT5000

プレシジョンパワーアナライザ

U S E R ' S M A N U A L

ユーザーズマニュアル [操作編]

はじめに

このたびは、プレシジョンパワーアナライザ WT5000 をお買い上げいただきましてありがとうございます。このユーザズマニュアル（操作編）は、WT5000 の操作方法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、本機器のマニュアルとして、次ページの「マニュアルの構成」に示すマニュアルがあります。あわせてお読みください。

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

ご注意

- ・ 性能・機能の向上などにより、本書の内容を予告なしに変更することがあります。最新のマニュアルは、当社 Web サイトでご確認ください。
- ・ 本書に記載の画面表示内容は実際のもの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、MS-DOS、Windows、Windows10、および Windows 11 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、Adobe Inc.(アドビ社) 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

- ・ 2018 年 9 月 初版発行
- ・ 2020 年 1 月 2 版発行
- ・ 2021 年 4 月 3 版発行
- ・ 2021 年 9 月 4 版発行
- ・ 2022 年 3 月 5 版発行
- ・ 2023 年 2 月 6 版発行
- ・ 2024 年 2 月 7 版発行
- ・ 2025 年 6 月 8 版発行

マニュアルの構成

本機器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。

製品に添付されているマニュアル

マニュアル名	マニュアル No	内容
WT5000 プレシジョンパワーアナライザ スタートガイド	IM WT5000-03JA	本機器の取り扱い上の注意、共通操作、困ったときの対処方法、仕様について記述しています。
WT5000 プレシジョンパワーアナライザ マニュアルのダウンロードのお願い	IM WT5000-73Z2	Web サイトで提供しているマニュアルについて説明しています。
WT5000 Precision Power Analyzer	IM WT5000-92Z1	中国向け文書
Safety Instruction Manual	IM 00C01C01-01Z1	安全マニュアル (欧州の言語)

Web サイトで提供しているマニュアル

次のマニュアルは当社の Web サイトからダウンロードしてご使用ください。

マニュアル名	マニュアル No	内容
WT5000 プレシジョンパワーアナライザ ユーザーズマニュアル [機能編]	IM WT5000-01JA	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。
WT5000 プレシジョンパワーアナライザ ユーザーズマニュアル [操作編]	IM WT5000-02JA	本書です。本機器の各設定操作について説明しています。
WT5000 プレシジョンパワーアナライザ 通信インタフェースユーザーズマニュアル	IM WT5000-17JA	本機器の通信インタフェースの機能について、設定方法や、インタフェースを使って PC から本機器をコントロールするコマンドについて説明しています。

マニュアルのダウンロードについては、マニュアルのダウンロードのお願い (IM WT5000-73Z2) をご覧ください。PDF データを閲覧するには、Adobe Acrobat Reader など、PDF データを閲覧できるソフトウェアが必要です。

マニュアル No. の「JA」、「Z1」、「Z2」は言語コードです。

オンラインヘルプ

ユーザーズマニュアル [機能編] (IM WT5000-01JA) と同様の内容が、ヘルプとして本機器に組み込まれています (内容を一部省略している場合があります)。ヘルプの操作方法については、スタートガイド (IM WT5000-03JA) の 3.8 節をご覧ください。

このマニュアルで使用している記号と表記法

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」の用語と併用して使用しています。

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。

文字の表記方法

太文字のメニュー名と操作キー名

操作の対象となる、画面に表示されるメニューやタブ、ボタンなどの文字、フロントパネル上の操作キーの文字を示します。

接頭語の k と K について

単位の前に使用される接頭語の k と K を、次のように区別して使用しています。

k	「1000」の意味です。使用例：100 kHz
K	「1024」の意味です。使用例：720 Kバイト（ファイルのデータサイズ）

メニューアイコンについて

メニューアイコンの種類

本機器では、第 1 章で説明する「セットアップメニュー」により、すべての設定を操作できます。設定の中でも特に操作の頻度が高い項目については、セットアップメニューとは別に、アイコンとして項目を表示しています。このアイコンを本説明書内では「メニューアイコン」と称しています。

メニューアイコンをタップすると、サブメニュー領域内 (Small メニュー *) に設定項目が表示されます。このため、メニューアイコンによる操作では、測定表示を確認しながら設定を変更できます。

* Small メニューは、画面右側に表示されるメニューで、画面の測定結果を見ながら設定や実行操作ができます。



Note

測定モード (1.1 節参照) が「IEC 高調波測定 (IEC Harmonic)」または「電圧変動 / フリッカ測定 (IEC Flicker)」の場合、無効になる機能があります。無効になる機能のメニューアイコンはグレイアウト表示になります。グレイアウトしたアイコンをタップしてもメニューは表示されません。

Display アイコン

画面の表示形式を切り替えます。



Display メニュー

Display (Close icon)

- 画面表示の設定**
1 画面に Numeric または Graph だけが表示されたり、画面が上下半分ずつに分かれて、それぞれに選択された画面が表示されたりします。(3.1 節または 6.1 節参照)
- 数値の表示形式を設定 (All Items、4 Items、8 Items、16 Items、Matrix、Hrm List Single、Hrm List Dual、User)**
1 画面にいくつの測定結果を表示するかを設定します。Hrm List Single と Hrm List Dual は高調波リストの表示です (5.2 節参照)。User は読み込んだ背景に合わせて、数値の位置や色などを設定します (3.7 節参照)。
- 表示ページの切り替え (Page Up/Page Down)**
各表示形式で表示される数値データの画面を切替えます。測定表示画面中の ▲ ▼ をタップしたときと同じ操作ができます (3.2 節参照)。
- 表示項目の切り替え**
画面に表示する測定値 (測定ファンクション) を切り替えます。
- 表示ページ切り替えの選択 (Hrm List Single または Hrm List Dual のとき)**
Header : 測定ファンクション表示部のページを切り替えます。
List : 次数データ表示部のページを切り替えます。(3.1 節参照)
- グラフの表示形式を設定 (Wave、Trend、Bar、Vector)(6.2 節～ 6.5 節参照)**
- 表示グループの切り替え (Group1 ～ Group4)(6.2 節～ 6.5 節参照)**
- グラフ表示項目の切り替え (6.2 節～ 6.5 節参照)**
画面に表示する電圧や電流などのグラフを選択します。
- 表示形式の設定 (6.2 節～ 6.5 節参照)**
Graph 画面の分割や時間軸などを設定します。
- トレンド値の表示 (6.3 節参照)**
現在のトレンド値を表示します。グラフの表示形式が Trend のときに設定できます。
- カーソル測定 (12 章参照)**
- カスタム表示の登録 (3.8 節参照)**

Menu items visible in the screenshot: Numeric, Hrm List Single, Page 1, Items, Header List, Graph, Trend, Group 1, Items, Form, Cursors, Value, Custom.

表示項目の切り替え (Item)

全項目表示の場合

Numeric Items

All Items

Order (k) 1

Display All Elements OFF

メニューを閉じる

次数の設定 (Total, 0 ~ 500)
高調波データのうち、次数を持つ測定ファンクションのページを選択したときだけ、設定できます (Page 9 と Page10)。ページ切り替えの操作については、3-1 ページをご覧ください。

全エレメント / 全結線ユニットの数値データ表示の ON/OFF
エレメント / 結線ユニットの総数が 8 以上の場合、全エレメント / 全結線ユニットの数値データを表示したいとき、ON にします。

表示フレームの ON/OFF
画面を左右にスクロールして、表示するエレメント / 結線ユニットを変更します。
Display All Elements の設定が OFF のときに操作できます。

Note

全項目表示では、個々の表示項目を選択して、測定ファンクション、エレメント、および結線ユニットの変更はできません。マトリックス表示にすると、表形式の表示で、測定ファンクション、エレメント、および結線ユニットの変更ができます (次ページ参照)。

4 値 / 8 値 / 16 値表示の場合

Numeric Items

4 Items

Item No. - 1 +

Function Urms

Element/Σ Element 1

Order (k) Total

Reset Items

メニューを閉じる

表示項目番号の選択
4 値 / 8 値 / 16 値の場合は、画面上の左上から下に向かって番号が増えます。
測定表示画面上をタップしても同じ操作ができます (viii ページ参照)。

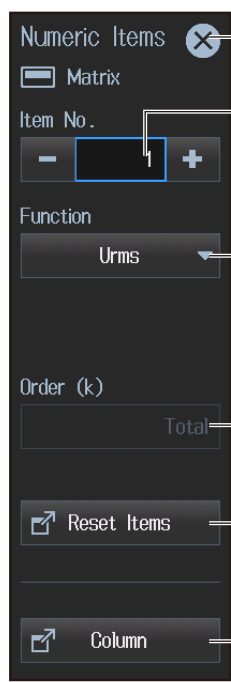
表示項目の設定
表示する測定ファンクションを設定できます (3.1 節参照)。

設定対象の入力エレメント / 結線ユニットの選択

設定対象の次数を選択
高調波の表示です (5.2 節参照)。

表示項目のリセット
(viii ページ参照)

マトリックス表示の場合



メニューを閉じる

表示項目番号の選択 (表示行の設定)
マトリックス表示の上から下に向かって番号が増えます。
例: 3 の場合は、上から 3 行目を示します。
測定表示画面上をタップしても同じ操作ができます (viii ページ参照)。

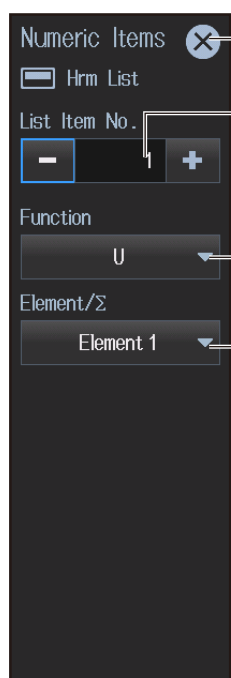
表示項目の設定
表示する測定ファンクションを設定できます (3.1 節参照)。

設定対象の次数を選択
高調波の表示です (5.2 節参照)。

表示項目のリセット
(viii ページ参照)

表示カラム (列) の設定
マトリックスを何列で表示するか等を設定します。(3.1 節参照)

高調波リスト表示シングルまたは高調波リスト表示デュアルの場合



メニューを閉じる

次数データ表示列の選択
高調波リスト表示デュアルのときに操作します。
1(左側の列) または 2(右側の列) を選択します。
測定表示画面上をタップしても同じ操作ができます (viii ページ参照)。

表示項目の設定
表示する測定ファンクションを設定できます (3.1 節参照)。

設定対象の入力エレメント (Element1 ~ Element7)/
結線ユニットの選択 (ΣA , ΣB , ΣC)

Note

高調波リスト表示では、選択したリストの測定ファンクション、エレメント、結線ユニットの変更はできませんが、個々の表示項目を選択して、測定ファンクション、エレメント、結線ユニットの変更はできません。

表示項目番号 / 次数データ表示列の選択

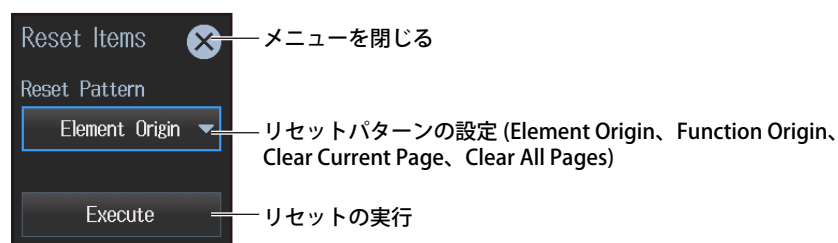
表示項目の切り替え操作をするときに、Small メニューを表示させた状態で測定表示画面上を直接タップすると、表示項目 / 次数データ表示列の選択ができます。

前述の「表示項目の切り替え (Items)」の表示項目番号の選択 (4 値 / 8 値 / 16 値表示、マトリックス表示の場合) と、次数データ表示列の選択 (高調波リスト表示シングル、高調波リスト表示デュアルの場合) の操作と同じことができます。



1. Item No.2 の位置をタップします。Item No. の表示が 2 に切り替わります。
2. 各アイテム (Function など) を設定します。

表示項目のリセット



Range アイコン

電圧レンジと電流レンジ (外部電流センサーも含む) を設定します。



Range メニュー

Range

Σ A
Σ B No Wiring
Σ C

Elements

1 2 3
4 5 6
7

Voltage Range Auto
1000V (1500Vdc) OFF

Current Range Auto
30A OFF

Ext. Sensor OFF

Sensor

Advanced

メニューを閉じる

設定対象のエレメントを選択

電圧レンジの選択 (2.2 節参照)

電流レンジの選択 (2.2 節参照)

外部電流センサーの設定

測定レンジの詳細設定 (2.5 節参照)

入力エレメントが電流センサー
エレメント 760903 の場合

外部電流センサーの設定

Sensor

Ext. Sensor

Sensor Preset

Sensor Ratio [mV/A (mΩ)]

Terminal

CT Preset

Input Resistance

Probe Preset

Output Voltage Rate [V/A]

外部電流センサーの ON/OFF

入力エレメントが 760901
または 760902 の場合

入力エレメントが 760903
の場合

メニューを閉じる

ON OFF OFF OFF OFF

Others Others Others Others Others

10.0000 10.0000 10.0000 10.0000 10.0000

電流センサー換算比の設定 (2.3 節参照)

電流センサー換算比プリセットの設定 (2.3 節参照)
換算比プリセットは、現在、使用できません。

電流測定端子に接続する電流
センサーの設定 (2.2 節参照)

Sensor Probe
Custom
1Ω
Custom
1.0000

Update Rate/Averaging アイコン

データ更新周期およびアベレーシングを設定します。



Update Rate/Averaging メニュー

更新モードが Constant/Trigger の場合

Update Rate メニュー

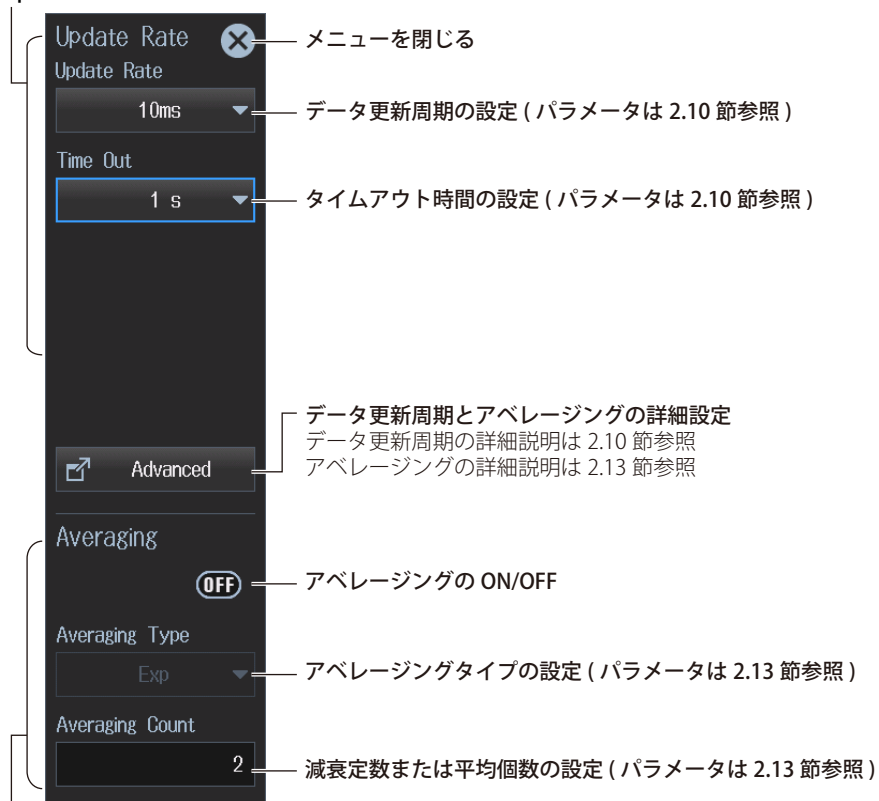
The screenshot shows the 'Update Rate' menu with the following settings and annotations:

- Update Rate**: A close button (X) is annotated with 'メニューを閉じる' (Close menu).
- Fast**: A dropdown menu showing '500ms' with minus and plus buttons. Annotated with 'データ更新周期の設定 (パラメータは 2.10 節参照)' (Set data update cycle (parameters are referenced in section 2.10)).
- Slow**: A dropdown menu showing '500ms' with minus and plus buttons. Annotated with 'データ更新周期の設定 (パラメータは 2.10 節参照)' (Set data update cycle (parameters are referenced in section 2.10)).
- Measurement Method**: A dropdown menu showing 'Digital Filter Average'. Annotated with '演算方式の設定 (パラメータは 2.10 節参照)' (Set calculation method (parameters are referenced in section 2.10)).
- Response**: A dropdown menu showing 'Mid (≥ 10Hz)'. Annotated with '応答速度の設定 (パラメータは 2.10 節参照)' (Set response speed (parameters are referenced in section 2.10)). Below this, a note states: '演算方式がデジタルフィルター平均のときに操作できます。演算方式が同期ソース区間平均のときは操作できません。' (Operation is possible when the calculation method is digital filter average. Operation is not possible when the calculation method is synchronous source interval average).
- Advanced**: A button with an arrow icon. Annotated with 'データ更新周期とアベレーシングの詳細設定' (Detailed settings for data update cycle and averaging). Below this, a note states: 'データ更新周期の詳細説明は 2.10 節参照' (Detailed description of data update cycle is referenced in section 2.10) and 'アベレーシングの詳細説明は 2.13 節参照' (Detailed description of averaging is referenced in section 2.13).
- Averaging**: A section header.
- Averaging Type**: A dropdown menu showing 'Exp'. Annotated with 'アベレーシングタイプの設定 (パラメータは 2.13 節参照)' (Set averaging type (parameters are referenced in section 2.13)).
- Averaging Count**: A dropdown menu showing '2'. Annotated with '減衰定数または平均個数の設定 (パラメータは 2.13 節参照)' (Set decay constant or average count (parameters are referenced in section 2.13)).

Averaging メニュー

更新モードが Auto の場合

Update Rate メニュー



Averaging メニュー

Filter アイコン

ラインフィルターと周波数フィルターを設定します。



Filter メニュー



本機器には、3つの測定モード(1.1 節参照)があります。測定モードに応じた Filter メニューが表示されます。上記は通常測定モードの場合のメニューです。

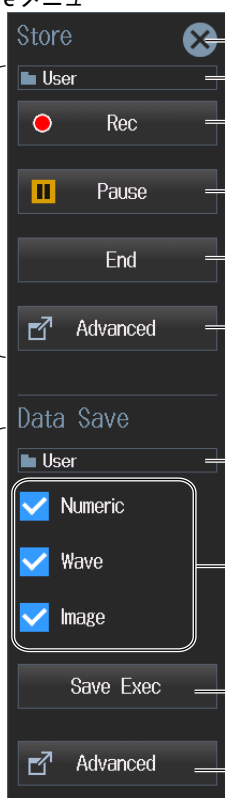
Store/Data Save アイコン

データのストア、データの保存を設定します。



Store/Data Save メニュー

Store メニュー



メニューを閉じる

ストア先ドライブの表示

ストアの開始

設定されているストアモード (7.1 節参照) に従い、ストアが開始されます。

ストアの一時停止

ストア動作を一時的に停止します。REC ボタンをタップすると再度ストア動作を再開します。

ストアの終了

ストア動作を終了し、ストア状態がリセットされます。また、ストアされたデータのファイルへの書き込みが完了し、ファイルが閉じられます。

ストアの設定 (7.1 ~ 7.3 節参照)

Data Save メニュー

保存先ドライブの表示

保存するデータの選択

チェックされているデータを保存します。

保存の実行

保存の設定 (8.2 ~ 8.4 節参照)

Integration アイコン

積算条件を設定します。



Integration メニュー



測定モード (1.1 節参照) を「IEC Flicker」にすると、Integration アイコンが Flicker アイコンに変わります。次ページをご覧ください。

Flicker アイコン

電圧変動 / フリッカ測定を実行します。



Flicker メニュー

通常の電圧変動 / フリッカ測定

The screenshot shows the Flicker menu with the following elements and labels:

- Flicker** (with a close button) → メニューを閉じる
- Measurement Mode** dropdown set to **Flicker** → 測定モードを Flicker に設定
- Display Element** dropdown set to **Element 1** → 測定データを表示するエレメントの切り替え
- Page 1** with minus and plus buttons → 画面のページスクロール
- Initialize Exec** button → 初期化の実行
- Start** button (with a play icon) → 測定スタート
- Reset** button → リセット
- Flicker Settings** button (with a settings icon) → 測定条件、判定条件の設定 (14.1 節参照)

手動スイッチング dmax 測定

The screenshot shows the Flicker menu with the following elements and labels:

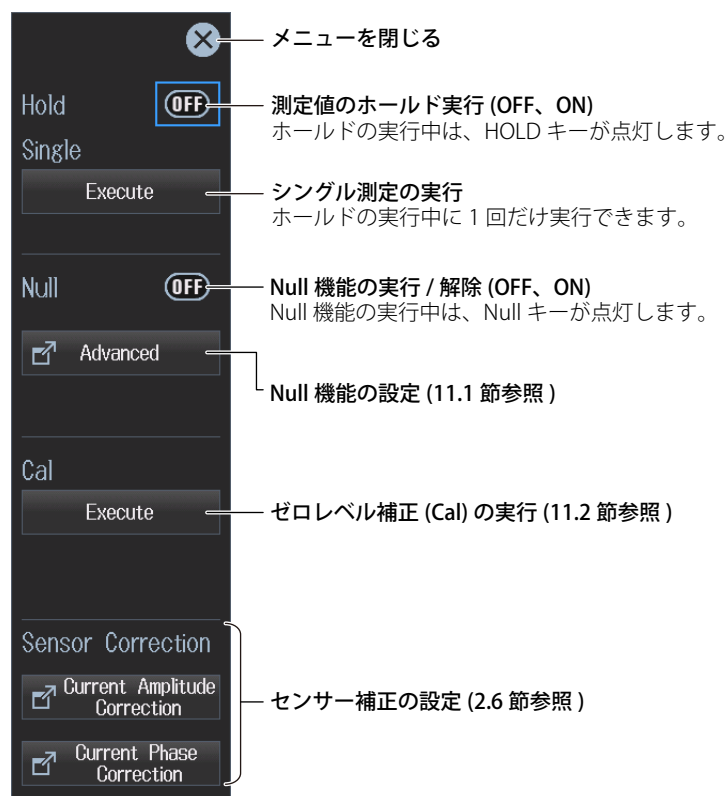
- Flicker** (with a close button) → メニューを閉じる
- Measurement Mode** dropdown set to **dmax** → 測定モードを dmax に設定
- Display Element** dropdown set to **Element 1** → 測定データを表示するエレメントの切り替え
- Initialize Exec** button → 初期化の実行
- Start** button (with a play icon) → 測定スタート
- Reset** button → リセット
- Judge** button → 測定の完了、判定表示
- Move Period** button (with a graph icon) → 観測期間を変更して、再測定
- Flicker Settings** button (with a settings icon) → 測定条件、判定条件の設定 (14.1 節参照)

Misc アイコン

測定値ホールド、シングル測定、Null 機能、ゼロレベル補正の各機能を実行します。Null 機能、センサー補正については条件の設定ができます。



Misc メニュー



目次

はじめに	i
マニュアルの構成	ii
このマニュアルで使用している記号と表記法	iii
メニューアイコンについて	iv

第 1 章 セットアップメニュー

1.1 測定モードの設定	1-1
1.2 入力設定の一覧	1-2
1.3 演算 / 出力設定の一覧	1-9
1.4 ユーティリティ設定の一覧	1-15
1.5 設定情報の保存 / 読み込み / 初期化	1-21
1.6 電流センサー設定メニュー	1-24
1.7 簡単セットアップメニュー	1-26

第 2 章 基本測定条件の設定

2.1 結線方式の設定	2-1
2.2 電圧レンジ / 電流レンジの設定	2-3
2.3 外部電流センサーの設定	2-9
2.4 変圧器 (VT) / 変流器 (CT) の比率を設定	2-13
2.5 有効測定レンジの設定	2-15
2.6 センサー補正の設定	2-20
2.7 ラインフィルター / 周波数フィルターの設定	2-21
2.8 測定区間の設定	2-27
2.9 クレストファクターの設定	2-29
2.10 データ更新周期の設定	2-30
2.11 効率の演算式を設定	2-33
2.12 デルタ演算の設定	2-34
2.13 アベレージングの設定	2-35
2.14 マスター / スLEEP同期測定	2-36

第 3 章 電力の表示 (数値表示)

3.1 表示形式の設定	3-1
3.2 電圧 / 電流 / 有効電力 / 力率の表示	3-9
3.3 皮相電力 / 無効電力 / Corrected Power の表示	3-11
3.4 位相差 / 周波数 (電圧・電流) の表示	3-14
3.5 演算値の表示 (数値・イベント)	3-17
3.6 数値の最大値をホールド	3-22
3.7 ユーザー表示	3-25
3.8 カスタム表示	3-28

第 4 章 積算値の測定 (電力量 / 電流量)

4.1 積算条件の設定	4-1
4.2 積算値の表示 (数値表示)	4-7

第 5 章 高調波の測定

5.1 高調波測定条件の設定	5-1
5.2 高調波測定の表示 (数値表示)	5-3

第 6 章	グラフの表示	
6.1	表示形式の設定.....	6-1
6.2	波形の表示.....	6-4
6.3	トレンドの表示.....	6-7
6.4	バーグラフの表示.....	6-11
6.5	ベクトルの表示.....	6-14
第 7 章	数値データのストア	
7.1	ストア動作の設定.....	7-1
7.2	ストア項目の設定.....	7-6
7.3	データのストア先を設定.....	7-9
7.4	ストアの記録開始 (Rec)/ 一時停止 (Pause)/ 終了 (End).....	7-11
第 8 章	数値データ / 波形データ / 画面イメージの保存	
8.1	USB メモリーの接続.....	8-1
8.2	数値データ / 波形データ / 画面イメージの保存先を設定.....	8-2
8.3	保存する数値データの項目を設定.....	8-5
8.4	保存する画面イメージのフォーマットを設定.....	8-8
8.5	数値データ / 波形データ / 画面イメージの保存.....	8-10
8.6	ファイルの操作.....	8-12
第 9 章	モーターの評価 / 外部信号入力 (オプション)	
9.1	モーター評価 / 外部信号入力の設定.....	9-1
9.2	モーター評価の表示 (数値表示).....	9-12
第 10 章	測定値ホールドとシングル測定	
10.1	測定値のホールド.....	10-1
10.2	シングル測定.....	10-3
第 11 章	Null 機能 (DC オフセットの除去) / ゼロレベル補正 (Cal)	
11.1	Null の設定 / 実行 / 解除.....	11-1
11.2	ゼロレベル補正 (Cal).....	11-3
第 12 章	カーソル測定	
12.1	波形のカーソル測定.....	12-1
12.2	トレンドのカーソル測定.....	12-3
12.3	バーグラフのカーソル測定.....	12-5
第 13 章	IEC 高調波測定の測定 (オプション)	
13.1	IEC 高調波測定条件の設定.....	13-1
第 14 章	IEC 電圧変動 / フリッカ測定 (オプション)	
14.1	IEC 電圧変動 / フリッカ測定の設定.....	14-1
14.2	IEC 電圧変動 / フリッカ測定の実行.....	14-3
第 15 章	イーサネット通信	
15.1	本機器をネットワークに接続.....	15-1
15.2	TCP/IP の設定.....	15-3
15.3	PC から本機器にアクセス (FTP サーバー).....	15-5
15.4	Web サーバー機能.....	15-6
15.5	ネットワークドライブの接続.....	15-8
15.6	SNTP を使った日付 / 時刻の設定.....	15-9

第 16 章**ユーティリティ**

16.1	リモートコントロール	16-1
16.2	D/A 出力の設定 (オプション)	16-3
16.3	IEEE 1588 時刻同期の設定	16-4
16.4	メッセージ、メニュー、USB キーボードの言語を設定	16-6
16.5	画面輝度 / 画面オフの設定	16-7
16.6	環境設定 (Preference)	16-8
16.7	セルフテスト	16-10
16.8	メッセージログの表示と保存	16-12
16.9	機器情報と、電流センサーの状態の確認	16-14
16.10	タッチパネル / フロントパネルの操作をロックする	16-16

付録

付録 1	各種メッセージと対処方法	付 -1
------	--------------------	------

索引

1.1 測定モードの設定

本機器には次の測定モードがあります。測定モードに応じて、各種設定をしてください。

- 通常測定 (Normal)

このモードには、通常の電力測定に必要な設定や共通機能の設定メニューがあります。電力測定に必要な設定は、IEC 高調波や電圧変動 / フリッカの測定でも必要に応じて設定します。

- IEC 高調波測定 (IEC Harmonic)

このモードには、IEC 高調波測定用の設定メニューがあります。13 章をご覧ください。

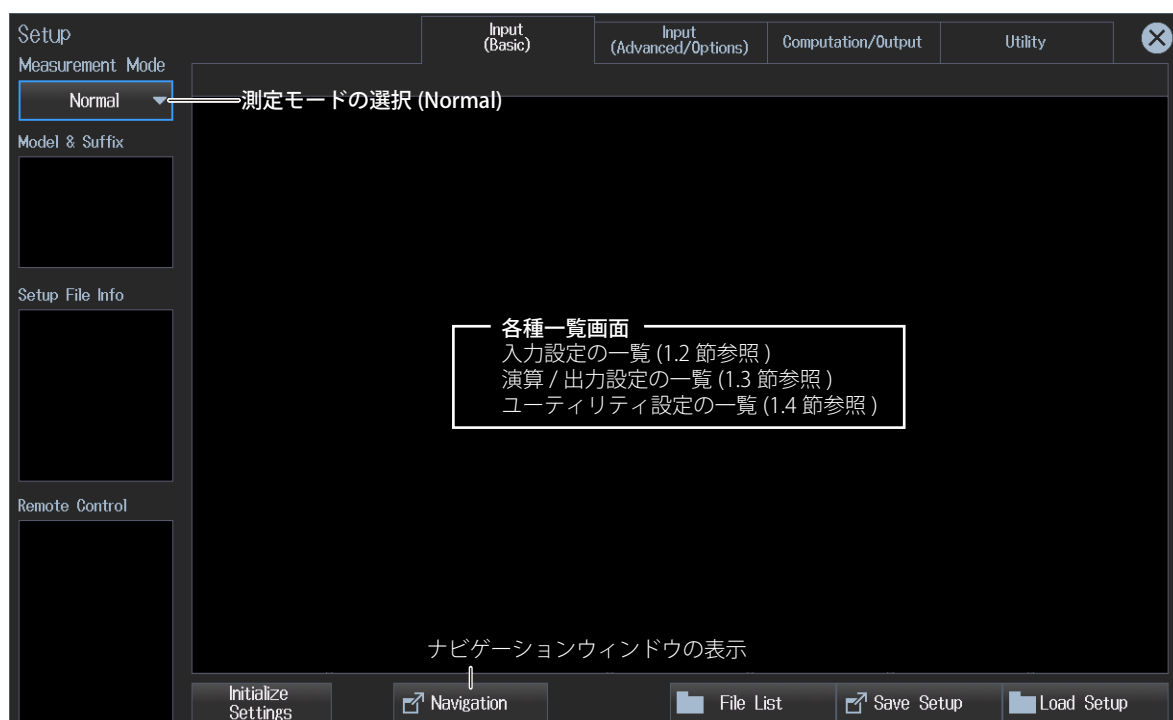
- IEC 電圧変動 / フリッカ測定 (IEC Flicker)

このモードには、IEC 電圧変動 / フリッカ測定用の設定メニューがあります。14 章をご覧ください。



測定モード (Measurement Mode)

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。セットアップメニューの画面が表示されます。



Note

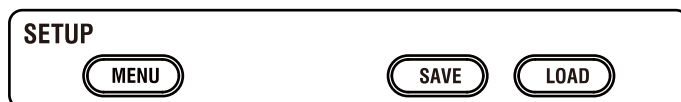
電源オン直後の画面に表示されるナビゲーションウィンドウからも、セットアップメニューの画面を表示できます。

ナビゲーションウィンドウ



1.2 入力設定の一覧

本機器に実装されている入力エレメントまたは結線ユニットに設定されている内容を一覧形式で表示します。また、この一覧形式の表示画面からすべての各設定値を操作できます。



入力設定 (基本測定条件) の一覧 (Input (Basic))

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Basic)[入力設定 (基本測定条件)] タブをタップします。入力設定 (基本測定条件) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

Input (Basic) タブ

Input (Basic)							Input (Advanced/Options)	Computation/Output	Utility	
Element 1 30A	Element 2 30A	Element 3 30A	Element 4 5A	Element 5 5A	Element 6 CS	Element 7 CS				
Wiring 1P2W	Wiring 1P2W	Wiring 1P2W	Wiring 1P2W	Wiring 1P2W	Wiring 1P2W	Wiring 1P2W				
Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V				
Current Range 30A	Current Range 30A	Current Range 30A	Current Range 5A	Current Range 5A	Current Range 1A	Current Range 1A				
Ratio [mV/A] 10.0000	Ratio [mV/A] 10.0000	Ratio [mV/A] 10.0000	Ratio [mV/A] 10.0000	Ratio [mV/A] 10.0000	CT Preset Custom	CT Preset Custom				
Scaling ☒	Scaling ☒	Scaling ☒	Scaling ☒	Scaling ☒	Scaling ☒	Scaling ☒				
VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000				
CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000				
SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000				
Line Filter ☒	Line Filter ☒	Line Filter ☐	Line Filter ☒	Line Filter ☒	Line Filter ☒	Line Filter ☒				
Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz				
Freq Filter ☒	Freq Filter ☒	Freq Filter ☒	Freq Filter ☒	Freq Filter ☒	Freq Filter ☒	Freq Filter ☒				
Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz				
Sync Source ☒	Sync Source ☒	Sync Source ☒	Sync Source ☒	Sync Source ☒	Sync Source ☒	Sync Source ☒				

入力エレメントが 760901 または 760902 の場合

入力エレメントが 760903 の場合

Element1 ~ Element7 までの設定値を表示
入力エレメントの各項目の設定もできます。

Note

- 矢印キーで Input (Basic) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定の一覧画面を表示することもできます。
- 電源オン直後の画面に表示されるナビゲーションウィンドウからも、セットアップメニューの画面を表示できます。

**入力エレメントの設定**

一覧画面の各入力エレメント内の設定ボタンをタップすると、設定値を操作できます。

入力エレメントが 760901 または 760902 の場合

入力エレメントが 760903 の場合

Element 1 30A		Element 6 CS
Wiring 1P2W	結線方式の設定 (2.1 節参照) ▶機能編 「結線方式 (Wiring)」	Wiring 1P2W
Voltage Range 1000V	電圧レンジの設定 (2.2 節参照) ▶機能編 「電圧レンジ (Voltage)」	Voltage Range 1000V
Current Range 30A	電流レンジの設定 (2.2 節参照) ▶機能編 「電流レンジ (Current)」	Current Range 1A
Ratio [mV/A] 10.0000	電流センサーの設定 (2.2 節参照) ▶機能編 「電流測定端子 (Terminal)」	CT Preset Custom
Scaling ON	外部電流センサーの設定 (2.3 節参照) ▶機能編 「外部電流センサーの ON/OFF(Ext Sensor)」	Scaling ON
VT Ratio 1.0000	変圧器 (VT)/ 変流器 (CT) の比率を設定 (2.4 節参照) ▶機能編 「スケーリング機能 (Scaling)」	VT Ratio 1.0000
CT Ratio 1.0000		CT Ratio 1.0000
SF Ratio 1.0000		SF Ratio 1.0000
Line Filter Cutoff ON 0.5kHz	ラインフィルター / 周波数フィルターの設定 (2.7 節参照) ▶機能編 「ラインフィルター (Line Filter)」	Line Filter Cutoff ON 0.5kHz
Freq Filter Cutoff ON 0.1kHz	ラインフィルター / 周波数フィルターの設定 (2.7 節参照) ▶機能編 「周波数フィルター (Freq Filter)」	Freq Filter Cutoff ON 0.1kHz
Sync Source 11	同期ソースの設定 (2.8 節参照) ▶機能編 「測定区間 (Sync Source)」	Sync Source 11

Note

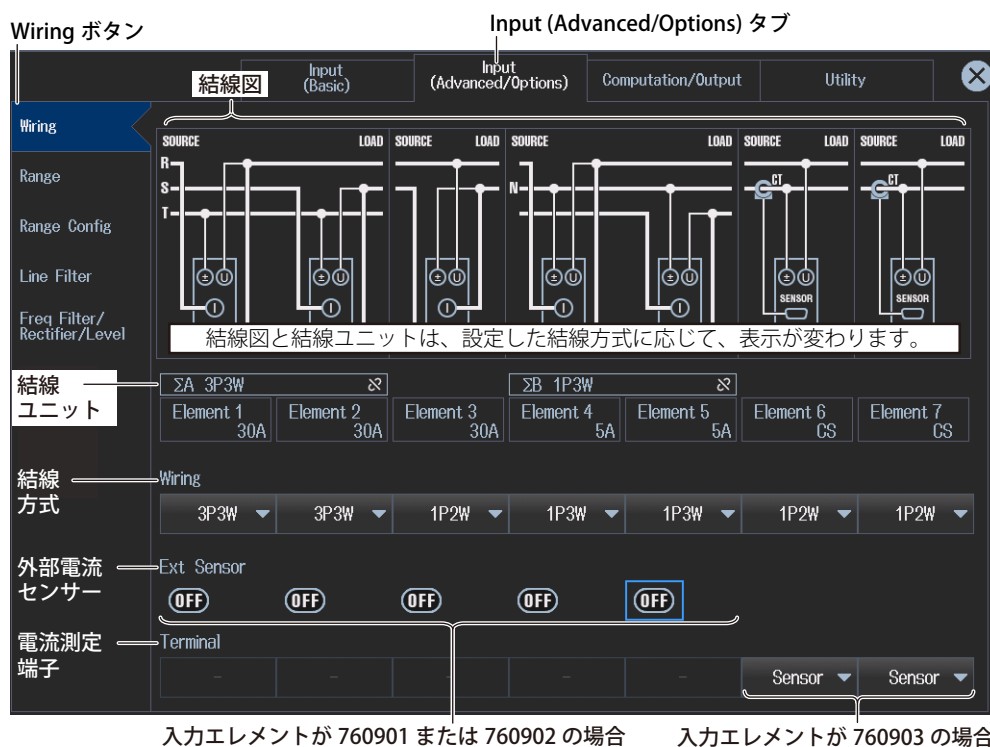
矢印キーで各設定ボタンにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、設定値を操作することもできます。

入力設定 (詳細・オプション) の一覧 (Input (Advanced/Options))

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Advanced/Options) [入力設定 (詳細・オプション)] タブをタップします。入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

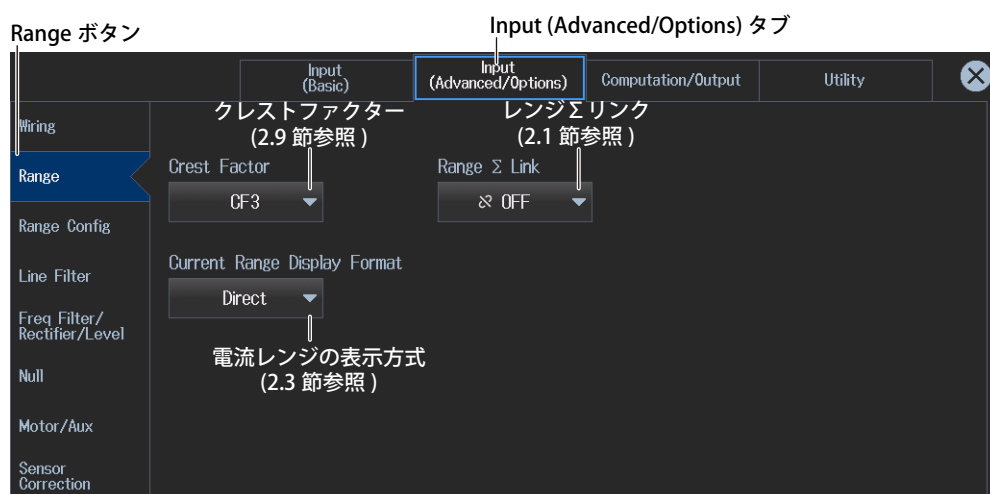
結線方式の詳細設定 (Wiring) ▶ 2.1 節参照

3. Wiring [結線方式] ボタンをタップします。結線方式の詳細設定画面が表示されます。



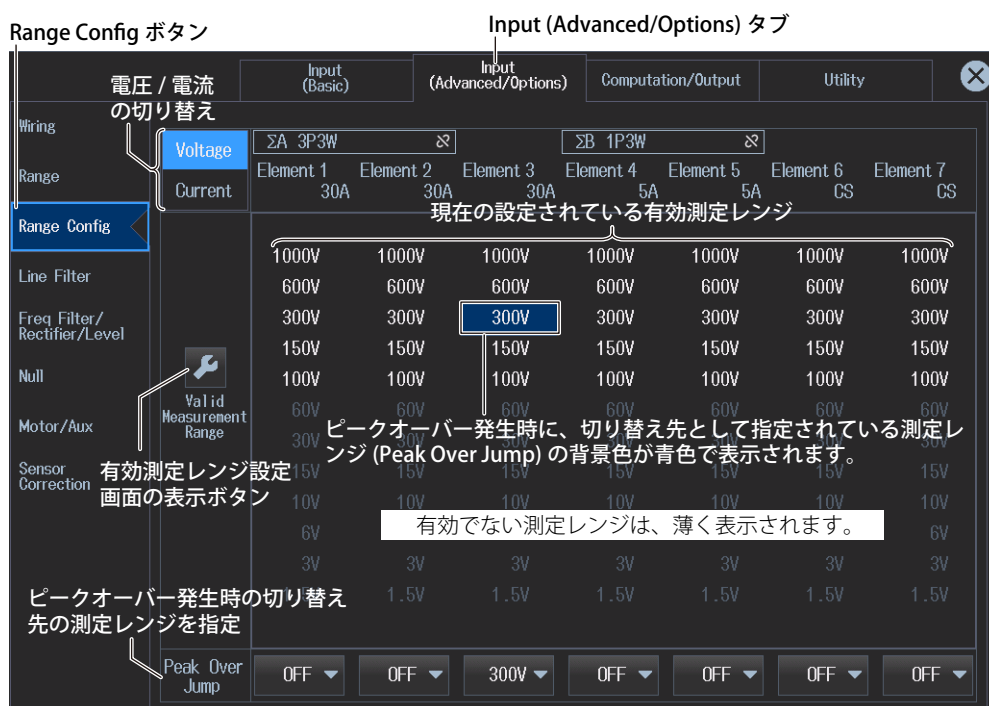
測定レンジの共通設定 (Range) ▶ 2.1 節、2.3 節、2.9 節参照

3. Range [測定レンジ] ボタンをタップします。測定レンジの共通項目の設定画面が表示されます。



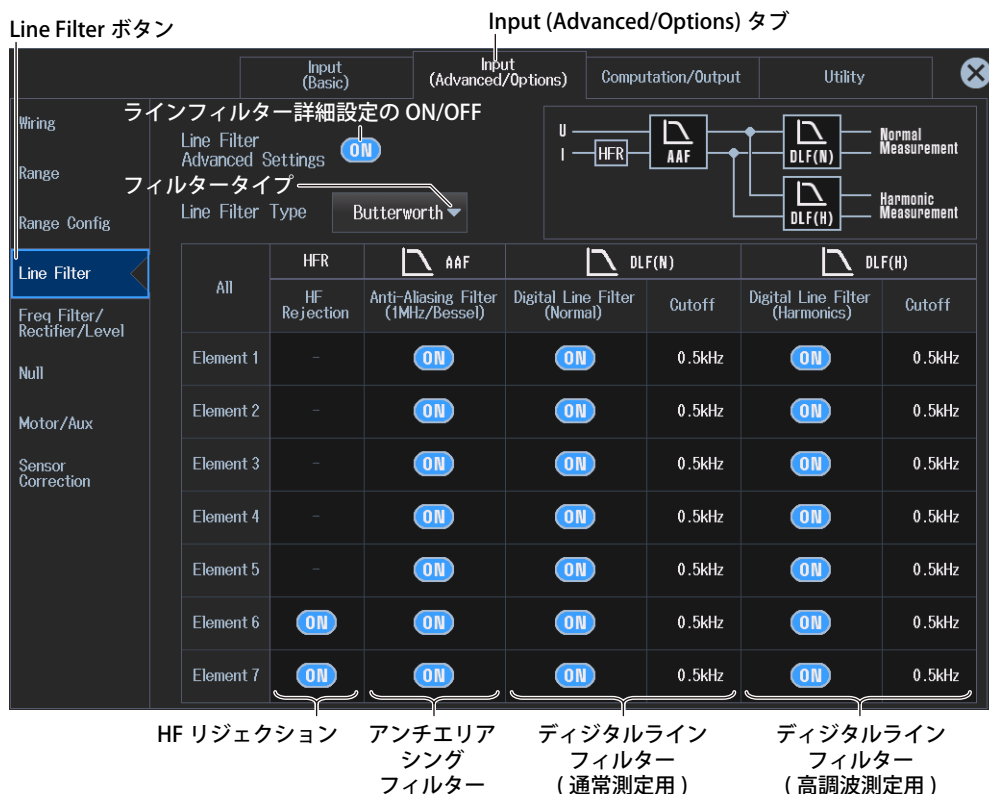
測定レンジの構成設定 (Range Config) ▶ 2.5 節参照

3. Range Config[レンジコンフィグ] ボタンをタップします。測定レンジの構成設定画面が表示されます。



ラインフィルターの設定 (Line Filter) ▶ 2.7 節参照

3. Line Filter[ラインフィルター] ボタンをタップします。
- ラインフィルターの設定画面が表示されます。以下の画面は Line Filter Advanced Settings が ON の例です。HFR、AAF、DLF(N)、DLF(H) の各フィルターを個別に設定できます。



周波数フィルター / 整流 / クロスレベルの設定 (Freq Filter/Rectifier/Level) ▶ 2.7 節、2.8 節参照

3. Freq Filter/Rectifier/Level[周波数フィルター・整流・レベル] ボタンをタップします。周波数フィルターの設定画面が表示されます。

同期ソース (電圧 / 電流信号) の周波数測定用フィルターの設定 (Sync Source/Freq Measurement)

以下の画面は Freq Filter Advanced Settings が ON の例です。HPF、Rectifier、LPF、Level を個別に設定できます。

Freq Filter/Rectifier/Level ボタン Input (Advanced/Options) タブ

Sync Source/Freq Measurement ボタン

周波数フィルター 詳細設定の ON/OFF

	All	HPF		Rectifier		LPF		Level	
		Freq Filter	Cutoff	Voltage	Current	Freq Filter	Cutoff	Voltage	Current
≥A	Element 1	ON	0.1Hz	ON	ON	ON	0.1kHz	0.0%	0.0%
	Element 2	ON	0.1Hz	ON	ON	ON	0.1kHz	0.0%	0.0%
	Element 3	ON	0.1Hz	ON	ON	ON	0.1kHz	0.0%	0.0%
≥B	Element 4	ON	0.1Hz	ON	ON	ON	0.1kHz	0.0%	0.0%
	Element 5	ON	0.1Hz	ON	ON	ON	0.1kHz	0.0%	0.0%
	Element 6	ON	0.1Hz	ON	ON	ON	0.1kHz	0.0%	0.0%
	Element 7	ON	0.1Hz	ON	ON	ON	0.1kHz	0.0%	0.0%

周波数フィルター (HPF) 電圧 / 電流信号の整流 周波数フィルター (LPF) 電圧 / 電流のクロスレベル

第2 周波数測定用フィルターの設定 (Freq2 Measurement)

Freq Filter/Rectifier/Level ボタン Freq2 Measurement ボタン

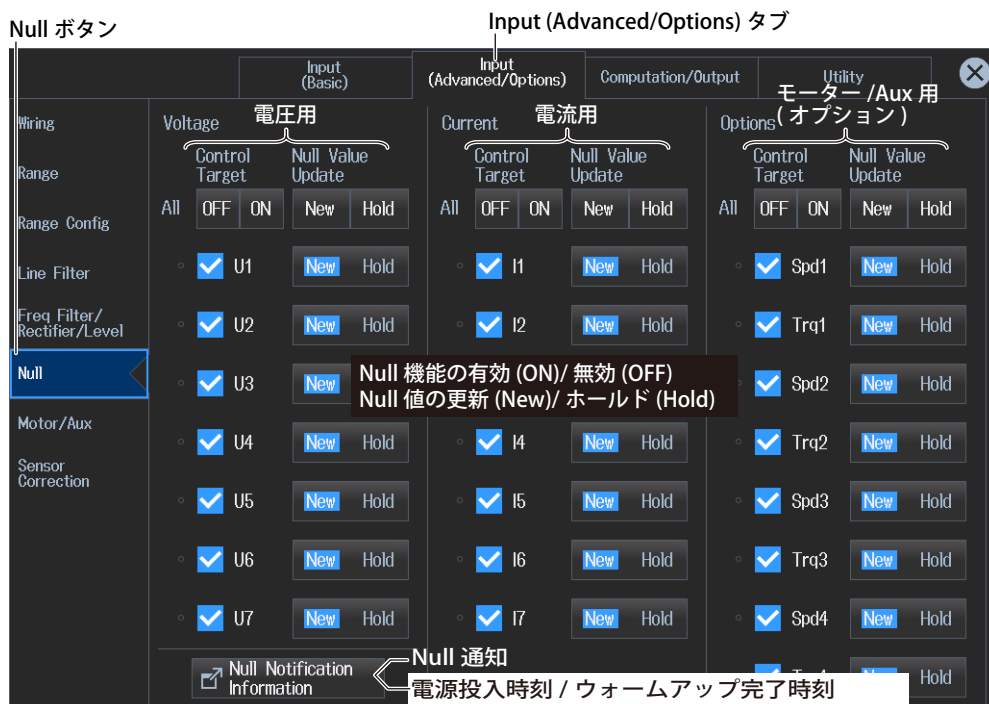
Sync Source/Freq Measurement Freq2 Measurement

	All	HPF		Level	
		Freq Filter (Freq2)	Cutoff	Voltage Level (Freq2)	Current Level (Freq2)
≥A	Element 1	ON	0.1Hz	0.0%	0.0%
	Element 2	ON	0.1Hz	0.0%	0.0%
	Element 3	ON	0.1Hz	0.0%	0.0%
≥B	Element 4	OFF	0.1Hz	0.0%	0.0%
	Element 5	OFF	0.1Hz	0.0%	0.0%
	Element 6	OFF	0.1Hz	0.0%	0.0%
	Element 7	OFF	0.1Hz	0.0%	0.0%

第2 周波数フィルター (HPF) 電圧 / 電流の第2 周波数のクロスレベル

Null 機能の設定 (Null) ▶11.1 節参照

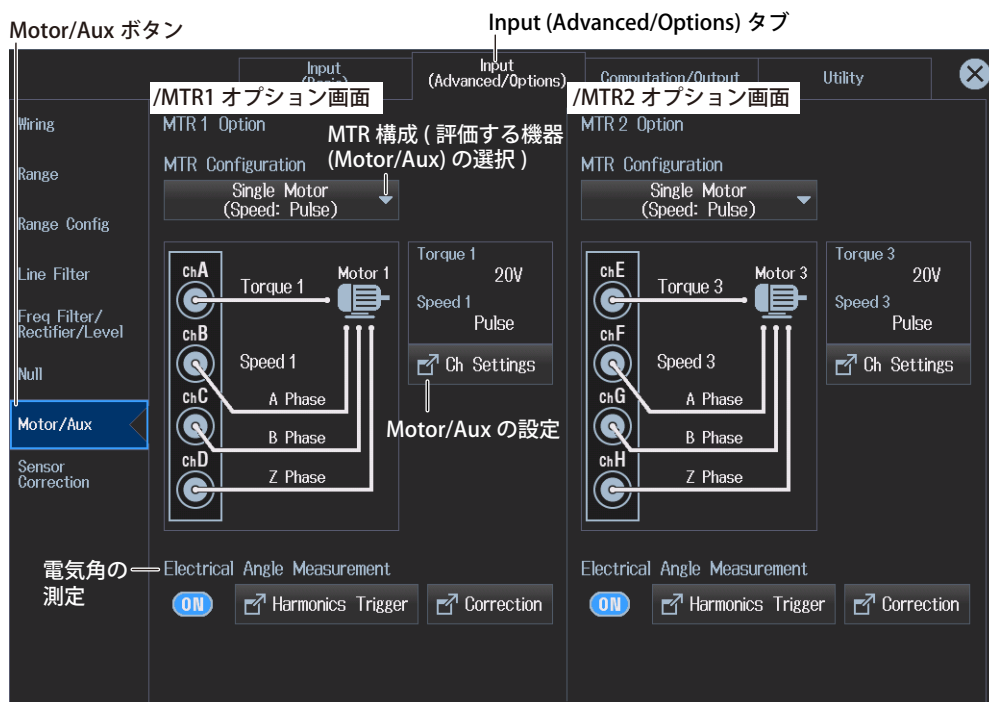
3. Null[Null 機能] ボタンをタップします。Null 機能の設定画面が表示されます。



モーター評価 / 外部信号入力の設定 (Motor/Aux) ▶9.1 節参照

3. Motor/Aux[モーター評価・外部入力 (Aux)] ボタンをタップします。Motor/Aux 画面が表示されます。

以下の画面は、/MTR1 と /MTR2 の両オプション付きの例です。



センサー補正の設定 (Sensor Correction) ▶ 2.6 節参照

3. Sensor Correction[センサー補正] ボタンをタップします。センサー補正画面が表示されます。

Sensor Correction ボタン

Input (Advanced/Options) タブ

		Input (Basic)	Input (Advanced/Options)	Computation/Output	Utility				
Wiring	電流の 振幅補正	All	Element 1 30A	Element 2 30A	Element 3 30A	Element 4 5A	Element 5 5A	Element 6 CS	Element 7 CS
Range									
Range Config	Current Amplitude Correction	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	
Line Filter	Correction Ratio	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	
Freq Filter/ Rectifier/Level	Current Phase Correction	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	
Null	Frequency	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	
Motor/Aux	Phase Difference Between I/O	0.000°	0.000°	0.000°	0.000°	0.000°	0.000°	0.000°	
Sensor Correction	Time Difference Between I/O	0.000s	0.000s	0.000s	0.000s	0.000s	0.000s	0.000s	
電流の位相補正									

1.3 演算 / 出力設定の一覧

入力信号の演算方法、高調波測定、積算条件、数値やグラフの画面表示、データ保存、DA 出力などの各設定内容を一覧形式で表示します。また、この一覧形式の表示画面からすべての各設定値を操作できます。



演算 / 出力設定の一覧 (Computation/Output)

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output [演算・出力設定] タブをタップします。演算 / 出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

効率の演算式を設定 (Efficiency) ▶2.11 節参照

3. Efficiency [効率] ボタンをタップします。効率の演算式の設定画面が表示されます。



Note

- 矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。
- 電源オン直後の画面に表示されるナビゲーションウィンドウからも、セットアップメニューの画面を表示できます。



デルタ演算の設定 (Δ Measure) ▶ 2.12 節参照

- Δ Measure[Δ 演算] ボタンをタップします。デルタ演算の設定画面が表示されます。



データ更新周期 / アベレージングの設定 (Update Rate/Averaging)

▶ 2.10 節、2.13 節参照

3. Update Rate/Averaging[データ更新周期・アベレージング] ボタンをタップします。

データ更新周期とアベレージングの設定画面が表示されます。



高調波測定の設定 (Harmonics) ▶ 5.1 節参照

3. Harmonics[高調波測定] ボタンをタップします。高調波測定の設定画面が表示されます。



演算の設定 (Measure) ▶2.14 節、3.3 節、3.4 節、3.5 節参照

3. Measure[演算] ボタンをタップします。ユーザー定義機能、皮相電力の演算式、マスター / スレーブ、位相差などの設定画面が表示されます。



数値 / カスタム表示 / グラフ表示の設定 (Display)

▶3.1 節、3.8 節、6.1 節参照

3. Display[表示] ボタンをタップします。画面の表示フォーマットを設定する画面が表示されます。



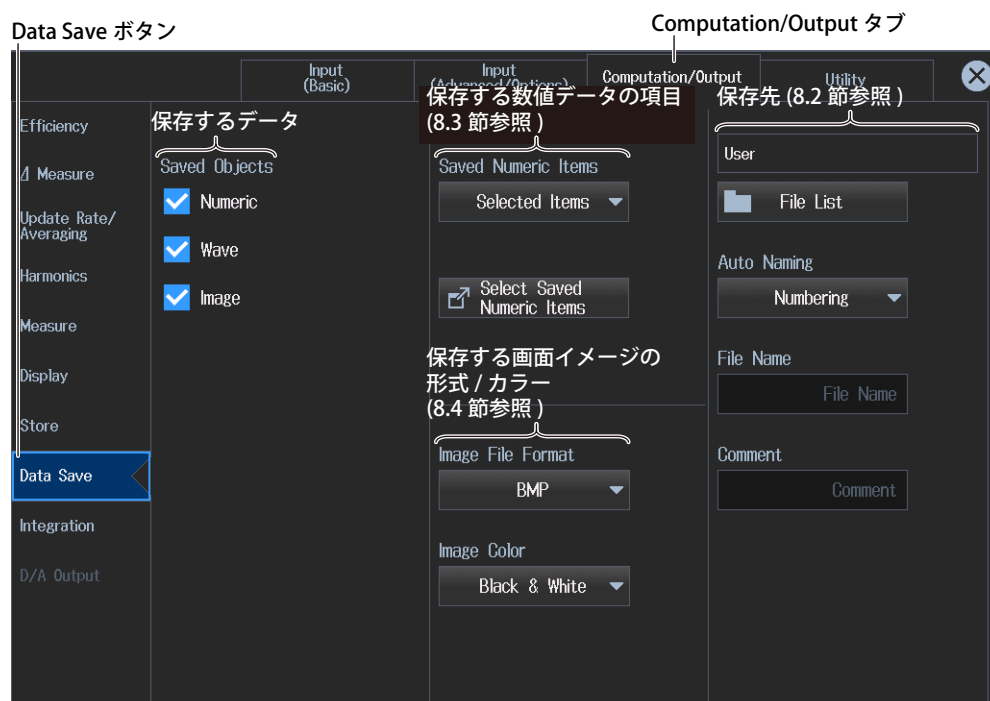
ストアの設定 (Store) ▶7.1 節、7.2 節、7.3 節参照

3. Store[ストア] ボタンをタップします。ストアの設定画面が表示されます。



保存の設定 (Data Save) ▶8.2 節、8.3 節、8.4 節、8.5 節参照

3. Data Save[データセーブ] ボタンをタップします。データ保存の設定画面が表示されます。



積算条件の設定 (Integration) ▶ 4.1 節参照

3. Integration[積算] ボタンをタップします。積算条件の設定画面が表示されます。

Integration ボタン

Computation/Output タブ

Input (Basic) Input (Advanced/Options) Computation/Output Utility

Efficiency Measure Update Rate/Averaging Harmonics Measure Display Store Data Save Integration D/A Output

積算モード

Integration Mode

R-Normal

積算タイマー

Integration Timer

0:00:00

Start Time

2018/01/01 00:00:00

End Time

2018/01/01 01:00:00

積算方法

Independent Control

OFF

Auto Cal

OFF

WP± Type

q Mode

Resume Action

Start Stop Error

D/A 出力の設定 (D/A Output) ▶ 16.2 節参照

3. D/A Output[D/A 出力] ボタンをタップします。D/A 出力の設定画面が表示されます。

D/A Output ボタン

Computation/Output タブ

Input (Basic) Input (Advanced/Options) Computation/Output Utility

Efficiency Measure Update Rate/Averaging Harmonics Measure Display Store Data Save Integration D/A Output

D/A 出力チャンネル

Ch 1-Ch 5 Ch 6-Ch 10 Ch 11-Ch 15 Ch 16-Ch 20

各チャンネルの出力項目

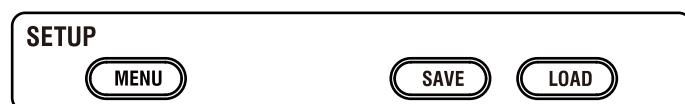
Ch	Item	Function	Element/Σ	Order	Range Mode	Max	Min
1	Urms1	Urms	Element 1	-	Fixed	-	-
2	Irms1	Irms	Element 1	-	Fixed	-	-
3	P1	P	Element 1	-	Fixed	-	-
4	S1	S	Element 1	-	Fixed	-	-
5	U1(Total)	U(k)	Element 1	Total	Manual	100.0	-100.0

Integ Rated Time 積算 D/A 出力定格時間

00001 : 00 : 00

1.4 ユーティリティ設定の一覧

本機器を使用する場合のシステム設定内容を一覧形式で表示します。また、この一覧形式の表示画面からすべての各設定値を操作できます。



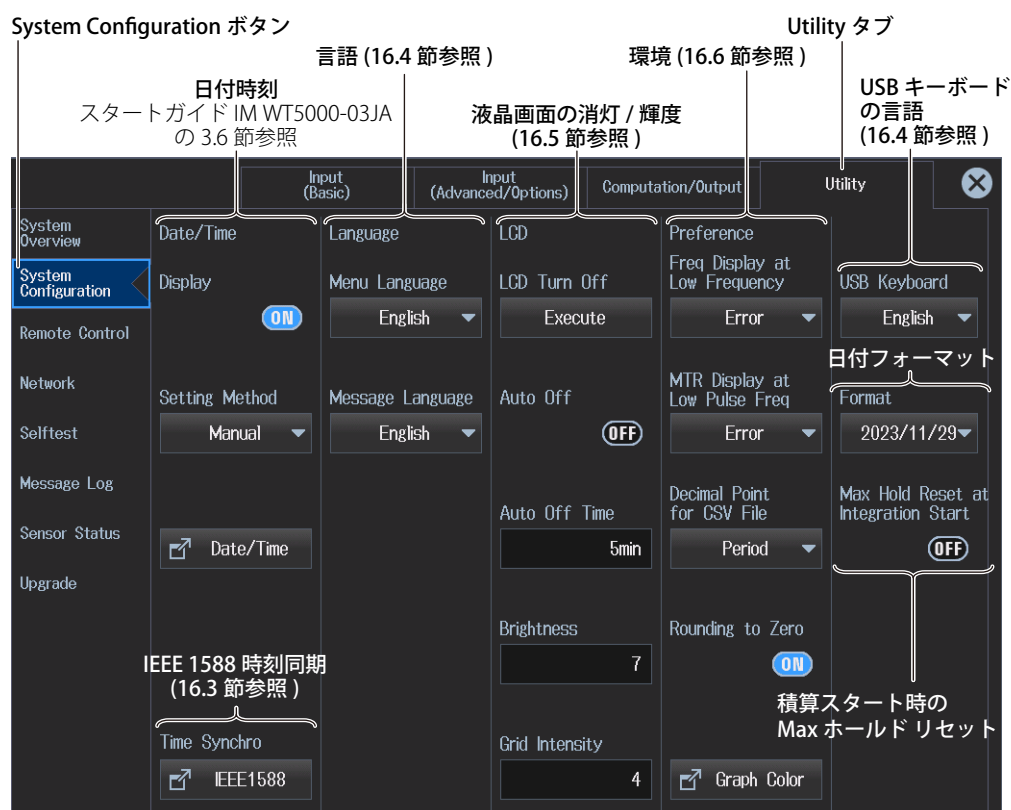
ユーティリティ設定の一覧 (Utility))

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

システムの設定 (System Configuration)

▶ 16.3 節、16.4 節、16.5 節、16.6 節参照

3. System Configuration ボタンをタップします。システム設定の一覧が表示されます。



Note

- 矢印キーで Utility タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。
- 電源オン直後の画面に表示されるナビゲーションウィンドウからも、セットアップメニューの画面を表示できます。



リモートコントロールの設定 (Remote Control) ▶ 16.1 節参照

- Remote Control[リモートコントロール] ボタンをタップします。

リモートコントロールの設定画面 (Network(VXI-11/GP-IB/USB(USB-TMC)) が表示されます。



イーサネット通信の設定 (Network)

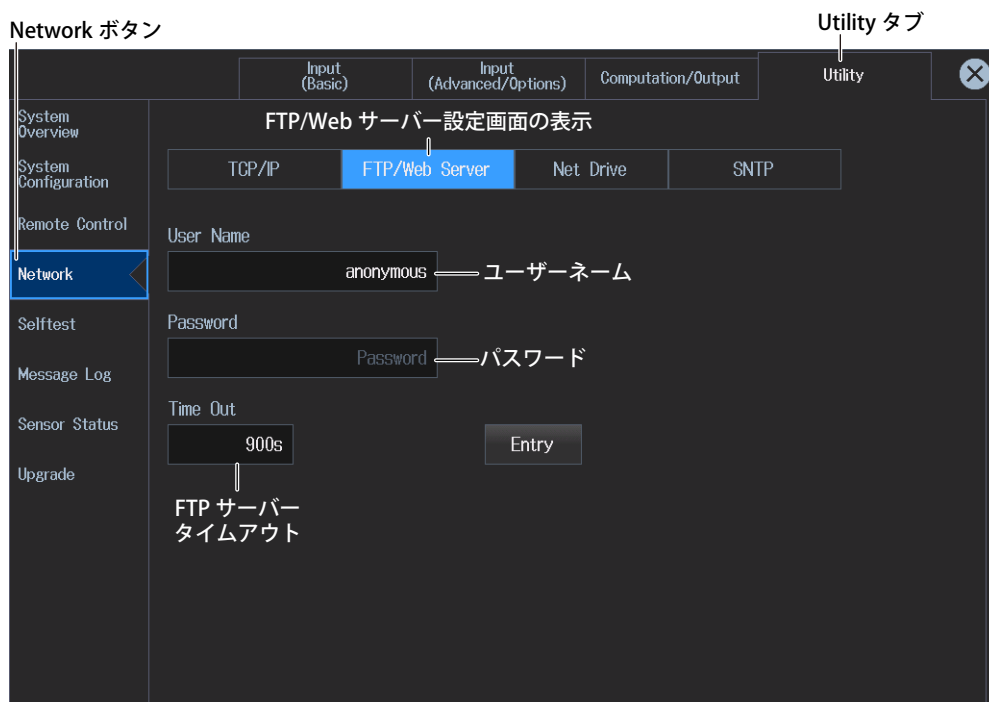
▶ 15.2 節、15.3 節、15.4 節、15.5 節、15.6 節参照

3. Network[ネットワーク] ボタンをタップします。ネットワークの設定画面が表示されます。

- TCP/IP の設定 (15.2 節参照)

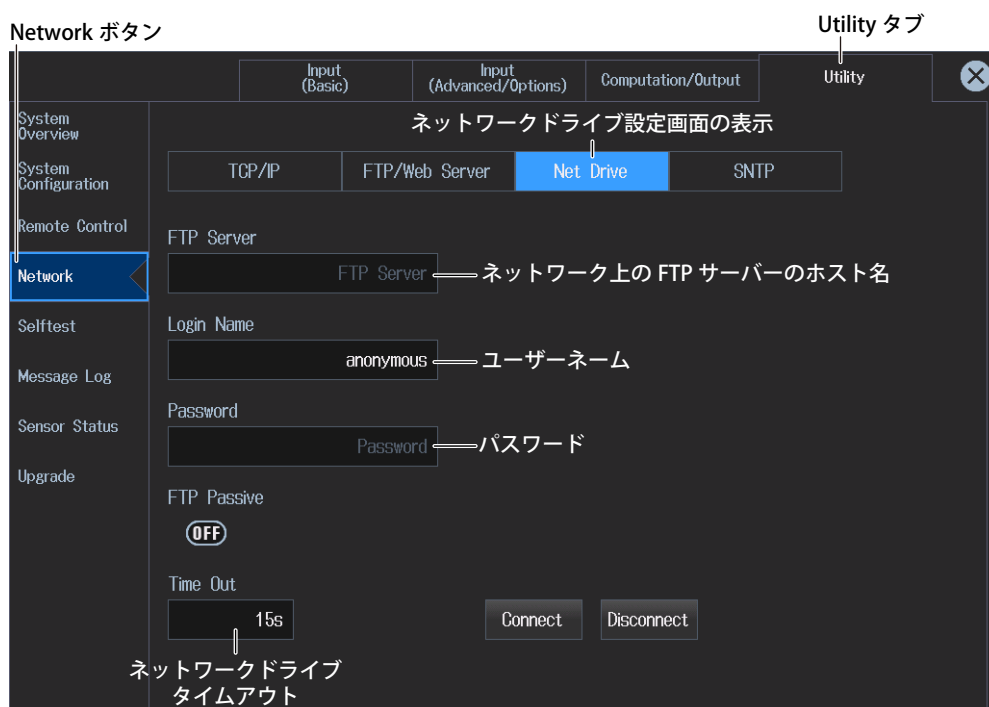


- FTP サーバーの設定 (15.3 節参照)、Web サーバーの設定 (15.4 節参照)

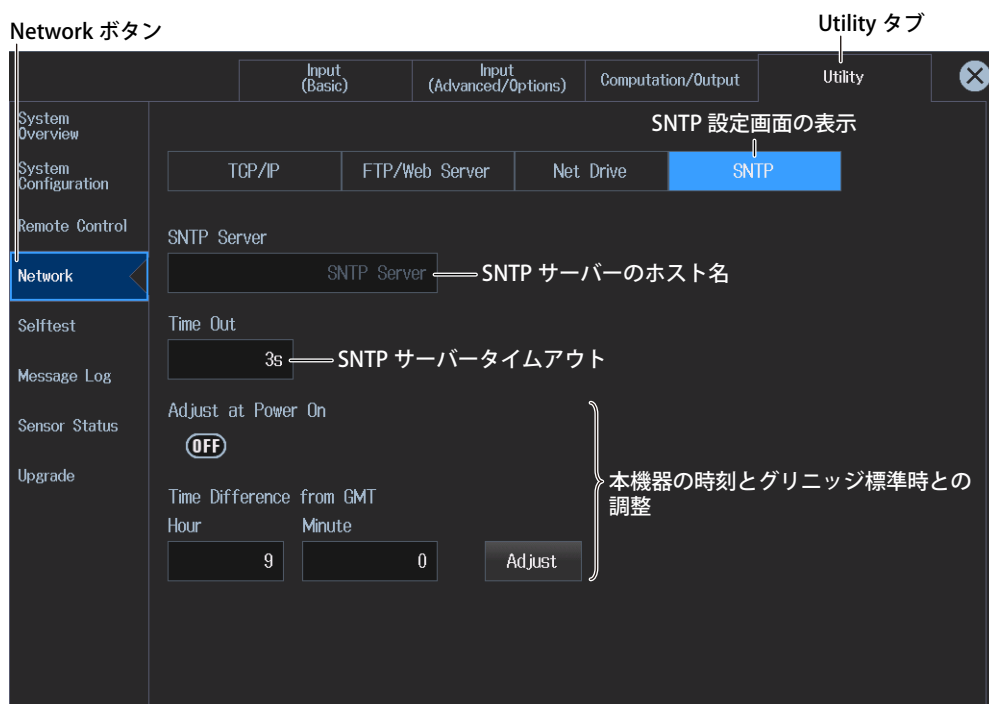


1.4 ユーティリティ設定の一覧

- ・ ネットワークドライブの設定 (15.5 節参照)

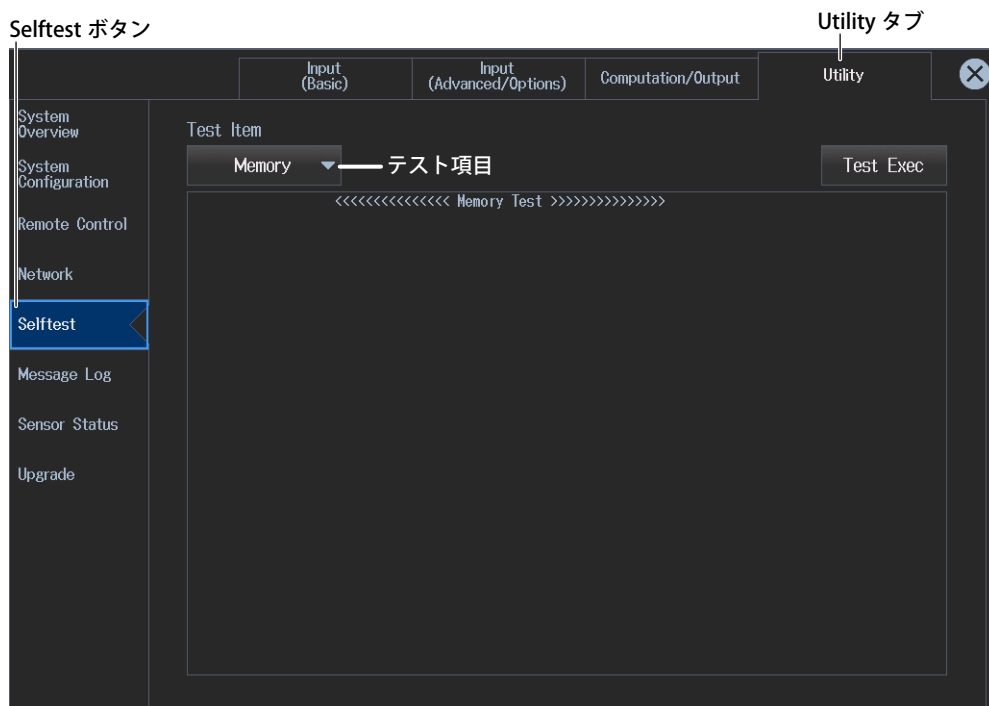


- ・ SNTP(日付と時刻) の設定 (15.6 節参照)



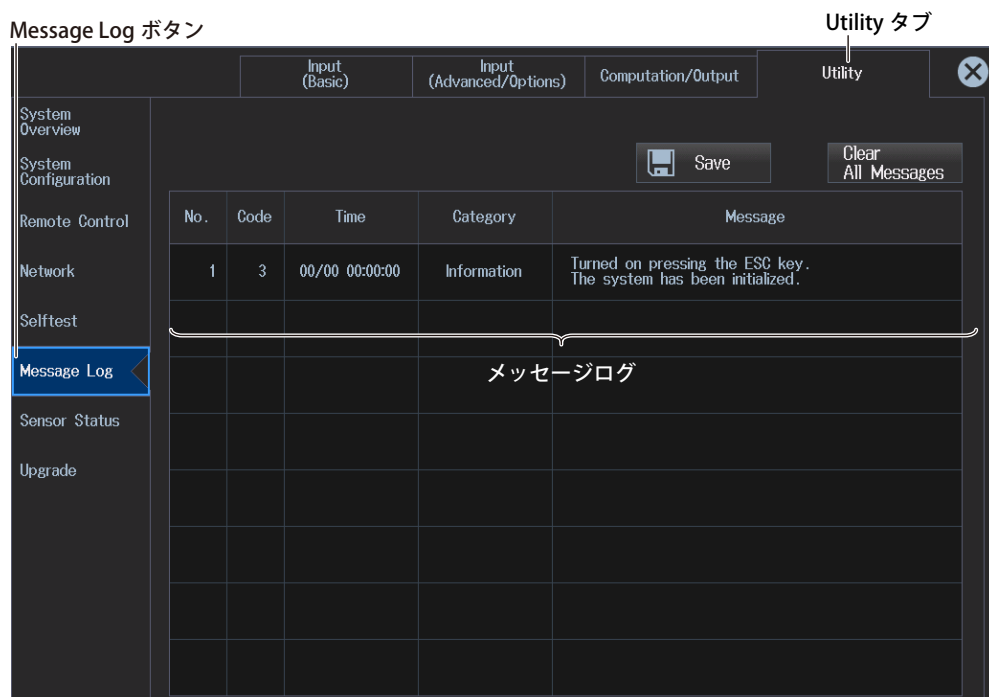
セルフテスト (Selftest) ▶16.7 節参照

3. Selftest[セルフテスト] ボタンをタップします。セルフテストの設定画面が表示されます。



メッセージログの表示 (Message Log) ▶ 16.8 節参照

3. Message Log[メッセージログ] ボタンをタップします。メッセージログの画面が表示されます。

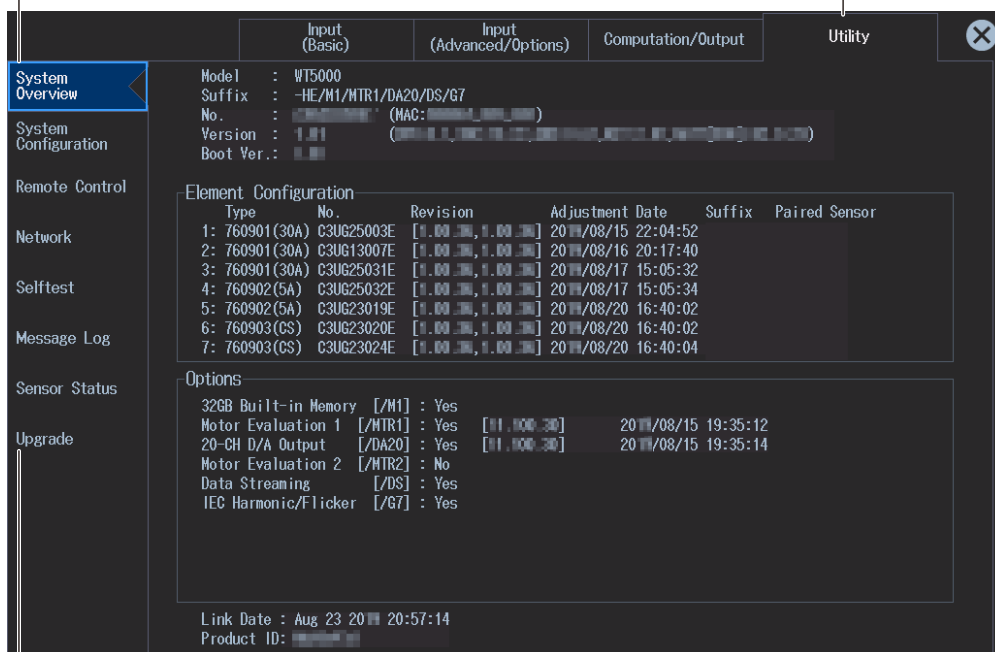


機器情報 / 更新 (System Overview/Upgrade) ▶ 16.9 節参照

3. System Overview[機器情報] ボタンをタップすると、機器情報の一覧が表示されます。

Upgrade[更新] ボタンをタップすると、更新画面が表示されます。

System Overview ボタン (16.9 節参照)

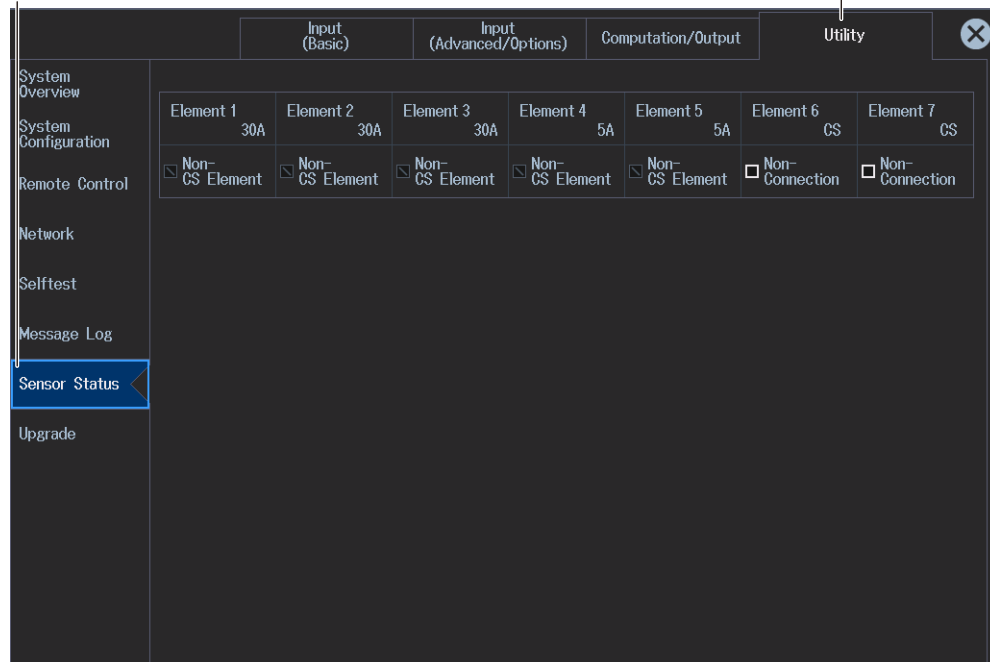


Upgrade ボタン

電流センサーの状態表示 (Sensor Status) ▶ 16.9 節参照

3. Sensor Status[電流センサー状態] ボタンをタップします。電流センサーの状態が一覧表示されます。

Sensor Status ボタン



1.5 設定情報の保存 / 読み込み / 初期化

- ▶ 機能編 「設定情報の保存 (Save Setup)」
- ▶ 機能編 「設定情報の読み込み (Load Setup)」
- ▶ 機能編 「設定の初期化 (Initialize Settings)」

本機器の設定情報を保存 / 読み込み / 初期化できます。



設定情報の保存 / 読み込み / 初期化 (Save Setup/Load Setup/Initialize Settings))

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。セットアップメニューの画面が表示されます。



Note

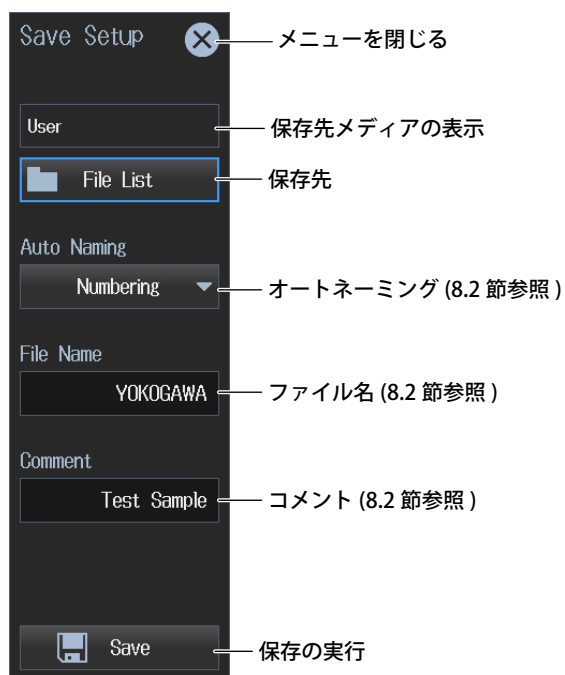
電源オン直後の画面に表示されるナビゲーションウィンドウからも、セットアップメニューの画面を表示できます。

ナビゲーションウィンドウ



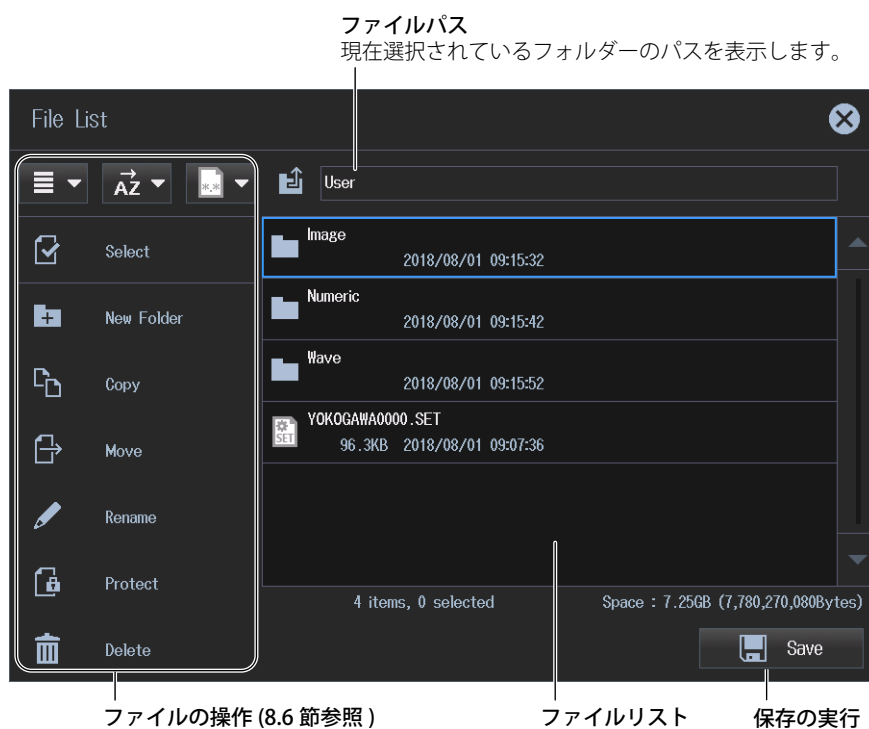
設定情報の保存

2. Save Setup[設定の保存] ボタンをタップします。Save Setup 画面が表示されます。
ESC キーを押すと Save Setup 画面が閉じられます。



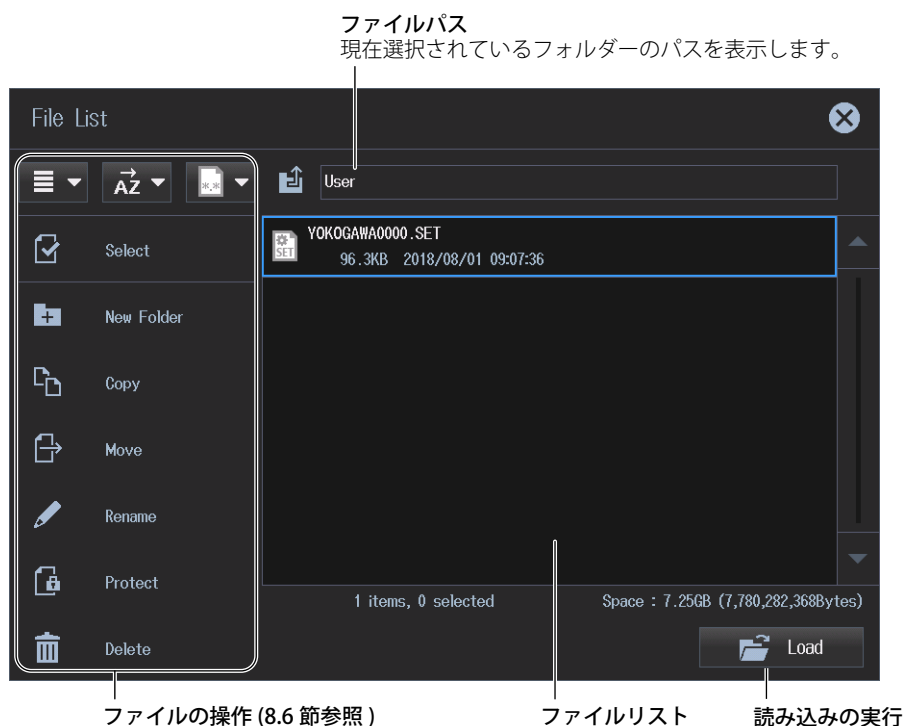
保存先の設定

3. File List[ファイルリスト] ボタンをタップします。File List 画面が表示されます。
ESC キーを押すと File List 画面が閉じられます。
4. 保存先をファイルリストから選択します。
5. Save[保存] ボタンをタップします。設定情報が保存先のフォルダーに保存されます。



設定情報の読み込み

2. Load Setup[設定の読込] ボタンをタップします。File List 画面が表示されます。
ESC キーを押すと File List 画面が閉じられます。
3. 読み込む設定情報をファイルリストから選択します。設定情報の拡張子は .set です。
4. Load[読込] ボタンをタップします。設定情報が本機器に読み込まれます。



設定の初期化

2. Initialize Settings[設定の初期化] ボタンをタップします。初期化を実行するかどうかの確認画面が表示されます。
3. OK ボタンをタップします。本機器の設定が初期化されます。

1.6 電流センサー設定メニュー

▶ 機能編 「電流センサーメニュー (Current Sensor Settings)」

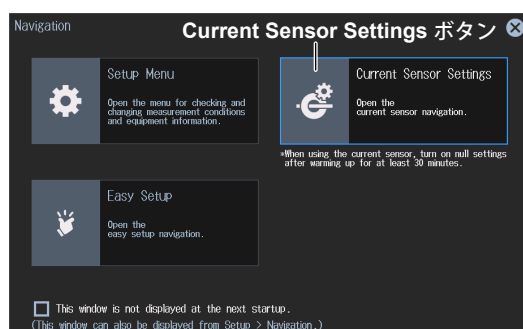
この節では、電流センサーに関する設定だけを表示、設定するメニュー画面の操作について説明しています。

電流センサー設定メニューの表示

次の操作で、電流センサー設定メニューを表示できます。

本機器の起動時

1. 本機器起動時に表示されるナビゲーションウィンドウの **Current Sensor Settings**[電流センサー設定] ボタンをタップします。電流センサー設定メニューの画面が表示されます。



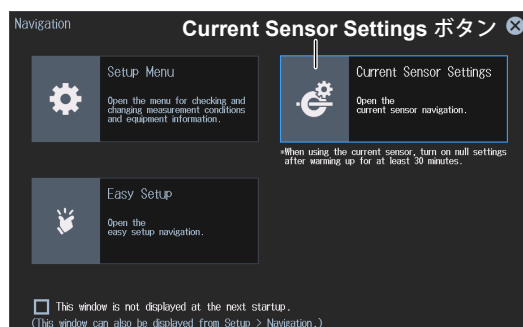
本機器起動後のセットアップメニューから

1. **Setup** のメニューアイコン  をタップ、または **SETUP** の **MENU** キーを押します。セットアップメニューの画面が表示されます。
2. セットアップメニューの画面下段にある **Navigation**[ナビゲーション] ボタンをタップします。ナビゲーションウィンドウが表示されます。



Navigation ボタン

3. **Current Sensor Settings**[電流センサー設定] ボタンをタップします。電流センサー設定メニューの画面が表示されます。



電流センサーの設定

▶ 2.1 節、2.2 節、2.3 節、2.5 節、2.6 節、2.9 節参照

1. 電流センサー設定メニューの画面にある **Start Setup** [設定を開始] ボタンをタップします。ボタンが「View Settings」に変わり、Terminal/CT Sensor の個々の項目を設定する画面が表示されます。

Start Setup ボタンから変わった **View Settings** [一覧に戻る] ボタンをタップすると、最初の設定メニューの画面に戻ります。

Start Setup ボタン

	ΣA 3P3W	ΣB 1P3W					
	Element 1 30A	Element 2 30A	Element 3 30A	Element 4 5A	Element 5 5A	Element 6 CS	Element 7 CS
Terminal/CT Sensor	30A	30A	30A	5A	5A	Custom	Custom
Input Resistance	電流測定端子/CT センサー、入力抵抗 (2.2 節、2.3 節参照)			-	-	1Ω	1Ω
Wiring	結線方式、レンジリンク (2.1 節参照)			1P2W	1P3W	1P3W	1P2W
CT Ratio	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Output Voltage Rate [V/A]	スケーリングの ON/OFF、CT 比、出力電圧換算比、外部電流センサー換算比 (2.2 節、2.3 節参照)			-	-	-	-
Sensor Ratio [mV/A] (mΩ)				-	-	-	-
Current Amplitude Correction	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
Current Phase Correction	電流の振幅補正、電流の位相補正 (2.6 節参照)			60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
	(0.000ms)	(0.000ms)	(0.000ms)	(0.000ms)	(0.000ms)	(0.000ms)	(0.000ms)
Current Range	電流レンジ、電流レンジの表示方式、有効測定レンジ、クレストファクター (2.2 節、2.3 節、2.5 節、2.9 節参照)			5A	1A	1A	

個々の項目の設定内容については、それぞれの参照先をご覧ください。

2. Terminal/CT Sensor 以降の各設定画面の下段に表示される **Next** [次へ] ボタンまたは **Back** [戻る] ボタンをタップします。次の設定画面または 1 つ前の設定画面に移動します。

各設定項目 (Terminal/CT Sensor、Wiring、CT Ratio …など) のボタンをタップしても、各設定画面に移動できます。

3. 移動した設定画面で、それぞれの項目を設定します。
4. Current Range の設定画面の下段に表示される **Close** [閉じる] ボタンをタップすると、電流センサー設定メニューの画面から測定結果の表示画面に移動します。
電流センサー設定メニューの最初の画面を再度表示するには、前ページの操作 1～3 を実行します。

1.7 簡単セットアップメニュー

▶ 機能編 「簡単セットアップメニュー (Easy Setup)」

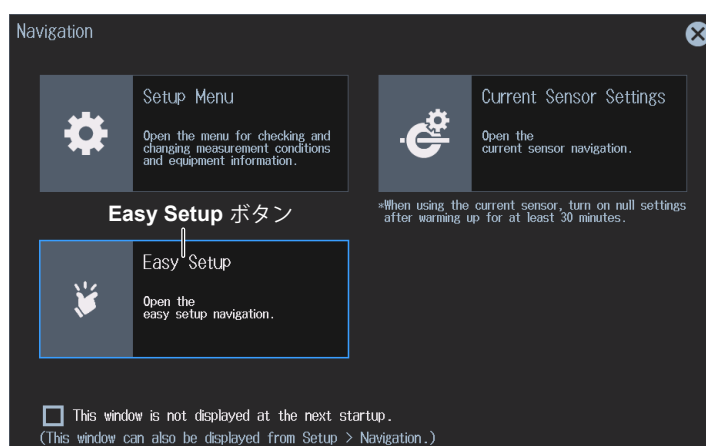
この節では、結線方式と測定シーンを選ぶことで、簡単にセットアップするメニュー画面の操作について説明しています。

簡単セットアップメニューの表示

次の操作で、簡単セットアップメニューを表示できます。

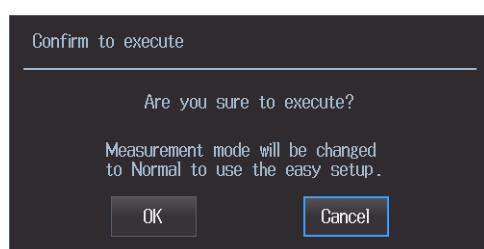
本機器の起動時

1. 本機器起動時に表示されるナビゲーションウィンドウの Easy Setup[簡単セットアップ] ボタンをタップします。

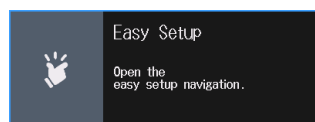


測定モードが通常測定 (Normal) 以外のときは、通常測定 (Normal) に変更するかどうかの確認画面が表示されます。

2. OK ボタンをタップします。測定モードが通常測定 (Normal) に変更され、ナビゲーションウィンドウに戻ります。

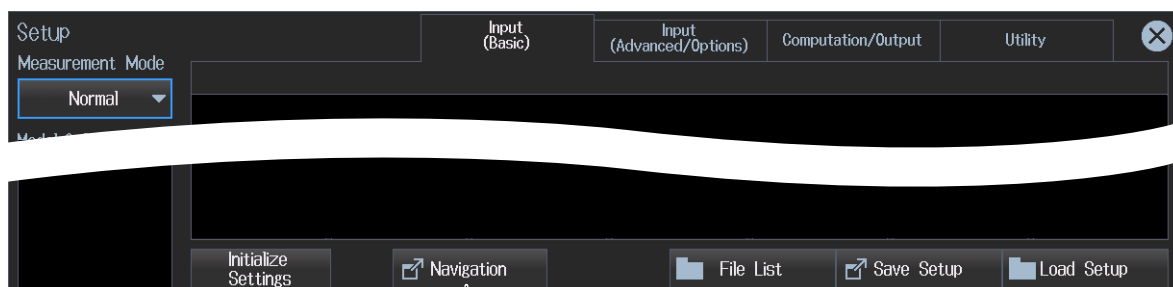


3. Easy Setup[簡単セットアップ] ボタンを再度タップします。



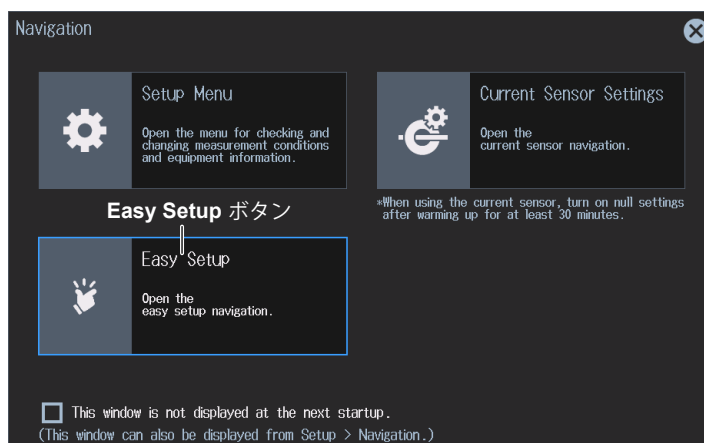
本機器起動後のセットアップメニューから

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。セットアップメニューの画面が表示されます。
2. セットアップメニューの画面下段にある **Navigation[ナビゲーション]** ボタンをタップします。ナビゲーションウィンドウが表示されます。



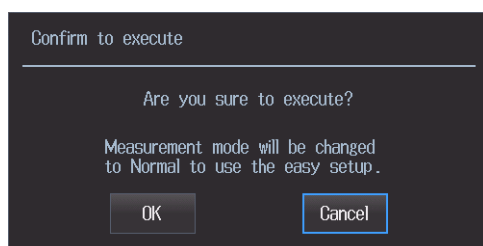
Navigation ボタン

3. Easy Setup[簡単セットアップ] ボタンをタップします。

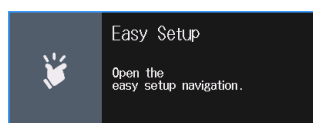


測定モードが通常測定 (Normal) 以外の場合は、通常測定 (Normal) に変更するかどうかの確認画面が表示されます。

4. OK ボタンをタップします。測定モードが通常測定 (Normal) に変更され、ナビゲーションウィンドウに戻ります。



5. Easy Setup[簡単セットアップ] ボタンを再度タップします。



結線方式 (Wiring) の設定

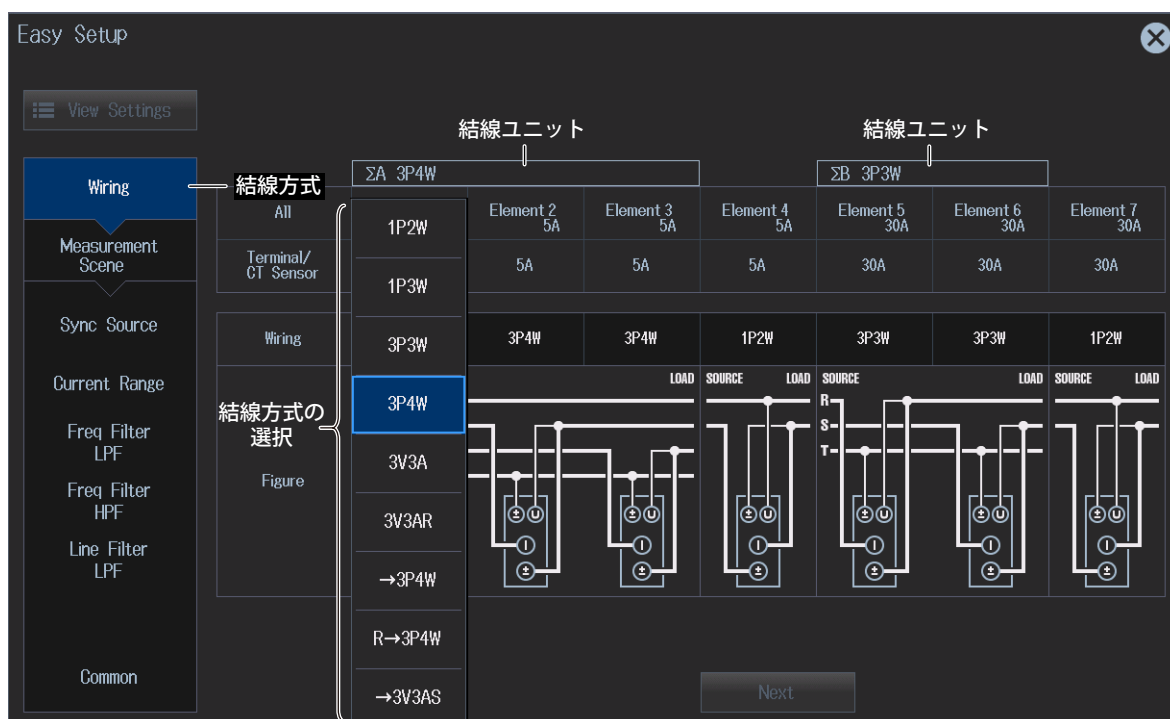
▶ 2.1 節参照

1. 簡単セットアップメニュー画面にある **Start Setup** [設定を開始] ボタンをタップします。ボタンが「View Settings」に変わり、結線方式を設定する画面が表示されます。

Start Setup ボタンから変わった **View Settings** [一覧に戻る] ボタンをタップすると、最初の設定メニューの画面に戻り、各設定状態が一覧で確認できます。

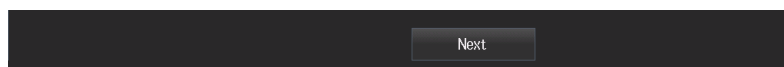


2. 結線方式を選択します。結線方式については、2.1 節をご覧ください。

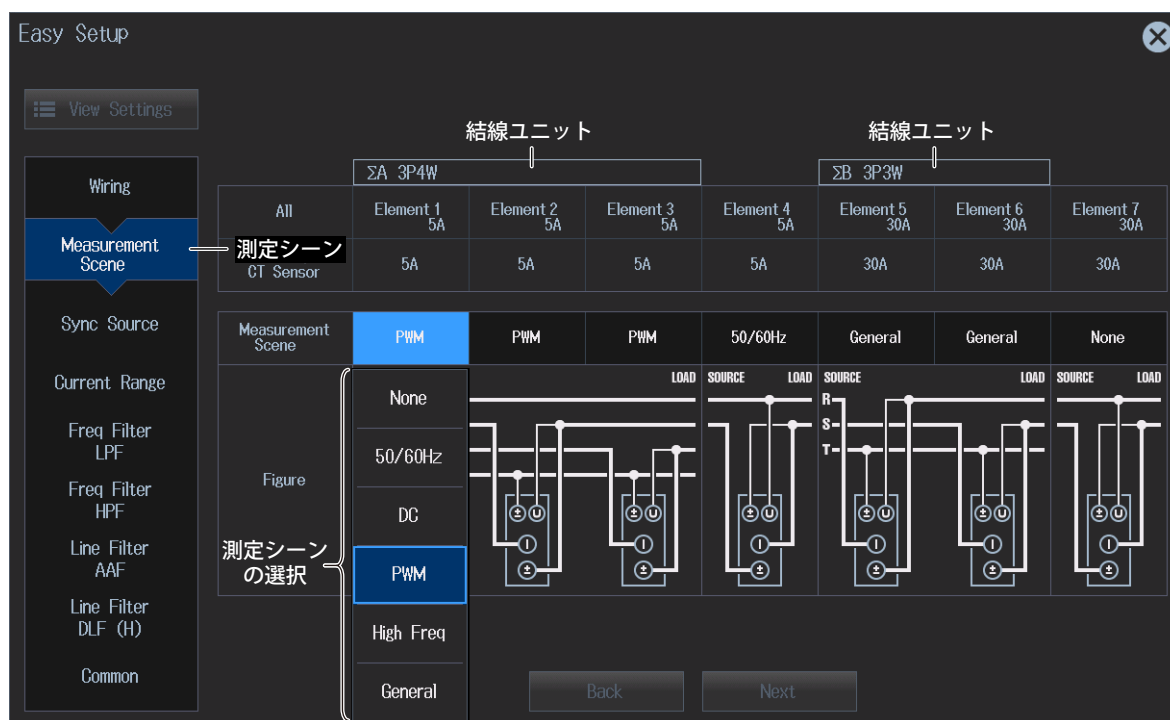


測定シーン (Measurement Scene) の設定

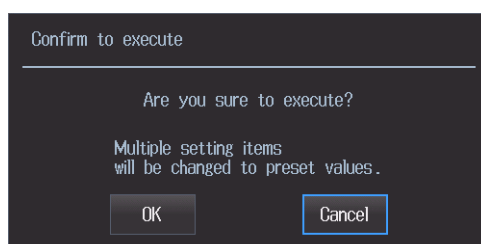
1. 結線方式 (Wiring) の設定画面の下段に表示される **Next[次へ]** ボタンをタップします。測定シーンを設定する画面が表示されます。



2. 設定対象の結線ユニットまたは結線ユニットを構成しないエレメントの測定シーンを選択します。測定シーンを設定するかどうかの確認画面が表示されます。測定シーンを選択しない場合は、次ページの各項目の詳細設定に進みます。



3. **OK** ボタンをタップします。測定シーンが設定されます。



測定シーンの設定内容は、[機能編「測定シーン \(Measurement Scene\)」](#)をご覧ください。

Note

- 測定シーン (Measurement Scene) は、結線ユニットまたは結線ユニットを構成しないエレメントごとに設定してください。
- 測定シーンを設定すると、
 - Freq Filter Advanced Settings の設定 (2.7 節参照) が ON になり、周波数フィルターの HPF、LPF の個別の設定が可能になります。
 - Line Filter Advanced Settings の設定 (2.7 節参照) が ON になり、ラインフィルターの AAF(アンチエリアシングフィルター)、DLF(H)(デジタルラインフィルター(高調波測定用))の個別の設定が可能になります。
- 設定画面の左側に表示される項目リスト (Wiring、Measurement Scene、Sync Source…など) のボタンをタップしても、各設定画面に移動できます。

各項目の詳細設定

▶ 2.2 節、2.7 節、2.8 節、2.10 節参照

1. 測定シーン (Measurement Scene) の設定画面の下段に表示される **Next[次へ]** ボタンをタップします。各項目の詳細設定画面が表示されます。

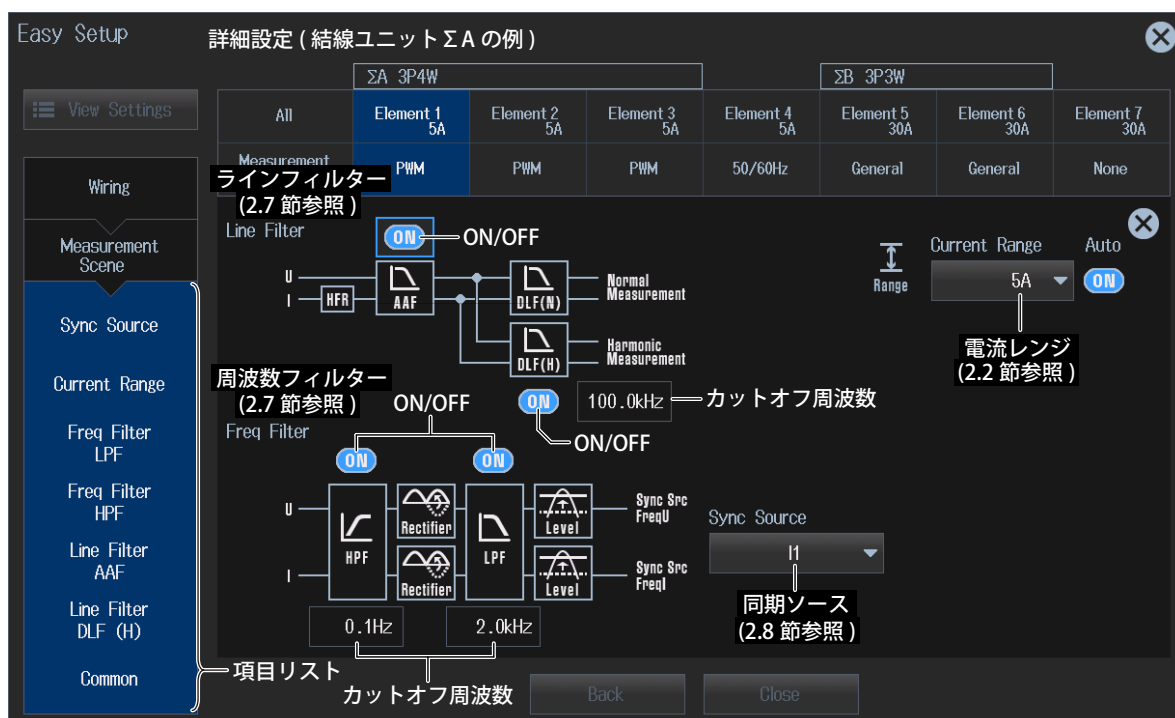


Back[戻る] ボタンをタップすると、1 つ前の設定画面に移動します。

2. 対象の詳細設定をタップします。各項目の詳細設定画面が表示されます。



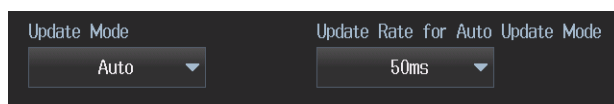
3. 各項目を設定します。個々の項目の設定内容については、それぞれの参照先をご覧ください。



Note

- 各項目の詳細設定は、結線ユニットまたは結線ユニットを構成しないエレメントごとに実施してください。

4. 更新モードまたはデータ更新周期を変更する場合は、各項目の詳細設定画面の下段に表示される **Update Mode**[更新モード] または **Update Rate**[データ更新周期] ボタンをタップし、更新モードまたはデータ更新周期を選択します。



5. 各項目の詳細設定画面の下段に表示される **Close**[閉じる] ボタンをタップすると、簡単セットアップメニュー画面を閉じます。



Back[戻る] ボタンをタップすると、1 つ前の設定画面に移動します。

Note

- 更新モード (Update Mode) とデータ更新周期 (Update Rate) はすべての結線ユニットやエレメントで共通です。(個別に設定できません)
- エレメント 1 ~ 7 のいずれかの測定シーンに PWM または General を設定すると、更新モード (Update Mode) は Auto に、データ更新周期 (Update Rate) は 50 ms に設定されます。(その後変更することもできます)

2.1 結線方式の設定

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第1章参照)

▶ 機能編 「結線方式 (Wiring)」

▶ 機能編 「レンジΣリンク (Range Σ Link)」

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Basic)[入力設定 (基本測定条件)] タブをタップします。入力設定 (基本測定条件) の一覧画面が表示されます。

ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

結線方式の設定 Input (Basic) タブ

Input (Basic)		Input (Advanced/Options)		Computation/Output		Utility	
Element 1 30A	Element 2 30A	Element 3 30A	Element 4 5A	Element 5 5A	Element 6 CS	Element 7 CS	
Wiring 1P2W	Wiring 1P2W	Wiring 1P2W	Wiring 1P2W	Wiring 1P2W	Wiring 1P2W	Wiring 1P2W	
Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V	Voltage Range 1000V	
Current Range 30A	Current Range 30A	Current Range 30A	Current Range 5A	Current Range 5A	Current Range 1A	Current Range 1A	
Ratio [mV/A] 10.0000	Ratio [mV/A] 10.0000	Ratio [mV/A] 10.0000	Ratio [mV/A] 10.0000	Ratio [mV/A] 10.0000	CT Preset Custom	CT Preset Custom	
Scaling OFF	Scaling OFF	Scaling OFF	Scaling OFF	Scaling OFF	Scaling OFF	Scaling OFF	
VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000	VT Ratio 1.0000	
CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000	CT Ratio 1.0000	
SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000	SF Ratio 1.0000	
Line Filter OFF	Line Filter OFF	Line Filter OFF	Line Filter OFF	Line Filter OFF	Line Filter OFF	Line Filter OFF	
Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz	Cutoff 0.5kHz	
Freq Filter OFF	Freq Filter OFF	Freq Filter OFF	Freq Filter OFF	Freq Filter OFF	Freq Filter OFF	Freq Filter OFF	
Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz	Cutoff 0.1kHz	
Sync Source I1	Sync Source I2	Sync Source I3	Sync Source I4	Sync Source I5	Sync Source I6	Sync Source I7	

入力エレメントが 760901 または 760902 の場合

入力エレメントが 760903 の場合

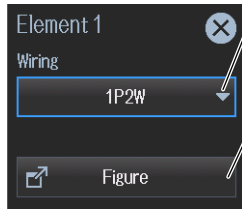
Note

矢印キーで Input (Basic) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定 (基本測定条件) の一覧画面を表示することもできます。

結線方式の設定 (Wiring)

- 設定対象の入力エレメント番号の Wiring[結線方式] ボタンをタップします。結線方法の設定メニューが表示されます。

結線方式 (エレメント 1 の例)



結線方式の選択 [1P2W、1P3W、3P3W、3P4W、3P3W(3V3A)、3P3W(3V3AR)、3P3W(3V3A)→3P4W、3P3W(3V3AR)→3P4W、3P4W→3P3W(3V3AS)]
 入力エレメントを選択すると、選択可能な結線方式が表示されるので、その中から結線方式を選択します。
 結線方式の詳細設定画面の表示
 結線方式の選択ボタン、結線図、結線ユニットなどを表示している画面 (1.2 節参照) が表示されます。この画面では結線方式を一部省略して表示しています。
 例: 「3P3W(3V3AR)→3P4W」は「R→3P4W」と表示。

結線方式のパターン

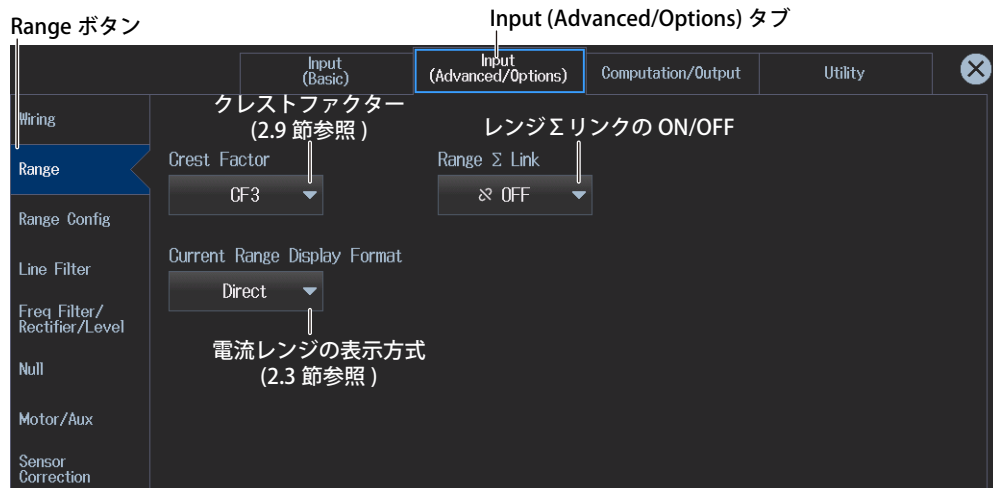
- 1P3W、3P3W、3P4W、3P3W(3V3A)、3P3W(3V3AR)、3P3W(3V3A) → 3P4W、3P3W(3V3AR) → 3P4W、3P4W → 3P3W(3V3AS) の結線方式を選択すると、選択しているエレメント番号より大きいほうの隣接した 2 つまたは 3 つの入力エレメントで、結線ユニットが設定されます。
- 結線ユニットは、入力エレメントを 6 つ以上装備した機種では Σ A、 Σ B、 Σ C の 3 つまで自動的に設定されます。エレメント番号の小さいほうから順に Σ A、 Σ B、 Σ C の結線ユニットの記号が付きます。

Note

- エレメント番号の大きいほうから小さいほうへの結線ユニットの設定はできません。
- 異なる種類の入力エレメントを結線ユニットに設定することはできません。
- 電流センサー入力エレメント 760903 の場合、後述の「レンジ Σ リンク」の設定が ON のとき、「CT の種類」や「入力抵抗」の設定が異なるエレメント間では、結線ユニットを設定できません。

レンジ Σ リンクの設定 (Range Σ Link)

- Input (Advanced/Options)[入力設定 (詳細・オプション)] タブをタップします。入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
- Range[測定レンジ] ボタンをタップします。測定レンジの共通項目の設定画面が表示されます。



Note

- レンジ Σ リンクが ON の場合、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントの測定レンジは、同じレンジに設定されます。レンジ Σ リンクが OFF の場合は、同一結線ユニットに割り当てられていても入力エレメントの測定レンジを個別に設定できます。
- 電流センサー入力エレメント 760903 で、「CT の種類」や「入力抵抗」の設定が異なるエレメント間での結線ユニットが 1 つでも設定されていると、「レンジ Σ リンク」の設定を ON にできません。

2.2 電圧レンジ / 電流レンジの設定

- ▶ 機能編 「電圧レンジ (Voltage)」
- ▶ 機能編 「電圧オートレンジ (Auto(Voltage))」
- ▶ 機能編 「電流レンジ (Current)」
- ▶ 機能編 「電流オートレンジ (Auto(Current))」
- ▶ 機能編 「電流測定端子 (Terminal)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Basic)[入力設定 (基本測定条件)] タブをタップします。入力設定 (基本測定条件) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

電圧レンジの設定 電流レンジの設定 (入力エレメントが 760901 または 760902 の場合) 電流レンジの設定 (入力エレメントが 760903 の場合)

Input (Basic) タブ

Element 1 30A		Element 2 30A		Element 3 30A		Element 4 5A		Element 5 5A		Element 6 CS		Element 7 CS	
Wiring	1P2W	Wiring	1P2W	Wiring	1P2W	Wiring	1P2W	Wiring	1P2W	Wiring	1P2W	Wiring	1P2W
Voltage Range	1000V	Voltage Range	1000V	Voltage Range	1000V	Voltage Range	1000V	Voltage Range	1000V	Voltage Range	1000V	Voltage Range	1000V
Current Range	30A	Current Range	30A	Current Range	30A	Current Range	5A	Current Range	5A	Current Range	1A	Current Range	1A
Ratio [mV/A]	10.0000	Ratio [mV/A]	10.0000	Ratio [mV/A]	10.0000	Ratio [mV/A]	10.0000	Ratio [mV/A]	10.0000	CT Preset	Custom	CT Preset	Custom
Scaling	OFF	Scaling	OFF	Scaling	OFF	Scaling	OFF	Scaling	OFF	Scaling	OFF	Scaling	OFF
VT Ratio	1.0000	VT Ratio	1.0000	VT Ratio	1.0000	VT Ratio	1.0000	VT Ratio	1.0000	VT Ratio	1.0000	VT Ratio	1.0000
CT Ratio	1.0000	CT Ratio	1.0000	CT Ratio	1.0000	CT Ratio	1.0000	CT Ratio	1.0000	CT Ratio	1.0000	CT Ratio	1.0000
SF Ratio	1.0000	SF Ratio	1.0000	SF Ratio	1.0000	SF Ratio	1.0000	SF Ratio	1.0000	SF Ratio	1.0000	SF Ratio	1.0000
Line Filter Cutoff	0.5kHz	Line Filter Cutoff	0.5kHz	Line Filter Cutoff	0.5kHz	Line Filter Cutoff	0.5kHz	Line Filter Cutoff	0.5kHz	Line Filter Cutoff	0.5kHz	Line Filter Cutoff	0.5kHz
Freq Filter Cutoff	0.1kHz	Freq Filter Cutoff	0.1kHz	Freq Filter Cutoff	0.1kHz	Freq Filter Cutoff	0.1kHz	Freq Filter Cutoff	0.1kHz	Freq Filter Cutoff	0.1kHz	Freq Filter Cutoff	0.1kHz
Sync Source	I1	Sync Source	I2	Sync Source	I3	Sync Source	I4	Sync Source	I5	Sync Source	I6	Sync Source	I7

入力エレメントが 760901 または 760902 の場合 入力エレメントが 760903 の場合

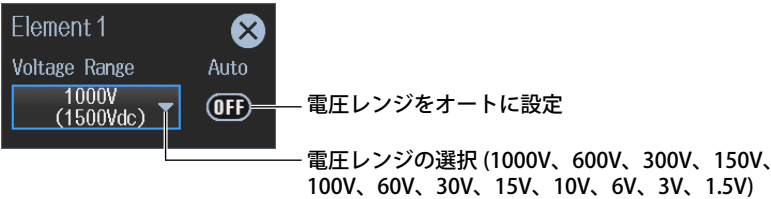
Note

矢印キーで Input (Basic) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定 (基本測定条件) の一覧画面を表示することもできます。

電圧レンジの設定 (Voltage Range)

3. 設定対象の入力エレメント番号の **Voltage Range[電圧レンジ]** ボタンをタップします。電圧レンジの設定メニューが表示されます。
4. 次の操作説明に従って、電圧レンジを設定します。
 - ・ **オートレンジの設定**
Auto[オート] ボタンをタップします。AUTO キーが点灯します。
 - ・ **固定レンジの選択**
Voltage Range[電圧レンジ] ボタンをタップします。電圧レンジのメニューが表示されます。メニュー上の電圧レンジをタップして電圧レンジを選択します。

電圧レンジ (エレメント 1 の例)



入力情報エリアでの操作

2-8 ページ参照。

電圧レンジの選択肢

クレストファクターの設定が CF3 のとき	クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のとき
1.5 V、3 V、6 V、10 V、15 V、30 V、60 V、100 V、150 V、300 V、600 V、1000 V	0.75 V、1.5 V、3 V、5 V、7.5 V、15 V、30 V、50 V、75 V、150 V、300 V、500 V

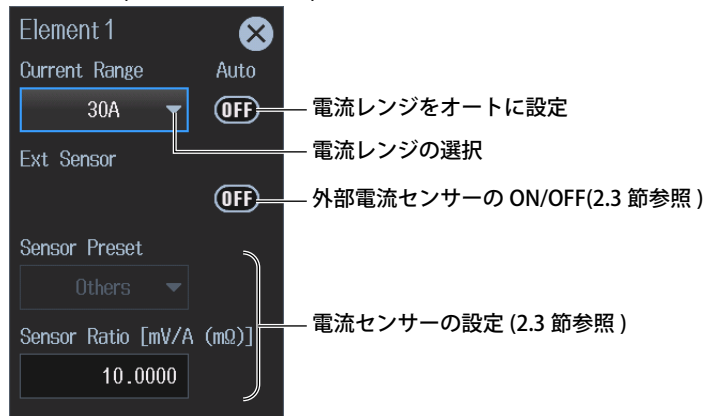
Note

- ・ レンジΣリンク (2.1 節参照) が ON の場合、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントの電圧レンジは、同じレンジに設定されます。レンジΣリンクが OFF の場合は、同一結線ユニットに割り当てられていても入力エレメントの電圧レンジを個別に設定できます。
- ・ 各エレメントのレンジ表示の上に、設定メニュー画面が重なって表示されている場合は、ESC キーを押してください。設定メニュー画面が閉じられます。

電流レンジの設定 (Current Range); 入力エレメントが 760901 または 760902 の場合

3. 設定対象の入力エレメント番号の **Current Range[電流レンジ]** ボタンをタップします。電流レンジの設定メニューが表示されます。
4. 次の操作説明に従って、電流レンジを設定します。
 - ・オートレンジの設定
Auto[オート] ボタンをタップします。AUTO キーが点灯します。
 - ・固定レンジの選択
Current Range[電流レンジ] ボタンをタップします。電流レンジのメニューが表示されます。メニュー上の電流レンジをタップして電流レンジを選択します。

電流レンジ (エレメント 1 の例)



入力情報エリアでの操作

2-8 ページ参照。

電流レンジの選択肢

- ・ 30 A 入力エレメント 760901 の場合

クレストファクターの設定が CF3 のとき	クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のとき
500 mA、1 A、2 A、5 A、10 A、20 A、30 A	250 mA、500 mA、1 A、2.5 A、5 A、10 A、15 A

- ・ 5 A 入力エレメント 760902 の場合

クレストファクターの設定が CF3 のとき	クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のとき
5 mA、10 mA、20 mA、50 mA、100 mA、200 mA、500 mA、1 A、2 A、5 A	2.5 mA、5 mA、10 mA、25 mA、50 mA、100 mA、250 mA、500 mA、1 A、2.5 A

Note

レンジΣリンク (2.1 節参照) が ON の場合、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントの電流レンジは、同じレンジに設定されます。レンジΣリンクが OFF の場合は、同一結線ユニットに割り当てられていても入力エレメントの電流レンジを個別に設定できます。

電流レンジの設定 (Current Range); 入力エレメントが 760903 の場合

3. 設定対象の入力エレメント番号の **Current Range[電流レンジ]** ボタンをタップします。電流レンジの設定メニューが表示されます。

電流測定端子 (Terminal)

4. **Terminal[電流測定端子]** ボタンをタップします。Terminal メニューが表示されます。
5. **Sensor[電流センサー]** または **Probe[電流プローブ]** をタップして、Terminal を選択します。Terminal が「Sensor」の場合は、操作 6 に進みます。「Probe」の場合は、次ページの操作 11 に進みます。

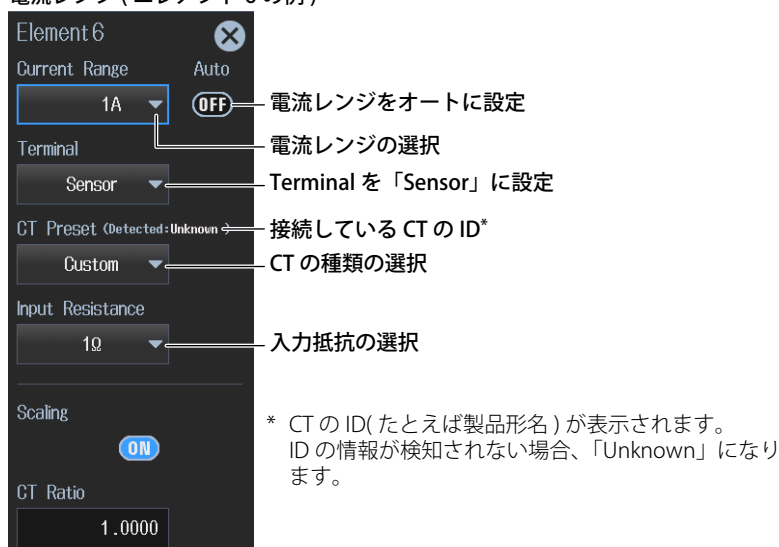
電流レンジ (Current Range); Terminal が「Sensor」の場合

Terminal を Sensor にすると、スケーリングは ON に設定され、CT 比は CT の種類に応じた初期値に設定されます。必要に応じて設定を変更してください。

CT の種類、入力抵抗を選択したあと、電流レンジを設定します。そのあと、操作 16 で CT 比を設定します。

6. **CT Preset[CT プリセット]** ボタンをタップします。CT Preset メニューが表示されます。
7. CT の種類を選択します。
CT の種類を変更すると、入力抵抗が CT の種類に応じて設定されます。また、スケーリングが ON に設定され、CT 比が CT の種類に応じた初期値に設定されます。必要に応じてそれぞれの設定を変更してください。
CT の種類が「Custom」のときは、操作 8 に進みます。入力抵抗を変更しないときは、操作 10 に進みます。
8. **Input Resistance[入力抵抗]** ボタンをタップします。Input Resistance メニューが表示されます。
9. 入力抵抗を選択します。
10. 次の操作説明に従って、電流レンジを設定します。
 - ・オートレンジの設定
Auto[オート] ボタンをタップします。AUTO キーが点灯します。
 - ・固定レンジの設定
Current Range[電流レンジ] ボタンをタップします。電流レンジのメニューが表示されます。メニュー上の電流レンジをタップして電流レンジを選択します。

電流レンジ (エレメント 6 の例)



電流レンジの選択肢

CT の種類に応じて、選択肢が異なります。電流レンジの選択肢については、機能編「電流レンジ (Current、CURRENT RANGE)」をご覧ください。

電流レンジ (Current Range); Terminal が「Probe」の場合

Terminal を Probe にすると、CT 比は 1.0000 になります。スケーリングの設定は変わりません。必要に応じて設定を変更してください。

11. 次の操作説明に従って、電流レンジを設定します。

- オートレンジの設定

Auto[オート] ボタンをタップします。AUTO キーが点灯します。

- 固定レンジの設定

Current Range[電流レンジ] ボタンをタップします。電流レンジのメニューが表示されます。メニュー上の電流レンジをタップして電流レンジを設定します。

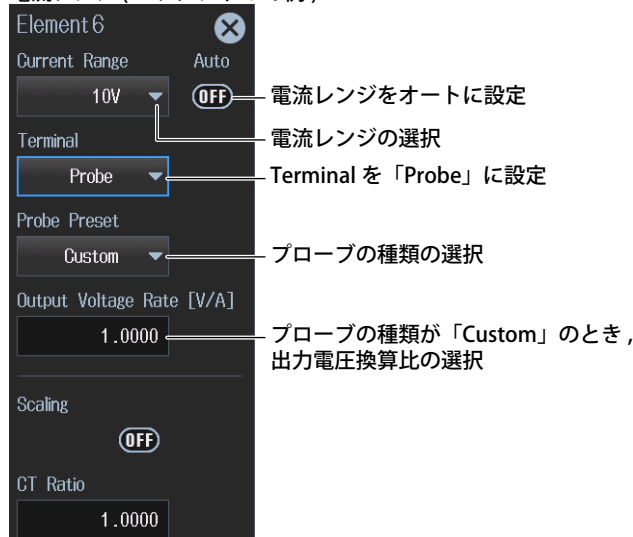
12. Probe Preset[プローブプリセット] ボタンをタップします。Probe Preset メニューが表示されます。

13. プローブの種類を選択します。

プローブの種類を変更すると、出力電圧換算比がプローブの種類に応じた初期値に設定されます。必要に応じて、操作 14 でそれぞれの設定を変更してください。

14. Output Voltage Rate [V/A][出力電圧換算比 [V/A]] ボタンをタップして、出力電圧換算比を設定します。

電流レンジ (エレメント 6 の例)

**電流レンジの選択肢**

電流レンジの選択肢については、機能編「電流レンジ (Current、CURRENT RANGE)」をご覧ください。

Note

レンジリンク (2.1 節参照) が ON の場合、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントの電流レンジや電流測定端子の各項目は、同じ設定になります。レンジリンクが OFF の場合は、同一結線ユニットに割り当てられていても入力エレメントの電流レンジや電流測定端子の各項目を個別に設定できます。

入力情報エリアでの操作

2-8 ページ参照。

スケーリング機能

2.4 節のスケーリングの設定と連動しています。

スケーリングの ON/OFF

15. Scaling [スケーリング] ボタンをタップして、ON または OFF を選択します。

CT 比の設定

16. CT Ratio [CT 比] ボタンをタップして、CT 比 (または電流出力型の電流センサーの換算比) を設定します。



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、電圧レンジ / 電流レンジを設定できます。

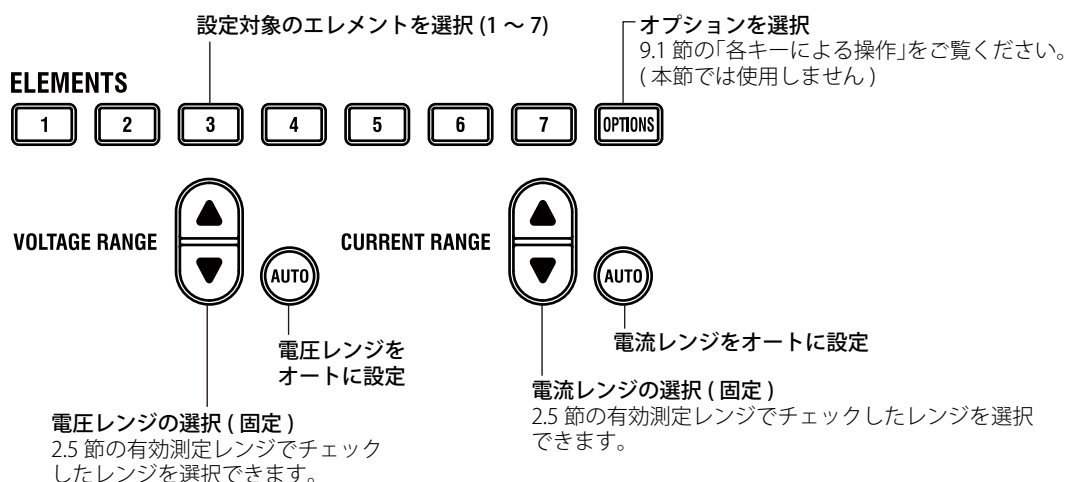
1. **Range** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Range メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Range メニュー画面については、ix ページをご覧ください。

各キーによる操作

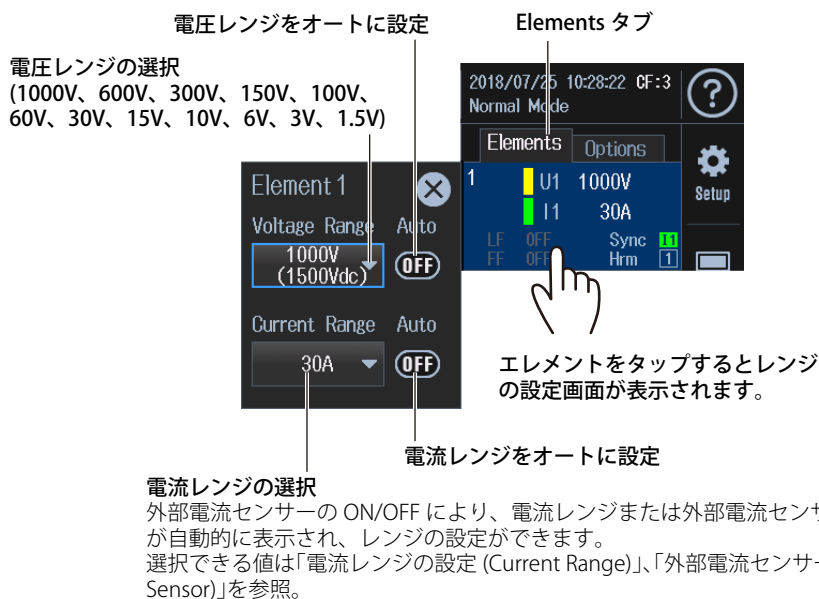
フロントパネルのキー操作によっても、電圧レンジ / 電流レンジを設定できます。



入力情報エリア (Elements タブ) での操作

画面の右側に表示される「入力情報エリア」による操作では、測定表示を確認しながら電圧レンジと電流レンジの設定ができます。「入力情報エリア」は、一覧画面を閉じると表示されます。

1. **Elements** のタブをタップします。入力情報エリアの表示に Elements のメニューが表示されます。
2. 設定対象のエLEMENT (1 ~ 7) をタップします。ELEMENT のレンジ設定画面が表示されます。



2.3 外部電流センサーの設定

▶ 機能編 「外部電流センサーの ON/OFF(Ext Sensor)」

▶ 機能編 「外部電流センサー換算比 (Sensor Ratio)」

▶ 機能編 「電流レンジの表示方式 (Current Range Display Format)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Basic)[入力設定 (基本測定条件)] タブをタップします。入力設定 (基本測定条件) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。



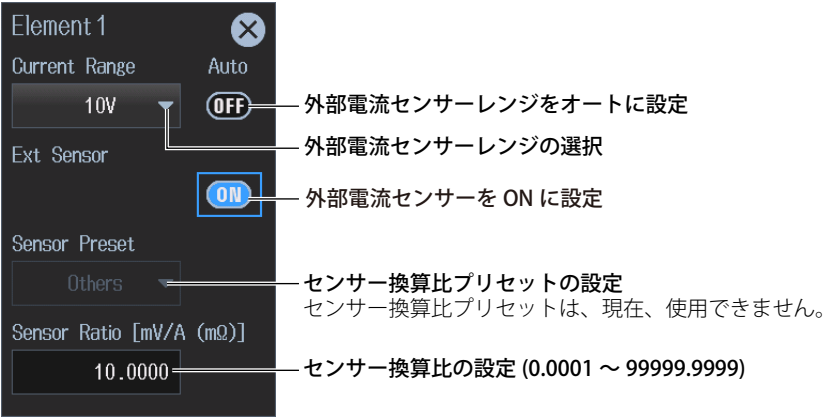
Note

矢印キーで Input (Basic) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定 (基本測定条件) の一覧画面を表示することもできます。

外部電流センサーレンジの設定 (Ext Sensor)

3. 設定対象の入力エレメント番号の **Current Range[電流レンジ]** ボタンをタップします。電流レンジの設定メニューが表示されます。
4. **Ext Sensor[外部電流センサー]** ボタンをタップして、ON にします。電流レンジの表示が外部電流センサーレンジの表示に変わります。
5. 次の操作説明に従って、外部電流センサーレンジを設定します。
 - ・オートレンジの設定
Auto[オート] ボタンをタップします。AUTO キーが点灯します。
 - ・固定レンジの設定
Current Range[電流レンジ] ボタンをタップします。外部電流センサーレンジのメニューが表示されます。メニュー上の外部電流センサーレンジをタップして外部電流センサーレンジを設定します。

電流レンジ (エLEMENT 1 の例)



入力情報エリアでの操作

2.2 節の「電流レンジ」と同様に、外部電流センサーレンジも「入力情報エリア」で設定できます (2-8 ページ参照)。

外部電流センサーレンジの選択肢

外部電流センサーレンジの表示形式が Direct のとき (次ページ参照)、下表の中から選択できます (単位は mV または V)。表示形式が Measure のときは、下表の値を外部電流センサー換算比で割った値が設定レンジになります (単位は A)。

クレストファクターの設定が CF3 のとき	クレストファクターの設定が CF6 または CF6A のとき
50 mV、100 mV、200 mV、500 mV、1 V、2 V、5 V、10 V	25 mV、50 mV、100 mV、250 mV、500 mV、1 V、2.5 V、5 V

Note

レンジΣリンク (2.1 節参照) が ON の場合、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントの外部電流センサーレンジは、同じレンジに設定されます。レンジΣリンクが OFF の場合は、同一結線ユニットに割り当てられていても入力エレメントの外部電流センサーレンジを個別に設定できます。

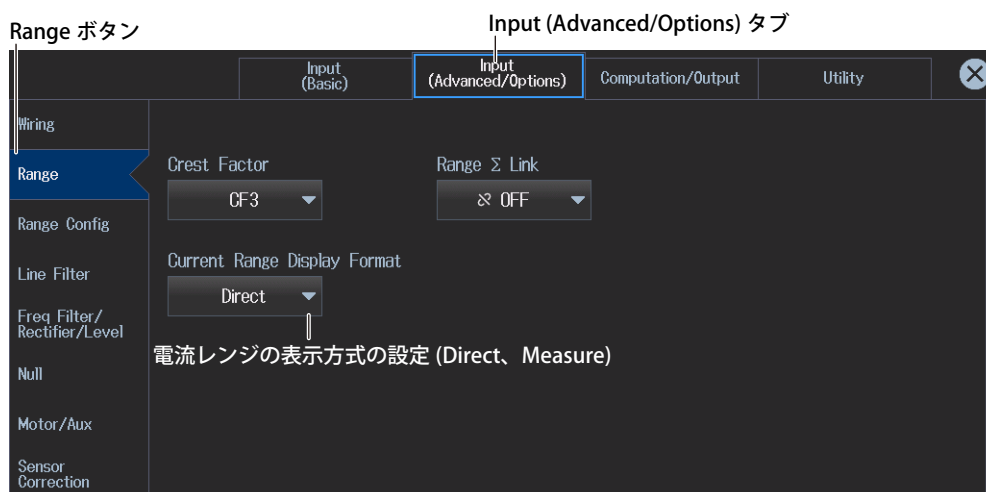
外部電流センサーレンジと換算比の設定例

1 A 通電時に 10 mV が出力される電流センサーを使用して、最大 100 A の電流を測定する場合、電流センサーから出力される電圧の最大値は $10 \text{ mV/A} \times 100 \text{ A} = 1 \text{ V}$ になります。したがって、次のように設定します。

- ・ 外部電流センサーレンジ：1 V
- ・ 外部電流センサー換算比：10 mV/A

電流レンジの表示方式の設定 (Current Range Display Format)

3. Input (Advanced/Options)[入力設定 (詳細・オプション)] タブをタップします。入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
4. Range[測定レンジ] ボタンをタップします。測定レンジの共通項目の設定画面が表示されます。



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、外部電流センサーレンジを設定できます。

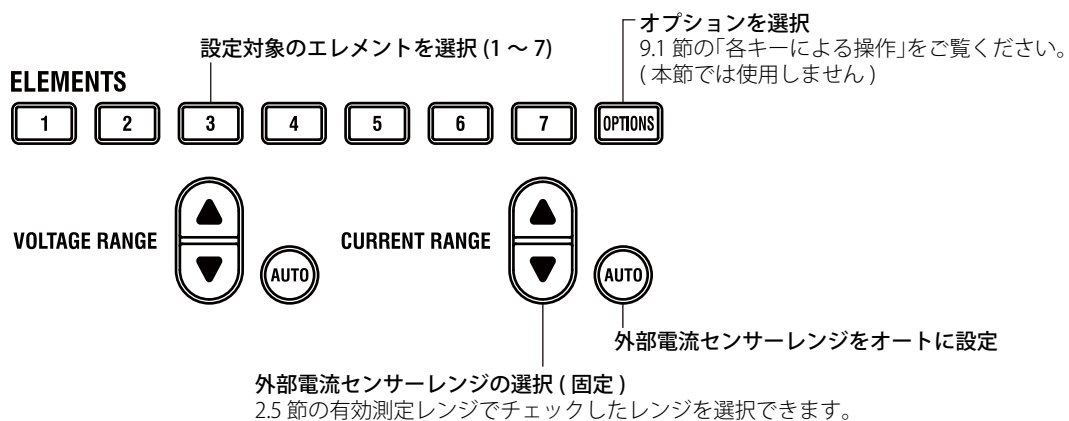
1. **Range** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Range メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述のキー操作と同じ設定ができます。

Note

Range メニュー画面については、ix ページをご覧ください。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、外部電流センサーレンジを設定できます。



Note

外部電流センサーの ON/OFF やセンサー換算比などの詳細は、Setup メニューによる操作で設定してください。

2.4 変圧器 (VT)/ 変流器 (CT) の比率を設定

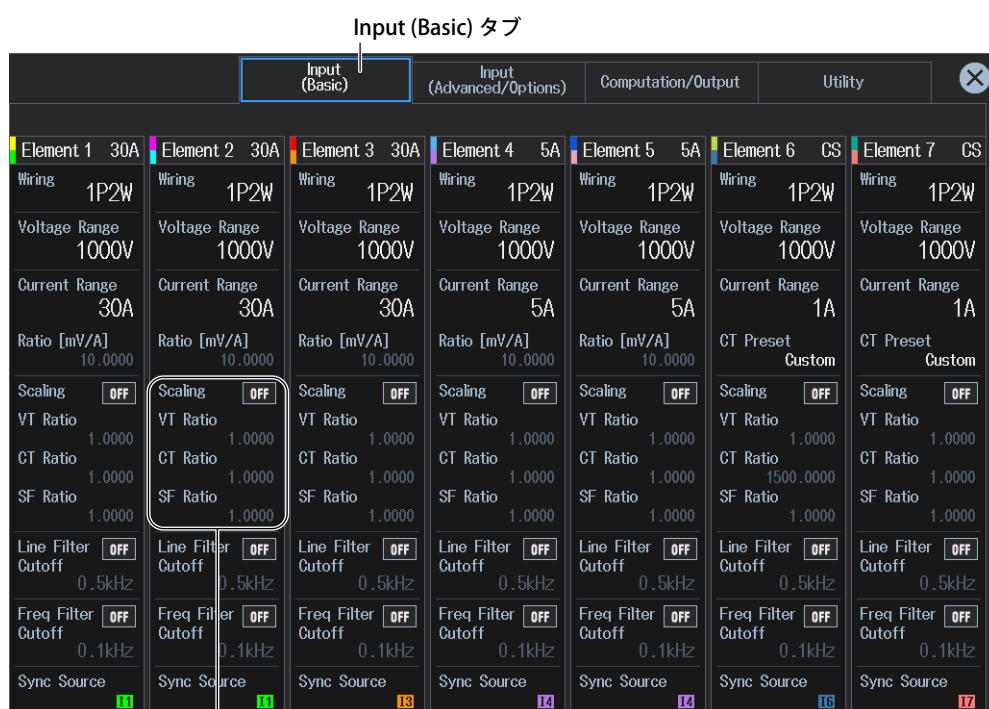
▶ 機能編 「スケーリング機能 (Scaling)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Basic)[入力設定 (基本測定条件)] タブをタップします。入力設定 (基本測定条件) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。



VT 比 / CT 比 / 電力係数の設定

Note

矢印キーで Input (Basic) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定 (基本測定条件) の一覧画面を表示することもできます。

VT 比 / CT 比 / 電力係数の設定 (Scaling)

3. 設定対象の入力エレメント番号の **Scaling** [スケーリング] ボタンをタップします。スケーリングの設定メニューが表示されます。

VT 比 / CT 比 / 電力係数

入力エレメント 760901 または 760902 の場合

入力エレメント 760903 の場合

Element 1

Scaling **OFF** — スケーリングの ON/OFF
外部電流センサーの出力に換算比を掛けて、測定対象の回路の電流を直読しようとしている場合、VT/CT のスケーリング機能を OFF にしてください。ON になっていると CT 比がさらに掛けられます。

VT Ratio 1.0000 — VT 比の設定 (0.0001 ~ 99999.9999)

CT Preset Others ▼ — CT 比プリセットの設定 (CT2000A、CT1000A、CT1000、CT200、CT60、Others) 専用の CT を使用する場合に設定します。

CT Ratio 1.0000 — CT 比の設定 (0.0001 ~ 99999.9999)

SF Ratio 1.0000 — 電力係数 (スケーリングファクタ) の設定 (0.0001 ~ 99999.9999)

Copy Σ — 電力係数 (スケーリングファクタ) のコピー実行

Element 6

Scaling **OFF**

VT Ratio 1.0000

CT Ratio 1.0000

SF Ratio 1.0000

Copy Σ

VT 比 / CT 比 / 電力係数のコピー実行 (Exec Copy Σ)

カーソルが当たっている入力エレメントの係数を、そのエレメントが含まれている結線ユニットのすべての入力エレメントにコピーできます。

Copy Σ

VT Ratio Copy Exec — VT 比のコピー実行

CT Ratio Copy Exec — CT 比のコピー実行

SF Ratio Copy Exec — 電力係数のコピー実行

2.5 有効測定レンジの設定

- ▶ 機能編 「レンジコンフィグレーション (Range Config)」
- ▶ 機能編 「有効測定レンジ (Valid Measurement Range)」

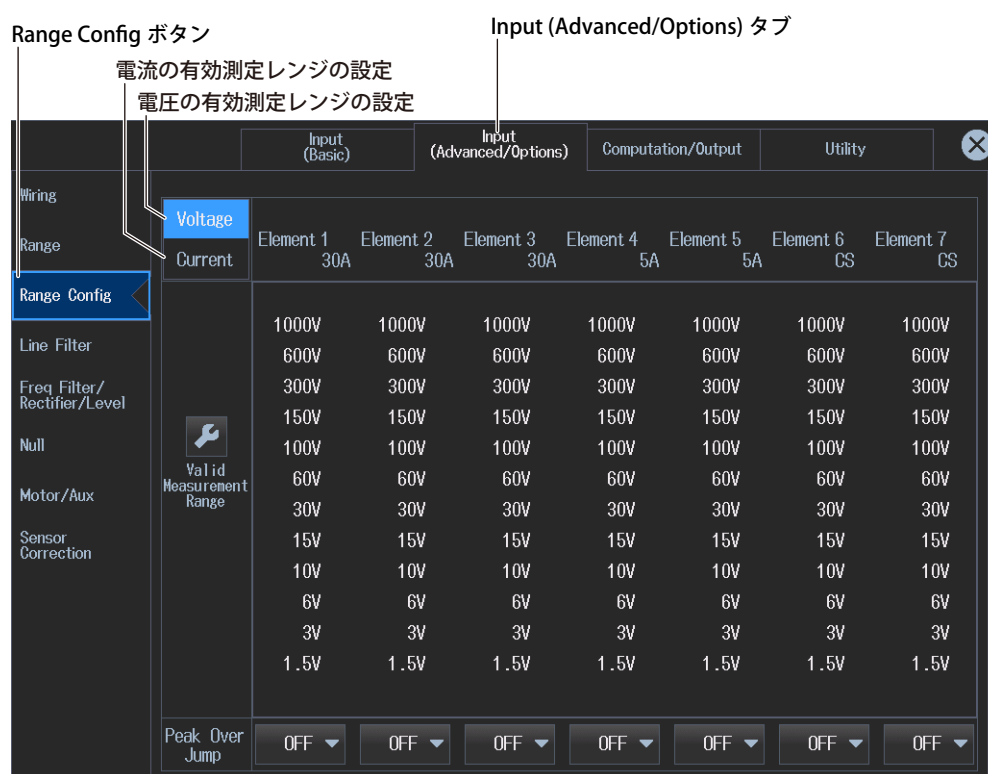
この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

この節では、クレストファクターの設定 (2.9 節参照) が CF3 の場合の有効測定レンジの設定操作について説明しています。クレストファクターが CF6 または CF6A の場合は、それぞれの選択肢から有効測定レンジを設定してください。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Advanced/Options) [入力設定 (詳細・オプション)] タブをタップします。入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Range Config [レンジコンフィグ] ボタンをタップします。測定レンジの構成設定画面が表示されます。



Note

矢印キーで Input (Advanced/Options) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面を表示することもできます。

電圧の有効測定レンジの設定 (Voltage)

4. Voltage[電圧] ボタンをタップします。電圧の有効測定レンジの設定画面が表示されます。



ピークオーバー発生時の切り替え先の測定レンジを指定

(OFF, 1000V, 600V, 300V, 150V, 100V, 60V, 30V, 15V, 10V, 6V, 3V, 1.5V)

- Range Σ Link(2.1 節参照) が ON の場合、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントには、同じレンジが設定されます。
- AUTO キーを押して、オートレンジに設定している場合、次の動作をします。
 - ピークオーバーが発生すると、途中のレンジを飛び越えて、ここで設定したレンジに測定レンジが上がります。
 - ピークオーバー発生時の測定レンジが OFF のとき、ピークオーバーが発生すると、設定されている有効測定レンジの順に測定レンジが上がります。

有効測定レンジの設定 ; 電圧

5. Valid Measurement Range[有効測定レンジ] ボタンをタップします。有効電圧レンジの設定画面が表示されます。

入力エレメントまたは結線ユニットの表示をタップすると、全レンジ一括して有効測定レンジにする (All ON) の設定ができます。

ピークオーバー発生時の測定レンジが設定されていると、そのレンジの背景色が灰色で表示されます。

Valid Voltage Measurement Range

All	Element 1 30A	Element 2 30A	Element 3 30A	Element 4 5A	Element 5 5A	Element 6 CS	Element 7 CS
1000V	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
600V	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
300V	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
150V	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
100V	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
60V	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30V	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15V	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10V	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
All ON	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
All OFF	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1.5V	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

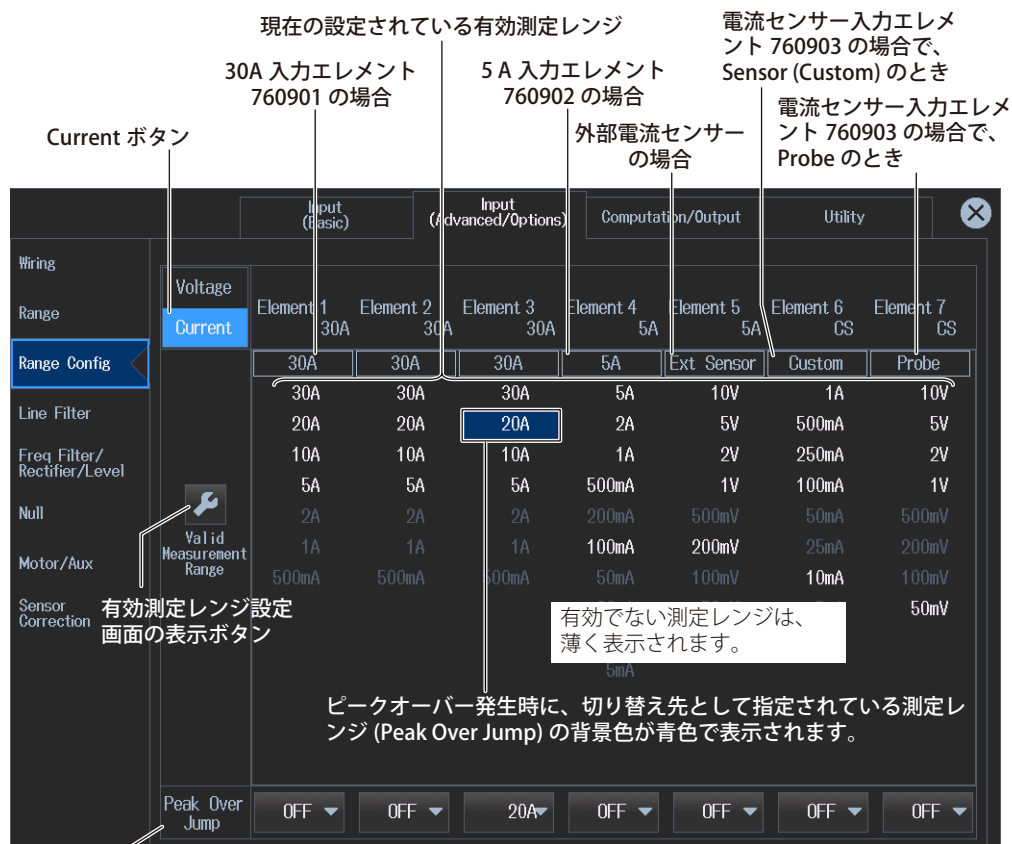
有効測定レンジ

- ・チェックマークが付いたレンジの順に、測定レンジが切り替わります。
- ・チェックマークが付いていないレンジはスキップされます。
- ・Range Σ Link(2.1 節参照) が ON の場合、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントは、同じ状態に設定されます。

各レンジの表示をタップすると、全入力エレメントまたは全結線ユニットの該当レンジを一括して有効測定レンジにする (All ON) / しない (All OFF) の設定ができます。

電流の有効測定レンジの設定 (Current)

4. Current[電流] ボタンをタップします。電流の有効測定レンジの設定画面が表示されます。



ピークオーバー発生時の切り替え先の測定レンジを指定

30 A 入力エレメント 760901 の場合：

(OFF、30A、20A、10A、5A、2A、1A、500mA)

5 A 入力エレメント 760902 の場合：

(OFF、5A、2A、1A、500mA、200mA、100mA、50mA、20mA、10mA、5mA)

入力エレメント 760901 または 760902 で、外部電流センサーの場合：

(OFF、10V、5V、2V、1V、500mV、200mV、100mV、50mV)

電流センサー入力エレメント 760903 の場合：

Terminal の設定 (2.2 節参照) が「Sensor」のとき、

CT の種類に応じて、選択肢が異なります。電流レンジの選択肢については、機能編「電流レンジ (Current、CURRENT RANGE)」をご覧ください。

Terminal の設定が「Probe」のとき、

(OFF、10V、5V、2V、1V、500mV、200mV、100mV、50mV)

- Range Σ Link(2.1 節参照) が ON の場合、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントには、同じレンジが設定されます。
- AUTO キーを押して、オートレンジに設定している場合、次の動作をします。
 - ピークオーバーが発生すると、途中のレンジを飛び越えて、ここで設定したレンジに測定レンジが上がります。
 - ピークオーバー発生時の測定レンジが OFF のとき、ピークオーバーが発生すると、設定されている有効測定レンジの順に測定レンジが上がります。

有効測定レンジの設定 ; 電流 (30 A 入力エレメントの例)

5. Valid Measurement Range[有効測定レンジ] ボタンをタップします。有効電流レンジの設定画面が表示されます。

電流レンジの設定対象の選択 (Terminal in Use、Direct/Sensor、Ext Sensor/Probe)

ピークオーバー発生時の測定レンジが設定されていると、そのレンジの背景色が灰色で表示されます。

Valid Current Measurement Range

Setting Object

Terminal in Use ▼

	30A			5A		Custom	Others
	Ext. Sensor	Ext. Sensor	Ext. Sensor	Ext. Sensor	Ext. Sensor	Probe	Probe
All	Element 1 30A	Element 2 30A	Element 3 30A	Element 4 5A	Element 5 5A	Element 6 CS	Element 7 CS
*	☒ 30A	☒ 30A	☒ 30A	☒ 5A	☒ 10V	☒ 1A	☒ 10V
*	☒ 20A	☒ 20A	☒ 20A	☒ 2A	☒ 5V	☒ 500mA	☒ 5V
*	☒ 10A	☒ 10A	☒ 10A	☒ 1A	☒ 2V	☒ 250mA	☒ 2V
*	☒ 5A	☒ 5A	☒ 5A	☒ 500mA	☒ 1V	☒ 100mA	☒ 1V
*	☐ 2A	☐ 2A	☐ 2A	☐ 200mA	☐ 500mV	☐ 50mA	☐ 500mV
*	☐ 1A	☐ 1A	☐ 1A	☒ 100mA	☒ 200mV	☐ 25mA	☐ 200mV
*	☒ 500mA	☐ 500mA	☐ 500mA	☐ 50mA	☐ 100mV	☒ 10mA	☒ 100mV
All ON	-	-	-	☐ 20mA	☐ 50mV	-	☒ 50mV
All OFF	-	-	-	☐ 10mA	-	-	-
*	-	-	-	☐ 5mA	-	-	-

有効測定レンジ

- ・チェックマークが付いたレンジの順に、測定レンジが切り替わります。
- ・チェックマークが付いていないレンジはスキップされます。
- ・Range Σ Link(2.1 節参照) が ON の場合、同一結線ユニットに割り当てられている入力エレメントは、同じ状態に設定されます。

各レンジの「*」をタップすると、全入力エレメントまたは全結線ユニットの該当レンジを一括して有効測定レンジにする (All ON) / しない (All OFF) の設定ができます。

2.6 センサー補正の設定

▶ 機能編 「センサー補正 (Sensor Correction)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Advanced/Options)[入力設定 (詳細・オプション)] タブをタップします。入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Sensor Correction[センサー補正] ボタンをタップします。センサー補正の設定画面が表示されます。

Sensor Correction ボタン

左端の各項目名をタップすると、全入力エレメントについて一括して設定できます (最下位置にある Time Difference between I/O の項目を除く)。

Input (Advanced/Options) タブ

	Input (Basic)	Input (Advanced/Options)							Computation/Output	Utility	
	All	Element 1 30A	Element 2 30A	Element 3 30A	Element 4 5A	Element 5 5A	Element 6 CS	Element 7 CS			
Wiring											
Range											
Range Config	Current Amplitude Correction	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF			
Line Filter	Correction Ratio	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000			
Freq Filter/Rectifier/Level	Current Phase Correction	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF			
Null	Frequency	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz			
Motor/Aux	Phase Difference Between I/O	0.000°	0.000°	0.000°	0.000°	0.000°	0.000°	0.000°			
Sensor Correction	Time Difference Between I/O	0.000s	0.000s	0.000s	0.000s	0.000s	0.000s	0.000s			

入出力間時間差

電流の位相補正

- 入出力間位相誤差の設定 ($-180.000^{\circ} \sim +180.000^{\circ}$)
- 周波数の設定 (50 Hz, 60 Hz, 0.1 kHz $\sim$ 999.9 kHz, 1 MHz)
- 位相補正の ON/OFF

電流の振幅補正

- 補正比の設定 (0.800000 $\sim$ 1.200000)
- 電流の振幅補正の ON/OFF

Note

矢印キーで Input (Advanced/Options) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面を表示することもできます。

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、センサー補正を設定できます。

1. Misc のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Misc メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Misc メニュー画面については、xvi ページをご覧ください。

2.7 ラインフィルター / 周波数フィルターの設定

▶ 機能編 「ラインフィルター (Line Filter)」

▶ 機能編 「周波数フィルター・整流・レベル (Freq Filter/Rectifier/Level)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

測定モードや測定値を算出する方法 (演算方式) に応じて、設定内容がこの節の説明と異なる、設定が無効になる、設定ができない場合があります。詳細については、機能編をご覧ください。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。

ラインフィルター / 周波数フィルターの設定 (Cutoff)

2. Input (Basic)[入力設定 (基本測定条件)] タブをタップします。入力設定 (基本測定条件) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。



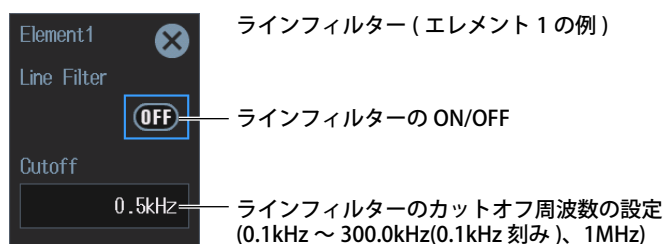
ラインフィルターの設定 周波数フィルターの設定

Note

矢印キーで Input (Basic) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定 (基本測定条件) の一覧画面を表示することもできます。

ラインフィルターの設定 (Line Filter)

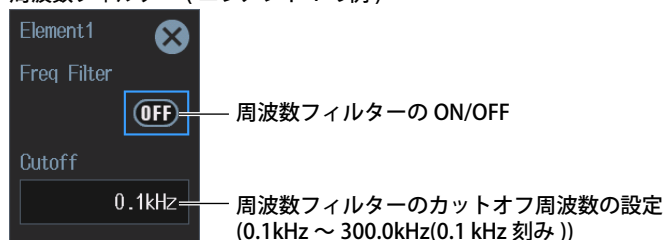
3. Line Filter[ラインフィルター] ボタンをタップします。ラインフィルター設定画面が表示されます。



周波数フィルターの設定 (Freq Filter)

3. Freq Filter[周波数フィルター] ボタンをタップします。周波数フィルターの設定画面が表示されます。

周波数フィルター (エLEMENT 1 の例)



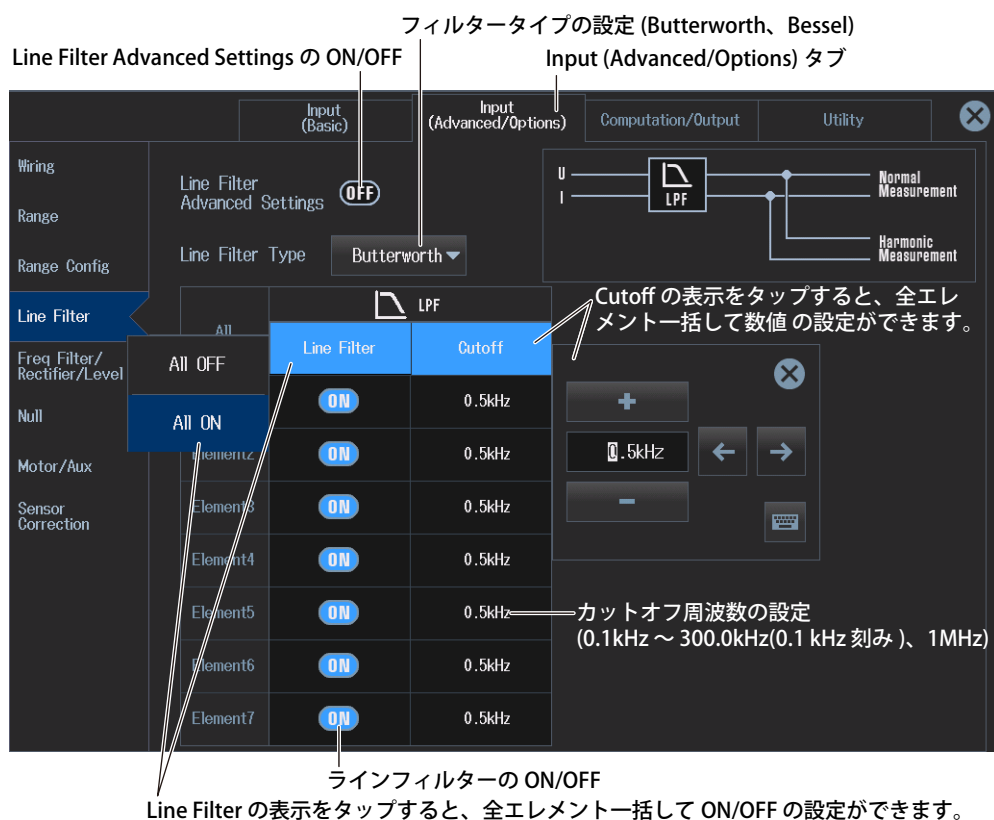
ラインフィルター / 周波数フィルターの設定 (Advanced Settings)

2. Input (Advanced/Options)[入力設定 (詳細・オプション)] タブをタップします。入力設定 (詳細 / オプション) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

ラインフィルターの設定 (Line Filter)

3. Line Filter[ラインフィルター] ボタンをタップします。ラインフィルターの設定画面が表示されます。

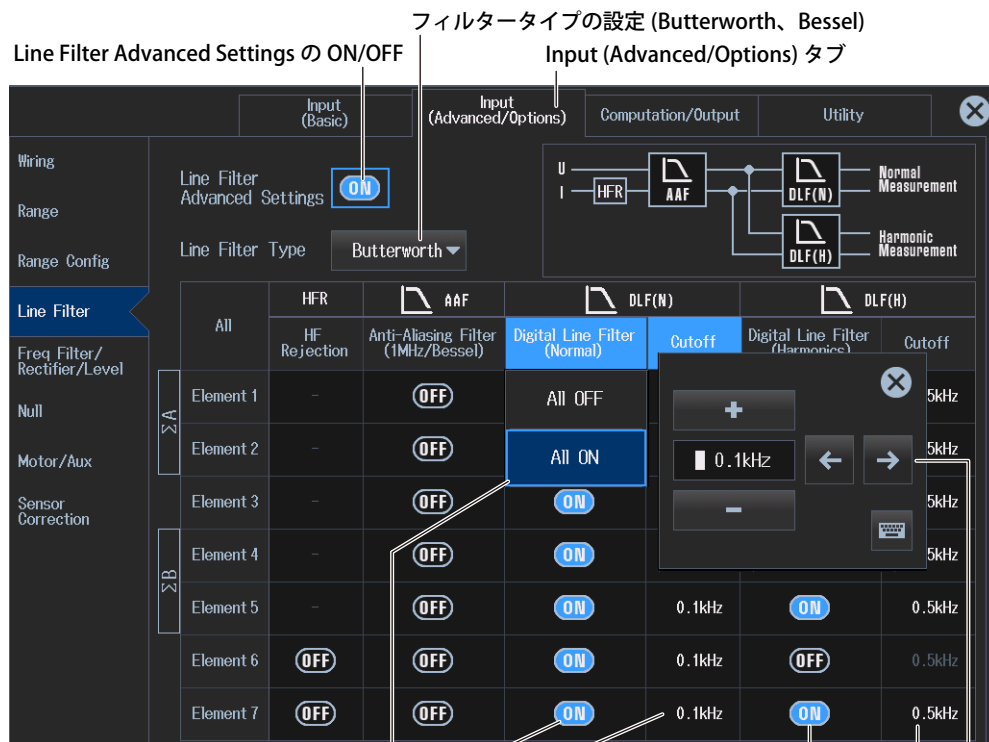
- Line Filter Advanced Settings の設定が OFF の場合
カットオフ周波数とフィルターのタイプを設定できます。



• Line Filter Advanced Settings の設定が ON の場合

以下の各フィルターを個別に設定できます。

- AAF(アンチエリasingフィルター (1MHz/ ベッセル))
- DLF(N)(デジタルラインフィルター (通常測定用))
- DLF(H)(デジタルラインフィルター (高調波測定用))



HF Rejection(入力エレメント 760903 だけ)、Anti-Aliasing Filter、Digital Line Filter (Normal)、Digital Line Filter(Harmonics) の各表示をタップすると、全エレメント一括して ON/OFF の設定ができます。

デジタルラインフィルター (通常測定用) の ON/OFF

デジタルラインフィルター (通常測定用) のカットオフ周波数の設定 (0.1kHz ~ 300.0kHz(0.1 kHz 刻み))

デジタルラインフィルター (高調波測定用) の ON/OFF

デジタルラインフィルター (高調波測定用) のカットオフ周波数の設定 (0.1kHz ~ 300.0kHz(0.1 kHz 刻み))

Cutoff の表示をタップすると、全エレメント一括して数値の設定ができます。

周波数フィルターの設定 (Sync Source/Freq Measurement)

3. Freq Filter/Rectifier/Level[周波数フィルター・整流・レベル] ボタンをタップします。周波数フィルターの設定画面が表示されます。
4. Sync Source/Freq Measurement[同期ソース・周波数測定] ボタンをタップします。Sync Source/Freq Measurement(同期ソース・周波数測定) 画面が表示されます。

• Freq Filter Advanced Settings の設定が OFF の場合

ローパスフィルター (LPF) のカットオフ周波数を設定できます。

Sync Source/
Freq Measurement の設定

Freq Filter Advanced Settings の ON/OFF

Input (Advanced/Options) タブ

ハイパスフィルター (HPF) は ON 固定です。

Freq Filter の表示をタップすると、全エレメント一括して ON/OFF の設定ができます。

ローパスフィルター (LPF) のカットオフ周波数の設定 (0.1kHz ~ 300.0kHz(0.1 kHz 刻み))

ローパスフィルター (LPF) の ON/OFF

Cutoff の表示をタップすると、全エレメント一括して数値の設定ができます。

- Freq Filter Advanced Settings の設定が ON の場合

以下のフィルターや項目を各個別に設定できます。

- ・ ハイパスフィルタ (HPF)
- ・ 整流 (Rectifier)
- ・ ローパスフィルタ (LPF)
- ・ クロスレベル (Level)

Freq Filter Advanced Settings の ON/OFF

Sync Source/Freq Measurement の設定

Input (Advanced/
Options) タブ

Cutoff の表示をタップすると、全エレメント一括して数値の設定ができます。

The screenshot displays the 'Freq Filter Advanced Settings' screen. At the top, there are four main sections: 'Input (Basic)', 'Input (Advanced/Options)', 'Computation/Output', and 'Utility'. The 'Freq Filter' section is highlighted with a blue bar. Below this, the 'Freq Filter Advanced Settings' are shown, including a table of filter settings for 7 elements. A pop-up menu is visible over the table, showing a frequency selection interface with a '+' button, a '-0.1kHz' value, and left/right arrow buttons.

Element	Freq Filter	Cutoff	Voltage	Current	Freq Filter	Cutoff	Voltage	Current
Element1	☐	All OFF	☐					
Element2	☐	All ON	☐					
Element3	☒	0.1Hz	☒					
Element4	☒	0.1Hz	☒					
Element5	☒	0.1Hz	☒	☒	☒	0.1kHz	0.0%	0.0%
Element6	☒	0.1Hz	☒	☒	☒	0.1kHz	0.0%	0.0%
Element7	☒	0.1Hz	☒	☒	☒	0.1kHz	0.0%	0.0%

ハイパスフィルター (HPF) の ON/OFF

Freq Filter の表示をタップすると、
全エレメント一括して ON/OFF の設
定ができます。

2.8 節参照

ローパスフィルター
(LPF) の ON/OFF

2.8 節参照

ローパスフィルター (LPF) のカットオフ周波数の設定
(0.1kHz ~ 300.0kHz(0.1 kHz 刻み))

ハイパスフィルター (HPF) のカットオフ周波数の設定
(0.1Hz、1Hz、10Hz、0.1kHz ~ 100.0kHz(0.1 kHz 刻み))

第2 周波数測定の設定 (Freq2 Measurement)

3. Freq Filter/Rectifier/Level[周波数フィルター・整流・レベル] ボタンをタップします。周波数フィルターの設定画面が表示されます。
4. Freq2 Measurement[第2 周波数測定] ボタンをタップします。Freq2 Measurement(第2 周波数測定) 画面が表示されます。

Cutoff、Voltage Level(Freq2)、Current Level(Freq2)の表各示をタップすると、全エレメント一括して数値の設定ができます。

Freq2 Measurement の設定

Input (Advanced/Options) タブ

ハイパスフィルター (HPF) の ON/OFF

Freq Filter(Freq2) の表示をタップすると、全エレメント一括して ON/OFF の設定ができます。

ハイパスフィルター (HPF) のカットオフ周波数の設定 (0.1Hz、1Hz、10Hz、0.1kHz ~ 100.0kHz(0.1 kHz 刻み))

電圧クロスレベルの設定 (0.0% ~ 100.0% (0.1 % 刻み))

電流クロスレベルの設定 (0.0% ~ 100.0%(0.1 % 刻み))

電圧・電流のクロスレベルの設定はハイパスフィルター (HPF) が OFF のときに操作できます

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、ラインフィルター / 周波数フィルターを設定できます。

1. Filter のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Filter メニューが表示されます。

各項目の表示をタップすると、先述のキー操作と同じ設定ができます。

Note

Filter メニュー画面については、xii ページをご覧ください。

2.8 測定区間の設定

▶ 機能編 「測定区間 (Sync Source)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

測定モードや測定値を算出する方法 (演算方式) に応じて、設定内容がこの節の説明と異なる、設定が無効になる、設定ができない場合があります。詳細については、機能編をご覧ください。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Basic)[入力設定 (基本測定条件)] タブをタップします。入力設定 (基本測定条件) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。



同期ソースの設定

データ更新周期の設定画面 (2.10 節参照) の演算方式 (Measurement Method) の設定が、Digital Filter Average のときは、メニューが下図のようにグレースアウトして、設定できません。

Sync Source	Sync Source	Sync Source	Sync Source	Sync Source	Sync Source	Sync Source
I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7

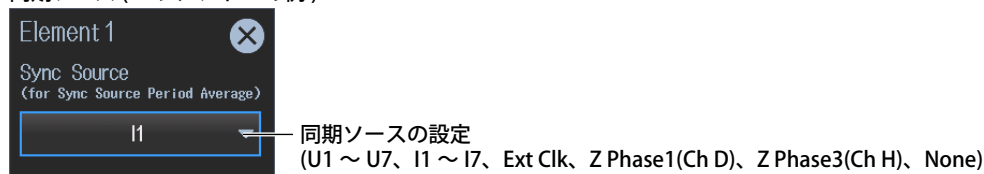
Note

矢印キーで Input (Basic) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定 (基本測定条件) の一覧画面を表示することもできます。

同期ソースの設定 (Sync Source)

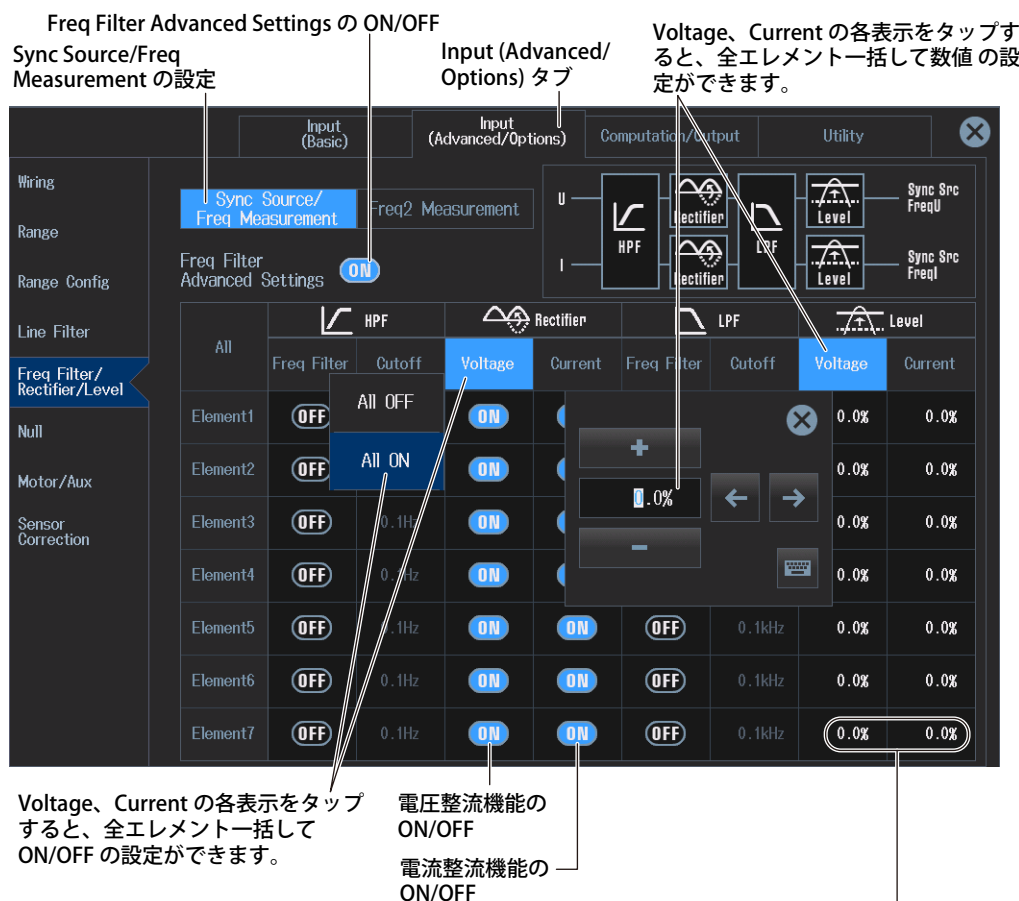
3. Sync Source[同期ソース] ボタンをタップします。同期ソースの設定画面が表示されます。

同期ソース (エレメント 1 の例)



クロスレベルの設定 (Level)

4. **Input (Advanced/Options)[入力設定 (詳細・オプション)]** タブをタップします。入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
5. **Freq Filter/Rectifier/Level[周波数フィルター・整流・レベル]** ボタンをタップします。周波数フィルターの設定画面が表示されます。
6. **Sync Source/Freq Measurement[同期ソース・周波数測定]** ボタンをタップします。Sync Source/Freq Measurement(同期ソース・周波数測定) 画面が表示されます。



電圧・電流のクロスレベルの設定

整流機能が OFF のとき、-100.0% ~ 100.0%、0.1% 刻み
整流機能が ON のとき、0.0% ~ 100.0%、0.1% 刻み

電圧・電流のクロスレベルの設定はハイパス
フィルター (HPF) が OFF のとき、または整流機
能 (Rectifier) が ON のときに操作できます。

2.9 クレストファクターの設定

▶ 機能編 「クレストファクター (Crest Factor)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

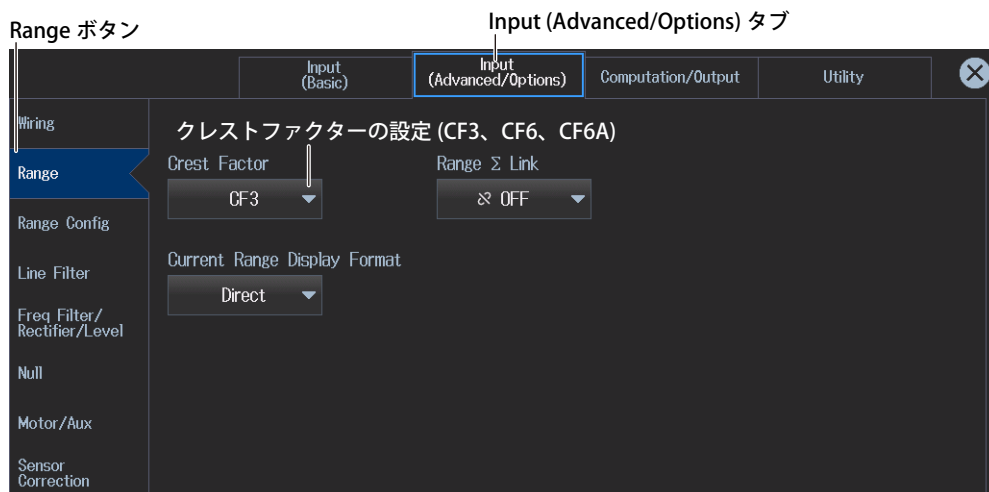
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Advanced/Options)[入力設定 (詳細・オプション)] タブをタップします。入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

クレストファクターの設定 (Crest Factor)

3. Range[測定レンジ] ボタンをタップします。測定レンジの共通項目の設定画面が表示されます。



Note

矢印キーで Input (Advanced/Options) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面を表示することもできます。

2.10 データ更新周期の設定

▶ 機能編 「データ更新周期 (Update Rate)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

測定モードや測定値を算出する方法 (演算方式) に応じて、設定内容がこの節の説明と異なる、設定が無効になる、設定ができない場合があります。詳細については、機能編をご覧ください。

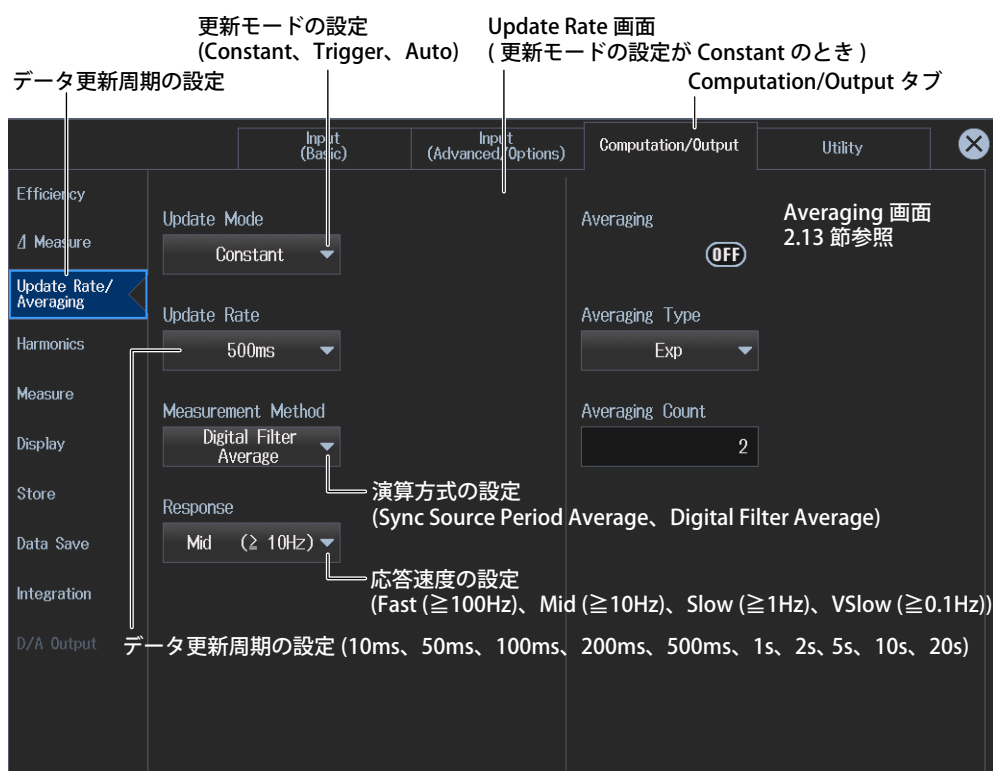
Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

測定モードに応じて、設定内容がこの節の説明と異なる、設定が無効になる、設定ができない場合があります。詳細については、機能編をご覧ください。

データ更新周期の設定 (Update Rate)

3. Update Rate /Averaging[データ更新周期・アベレーシング] ボタンをタップします。データ更新周期の設定画面が表示されます。
- 更新モードの設定が Constant のとき



Note

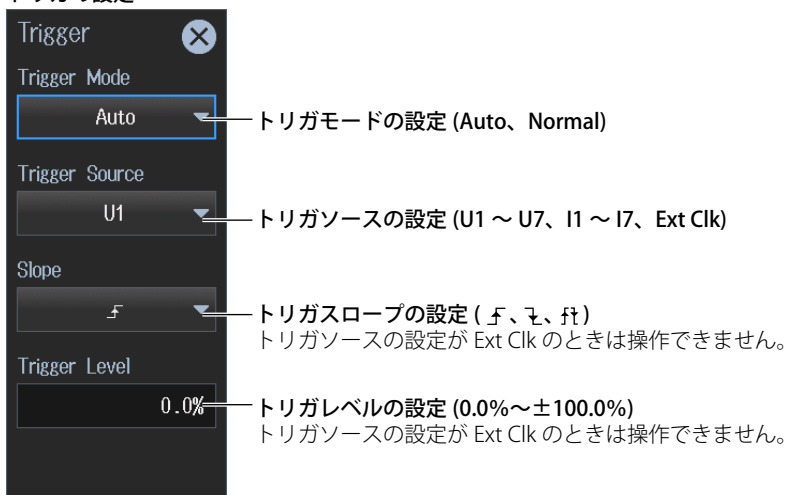
矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

- 更新モードの設定が Trigger のとき

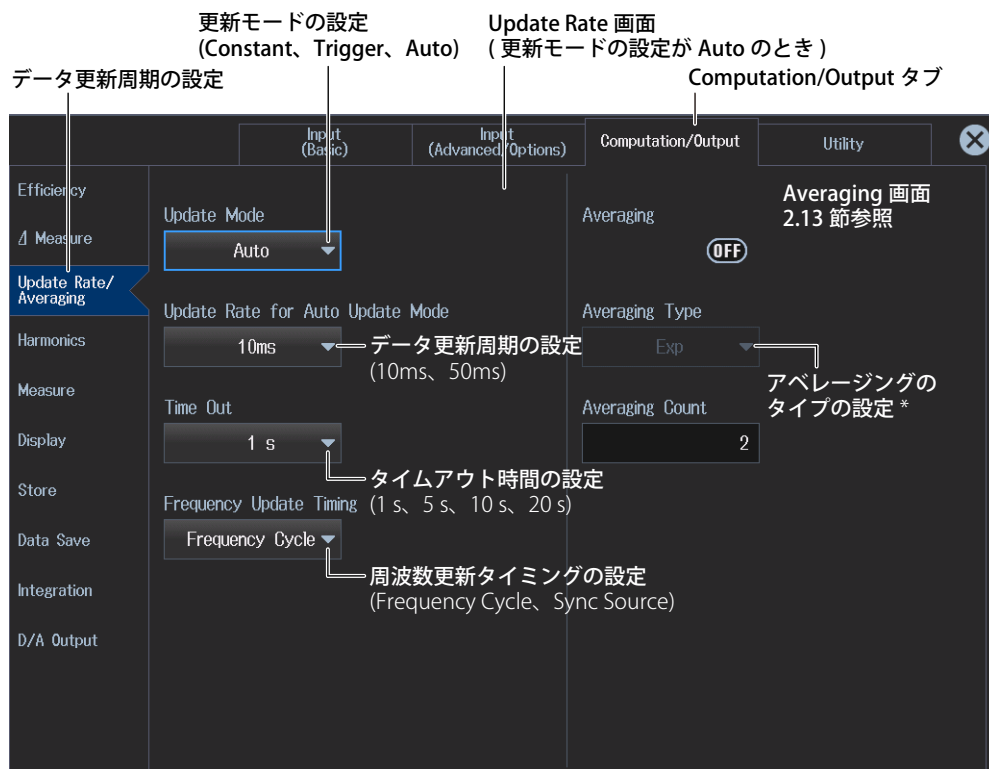


トリガの設定

トリガの設定



更新モードの設定が Auto のとき



* 更新モードが Auto の場合、アベレーシングのタイプは Exp のみ有効です。

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、データ更新周期を設定できます。

1. **Update Rate/Averaging** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Update Rate/Averaging メニューが表示されます。各項目の表示をタップすると、先述のキー操作と同じ設定ができます。

Note

- Update Rate/Averaging メニュー画面については、x ページをご覧ください。
- トリガソースの設定が Ext Clk のときは、トリガスロープは設定できません ( 立下り固定)。

2.11 効率の演算式を設定

▶ 機能編 「効率の演算式 (Efficiency)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

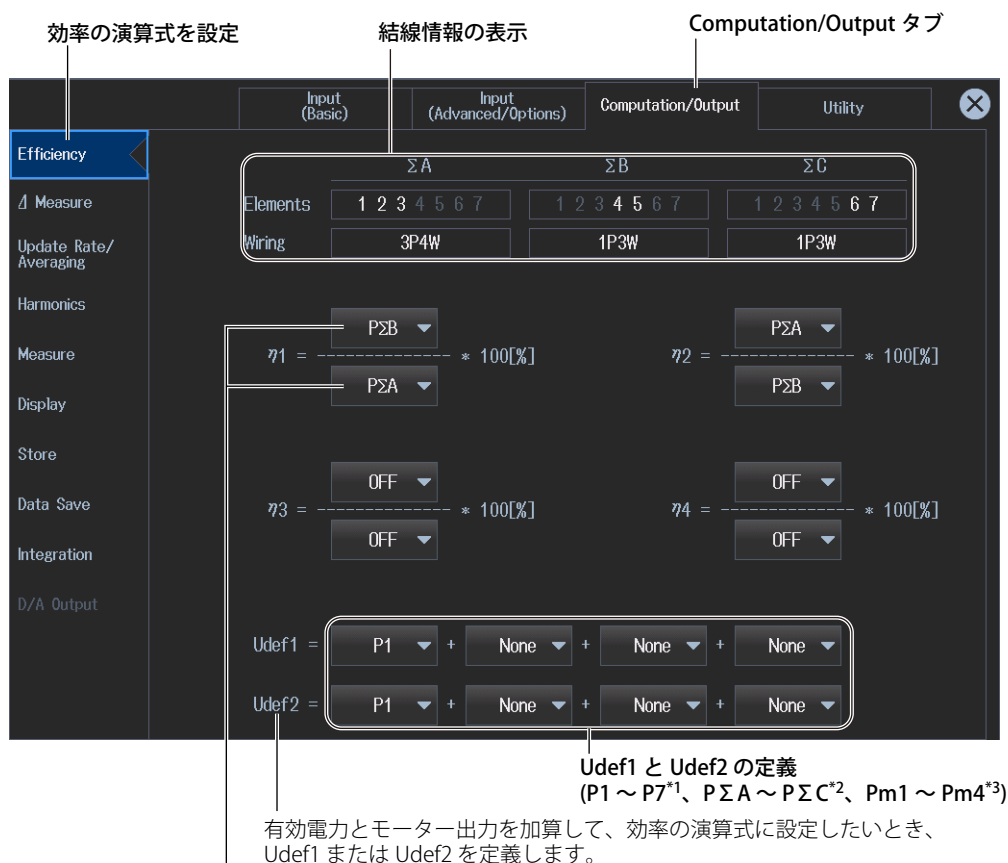
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

効率の演算式を設定 (Efficiency)

3. Efficiency[効率] ボタンをタップします。効率演算式の設定画面が表示されます。



効率の演算式の分母と分子に、有効電力とモーター出力の測定ファンクションを設定 (P1 ~ P7*1、PΣA ~ PΣC*2、Pm1 ~ Pm4*3、Udef1、Udef2)
η1 ~ η4 の 4 つまで、演算式を設定できます。

*1 装着されている入力エレメントの範囲内で設定できます。

*2 装着されている入力エレメントから自動的に決まる結線ユニットの範囲で設定できます。

*3 /MTR1 または /MTR2 オプション付きの機種で設定できます。

Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

2.12 デルタ演算の設定

▶ 機能編 「デルタ演算 (Δ Measure)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

デルタ演算の設定 (Δ Measure)

3. Δ Measure[Δ 演算] ボタンをタップします。デルタ演算の設定画面が表示されます。



* デルタ演算のタイプ

結線方式	結線表示	デルタ演算のタイプ
1P3W	1P3W	Difference、3P3W>3V3A
3P3W	3P3W	Difference、3P3W>3V3A
3P4W	3P4W	Star>Delta
3P3W(3V3A)	3V3A	Delta>Star
3P3W(3V3AR)	3V3AR	Delta>Star
3P3W(3V3A)→3P4W	→3P4W	Star>Delta
3P3W(3V3AR)→3P4W	R→3P4W	Star>Delta
3P4W→3P3W(3V3AS)	→3V3AS	Delta>Star

Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

2.13 アベレーシングの設定

▶ 機能編 「アベレーシング (Averaging)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

測定モードや測定値を算出する方法 (演算方式) に応じて、設定内容がこの節の説明と異なる、設定が無効になる、設定ができない場合があります。詳細については、機能編をご覧ください。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

アベレーシングの設定 (Averaging)

3. Update Rate/Averaging[データ更新周期・アベレーシング] ボタンをタップします。
データ更新周期とアベレーシングの設定画面が表示されます。



Note

- 矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。
- 更新モードが Auto の場合、アベレーシングのタイプは Exp 固定です。

2.14 マスター / スレーブ同期測定

▶ 機能編 「マスター / スレーブ同期測定 (Sync Measure)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

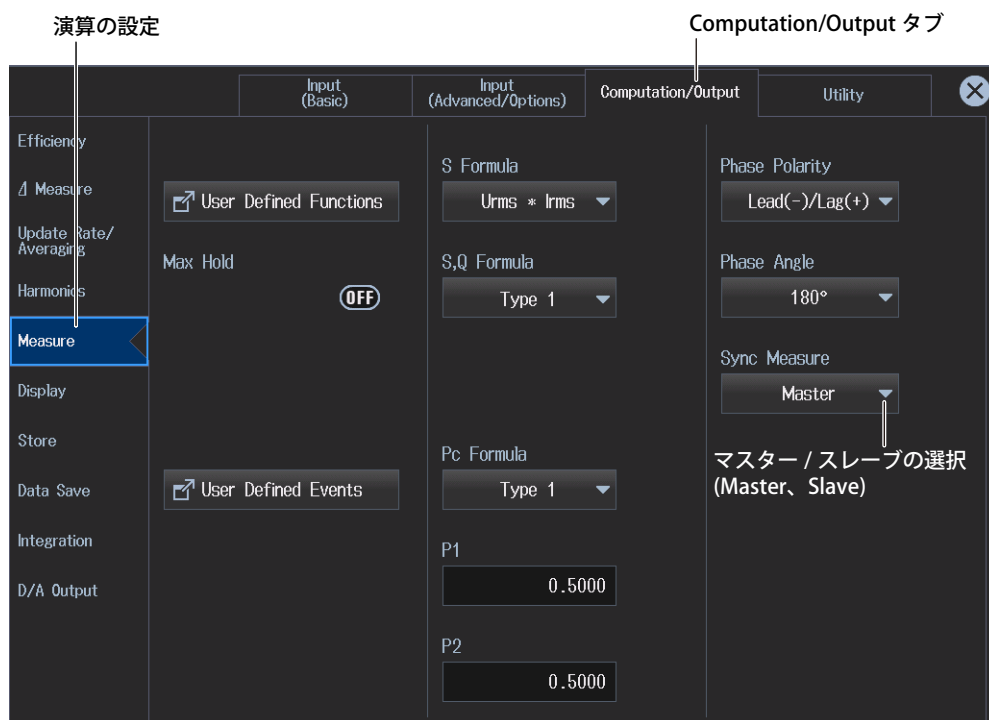
Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

マスター / スレーブの設定 (Sync Measure)

3. Measure[演算] ボタンをタップします。

演算の設定画面が表示されます。



Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

3.1 表示形式の設定

- ▶ 機能編 「表示 (Display)」
- ▶ 機能編 「数値データ表示 (NUMERIC)」
- ▶ 機能編 「表示ページの切り替え (ページスクロール)」
- ▶ 機能編 「全項目表示 (All Items)」
- ▶ 機能編 「4/8/16 値表示 (4 Items/8 Items/16 Items)」
- ▶ 機能編 「マトリックス表示 (Matrix)」
- ▶ 機能編 「表示項目 (Items、Numeric)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第1章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- ・ 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

測定モードや測定値を算出する方法 (演算方式) に応じて、設定内容がこの節の説明と異なる、設定が無効になる、設定ができない場合があります。詳細については、機能編をご覧ください。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

表示形式の設定 (Display)

3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面が表示されます。

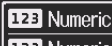
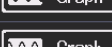
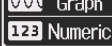
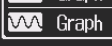
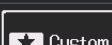
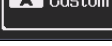


Note

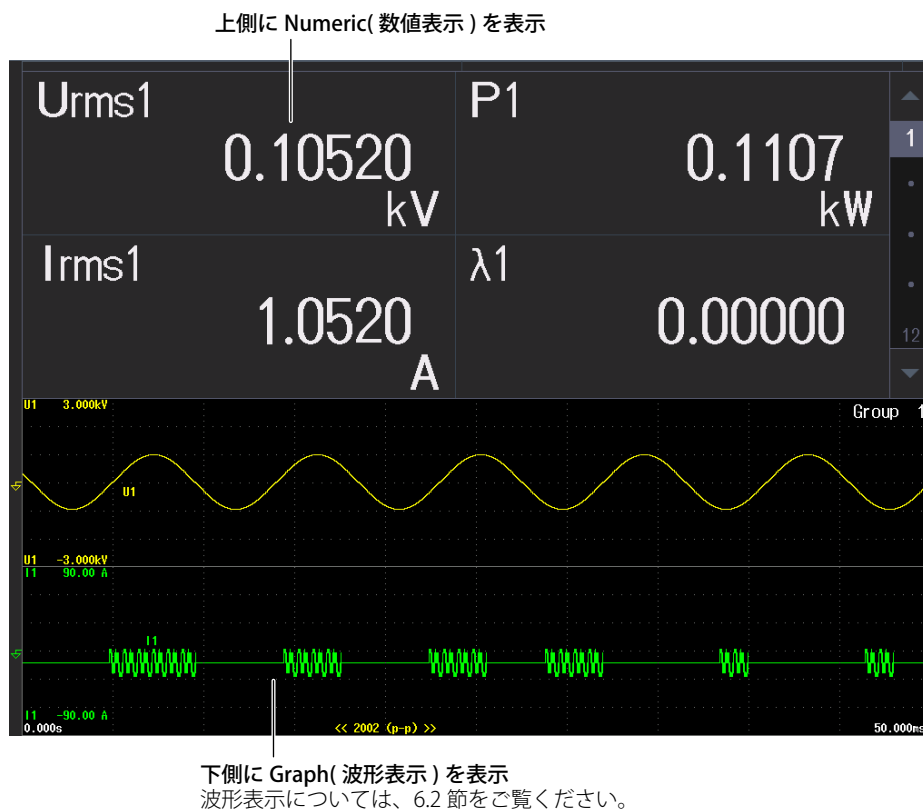
矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

画面表示の設定

Numeric(数値表示)、Graph(グラフ表示) の各画面の表示方法を切り替えます。

	Numeric(数値表示) 1 画面に Numeric だけを表示します。
	Graph(グラフ表示) 1 画面に Graph だけを表示します。グラフの表示については 6 章をご覧ください。
 	Numeric(数値表示)/Numeric(数値表示) 画面の上側と下側に Numeric を表示します。
 	Numeric(数値表示)/Graph(グラフ表示) 画面の上側に Numeric を表示し、画面の下側に Graph(6 章参照) を表示します。
 	Graph(グラフ表示)/Numeric(数値表示) 画面の上側に Graph(6 章参照) を表示し、画面の下側に Numeric を表示します。
 	Graph(グラフ表示)/Graph(グラフ表示) 画面の上側と下側に Graph(6 章参照) を表示します。
	Custom(カスタム表示、3.8 節参照) 登録済みの画面構成 (5 つまで) から選択した画面構成を表示します。

Numeric(数値表示)/Graph(グラフ表示) の例



数値の表示形式を設定

一画面に測定項目をどのように表示するかを設定します。

All Items(全項目表示)

Element	1	2	3	4	5	6	7
Voltage	1000V	1000V	1000V	1000V	1000V	1000V	1000V
Current	30A	30A	30A	30A	30A	30A	30A
Urms [V]	0.10860k	0.10960k	0.11060k	0.11160k	0.11260k	0.11360k	0.11460k
Irms [A]	1.0860	2.0860	3.0860	4.0860	5.0860	6.0860	7.0860
P [W]	0.1179k	0.2286k	0.3413k	0.4560k	0.5727k	0.6914k	0.8121k
S [VA]	0.1179k	0.2286k	0.3413k	0.4560k	0.5727k	0.6914k	0.8121k
Q [var]	0.1179k	0.2286k	0.3413k	0.4560k	0.5727k	0.6914k	0.8121k
λ []	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
φ [°]	G0.000	G0.000	G0.000	G0.000	G0.000	G0.000	G0.000
fU [Hz]	13.277k	13.279k	13.281k	13.283k	13.285k	13.287k	13.289k
fI [Hz]	13.278k	13.280k	13.282k	13.284k	13.286k	13.288k	13.290k
Urms [V]	0.10860k	0.10960k	0.11060k	0.11160k	0.11260k	0.11360k	0.11460k
Umn [V]	0.10960k	0.11060k	0.11160k	0.11260k	0.11360k	0.11460k	0.11560k
Udc [V]	0.11060k	0.11160k	0.11260k	0.11360k	0.11460k	0.11560k	0.11660k
Urmn [V]	0.11160k	0.11260k	0.11360k	0.11460k	0.11560k	0.11660k	0.11760k
Uac [V]	0.11260k	0.11360k	0.11460k	0.11560k	0.11660k	0.11760k	0.11860k
Ufnd [V]	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
U+pk [V]	0.00000k	0.00000k	0.00000k	0.00000k	0.00000k	0.00000k	0.00000k
U-pk [V]	0.00000k	0.00000k	0.00000k	0.00000k	0.00000k	0.00000k	0.00000k
CfU []	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pc [W]	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k
P+pk [W]	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k
P-pk [W]	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k	0.0000k

表示ページを切り替えると、この表示エリアに他の項目が表示されます。

4 Items(4 値表示)

Urms1	P1
0.10280	0.1057
kV	kW
Irms1	λ1
1.0280	0.00000
A	

8 Items(8 値表示)

Urms1	Q1
0.10280	0.1057
kV	kvar
Irms1	λ1
1.0280	0.00000
A	
P1	φ1
0.1057	G0.000
kW	
S1	fU1
0.1057	22.352
kVA	kHz

16 Items(16 値表示)

Urms1	Q1	fU1	I+pk1
0.10200	0.1040	26.762	0.0000
kV	kvar	kHz	A
Irms1	λ1	fI1	I-pk1
1.0200	0.00000	26.763	0.0000
A		kHz	A
P1	φ1	U+pk1	CfU1
0.1040	G0.000	0.00000	0.000
kW		kV	
S1	Pc1	U-pk1	CfI1
0.1040	0.0000	0.00000	0.000
kVA	kW	kV	

Matrix(マトリックス表示)

	Element 1	Element 2	Element 3	Element 4
Urms [V]	0.10410 k	0.10510 k	0.10610 k	0.10710 k
Irms [A]	1.0410	2.0410	3.0410	4.0410
P [W]	0.1084 k	0.2145 k	0.3227 k	0.4328 k
S [VA]	0.1084 k	0.2145 k	0.3227 k	0.4328 k
Q [var]	0.1084 k	0.2145 k	0.3227 k	0.4328 k
λ []	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
φ [°]	G0.000	G0.000	G0.000	G0.000
fU [Hz]	30.557 k	30.559 k	30.561 k	30.563 k
fI [Hz]	30.558 k	30.560 k	30.562 k	30.564 k

各エレメントの測定値を表示
測定ファンクション

3.1 表示形式の設定

Hrm List Single(高調波リスト表示シングル)

	Order	U1 [V]	hdf [K]	Order	U1 [V]	hdf [K]
rPL11:U1	1	71.732 kHz		dc		
rPL12:U1	2	71.732 kHz		1		
	3			2		
Ums1	5	0.12500 kV		6		
Ims1	7	1.2500 A		8		
P1	9	0.1563 kW		10		
S1	11	0.1563 kVA		12		
Q1	13	0.1563 kvar		14		
λ1	15	0.00000		16		
φ1	17	60.000 °		18		
	19			20		
Uthd1	21			22		
Utd1	23			24		
Pthd1	25			26		
Uthf1	27			28		
Uthf1	29			30		
Uthf1	31			32		
Uthf1	33			34		
hvf1	35			36		
hcf1	37			38		
Kfact1	39			40		

各エレメント、Σの
ファンクション表示

次数データの表示

1 アイテム分の次数 (Total、DC、1 ~ 500) を表示
します。1 ページあたり 40 次分を表示します。

Hrm List Dual(高調波リスト表示デュアル)

	Order	U1 [V]	hdf [K]	Order	U1 [V]	hdf [K]
rPL11:U1	1	77.147 kHz		dc		
rPL12:U1	2	77.147 kHz		1		
	3			2		
Ums1	5	0.10180 kV		6		
Ims1	7	1.0180 A		8		
P1	9	0.1036 kW		10		
S1	11	0.1036 kVA		12		
Q1	13	0.1036 kvar		14		
λ1	15	0.00000		16		
φ1	17	60.000 °		18		
	19			20		
Uthd1	21			22		
Utd1	23			24		
Pthd1	25			26		
Uthf1	27			28		
Uthf1	29			30		
Uthf1	31			32		
Uthf1	33			34		
hvf1	35			36		
hcf1	37			38		
Kfact1	39			40		

各エレメント、Σの
ファンクション表示

次数データの表示

2 アイテム分の次数 (Total、DC、1 ~ 500) を表示
します。1 ページあたり 20 次分を表示します。

表示項目の切り替え (Items)

画面に表示する測定値 (測定ファンクション) を切り替えます。

全項目表示の場合



メニューを閉じる

次数の設定 (Total、0 ~ 500)

高調波データのうち、次数を持つ測定ファンクションのページを選択したとき
だけ、設定できます。ページ切り替えの操作については、3-1 ページをご覧ください。

全エレメント / 全結線ユニットの数値データ表示の ON/OFF

エレメント / 結線ユニットの総数が 8 以上の場合、全エレメント / 全結線ユニ
ットの数値データを表示したいとき、ON にします。

表示フレームの ON/OFF

画面を左右にスクロールして、表示するエレメント / 結線ユニットを変更します。
Display All Elements の設定が OFF のときに操作できます。

Note

全項目表示では、個々の表示項目を選択して、測定ファンクション、エレメント、および結線ユニットの変
更はできません。マトリックス表示にすると、表示形式の表示で、測定ファンクション、エレメント、および
結線ユニットの変更ができます (前ページ参照)。

4 値 / 8 値 / 16 値表示の場合

Numeric Items [X] — メニューを閉じる

[4 Items]

Item No. [1] — 表示項目番号の選択
画面上の左上から下に向かって番号が増えます。

Function [Urms] — 表示項目の設定
測定ファンクションに関する表示として次の項目を設定できます。
 ・電圧、電流、有効電力、力率：3.2 節参照
 ・皮相電力、無効電力、Corrected Power：3.3 節参照
 ・位相差、周波数 (電圧、電流)：3.4 節参照
 ・演算値 (数値、イベント)：3.5 節参照
 ・積算値：4.2 節参照
 ・高調波：5.2 節参照
 ・モーター評価：9.2 節参照
 ・外部信号：10.2 節参照

Element/Σ [Element 1] — 設定対象の入力エレメント / 結線ユニットの選択
 ・入力エレメントの選択項目
 表示項目の設定がモーター評価以外のとき：Element1 ～ Element7
 表示項目の設定がモーター評価のとき：Motor1 ～ Motor4
 ・結線ユニットの選択項目：Σ A、Σ B、Σ C

Order (k) [Total] — 設定対象の次数を選択
高調波次数の表示です (5.2 節参照)。

[Reset Items] — 表示項目のリセット

マトリックス表示の場合

Numeric Items [X] — メニューを閉じる

[Matrix]

Item No. [1] — 表示項目番号の選択 (表示行の設定)
マトリックス表示の上から下に向かって番号が増えます。
例：3 の場合は、上から 3 行目を示します。

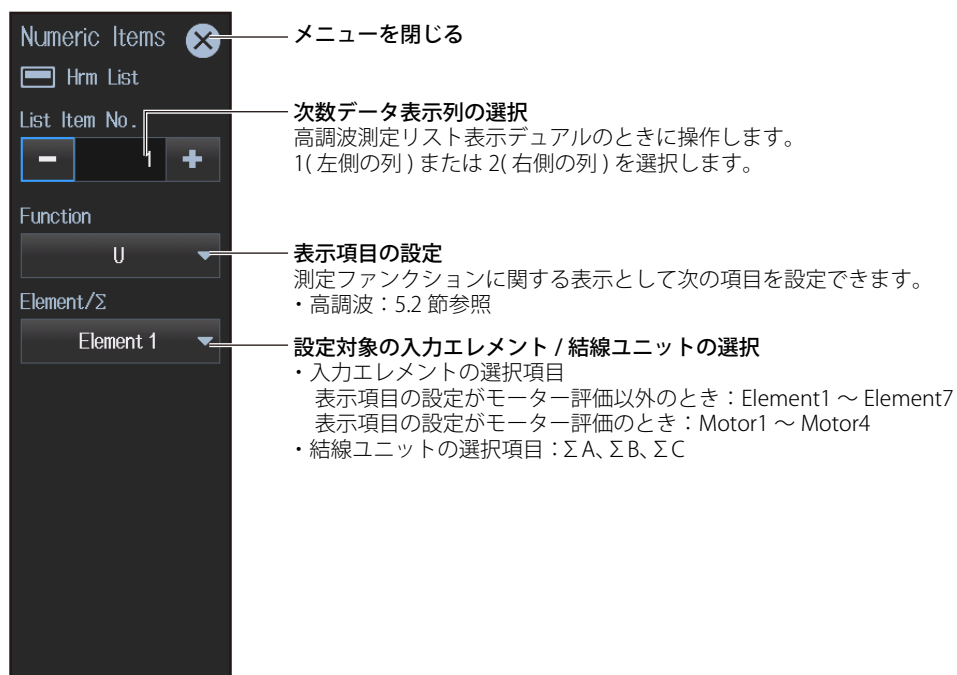
Function [Urms] — 表示項目の設定
「4 値 / 8 値 / 16 値表示の場合」を参照。

Order (k) [Total] — 設定対象の次数を選択
高調波次数の表示です (5.2 節参照)。

[Reset Items] — 表示項目のリセット

[Column] — 表示カラム (列) の設定

高調波リスト表示シングルまたは高調波リスト表示デュアルの場合

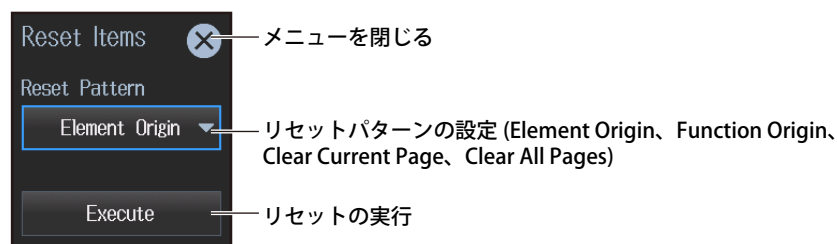


Note

高調波リスト表示では、選択したリストの測定ファンクション、エレメント、結線ユニットの変更はできませんが、個々の表示項目を選択して、測定ファンクション、エレメント、結線ユニットの変更はできません。

表示項目のリセット

表示項目をクリア (データなし表示「---」)、または、あらかじめ決まっている表示項目に戻します。



リセットのパターン

Element Origin のパターン (1 ページで 1 エLEMENT)
画面はELEMENT 1 の表示例

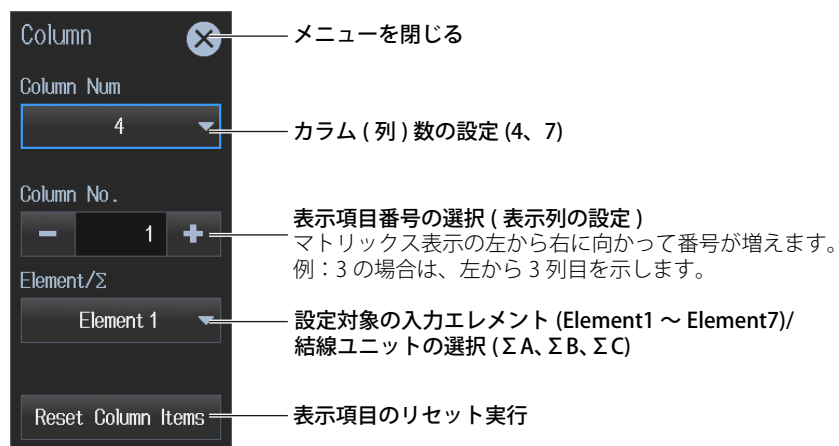
Urms1	P1
0.17390	0.3024
kV	kW
I rms1	λ1
1.7390	0.00000
A	

Function Origin のパターン (1 ページで 1 つのファンクション)
画面は電圧の表示例

Urms1	Urms3
0.19740	0.19940
kV	kV
Urms2	Urms4
0.19840	0.20040
kV	kV

表示カラム (列) の設定

マトリックス表示の場合に設定できます。



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示形式を設定できます。

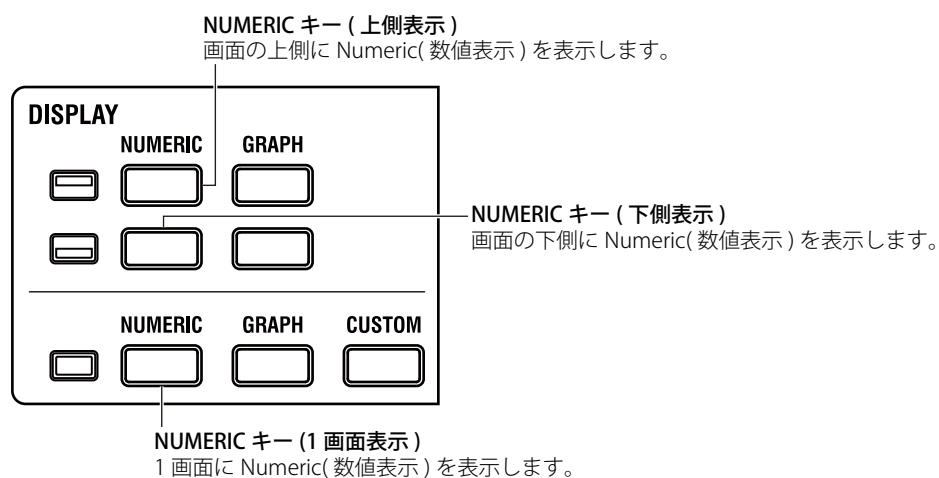
1. **Display** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

表示形式の切り替え (NUMERIC キー)

先述の「画面表示の設定」と「数値の表示形式を設定」がキー操作でも設定できます。



NUMERIC キーを押すたびに、表示形式が All Items、4 Items、8 Items、16 Items、Matrix、Hrm List Single、Hrm List Dual、User の順に変わります。

3.2 電圧 / 電流 / 有効電力 / 力率の表示

本機器は、入力エレメントまたは結線ユニットに入力した電圧や電流の測定値（測定ファンクション）を画面に表示します。

▶ 機能編 「通常測定の測定ファンクション」

電圧 / 電流 / 有効電力 / 力率の測定値は、演算式の設定は不要で、測定値がそのまま画面に表示されます。この節では、測定結果を数値で表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作（第 1 章参照）
- ・ メニューアイコンによる操作（iv ページ参照）

測定表示画面（4 値表示の例）

入力エレメント 1 の測定値表示



4 値 / 8 値 / 16 値 / マトリックス / 高調波リスト表示画面上を 1 秒以上タップし続けると、後述の「表示項目の切り替え (Items)」の操作ができます。

表示ページの切り替え (Page Up/Page Down) —
他の入力エレメントの測定値表示に切替えます。
▲▼をタップすると表示ページが現在の番号から順番に切り替わります。数字を直接タップすると数字の表示ページに切り替わります。

Note

電圧 / 電流 / 有効電力 / 力率の値はグラフ表示ができます。

- ・ 波形の表示 (6.2 節参照) 機能では、電圧 / 電流の波形を表示します。
- ・ トレンドの表示 (6.3 節参照) では、電圧 / 電流 / 有効電力 / 力率の値をグラフ表示します。

Setup メニューによる操作

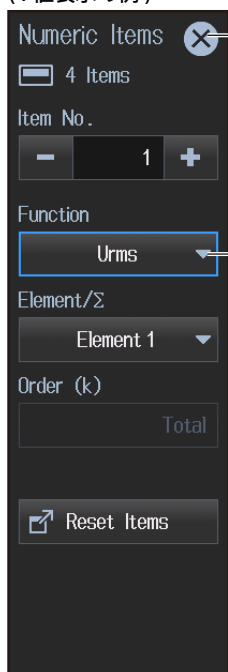
1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の **MENU** キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

表示項目の切り替え (Items)

画面に表示する測定値 (測定ファンクション) を切り替えます。

3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 3.1 節をご覧ください。
4. Items[表示項目] ボタンをタップします。
5. Function[ファンクション] ボタンをタップします。リストが表示されます。
6. リストをスクロールして **Voltage** [電圧]、**Current** [電流] または **Power** [電力] をタップしてから、表示項目を設定します。

(4 値表示の例)



メニューを閉じる

表示項目の設定

電圧、電流、電力、力率に関する表示として次の項目を設定できます。

電圧の測定値 (Voltage のグループ) :

Urms(真の実効値)、Umn(平均値整流実効値校正)、Udc(単純平均)、
Urmn(平均値整流)、Uac(交流成分)、Ufnd(基本波成分)、U+peak(最大値)、
U-peak(最小値)、CfU(クレストファクター)

電流の測定値 (Current グループ) :

Irms(真の実効値)、Imn(平均値整流実効値校正)、Idc(単純平均)、
Irmn(平均値整流)、Iac(交流成分)、Ifnd(基本波成分)、I+peak(最大値)、
I-peak(最小値)、CfI(クレストファクター)

電力、力率の測定値 (Power グループ) :

P(有効電力)、Pfnd(基本波有効電力)、P+peak(最大値)、P-peak(最小値)、
λ(力率)、λfnd(基本波力率)

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. Display のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

3.3 皮相電力 / 無効電力 /Corrected Power の表示

本機器で定義した演算式により、入力エレメントまたは結線ユニットに入力した電圧や電流の測定値から皮相電力 (S)/ 無効電力 (Q)/Corrected Power(Pc) を計算して画面に表示します。

- ▶ 機能編 「皮相電力の演算式 (S Formula)」
- ▶ 機能編 「皮相電力、無効電力の演算タイプ (S,Q Formula)」
- ▶ 機能編 「Corrected Power の演算式 (Pc Formula)」

皮相電力 (S)/ 無効電力 (Q)/Corrected Power(Pc) の値を求めるためには、演算式の設定が必要です。この節では、演算結果を数値で表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

測定表示画面 (4 値表示の例)

入力エレメント 1 の測定値表示



4 値 / 8 値 / 16 値 / マトリックス / 高調波リスト表示画面上を 1 秒以上タップし続けると、後述の「表示項目の切り替え (Items)」の操作ができます。

無効電力の演算値

表示ページの切り替え (Page Up/Page Down)

他の入力エレメントの測定値表示に切替えます。
▲▼をタップすると表示ページが現在の番号から順番に切り替わります。数字を直接タップすると数字の表示ページに切り替わります。

Note

皮相電力 / 無効電力 / Corrected Power の値はグラフ表示ができます。

- ・ トレンドの表示 (6.3 節参照) では、皮相電力 / 無効電力 / Corrected Power の値をグラフ表示します。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算 / 出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

演算の設定 (Measure)

3. Measure[演算] ボタンをタップします。
演算の設定画面が表示されます。

皮相電力、無効電力の演算タイプの設定
(Type 1、Type 2、Type 3)

皮相電力の演算式の設定
($U_{rms} \cdot I_{rms}$ 、 $U_{mean} \cdot I_{mean}$ 、 $U_{dc} \cdot I_{dc}$ 、 $U_{mean} \cdot I_{rms}$ 、 $U_{rms} \cdot I_{mean}$)



Note

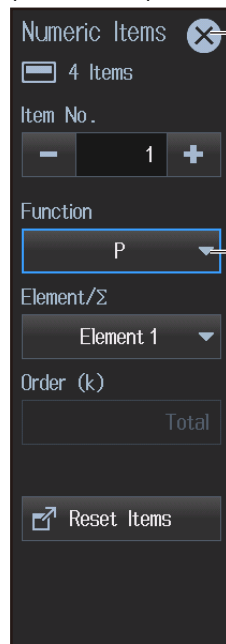
矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

表示項目の切り替え (Items)

画面に表示する測定値 (測定ファンクション) を切り替えます。

3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 3.1 節をご覧ください。
4. Items[表示項目] ボタンをタップします。
5. Function[ファンクション] ボタンをタップします。リストが表示されます。
6. リストをスクロールして Power[電力] をタップしてから、表示項目を設定します。

(4 値表示の例)



メニューを閉じる

表示項目の設定

皮相電力、無効電力、Corrected Power に関する表示として次の項目を設定できます。

皮相電力の演算値 (Power のグループ) :

S(皮相電力)、Sfnd(基本波皮相電力)

無効電力の演算値 (Power のグループ) :

Q(無効電力)、Qfnd(基本波無効電力)

Corrected Power の演算値 (Power のグループ) :

Pc(Corrected Power)

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. Display のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の表示項目の切り替え操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

3.4 位相差 / 周波数 (電圧・電流) の表示

本機器は、入力エレメントまたは結線ユニットに入力した電圧と電流の位相差、および周波数の測定値を画面に表示します。

▶ 機能編 「位相差の極性 (Phase Polarity)」

▶ 機能編 「位相差の表示方式 (Phase Angle)」

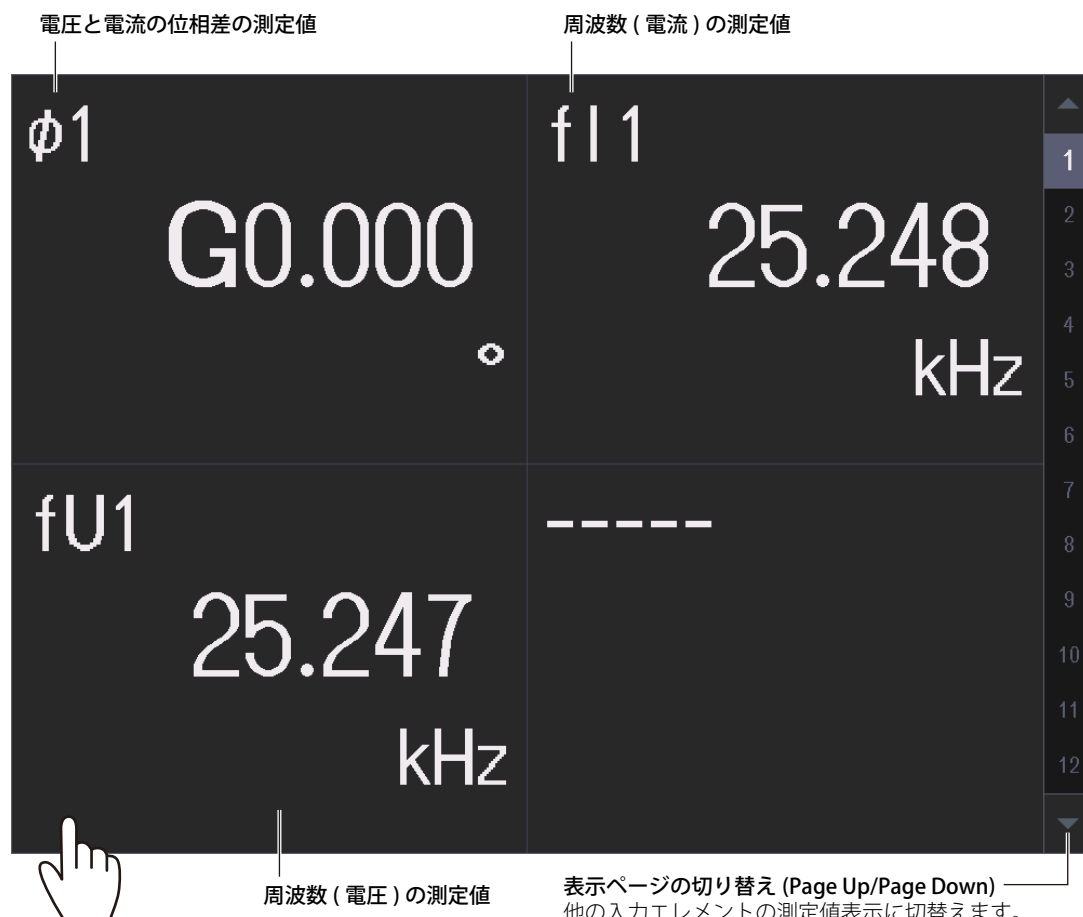
位相差 / 周波数の測定値は、演算式の設定は不要で、測定値がそのまま画面に表示されます。この節では、測定結果を数値で表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。

また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

測定表示画面 (4 値表示の例)

入力エレメント 1 の測定値表示



4 値 / 8 値 / 16 値 / マトリックス / 高調波リスト表示画面上を 1 秒以上タップし続けると、後述の「表示項目の切り替え (Items)」の操作ができます。

Note

位相差 / 周波数 (電圧・電流) の値はグラフ表示ができます。

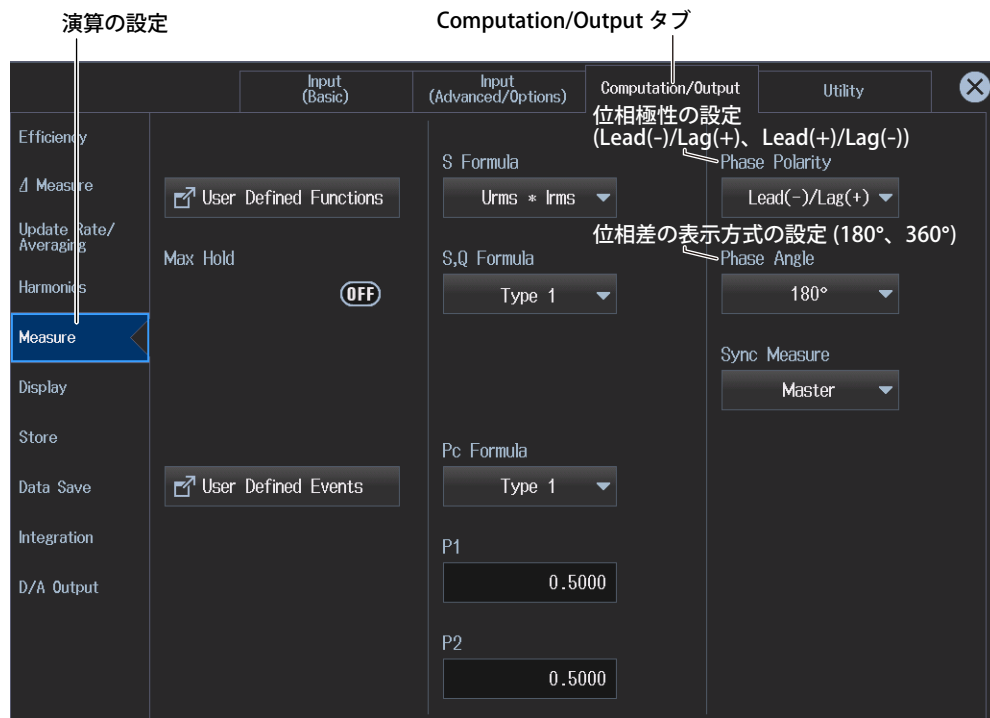
- ・ トレンドの表示 (6.3 節参照) では、位相差 / 周波数 (電圧・電流) の値をグラフ表示します。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算 ・ 出力設定] タブをタップします。演算 ・ 出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

位相差の表示方法 (Phase)

3. Measure[演算] ボタンをタップします。
演算の設定画面が表示されます。



Note

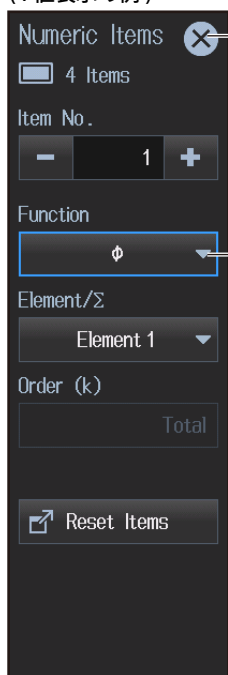
矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算 ・ 出力設定の一覧画面を表示することもできます。

表示項目の切り替え (Items)

画面に表示する測定値 (測定ファンクション) を切り替えます。

3. **Display[表示]** ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 3.1 節をご覧ください。
4. **Items[表示項目]** ボタンをタップします。
5. **Function[ファンクション]** ボタンをタップします。リストが表示されます。
6. リストをスクロールして **Power [電力]** または、**Frequency [周波数]** をタップしてから、表示項目を設定します。

(4 値表示の例)



メニューを閉じる

表示項目の設定

位相差、周波数 (電圧)、周波数 (電流) に関する表示として次の項目を設定できます。

位相差の測定値 (Power のグループ) :

Φ (位相差)、 Φ_{nd} (基本波位相差)

周波数 (電圧) の測定値 (Frequency のグループ) :

FreqU (電圧の周波数)、**Freq2U** (電圧の周波数)

周波数 (電流) の測定値 (Frequency のグループ) :

FreqI (電流の周波数)、**Freq2I** (電流の周波数)

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. **Display** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に **Display** メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の表示項目の切り替え操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

3.5 演算値の表示 (数値・イベント)

測定ファンクションの記号を組み合わせることで演算式を作り、その数値データを使用して、作った演算式の数値データを求めることができます (数値)。また、測定値の範囲や基準値と比較した場合の判定をするためのイベントを定義することができます (イベント)。これらの数値データや定義したイベントの判定結果 (True/False) を画面に表示します。

▶ 機能編 「ユーザー定義ファンクション (User Defined Function)」

▶ 機能編 「平均有効電力の測定」

▶ 機能編 「ユーザー定義イベント (User Defined Event)」

この節では、演算結果を表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。

例として次の演算値を表示しています。

- ・ 平均有効電力の測定 (Avg-W)、電力損失 (P-loss)：数値の例 (ユーザー定義ファンクション)
- ・ 電力測定値の範囲 (Ev1)、電圧測定値の範囲 (Ev2)：イベントの例 (ユーザー定義イベント)

また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

測定表示画面 (4 値表示の例)

入力エレメントの測定値表示



4 値 / 8 値 / 16 値 / マトリックス / 高調波リストの表示画面上を 1 秒以上タップし続けると、後述の「表示項目の切り替え (Items)」の操作ができます。

他の入力エレメントの測定値表示に切替えます。
▲▼をタップすると表示ページが現在の番号から順番に切り替わります。数字を直接タップすると数字の表示ページに切り替わります。

Note

演算値 (数値・イベント) の値はグラフ表示ができます。

- ・ トレンドの表示 (6.3 節参照) では、演算値 (数値・イベント) の値をグラフ表示します。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

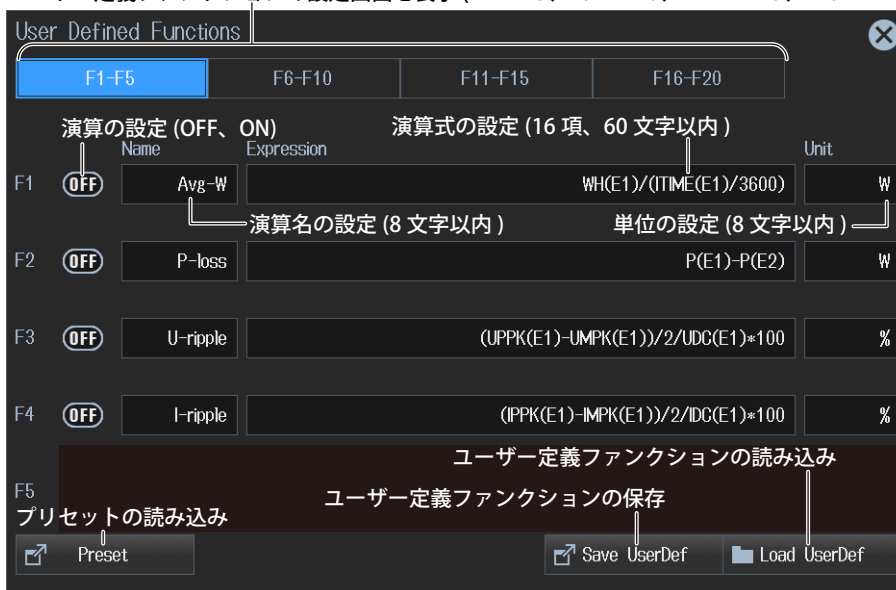
演算値 (数値) の表示方法 (User Defined Function Settings)

3. Measure[演算] ボタンをタップします。
演算の設定画面が表示されます。



4. User Defined Functions[ユーザー定義ファンクション] ボタンをタップします。
次の画面が表示されます。

ユーザー定義ファンクションの設定画面を表示 (F1 ~ F5、F6 ~ F10、F11 ~ F15、F16 ~ F20)



ユーザー定義ファンクションの設定画面は 1 画面に 5 つずつ表示されます。最大 20 個のユーザー定義ができます。画面の設定例では、F1 に平均有効電力の演算値、F2 に電力損失の演算値を設定しています。

F1： 平均有効電力 Avg-W =

エレメント 1 の積算電力 WH(E1)/ エレメント 1 の積算経過時間 ITIME(E1)/3600

F2： 電力損失 P-loss =エレメント 1 の有効電力 P(E1) -エレメント 2 の有効電力 P(E2)

演算の設定を ON にすると、測定表示画面に演算値 (数値) が表示されます。

Note

- ・ ユーザー定義の演算値は初期値としてサンプルが設定されています。必要に応じて書き換えてください。
- ・ 矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

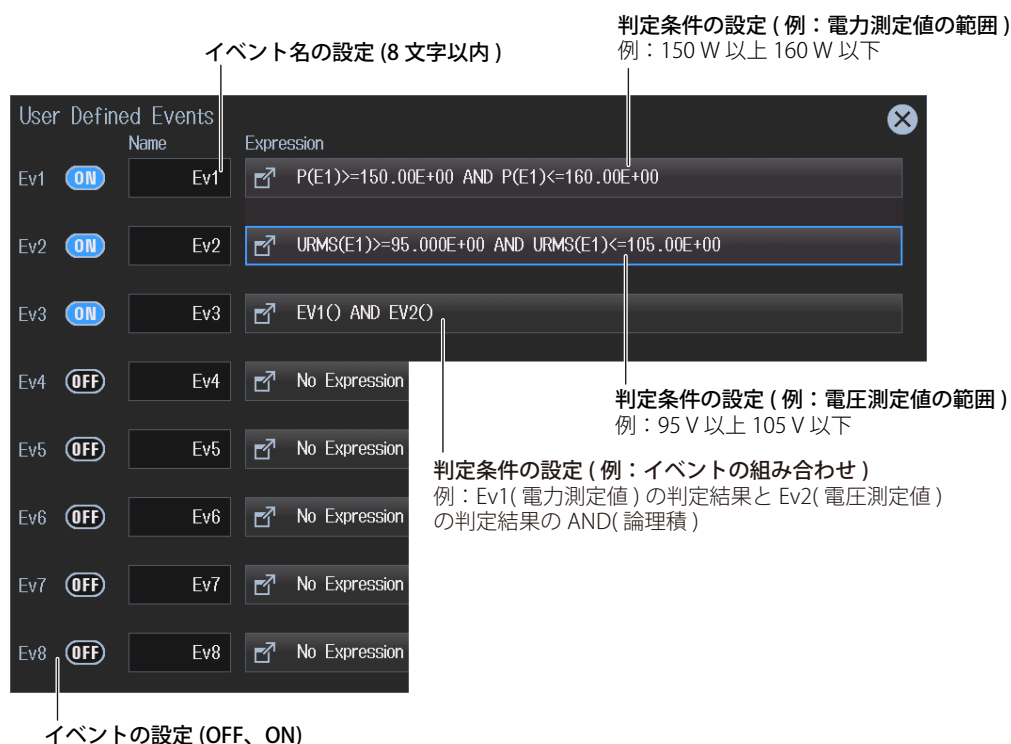
演算値 (イベント) の表示方法 (User Defined Event)

3. Measure[演算] ボタンをタップします。

演算の設定画面が表示されます。

4. User Defined Events[ユーザー定義イベント] ボタンをタップします。

次の画面が表示されます。



判定条件の設定

5. Expression[定義内容] ボタンをタップします。次の画面が表示されます。

3.5 演算値の表示 (数値・イベント)

・ 判定条件の設定 (例：電力測定値の範囲)

判定条件を測定値の範囲で定義する場合の説明です。

判定方式の選択 (Range、Condition)

範囲で定義する場合は、Range を選択します。

判定条件と一致したとき (True)/
判定条件と一致しなかったとき (False) に、
測定表示画面に表示する文字の設定 (6 文字以内)

数値範囲 (Range) の設定
(-9.9999T ~ 9.9999T)
数値に付いている T はテラ ($\times 10^{12}$) です。
画面の設定例：150 以上 160 以下

次数の設定 (Total、0 ~ 500)

設定対象の入力エレメント / 結線ユニットの選択

- ・ 入力エレメントの選択項目
表示項目の設定がモーター評価以外のとき：Element1 ~ Element7
表示項目の設定がモーター評価のとき：Motor1 ~ Motor4
- ・ 結線ユニットの選択項目：Σ A、Σ B、Σ C

測定ファンクションの設定

(各種測定ファンクション：機能編「この製品で測定できる項目」参照)

例：Urms

・ 判定条件の設定 (例：イベントの組み合わせ)

判定条件をイベントの組み合わせで定義する場合の説明です。

判定方式の選択 (Range、Condition)

イベントの組み合わせで定義する場合は、Condition を選択します。

判定結果 (True と False) の
反転 (OFF、ON)
OFF：反転しません。
ON：反転します。

イベントの組み合わせ条件
の設定

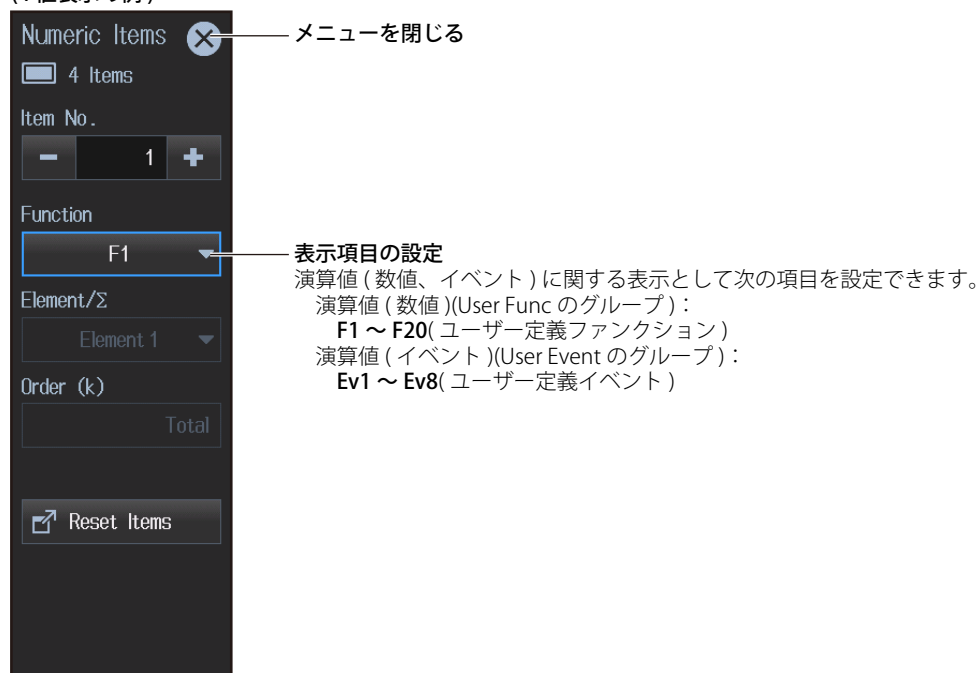
判定条件と一致したとき (True)/
判定条件と一致しなかったとき (False) に、
測定表示画面に表示する文字の設定
(6 文字以内)

表示項目の切り替え (Items)

画面に表示する測定値 (測定ファンクション) を切り替えます。

3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 3.1 節をご覧ください。
4. Items[表示項目] ボタンをタップします。
5. Function[ファンクション] ボタンをタップします。リストが表示されます。
6. リストをスクロールして User Func[ユーザーファンクション] または、User Event [ユーザーイベント] をタップしてから、表示項目を設定します。

(4 値表示の例)



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. Display のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、前述の表示項目の切り替え操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

3.6 数値の最大値をホールド

本機器は、入力エレメントまたは結線ユニットに入力した電圧、電流、電力などの測定値（測定ファンクション）の最大値を画面に表示します。

▶ 機能編 「MAX ホールド (Max Hold)」

この節では、測定値の最大値を表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。例として次の最大値を表示しています。

- ・ 電圧の真の実効値の最大値 (Max Urms)
- ・ 電流の真の実効値の最大値 (Max Irms)
- ・ 有効電力の最大値 (Max P)

また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作（第 1 章参照）
- ・ メニューアイコンによる操作（iv ページ参照）

測定表示画面 (4 値表示の例)

入力エレメント 1 の測定値表示



4 値 / 8 値 / 16 値 / マトリックス / 高調波リスト表示画面上を 1 秒以上タップし続けると、後述の「表示項目の切り替え (Items)」の操作ができます。

電流 (真の実効値) の最大値

表示ページの切り替え (Page Up/Page Down) — 他に入力エレメントの測定値表示に切替えます。
▲▼をタップすると表示ページが現在の番号から順番に切り替わります。数字を直接タップすると数字の表示ページに切り替わります。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

数値の最大値の表示方法 (Max Hold)

3. Measure[演算] ボタンをタップします。
演算の設定画面が表示されます。
4. Max Hold[Max ホールド] ボタンをタップして ON にします。



5. User Defined Function Functions[ユーザー定義ファンクション] ボタンをタップします。
次の画面が表示されます。

ユーザー定義ファンクションの設定画面を表示 (F1 ~ F5、F6 ~ F10、F11 ~ F15、F16 ~ F20)



3.6 数値の最大値をホールド

ユーザー定義ファンクションの設定画面は 1 画面に 5 つずつ表示されます。最大 20 個のユーザー定義ができます。画面の設定例では、F1 に電圧の真の実効値の最大値、F2 に電流の真の実効値の最大値、F3 に有効電力の最大値を設定しています。

F1： 電圧の真の実効値の最大値 (エレメント 1) $\text{Max Urms1} = \text{MAXURMS}(\text{E1})$

F2： 電流の真の実効値の最大値 (エレメント 1) $\text{Max Irms1} = \text{MAXIRMS}(\text{E1})$

F3： 有効電力の最大値 (エレメント 1) $\text{Max P1} = \text{MAXP}(\text{E1})$

演算の設定を ON にすると、測定表示画面に数値の最大値が表示されます。

Note

- ・ ユーザー定義の演算値は初期値としてサンプルが設定されています。必要に応じて書き換えてください。
- ・ 矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

表示項目の切り替え (Items)

画面に表示する測定値 (測定ファンクション) を切り替えます。

3. Display[表示] ボタンをタップします。

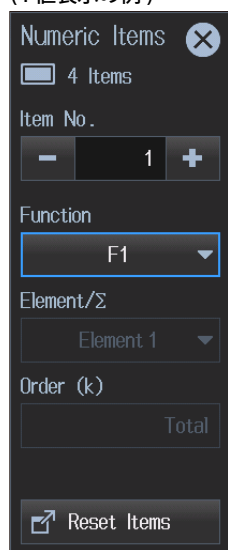
表示形式の設定画面 (Display/Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 3.1 節をご覧ください。

4. Items[表示項目] ボタンをタップします。

5. Function[ファンクション] ボタンをタップします。リストが表示されます。

6. リストをスクロールして User Func [ユーザーファンクション] をタップしてから、表示項目を設定します。

(4 値表示の例)



メニューを閉じる

表示項目の設定

数値の最大値 (MAX ホールド) に関する表示として次の項目を設定できます。

数値の最大値 (User Func のグループ) :

F1 ~ F20 (ユーザー定義ファンクション)

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. Display のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。

各項目の表示をタップすると、先述の表示項目の切り替え操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

3.7 ユーザー表示

PC などで作成したイラスト (.BMP) または写真 (.BMP) を画面表示の背景として表示して、その背景上に、数値データボックスを配置して画面を構成できます。

▶ 機能編 「User 表示 (User)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

表示形式の設定 (Display)

3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面が表示されます。



Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

表示構成の設定と保存 (Items)

4. Item[表示項目] ボタンをタップします。Numeric Item メニューが表示されます。

画面に表示するタイトル、測定値 (測定ファンクション)、表示位置、文字サイズ、文字色などを設定します。

Numeric Items (Close button) — メニューを閉じる

User

Item No. — 表示項目番号の選択
画面上の左上から右方向 / 下方向に向かって番号が増えます。表示位置は Position(位置) で変更できます。

Function — 表示項目 (ファンクション) の設定
測定ファンクションの各項目を設定できます。3.1 節の「4 値 / 8 値 / 16 値表示の場合」を参照。

Element/Σ — 設定対象の入力エレメント / 結線ユニットの選択
3.1 節の「4 値 / 8 値 / 16 値表示の場合」を参照。Function(ファンクション) が「None」の場合、数値データボックスに表示する文字列を設定できます。

Order (k) — 設定対象の次数
高調波次数を指定するときに使用します (5.2 節参照)。

Position

X 145 Y 30 — 表示位置 X、Y の設定
表示項目の左右位置 (X)、上下位置 (Y) を設定します。

Font Size — 文字サイズの選択
表示する文字のサイズを選択します。

Font Color — 文字色の選択
表示する文字色を選択します。

General

↓ General ボタンをタップ

概要の表示と、表示構成の保存

(Close button) — メニューを閉じる

Total Items — 全項目数
表示する数値データボックスの総数を設定します。

Items Per Page — 1 ページあたりの項目数
1 ページに表示する数値データボックスの数を設定します。

Save Items

C:/Users/00110861/... — 表示構成の保存

File List — ファイルリストの表示、保存先やファイル名の設定
表示構成の保存先を設定します。ファイルリストの表示条件の設定や、ファイル / フォルダの操作については、8.2 節参照。

Auto Naming — Numbering

File Name — File Name

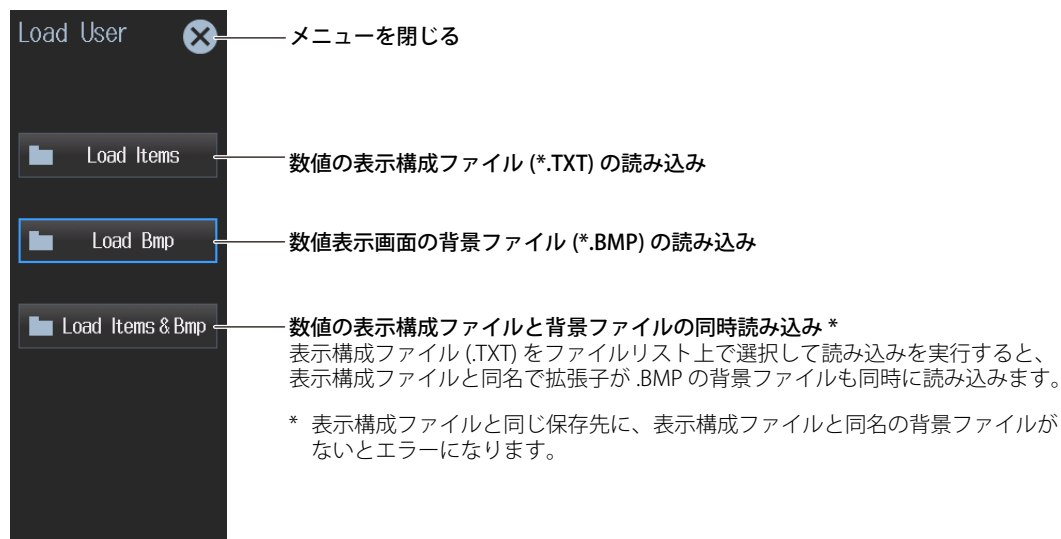
Save — 保存の実行

Image — 背景ファイルの同時保存
表示構成の保存と同時に背景ファイルを保存する (チェックあり) / しない (チェックなし) を選択します。

数値表示画面の背景と表示構成の読み込み (Load)

4. Load[読み込み] ボタンをタップします。Load User メニューが表示されます。

ファイルリスト上で指定した表示構成データのファイルや背景ファイルを読み込みます。
ファイルリストの表示条件の設定や、ファイル / フォルダの操作については、8.2 節をご覧ください。



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示形式を設定できます。

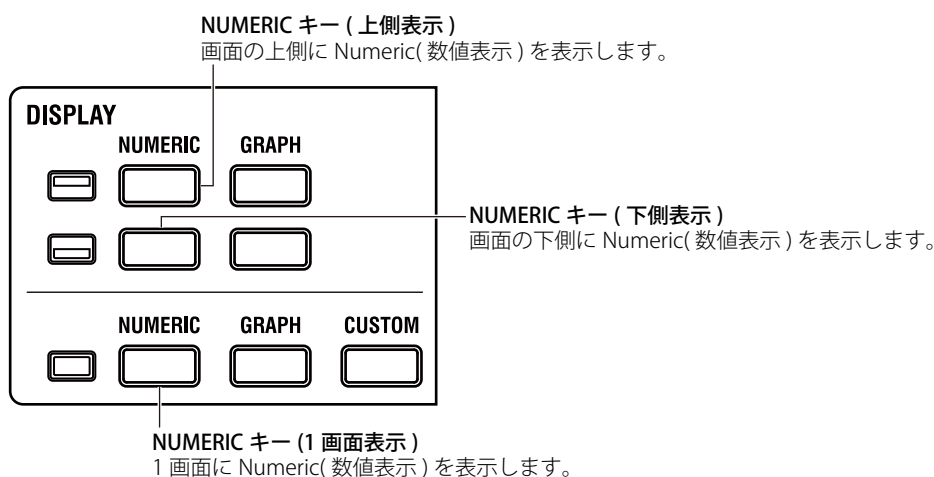
1. **Display** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

表示形式の切り替え (NUMERIC キー)

3.1 節の「画面表示の設定」と「数値の表示形式を設定」がキー操作でも設定できます。



NUMERIC キーを押すたびに、表示形式が All Items、4 Items、8 Items、16 Items、Matrix、Hrm List Single、Hrm List Dual、User の順に変わります。

3.8 カスタム表示

本機器に表示する画面構成をあらかじめ5つまで登録して、その中から選択した画面構成を表示できます。

▶ 機能編 「カスタム表示 (CUSTOM)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第1章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

測定モードに応じて、設定内容がこの節の説明と異なる、設定が無効になる、設定ができない場合があります。詳細については、機能編をご覧ください。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

表示形式の設定 (Display)

3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面が表示されます。



Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

カスタム画面の登録 (Custom)

4. Custom[カスタム画面の登録] ボタンをタップします。Custom メニューが表示されます。
5. 登録タブを選択します。選択したタブの設定メニューが表示されます。



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、画面表示を設定できます。

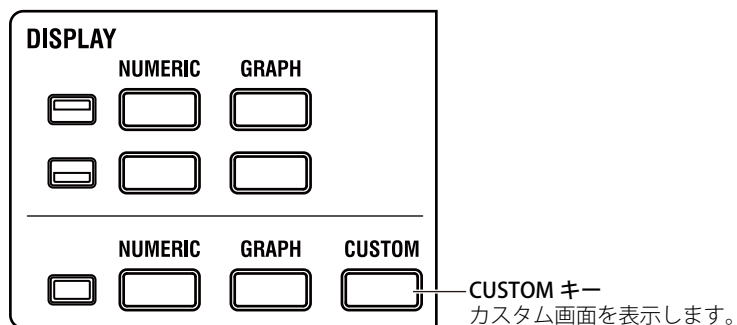
1. Display のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

カスタム画面の切り替え (CUSTOM キー)

キー操作でもカスタム画面の切り替えができます。



CUSTOM キーを押すたびに、画面構成が登録タブ 1、登録タブ 2、登録タブ 3、登録タブ 4、登録タブ 5 の順に切り替わります。未登録の登録タブはスキップします。画面構成が登録タブに 1 つも登録されていない場合は、カスタム画面に切り替わりません。

4.1 積算条件の設定

- ▶ 機能編 「独立積算の ON/OFF(Independent Control)」
- ▶ 機能編 「積算オートキャリブレーションの ON/OFF(Auto Cal)」
 - ▶ 機能編 「積算モード (Integration Mode)」
 - ▶ 機能編 「積算タイマー (Integration Timer)」
- ▶ 機能編 「実時間制御積算の予約時刻 (Start Time/End Time)」
 - ▶ 機能編 「極性別電力量の積算方式 (WP ± Type)」
 - ▶ 機能編 「電流積算の電流モード (q Mode)」
- ▶ 機能編 「積算 D/A 出力定格時間 (Integration Rated Time)」
- ▶ 機能編 「停電復帰時の積算再開動作 (Resume Action)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- ・ 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

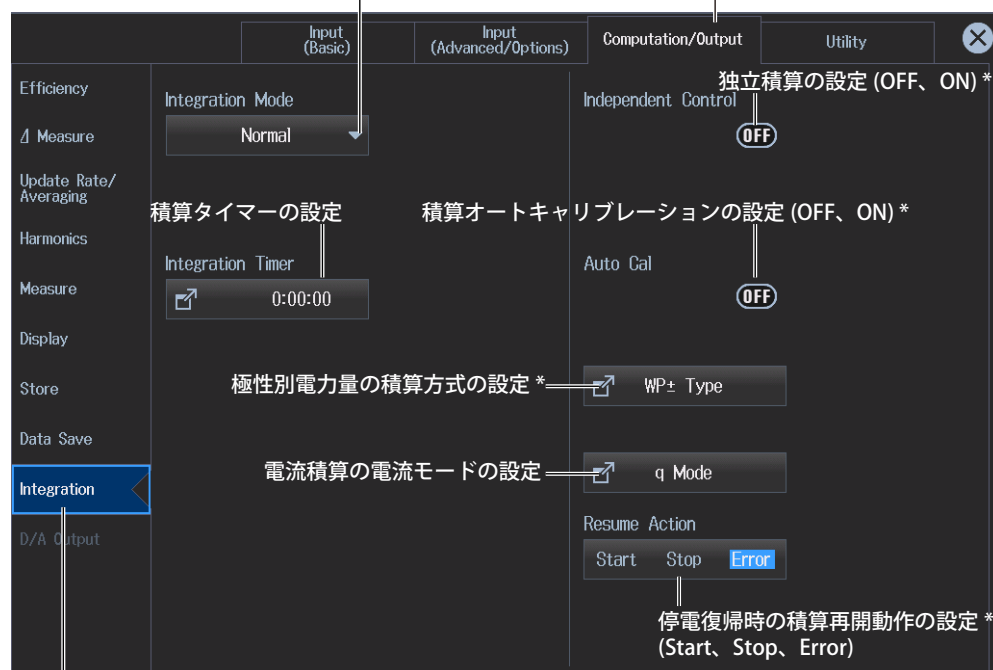
積算条件の設定 (Integration)

3. Integration[積算] ボタンをタップします。積算条件の設定画面が表示されます。
- ・ 積算モードが Normal または Continuous のとき

積算モードの設定 *

(Normal、Continuous、R-Normal、R-Continuous、Pulse Integration)

Computation/Output タブ



積算条件の設定

* 更新モードが Auto 以外の場合に設定できます。詳細はスタートガイド IM WT5000-03JA の付録をご覧ください。

4.1 積算条件の設定

- ・ 積算モードが R-Normal または R-Continuous のとき

積算モードの設定

(Normal、Continuous、R-Normal、R-Continuous、Pulse Integration)

Computation/Output タブ

The screenshot shows the 'Computation/Output' tab of a device's settings menu. The 'Integration Mode' is set to 'R-Normal'. Below it, the 'Integration Timer' is set to '0:00:00'. The 'Start Time' is '2018/01/01 00:00:00' and the 'End Time' is '2018/01/01 01:00:00'. The 'Independent Control' is set to 'OFF'. The 'Auto Cal' is set to 'OFF'. The 'WP± Type' is set to 'q Mode'. The 'Resume Action' has buttons for 'Start', 'Stop', and 'Error'. The 'Integration' button is highlighted in blue. The 'D/A Output' button is also visible.

実時間制御積算の予約時刻の設定

積算条件の設定

- ・ 積算モードが Pulse Integration のとき

積算モードの設定

(Normal、Continuous、R-Normal、R-Continuous、Pulse Integration)

Computation/Output タブ

The screenshot shows the 'Computation/Output' tab of a device's settings menu. The 'Integration Mode' is set to 'Pulse Integration'. The 'Pulse Continuous' is set to 'ON'. The 'Interval' is set to '10s'. The 'Number of Pulses' is set to '100'. The 'Meter Constant' is set to '1 [Imp/kWh]'. The 'Independent Control' is set to 'OFF'. The 'Auto Cal' is set to 'OFF'. The 'WP± Type' is set to 'q Mode'. The 'Resume Action' has buttons for 'Start', 'Stop', and 'Error'. The 'Integration' button is highlighted in blue. The 'D/A Output' button is also visible.

パルス積算の繰り返し^{*1}の ON/OFF およびインターバル時間 (0 ~ 10 s)

パルス数の設定^{*2} (1 ~ 1000000)

メーター定数の設定^{*3} (1 ~ 1000000) [Imp/kWh]

*1 ON にすると、インターバル時間間隔でパルス積算を繰り返します。

*2 設定したパルス数がカウントされると積算を停止します。

*3 パルス数を電力量に換算するためのメーター定数を設定します。

積算条件の設定

積算モードが Pulse Integration のときは、独立演算の設定、積算オートキャリブレーションの設定、停電復帰時の積算再開動作の設定はできません。

Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

積算タイマーの設定 (Timer)

4. Integration Timer[積算タイマー] のボタンをタップします。次の画面が表示されます。

Integration Timer のボタンは、積算モードが Normal、Continuous、R-Normal または R-Continuous のときに表示されます。

独立演算が ON のとき

The dialog box titled "Integration Timer" has a close button (X) in the top right. It features two tabs: "Each" (selected) and "All". Below the tabs is a list of seven elements, each with a time input field showing "00000 : 00 : 00".

Setting	Each	All
Element 1	00000 : 00 : 00	
Element 2	00000 : 00 : 00	
Element 3	00000 : 00 : 00	
Element 4	00000 : 00 : 00	
Element 5	00000 : 00 : 00	
Element 6	00000 : 00 : 00	
Element 7	00000 : 00 : 00	

積算タイマーの設定方法の選択 (Each、All)
Each のとき、入力エレメント別に積算タイマーを設定できます。

積算タイマーの設定
(00000 時 : 00 分 : 00 秒間 ~ 10000 時 : 00 分 : 00 秒間)
積算モード設定が Normal で、
積算タイマーが 00000 : 00 : 00 のときは、マニュアル積算モードになります。

独立演算が OFF のとき

The dialog box titled "Integration Timer" has a close button (X) in the top right. It features two tabs: "Each" and "All" (selected). Below the tabs is a single time input field showing "00000 : 00 : 00".

Setting	Each	All
		00000 : 00 : 00

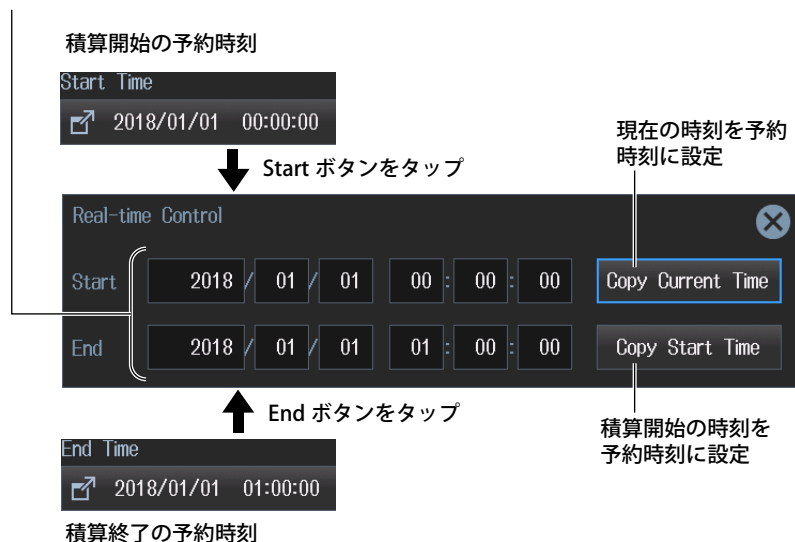
実時間制御積算の予約時刻の設定 (Real-time Control)

4. Real-time Control[予約時刻] のボタンをタップします。次の画面が表示されます。
Real-time Control のボタンは、積算モードが R-Normal または R-Continuous のときに表示されます。

- 独立積算が OFF のとき

予約時刻の設定

(年 / 月 / 日、00 時 : 00 分 : 00 秒 ~ 23 時 : 59 分 : 59 秒)



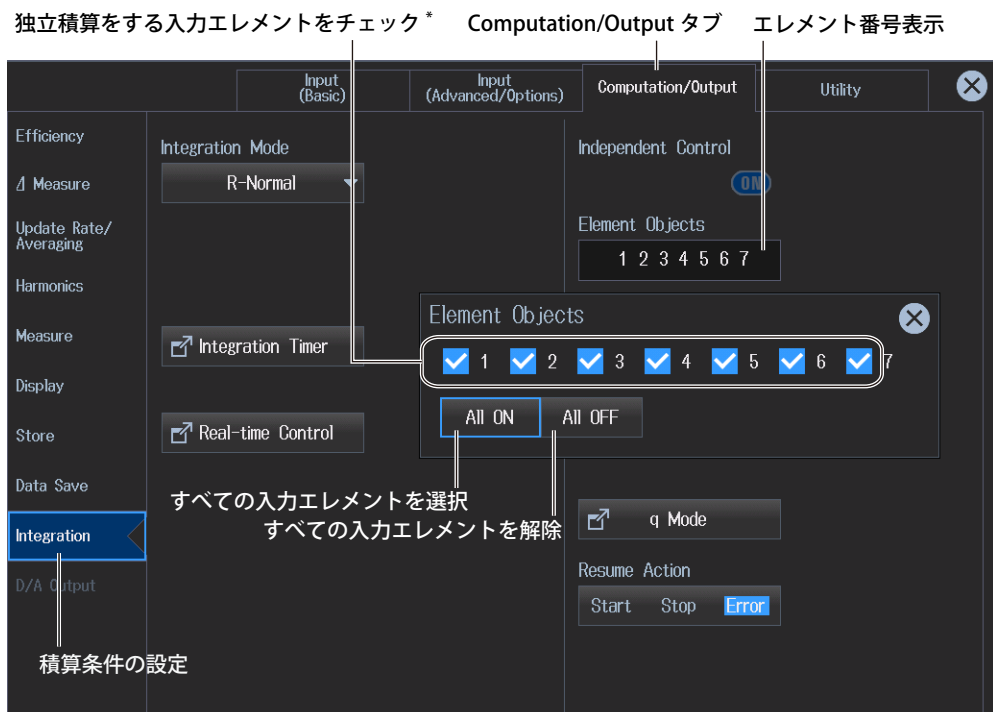
- 独立積算が ON のとき



予約開始時刻と予約終了時刻の設定 (年 / 月 / 日、00 時 : 00 分 : 00 秒 ~ 23 時 : 59 分 : 59 秒)

独立積算の設定 (Independent Control)

4. Independent Control[独立積算] のボタンをタップします。エレメント番号が表示されます。独立積算は、積算モードが Normal、Continuous、R-Normal または R-Continuous のときに設定できます。
5. エレメント番号表示の枠内をタップします。次の画面が表示されます。



* 独立積算をする入力エレメントに選択されていても、結線方式の設定や入力エレメント個別設定によっては、独立積算をしない場合があります (機能編参照)。
更新モードが Auto の場合、独立演算が ON のときは積算スタートできません。

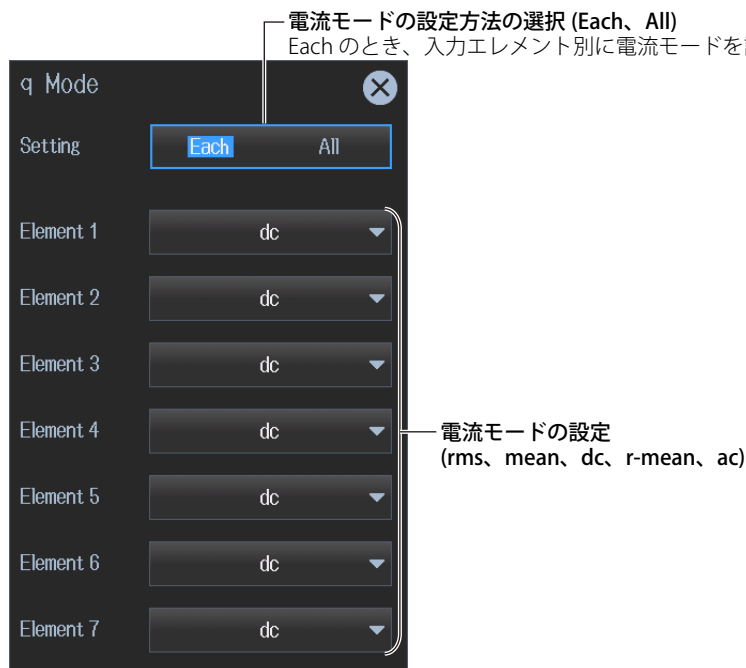
極性別電力量の積算方式の設定 (WP ± Type)

4. WP ± Type[極性別電力量の積算方式] のボタンをタップします。次の画面が表示されます。



電流積算の電流モードの設定 (q Mode)

4. q Mode[電流積算の電流モード] のボタンをタップします。次の画面が表示されます。



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、積算条件を設定できます。

1. **Integration** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Integration メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Integration メニュー画面については、xiv ページをご覧ください。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、積算を設定できます。

INTEGRATION



積算条件の設定
Setup メニューが表示されます。

4.2 積算値の表示 (数値表示)

本機器は、入力エレメントまたは結線ユニットに入力した電圧や電流から、電力の積算値 (電力量) および電流の積算値 (電流量) を計算して測定値 (測定ファンクション) を画面に表示します。また本機器に入力されたパルス入力信号から、電力の積算値 (電力量) を計算して測定値を画面に表示することもできます。

▶ 機能編 「積算のスタート/ストップ/リセット」

電力量 (WP、WP+、WP-) と電流量 (q、q+、q-) は、演算式の設定は不要で、積算の開始時に値がそのまま画面に表示されます。

皮相電力量 (WS) と無効電力量 (WQ) の値を求めるためには、皮相電力 (S) や無効電力 (Q) の演算式を設定することが必要です。設定方法は 3.3 節をご覧ください。

この節では、積算値を数値で表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。

また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- ・ 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

測定表示画面 (4 値表示の例)

入力エレメント 1 の測定値表示



4.2 積算値の表示 (数値表示)

Note

積算値はグラフ表示ができます。

- ・ トレンドの表示 (6.3 節参照) では、積算値をグラフ表示します。

Setup メニューによる操作

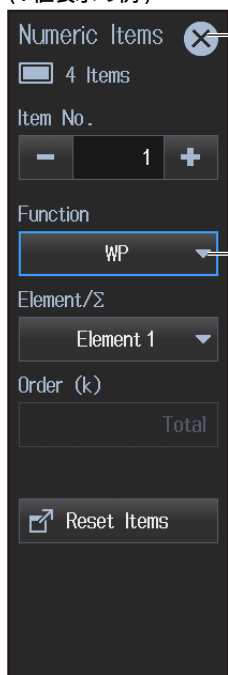
1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または **SETUP** の **MENU** キーを押します。
2. **Computation/Output[演算・出力設定]** タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

表示項目の切り替え (Items)

画面に表示する測定値 (測定ファンクション) を切り替えます。

3. **Display[表示]** ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 3.1 節をご覧ください。
4. **Item[表示項目]** ボタンをタップします。
5. **Function[ファンクション]** ボタンをタップします。リストが表示されます。
6. リストをスクロールして **Integration[積算]** をタップしてから、表示項目を設定します。

(4 値表示の例)



メニューを閉じる

表示項目の設定

積算に関する表示として次の項目を設定できます。

積算値 (Integration のグループ) :

ITime(積算時間)、**WP**(正負両方向の電力量の和)、**WP+**(正方向の P の和)、**WP-**(負方向の P の和)、**q**(正負両方向の電流量の和)、**q+**(正方向の I の和)、**q-**(負方向の I の和)、**WS**(皮相電力量)、**WQ**(無効電力量)、**Ewt**(本機器で測定した電力量 WP)、**Eeut**(パルス積算で測定した電力量)、**Err(abs)**(Ewt に対する Eeut の絶対誤差)、**Err(rel)**(Ewt に対する Eeut の相対誤差)

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. **Display** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に **Display** メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

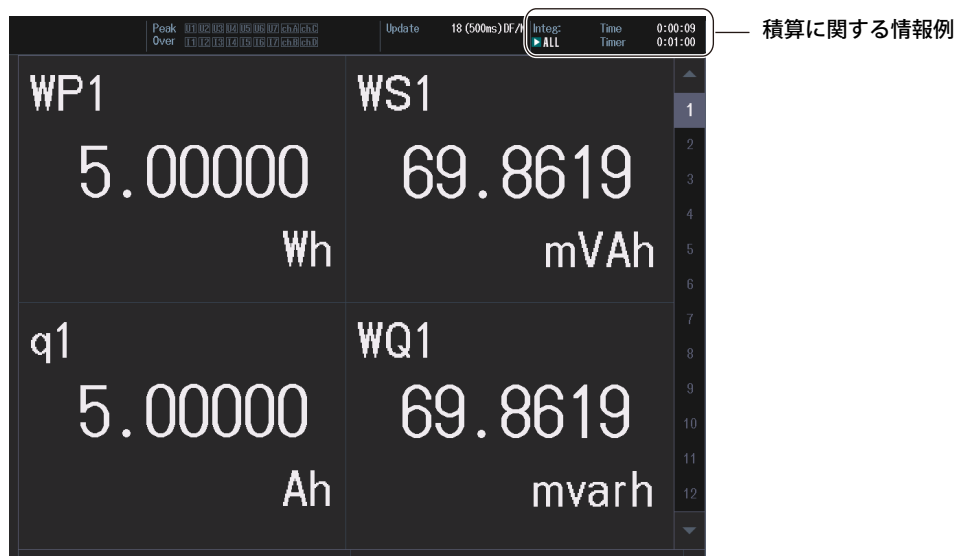
積算のスタート / ストップ / リセット (Start/Stop/Reset)

1. **Integration** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Integration メニューが表示されます。



積算状態の表示

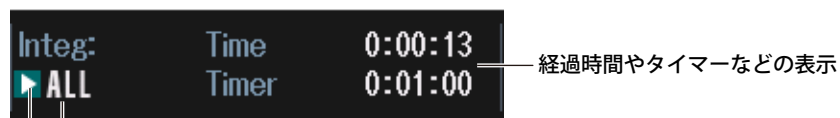
積算の状態 (実行中 / 停止中 / 終了)、独立積算の ON/OFF 状態や積算時間などが、画面の上部に表示されます。



積算に関する情報

積算モードが Normal、Continuous、R-Normal または R-Continuous の場合

独立積算が OFF のとき



すべてのエレメントが同時に制御され、共通の情報 (経過時間、タイマーなど) が表示されます。

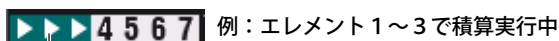
積算状態の表示 (実行中、停止中、終了)

独立積算が ON のときの表示と同じです (以下参照)

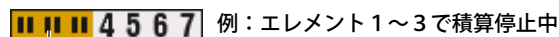
独立積算が ON のとき



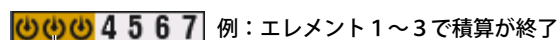
選択したエレメントが個別に制御 (積算時間、開始時刻など) され、エレメントごとに積算情報 (経過時間、タイマーなど) が表示されます。各エレメントの積算情報の表示は、ELEMENTS/RANGE 部の ELEMENTS キー (該当する番号) を押すと切り替わります。



積算が開始されると、積算の実行を選択したエレメントの表示が、START のアイコン表示に変わります。



積算が停止すると、積算の実行を選択したエレメントの表示が、STOP のアイコン表示に変わります。再度、開始を実行すると START のアイコン表示に変わり、積算が再開されます。

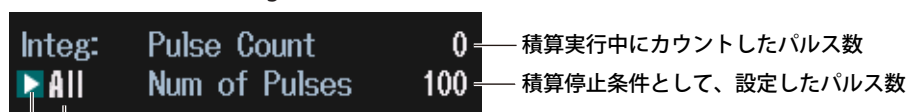


タイマーで設定した時間が経過または実時間制御積算の予約時刻が過ぎて、積算が終了すると、積算の実行を選択したエレメントの表示が、終了のアイコン表示に変わります。積算の停止と違い、積算の終了時ではリセットを実行しないと積算の開始ができません。



リセットを実行すると、積算情報が消去され、STOP のアイコン表示は番号の表示に戻ります。

積算モードが Pulse Integration の場合



すべてのエレメントが同時に制御されます。

積算状態の表示 (実行中 、停止中 )

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、積算をスタート / ストップ / リセットできます。

INTEGRATION



ERROR インジケータ

積算に関するエラーが発生したときに点灯します。このとき、エラーメッセージが画面上に表示されます。エラーメッセージの対応方法は付録 1 をご覧ください。

積算をストップします。

積算をスタートします。

5.1 高調波測定条件の設定

- ▶ 機能編 「入力エレメントのグループ (Elements)」
 - ▶ 機能編 「PLL ソース (PLL Source)」
- ▶ 機能編 「測定次数 (Min Order/Max Order)」
- ▶ 機能編 「ひずみ率の演算式 (Thd Formula)」
 - ▶ 機能編 「FFT ポイント数 (FFT Points)」
- ▶ 機能編 「アンチエイリアシングフィルタ」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

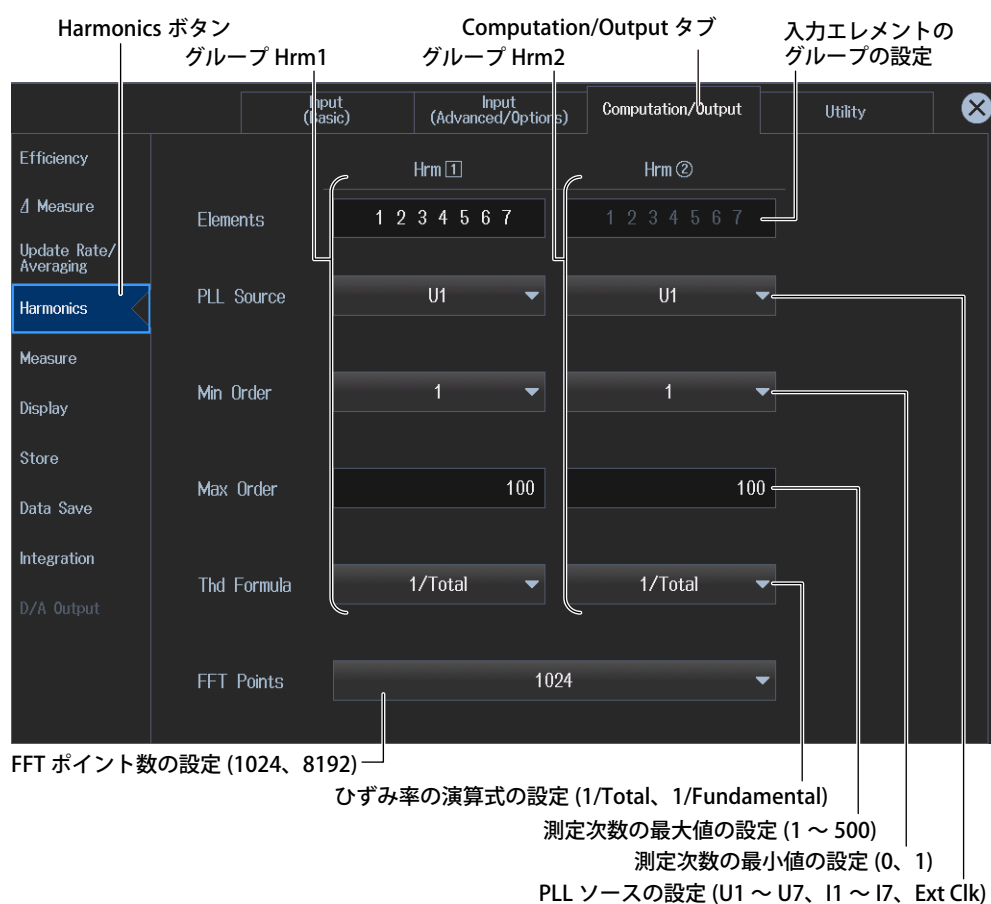
* IEC 61000-4-7 に準拠した高調波測定をするための操作については、13 章をご覧ください。IEC 高調波測定では、測定できる測定ファンクションに制限があります。スタートガイド IM WT5000-03JA の付録をご覧ください。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

高調波測定の設定 (Harmonics)

3. Harmonics[高調波測定] ボタンをタップします。高調波測定の設定画面が表示されます。

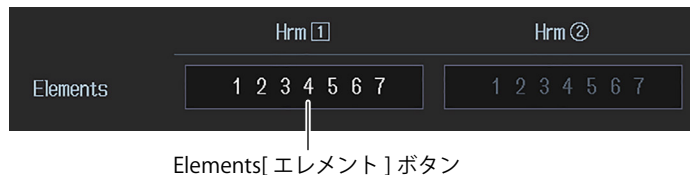


Note

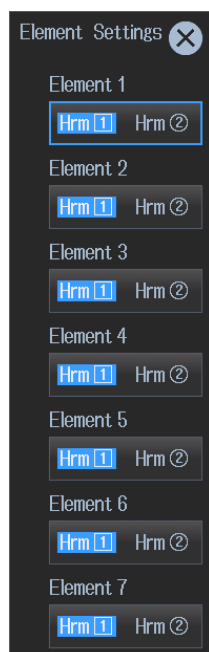
矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

入力要素のグループの設定 (Element Set)

4. Elements[エlement] ボタンをタップします。



Element Settings 画面が表示されます。



— 入力要素のグループの設定 (Hrm ①、Hrm ②)
同一結線ユニットに割り当てられている入力要素は、
同じグループに設定されます。

5.2 高調波測定を表示 (数値表示)

本機器は、入力エレメントまたは結線ユニットに入力した電圧や電流から、高調波の測定値 (測定ファンクション) を画面に表示します。

この節では、高調波測定を数値で表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。

また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

測定表示画面 (4 値表示の例)

入力エレメント 1 の測定値表示



Note

高調波の測定値はグラフ表示ができます。

- トレンドの表示 (6.3 節参照) では、高調波の測定値をグラフ表示します。
- バーグラフの表示 (6.4 節) では、高調波の各次数の大きさをグラフ表示します。
- ベクトルの表示 (6.5 節) では、結線ユニットの各エレメントの基本波 U(1) と I(1) の位相差と大きさの関係をグラフ表示します。

Setup メニューによる操作

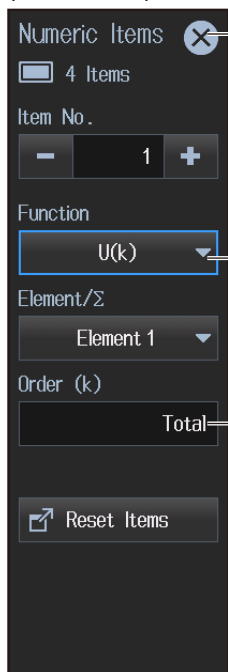
1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

表示項目の切り替え (Items)

画面に表示する測定値 (測定ファンクション) を切り替えます。

3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 3.1 節をご覧ください。
4. Items[表示項目] ボタンをタップします。
5. Function[ファンクション] ボタンをタップします。リストが表示されます。
6. リストをスクロールして Harmonics(k)[高調波 (k)] をタップしてから、表示項目を設定します。

(4 値表示の例)



メニューを閉じる

表示項目の設定

高調波に関する表示項目を設定します。表示リストをスクロールして、次の全項目から表示項目を設定できます。

● 次数 k の高調波 (Harmonics(k) のグループ) :

U(k)(次数 k の高調波電圧の実効値)、I(k)(次数 k の高調波電流の実効値)、
P(k)(次数 k の高調波の有効電力)、S(k)(次数 k の高調波の皮相電力)、
Q(k)(次数 k の高調波の無効電力)、λ(k)(次数 k の高調波の力率)、
Φ(k)(次数 k の高調波電圧と高調波電流の位相差)、
ΦU(k)(基本波 U(1) に対する各高調波電圧 U(k) の位相差)、
ΦI(k)(基本波 I(1) に対する各高調波電流 I(k) の位相差)、
Z(k)(負荷回路のインピーダンス)、Rs(k)(負荷回路の直列抵抗)、
Xs(k)(負荷回路の直列リアクタンス)、Rp(k)(負荷回路の並列抵抗)、
Xp(k)(負荷回路の並列リアクタンス)、Uhdf(k)(電圧の高調波含有率)、
Ihdf(k)(電流の高調波含有率)、Phdf(k)(有効電力の高調波含有率)、

● 高調波 (Harmonics) のグループ :

Uthd(電圧の全高調波ひずみ)、Ithd(電流の全高調波ひずみ)、
Pthd(有効電力の全高調波ひずみ)、Uthf(電圧の telephone harmonic factor)、
Ithf(電流の telephone harmonic factor)、
Utif(電圧の telephone influence factor)、Itif(電流の telephone influence factor)、
hvf(Harmonic voltage factor)、hcf(Harmonic current factor)、
K-factor(K ファクタ)、
ΦUi-Uj(エLEMENT i の電圧の基本波 (Ui(1)) に対する ELEMENT j の
電圧の基本波 (Uj(1)) の位相角)、
ΦUi-Uk(Ui(1) に対する ELEMENT k の電圧の基本波 (Uk(1)) の位相角)、
ΦUi-Ii(Ui(1) に対する ELEMENT i の電流の基本波 (Ii(1)) の位相角)、
ΦUj-Ij(Uj(1) に対する ELEMENT j の電流の基本波 (Ij(1)) の位相角)、
ΦUk-Ik(Uk(1) に対する ELEMENT k の電流の基本波 (Ik(1)) の位相角)

● PLL ソースの周波数 (Frequency のグループ) :

FreqPLL1(PLL1 の周波数)、FreqPLL2(PLL2 の周波数)

次数の設定 (Total、0、1 ~ 500)

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. Display のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、前述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

6.1 表示形式の設定

▶ 機能編 「表示ページの切り替え (ページスクロール)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

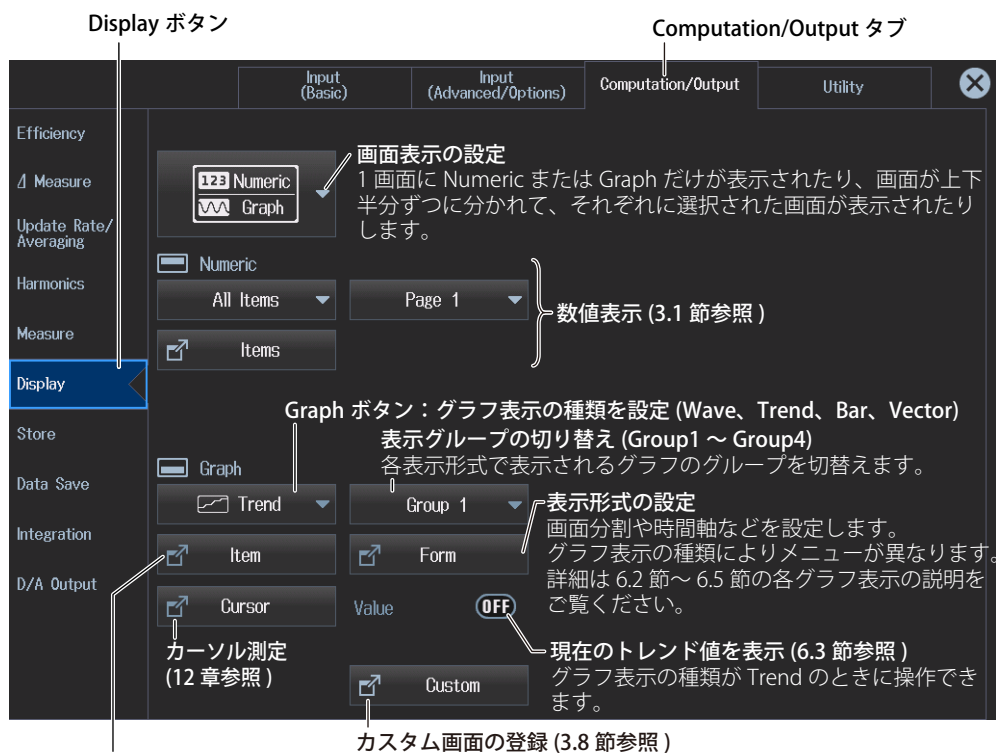
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

表示形式の設定 (Display)

3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。



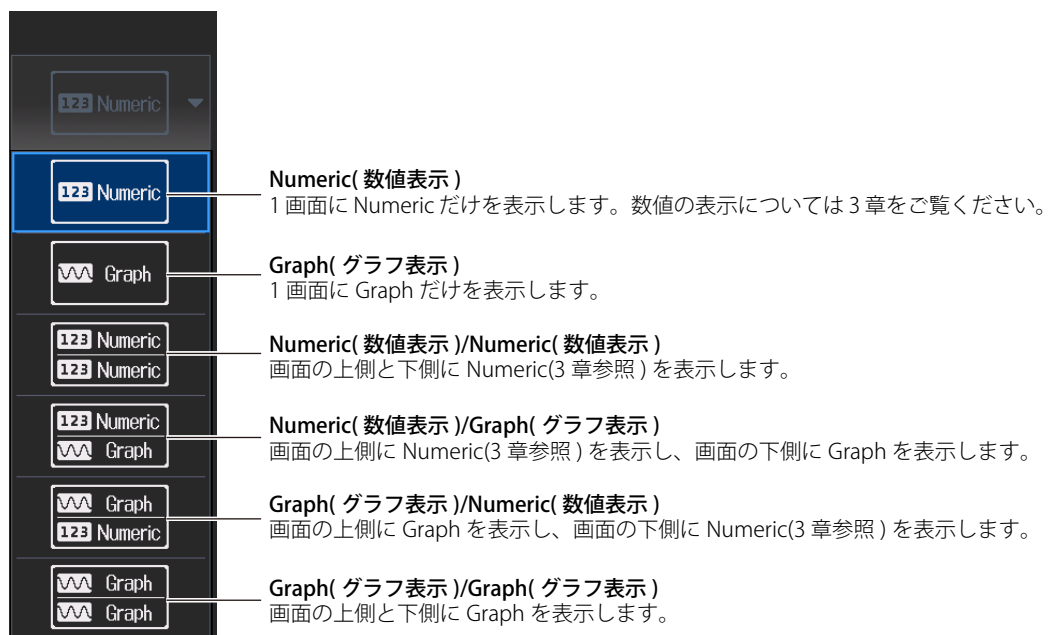
表示項目の切り替え
グラフ表示する測定値を選択します。グラフ表示の種類によりメニューが異なります。
詳細は 6.2 節～6.5 節の各グラフ表示の説明をご覧ください。

Note

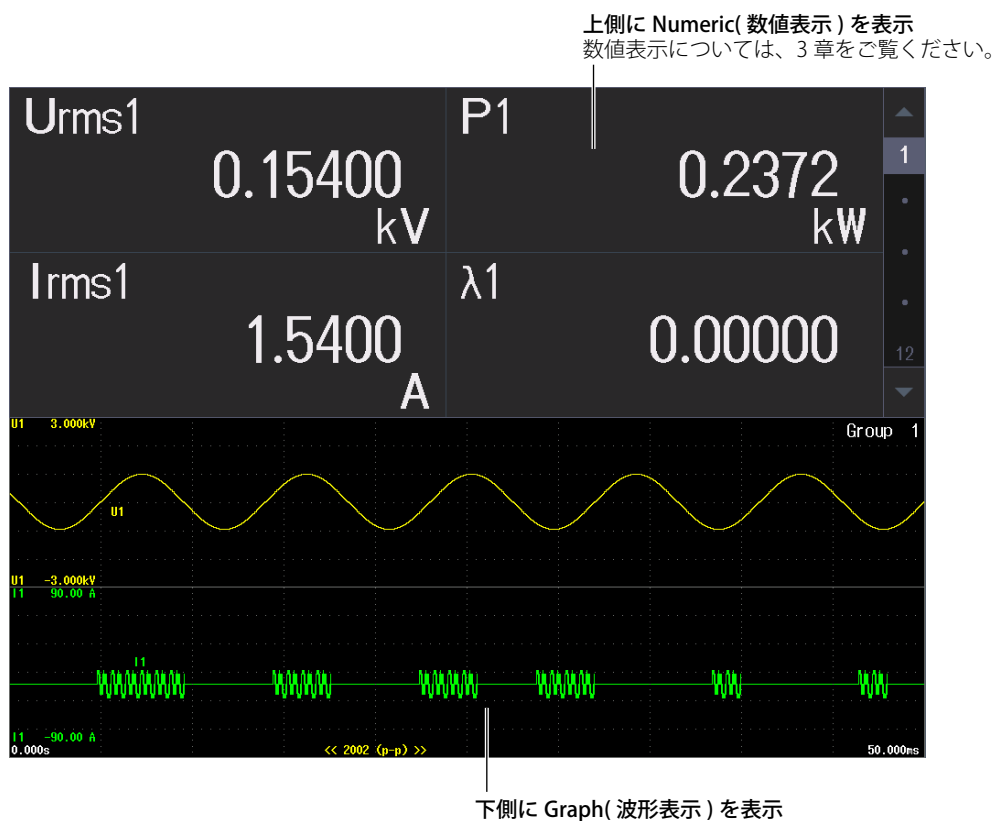
矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

画面表示の設定

Numeric(数値表示)、Graph(グラフ表示) の各画面の表示方法を切り替えます。



Numeric(数値表示)/Graph(グラフ表示) の例



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、電圧レンジ / 電流レンジを設定できます。

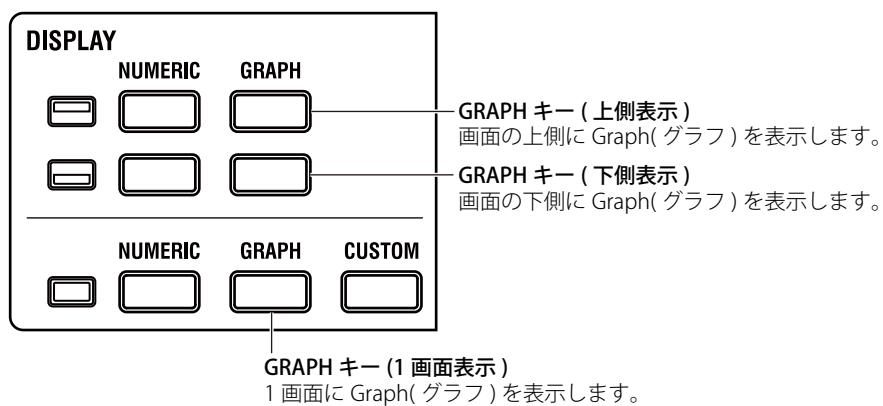
1. **Display** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

表示形式の切り替え (GRAPH キー)

先述の「画面表示の設定」と「グラフ表示の種類を設定」がキー操作でも設定できます。



GRAPH キーを押すたびに、グラフの種類が波形、トレンド、バーグラフ、ベクトルの順に変わります。

6.2 波形の表示

本機器は、入力エレメントまたは結線ユニットに入力した電圧や電流の波形を画面に表示します。

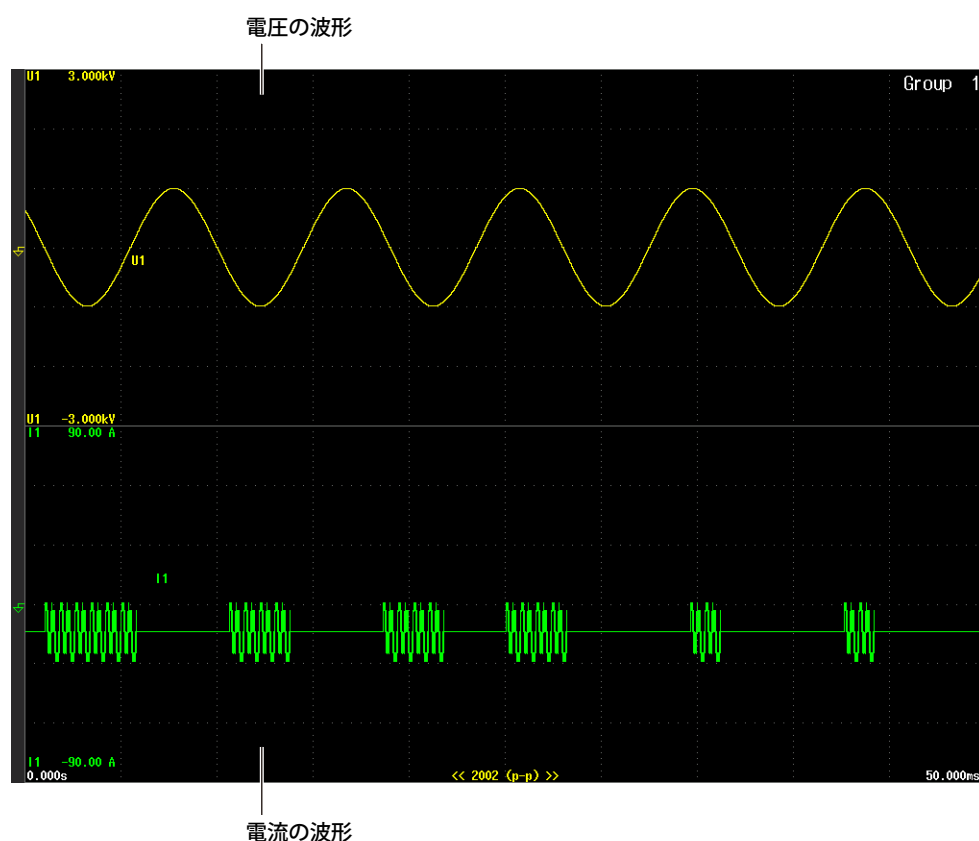
- ▶ 機能編 「波形表示 (Wave)」
- ▶ 機能編 「表示形式 (Form、Wave)」
- ▶ 機能編 「波形画面の分割数 (Format)」
- ▶ 機能編 「時間軸 (Time/div)」
- ▶ 機能編 「垂直軸 (振幅)」
- ▶ 機能編 「波形表示の詳細設定 (Advanced)」
- ▶ 機能編 「表示項目 (Items、Wave)」

この節では、測定結果を波形で表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。
また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

波形表示画面 (Group1 の Dual 表示例)

入力エレメント 1 の波形表示



Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 6.1 節をご覧ください。

グラフ表示の種類を設定 (Graph)

4. Graph[グラフ] ボタンをタップして Wave[波形] を選択します。

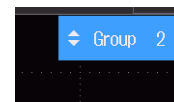
表示グループの切り替え (Group)

5. Group[グループ] ボタンをタップして Group1 ～ Group4 を選択します。
最大 4 つの Group を選択できます。この操作で選択した Group 番号に対して後述の Item や Form の設定が有効になります。

グラフ表示をしているときの表示グループの切り替え

Graph 画面を上または下にフリックすると、表示グループが切り替わります。

Graph 画面右上のグループ表示エリアに、切り替え後の Group 番号を数秒間ハイライト表示します。



表示項目の切り替え (Items)

画面に波形表示する入力エレメントの電圧や電流を選択します。

6. Items[表示項目] ボタンをタップします。Wave Items 画面が表示されます。
7. Display/Mapping[表示・波形の割り付け] タブをタップします。表示の ON/OFF と 波形の割り付けを設定します。



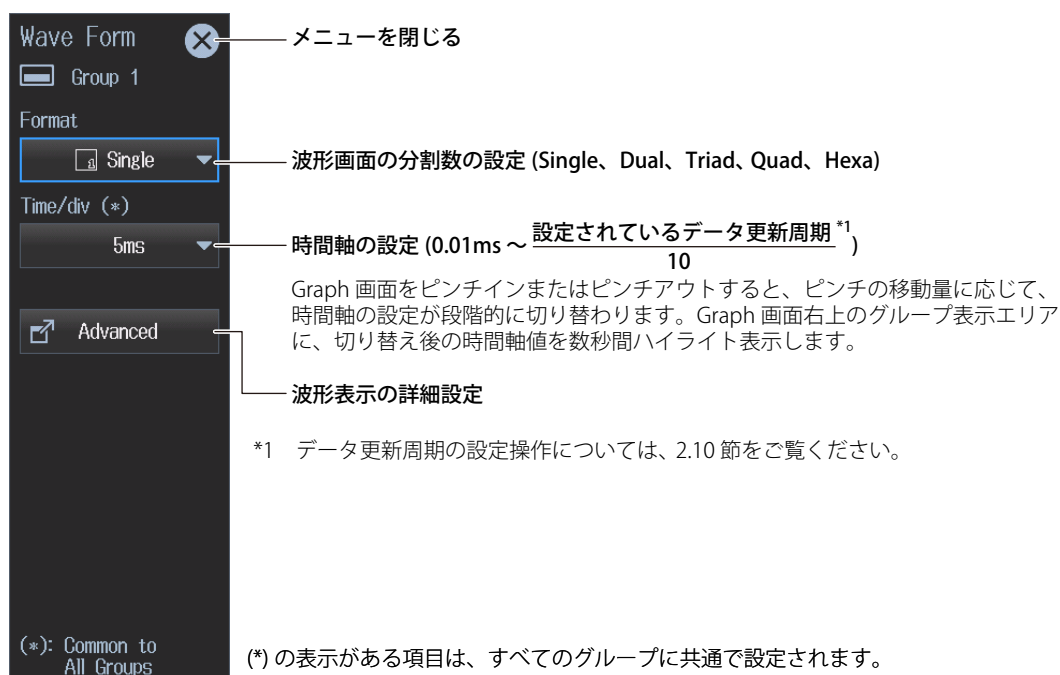
7. Zoom/Position[ズーム・ポジション] タブをタップします。垂直ズーム率と垂直ポジションを設定します。(U1 ～ U7、I1 ～ I7)



表示形式の設定 (Form)

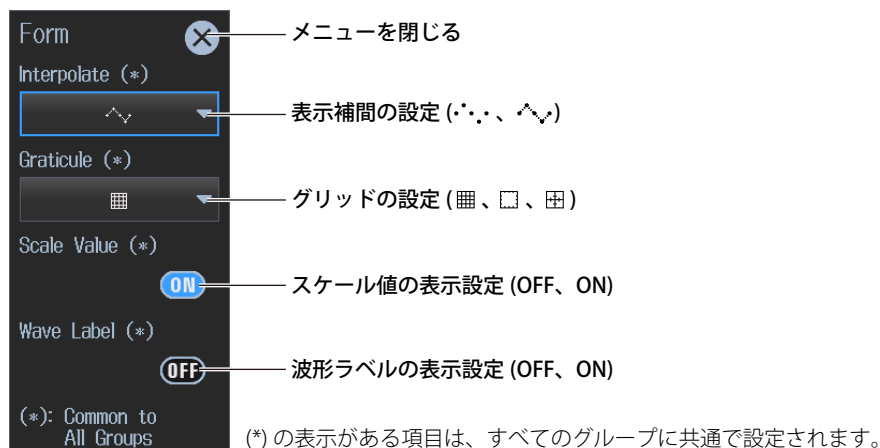
波形表示画面の分割や、時間軸 (Time/div) を設定します。

6. Form[表示形式] ボタンをタップします。Wave Form 画面が表示されます。



波形表示の詳細 (Advanced)

7. Advanced[詳細設定] ボタンをタップします。Form 画面が表示されます。



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. Display のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の表示項目の切り替え操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

6.3 トレンドの表示

本機器は、入力エレメントまたは結線ユニットに入力した電圧や電流などのトレンドグラフを画面に表示します。

- ▶ 機能編 「トレンド表示 (Trend)」
- ▶ 機能編 「表示形式 (Form、Trend)」
- ▶ 機能編 「表示項目 (Items、Trend)」

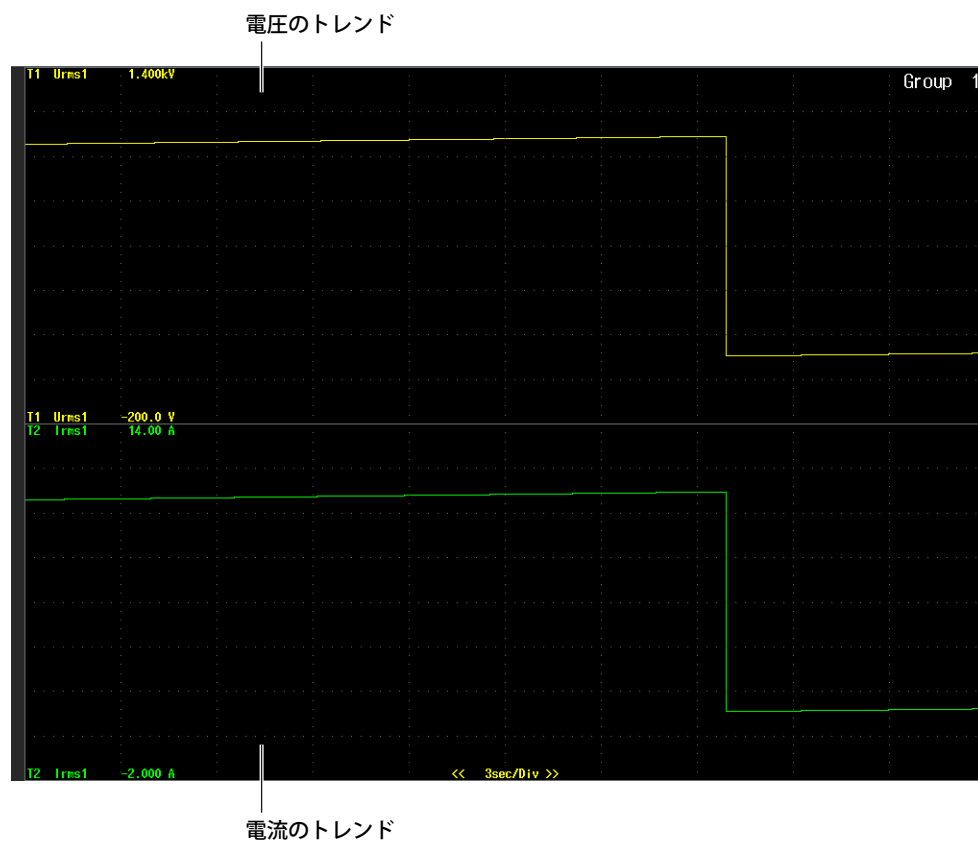
この節では、測定結果をトレンドグラフで表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。

また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

トレンド表示画面 (Group1 の Dual 表示例)

入力エレメント 1 のトレンド表示



Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 6.1 節をご覧ください。

グラフ表示の種類を設定 (Graph)

4. Graph[グラフ] ボタンをタップして Trend[トレンド] を選択します。

表示グループの切り替え (Group)

5. Group[グループ] ボタンをタップして Group1 ~ Group4 を選択します。

最大 4 つの Group を選択できます。この操作で選択した Group 番号に対して後述の Item や Form の設定が有効になります。

トレンド表示をしているときの表示グループの切り替え

グラフ表示と同様に、フリック操作で表示グループが切り替わります (6.2 節参照)

表示項目の切り替え (Items)

画面にトレンド表示する入力エレメントの電圧や電流を選択します。

6. Items[表示項目] ボタンをタップします。Trend Items 画面が表示されます。

トレンド 1 ~ トレンド 8 のグラフを設定

トレンド 1 ~ トレンド 8 のグラフを設定

すべての波形の表示 ON

すべての波形の表示 OFF

(*) の表示がある項目は、すべてのグループに共通で設定されます。

Display	Function (*)	Element/ Σ/Motor (*)	Order (*)	Scaling	Upper Scale	Lower Scale
☒ T1	Urms	Element 1	-	Auto	-	-
☒ T2	Irms	Element 1	-	Auto	-	-
☒ T3	P	Element 1	-	Auto	-	-
☒ T4	S	Element 1	-	Auto	-	-
☒ T5	Q	Element 1	-	Auto	-	-
☒ T6	λ	Element 1	-	Auto	-	-
☒ T7	ϕ	Element 1	-	Auto	-	-
☒ T8	U(k)	Element 1	Total	Manual	100.0	-100.0

上限値と下限値の設定 (-9.999T ~ 9.999T)
垂直スケールの設定方法が Manual のとき設定できます。

垂直スケールの設定方法の選択 (Auto、Manual)

次数の設定 (Total、0 ~ 500)
次数を持つ測定ファンクションのとき設定できます。

設定対象の入力エレメント / 結線ユニットの選択

- 入力エレメントの選択項目
 - 表示項目の設定がモーター評価以外のとき: Element1 ~ Element7
 - 表示項目の設定がモーター評価のとき: Motor1 ~ Motor4
- 結線ユニットの選択項目: ΣA , ΣB , ΣC

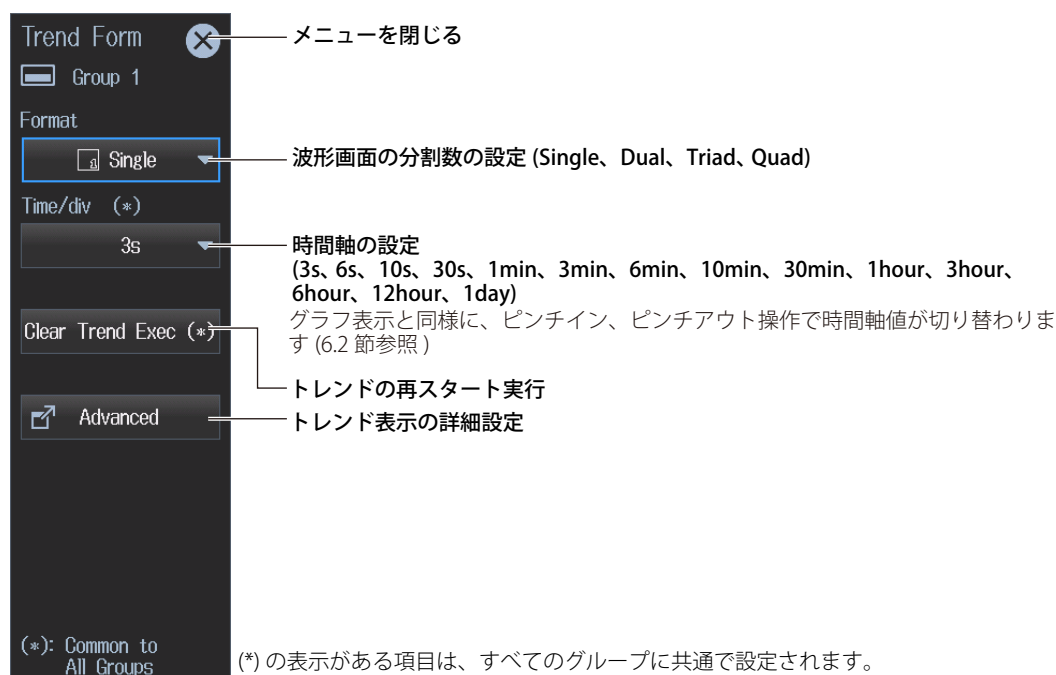
測定ファンクションの設定 (各種測定ファンクション: 機能編「この製品で測定できる項目」参照)

表示するトレンドをチェック

表示形式の設定 (Form)

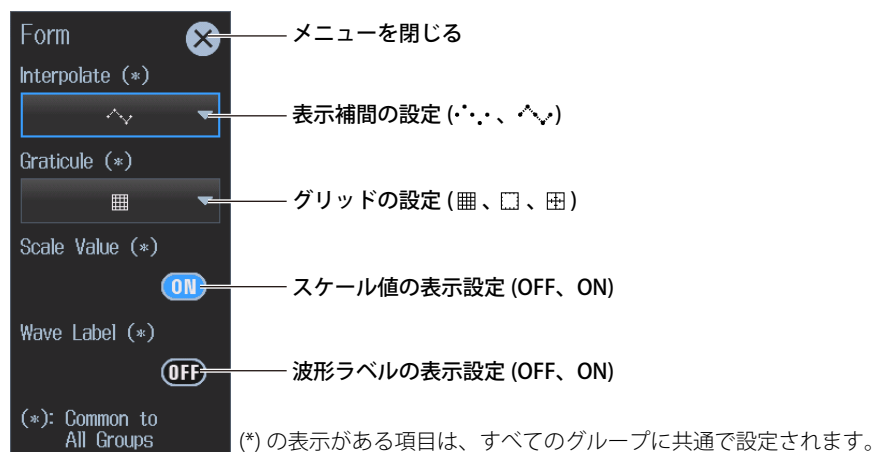
トレンド表示画面の分割や、時間軸 (Time/div) を設定します。

6. Form[表示形式] ボタンをタップします。Trend Form 画面が表示されます。



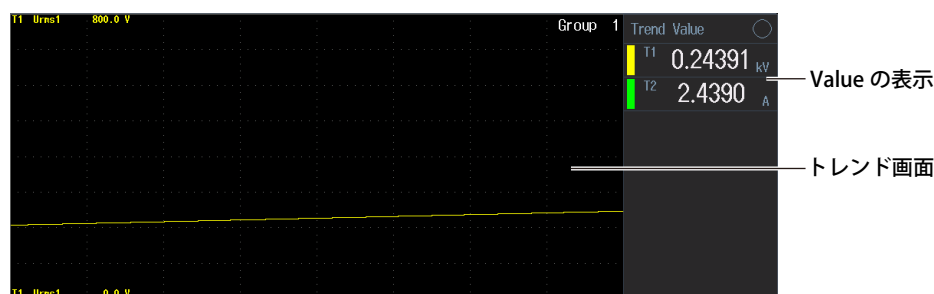
波形表示の詳細 (Advanced)

7. Advanced[詳細設定] ボタンをタップします。Form 画面が表示されます。



現在のトレンド値を表示 (Value)

6. Value[測定値] ボタンをタップします。トレンド画面上に現在の値が表示されます。
再度 Value ボタンをタップすると、Value の表示は消えます。



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. **Display** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の表示項目の切り替え操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

6.4 バーグラフの表示

本機器は、入力エレメントに入力した電圧や電流などの高調波の次数や大きさをバーグラフ画面で表示します。

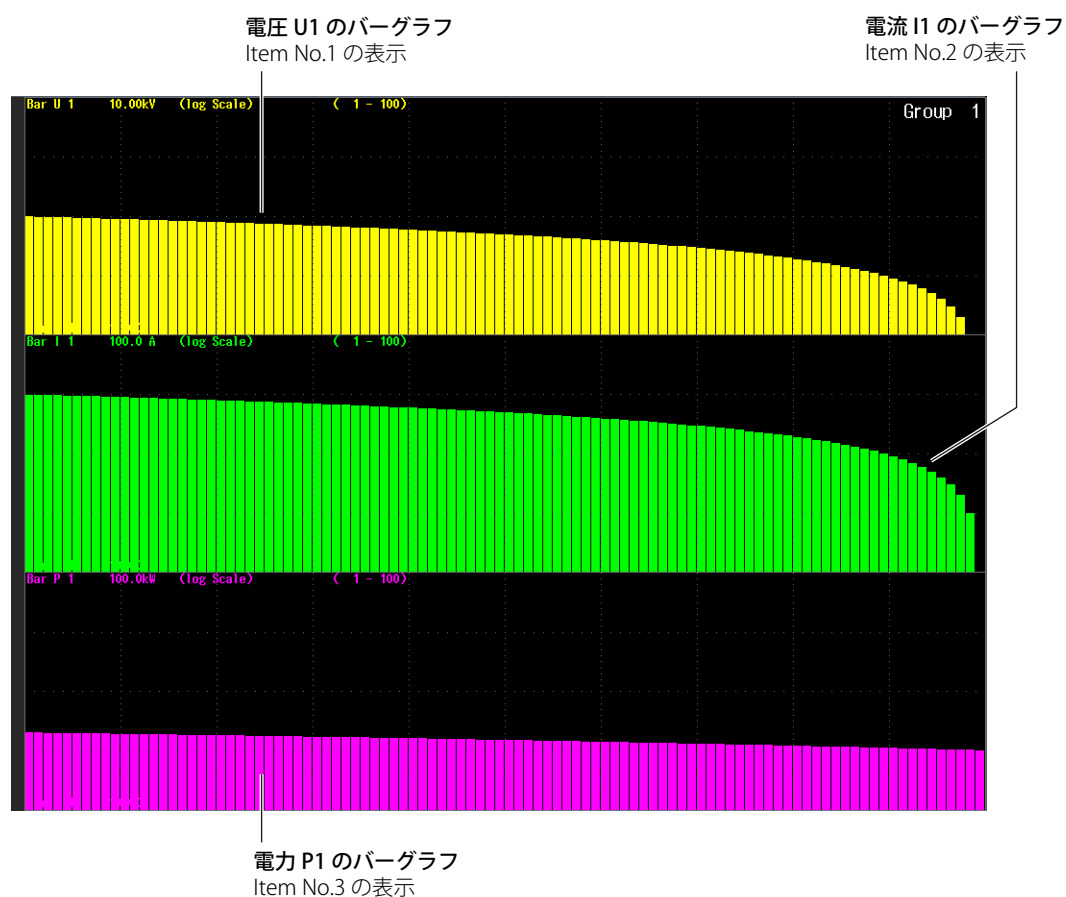
- ▶ 機能編 「バーグラフ表示 (Bar)」
- ▶ 機能編 「表示形式 (Form、Bar)」
- ▶ 機能編 「表示項目 (Items、Bar)」

この節では、測定結果をバーグラフで表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

バーグラフ表示画面 (Group1 の Triad 表示例)

入力エレメント 1 のバーグラフ表示



Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 6.1 節をご覧ください。

バーグラフ表示の種類を設定 (Graph)

4. Graph[グラフ] ボタンをタップして Bar[バー] を選択します。

表示グループの切り替え (Group)

5. Group[グループ] ボタンをタップして Group1 ~ Group4 を選択します。
最大 4 つの Group を選択できます。この操作で選択した Group 番号に対して後述の Item や Form の設定が有効になります。

バーグラフ表示をしているときの表示グループの切り替え

グラフ表示と同様に、フリック操作で表示グループが切り替わります (6.2 節参照)

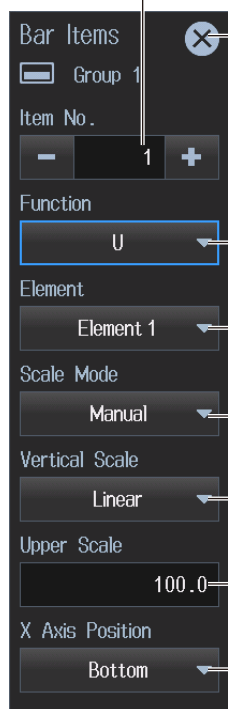
表示項目の切り替え (Items)

画面にバーグラフ表示する入力エレメントの電圧や電流を選択します。

6. Items[表示項目] ボタンをタップします。次の画面が表示されます。

表示項目番号の選択

バーグラフ画面の上から下に向かって番号が増えます。No.2 や No.3 の項目番号をバーグラフ画面に表示するには、後述の表示形式の設定 (Form) の画面分割を Dual または Triad に設定してください。



メニューを閉じる

表示項目の設定

測定ファンクションに関する表示として次の項目を設定できます。
 U(高調波電圧)、I(高調波電流)、P(高調波有効電力)、S(高調波皮相電力)、
 Q(高調波無効電力)、 λ (高調波力率)、 Φ (高調波電圧と高調波電流の位相差)、
 ΦU (基本波 U に対する各高調波電圧の位相差)、
 ΦI (基本波 I に対する各高調波電流の位相差)、
 Z(負荷回路のインピーダンス)、Rs(負荷回路の直列抵抗)、
 Xs(負荷回路の直列リアクタンス)、Rp(負荷回路の並列抵抗)、
 Xp(負荷回路の並列リアクタンス)

設定対象の入力エレメント (Element1 ~ Element7)

垂直スケールの設定方法の選択 (Fixed、Manual)

垂直スケールの種類の設定 (Linear、Log)

垂直スケールを設定方法を Manual にしたとき、表示されるメニューです。

上限値の設定 (0 ~ 9.999T)

垂直スケールを設定方法を Manual にしたとき、表示されるメニューです。

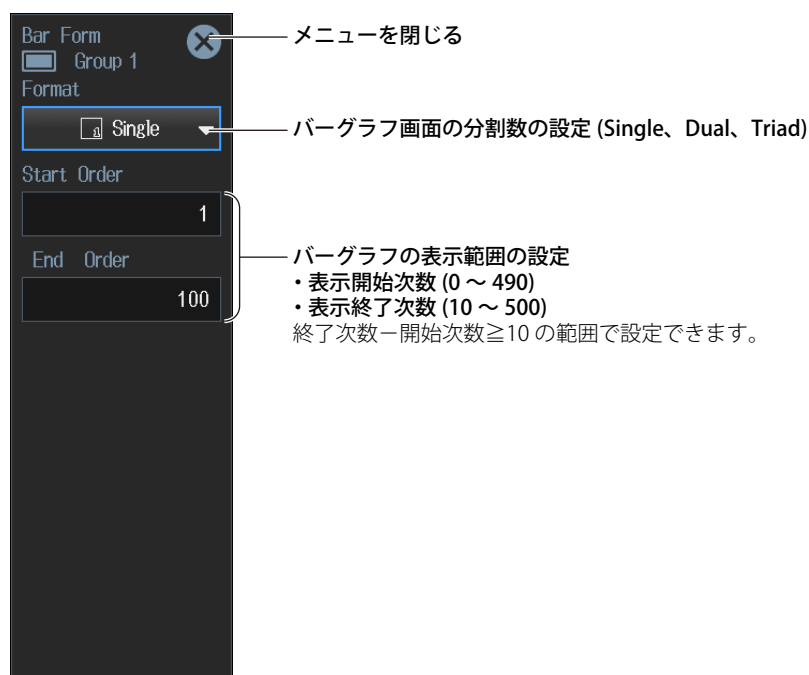
X 軸位置の設定 (Bottom、Center)

垂直スケールを設定方法を Manual にして、さらに垂直スケールの種類を Linear にしたとき、表示されるメニューです。

表示形式の設定 (Form)

バーグラフ画面画面の分割や、表示する次数の範囲 (Start Order、End Order) を設定します。

6. Form[表示形式] ボタンをタップします。Bar Form 画面が表示されます。



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. Display のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。

各項目の表示をタップすると、先述の表示項目の切り替え操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

6.5 ベクトルの表示

本機器は、結線ユニットに入力した電圧や電流などの基本波と高調波の位相差と大きさの関係をベクトル画面で表示します。

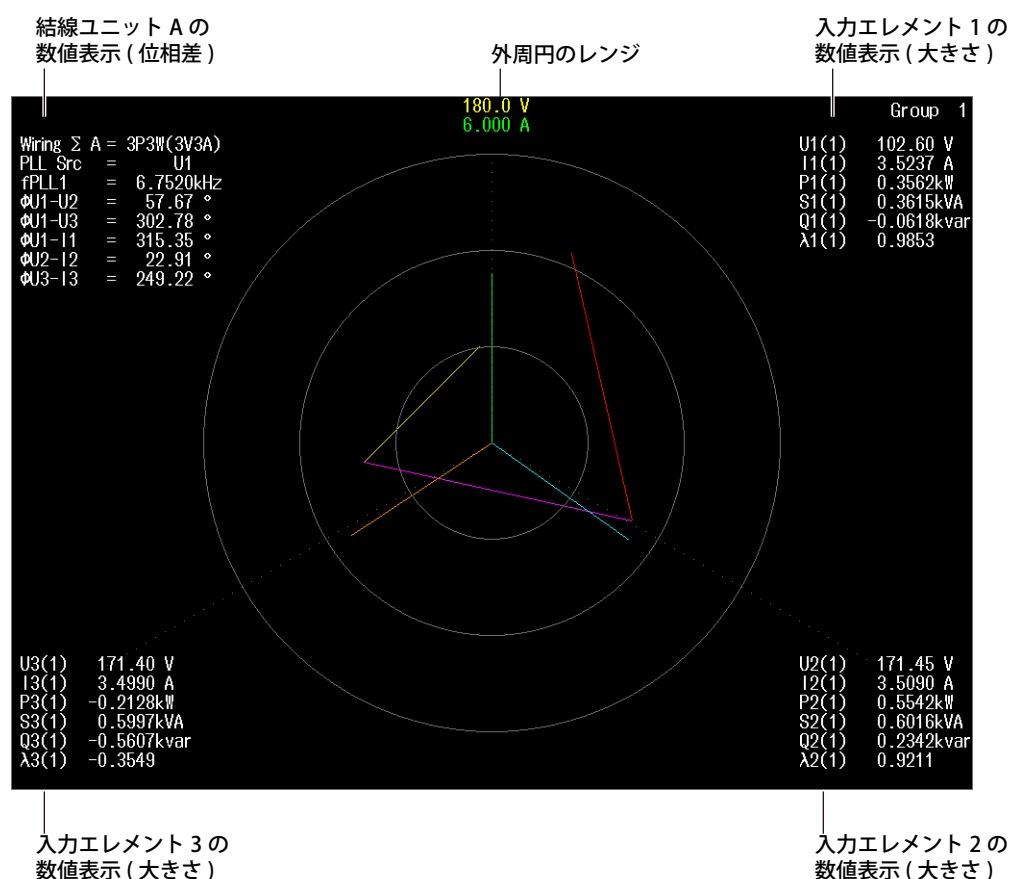
- ▶ 機能編 「ベクトル表示 (Vector)」
- ▶ 機能編 「表示形式 (Form、Vector)」
- ▶ 機能編 「表示項目 (Items、Vector)」

この節では、測定結果をベクトルで表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。
また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

ベクトル表示画面 (Group1 の ΣA 表示例)

結線ユニット A のベクトル表示



Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 6.1 節をご覧ください。

グラフ表示の種類を設定 (Graph)

4. Graph[グラフ] ボタンをタップして Vector[ベクトル] を選択します。

表示グループの切り替え (Group)

5. Group[グループ] ボタンをタップして Group1 ～ Group4 を選択します。
最大 4 つの Group を選択できます。この操作で選択した Group 番号に対して後述の Item や Form の設定が有効になります。

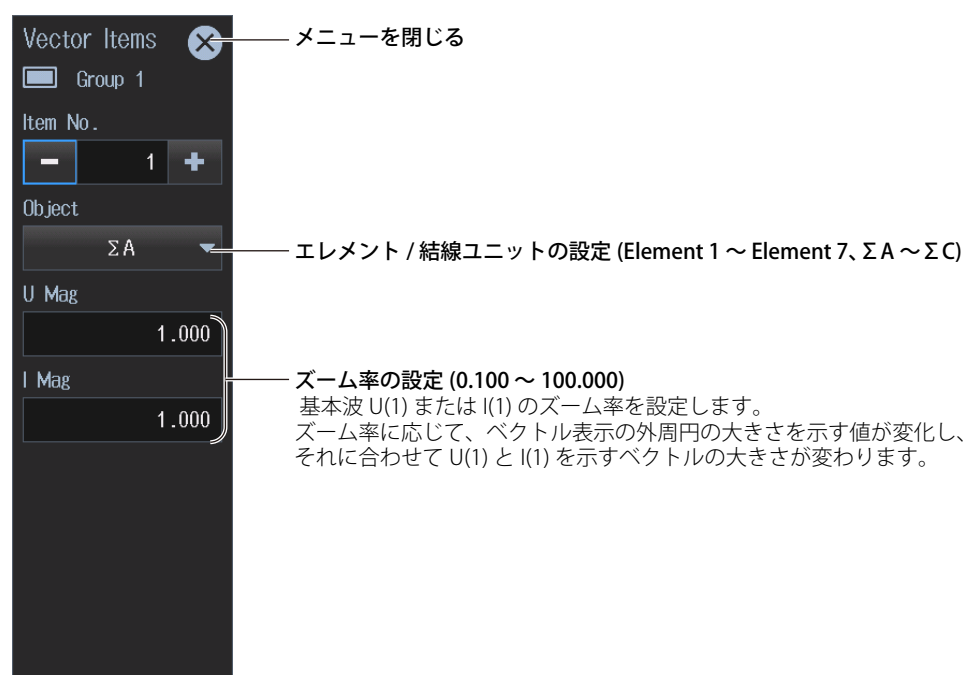
ベクトル表示をしているときの表示グループの切り替え

グラフ表示と同様に、フリック操作で表示グループが切り替わります (6.2 節参照)

表示項目の切り替え (Items)

画面にベクトル表示する入力エレメントや結線ユニットを選択します。

6. Items[表示項目] ボタンをタップします。Vector Items 画面が表示されます。



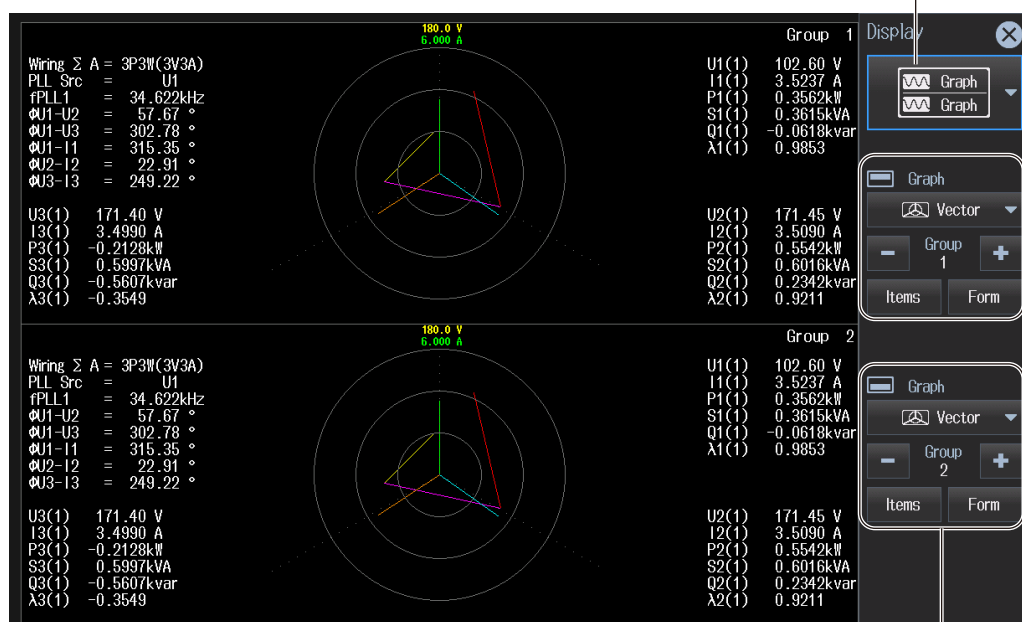
ベクトルの 2 画面表示例

6.1 節の「画面表示設定」で「Graph/Graph」を選択してください。2 画面表示では、Item No.1 のベクトルだけが表示されるため、先述の Group 設定で、2 画面目に表示するベクトルを Group2 で設定してください。また、6.1 節の「画面表示設定」で「Graph」の 1 画面表示を選択した場合は、以下の「表示形式の設定 (Form)」でも同じ 2 画面表示ができます。

Group1 の Graph に Vector を設定

Item No. は 1、Object は ΣA の例 (前ページの表示項目の切り替え (Item) 参照)

画面表示設定を「Graph/Graph」に設定



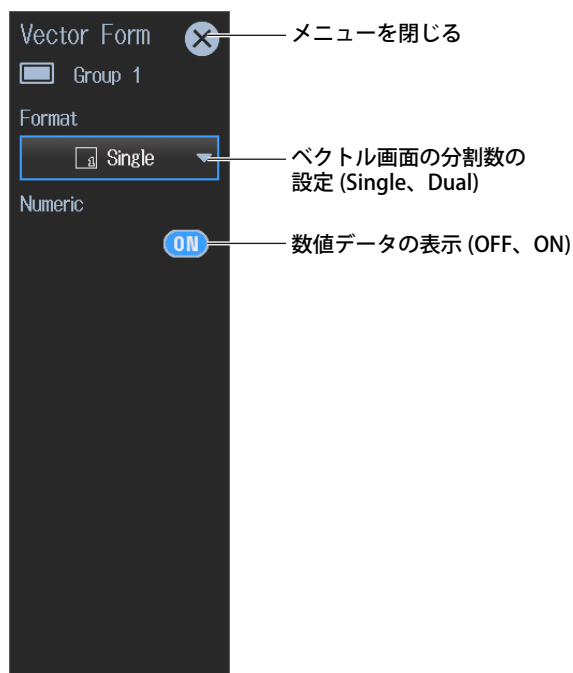
Group2 の Graph に Vector を設定

Item No. は 1、Object は ΣB の例 (前ページの表示項目の切り替え (Item) 参照)

表示形式の設定 (Form)

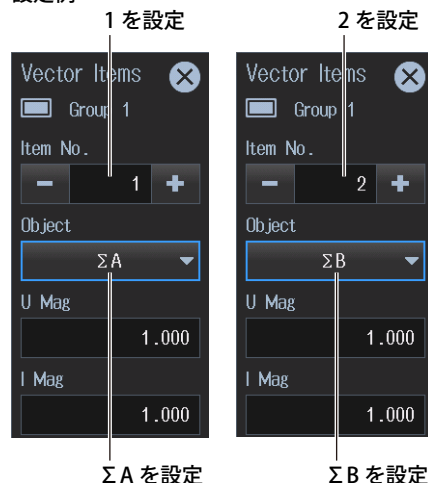
Graph 画面に数値データを表示するかを設定します。

6. Form[表示形式] ボタンをタップします。Vector Form 画面が表示されます。



ベクトル画面を分割する場合は、6-15 ページの表示項目の切り替え (Items) で、それぞれの Item No. の Object に表示させたい項目を設定してください。

設定例



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. **Display** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の表示項目の切り替え操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

7.1 ストア動作の設定

▶ 機能編 「データのストア (Store、MENU(STORE))」

▶ 機能編 「ストア制御」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

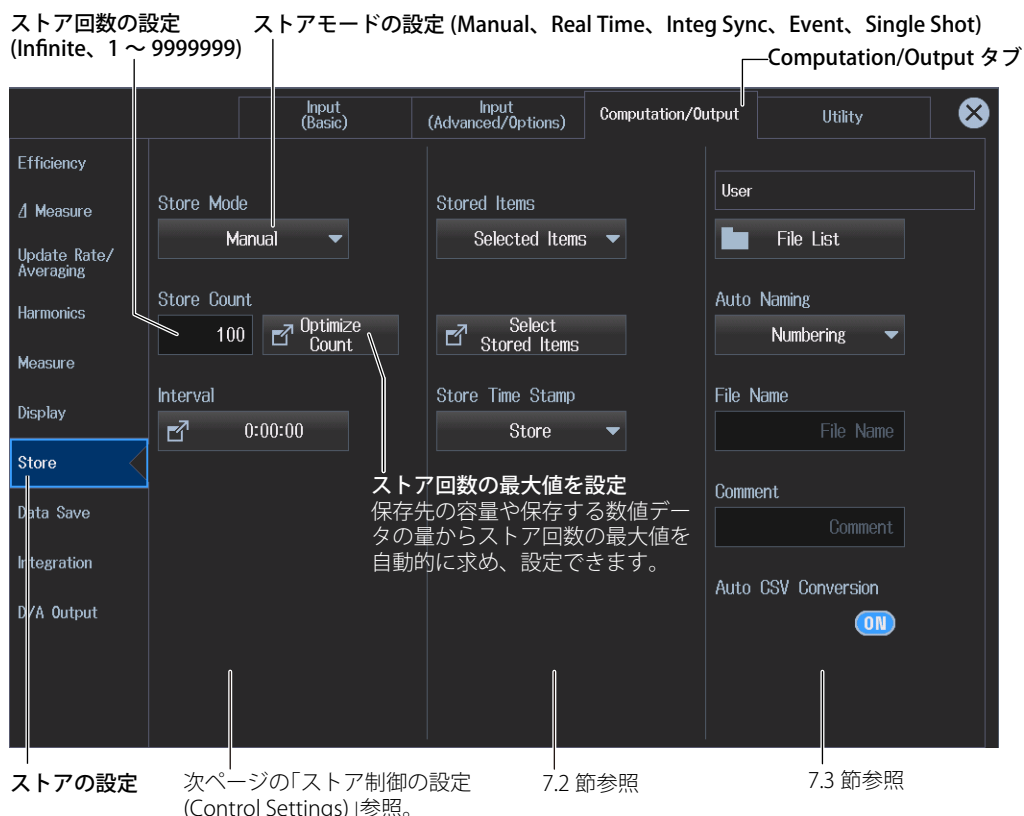
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

ストアの設定 (Store)

3. Store[ストア] ボタンをタップします。
Store 画面が表示されます。



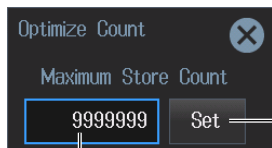
Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

ストア回数の最大値を設定

ストア回数の最大値を設定する **Optimize Count**[ストア回数の最適化] ボタンをタップします。Optimize Count 画面が表示されます。

最大ストア回数の確認と最適化



ストア回数の確定

左記の最大ストア回数が、ストア回数の設定値になります。

最大ストア回数 (0 ～ 保存先にストアできる回数の最大値)

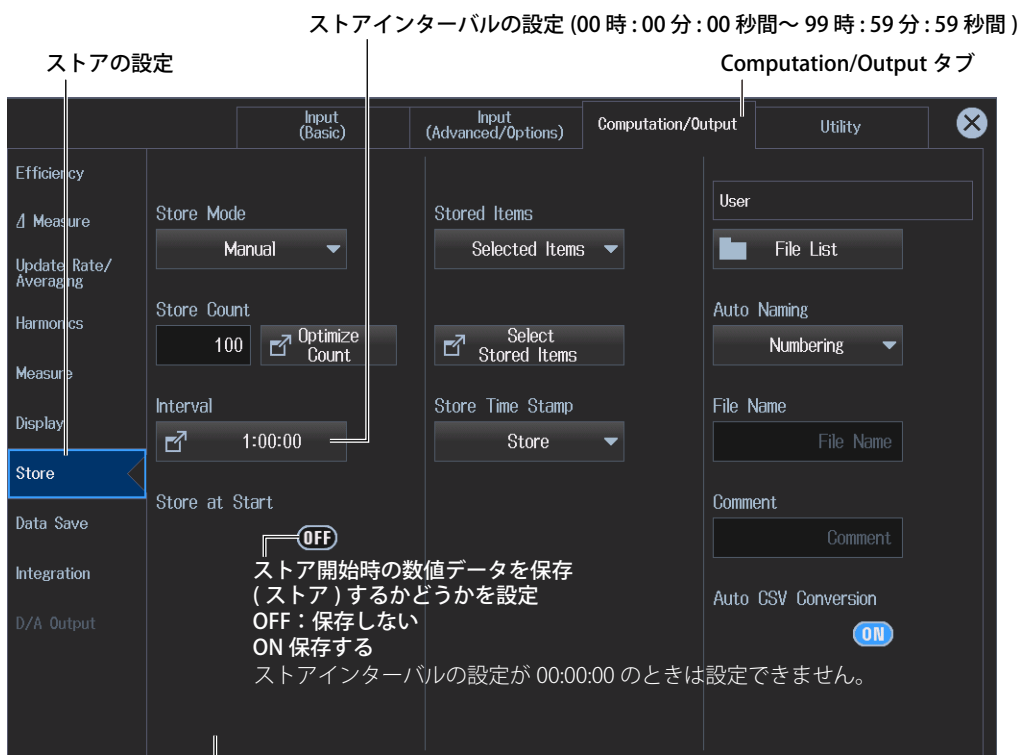
保存先として USB メモリーを選択していても USB メモリーを抜くと、保存先が自動的に内部メモリーに切り替わります。この画面を一度閉じてから Optimize Count ボタンをタップしてこの画面を再表示させると、収集回数の最大値は、内部メモリーの空き容量から決まった値に変わります。

Note

ストアできる回数の最大値は、設定されているストア項目数と保存先の空き容量から決まります。ストア項目の設定操作については 7.2 節を、保存先の設定操作については 7.3 節をご覧ください。

ストア制御の設定

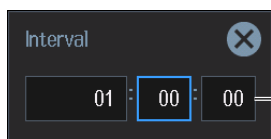
- ・ ストアモードが Manual のとき



ストア制御の設定画面 (ストアモードが Manual のとき)

ストアインターバルの設定

Interval[インターバル] ボタンをタップします。Interval 画面が表示されます。



ストアインターバルの設定

(00 時:00 分:00 秒間～99 時:59 分:59 秒間)

・ストアモードが Real Time のとき

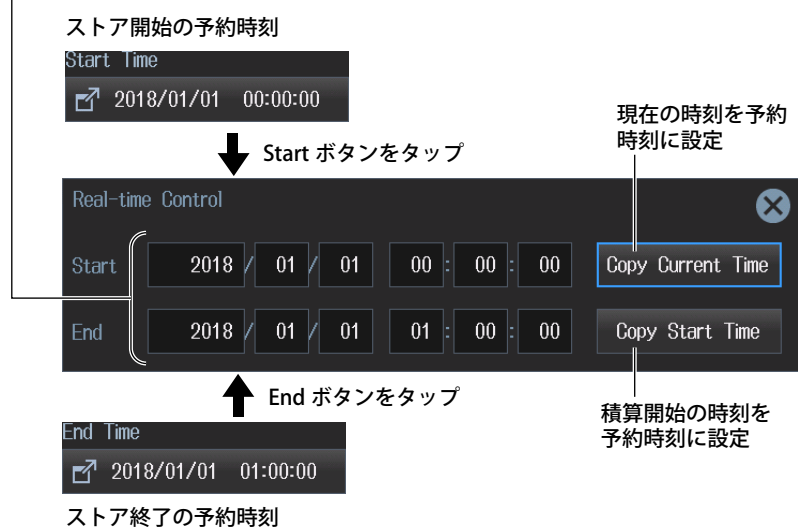


ストア開始 / 予約時刻の設定

Start Time[スタート日時] ボタンまたは End Time[ストップ日時] ボタンをタップします。
Real-time Control 画面が表示されます。

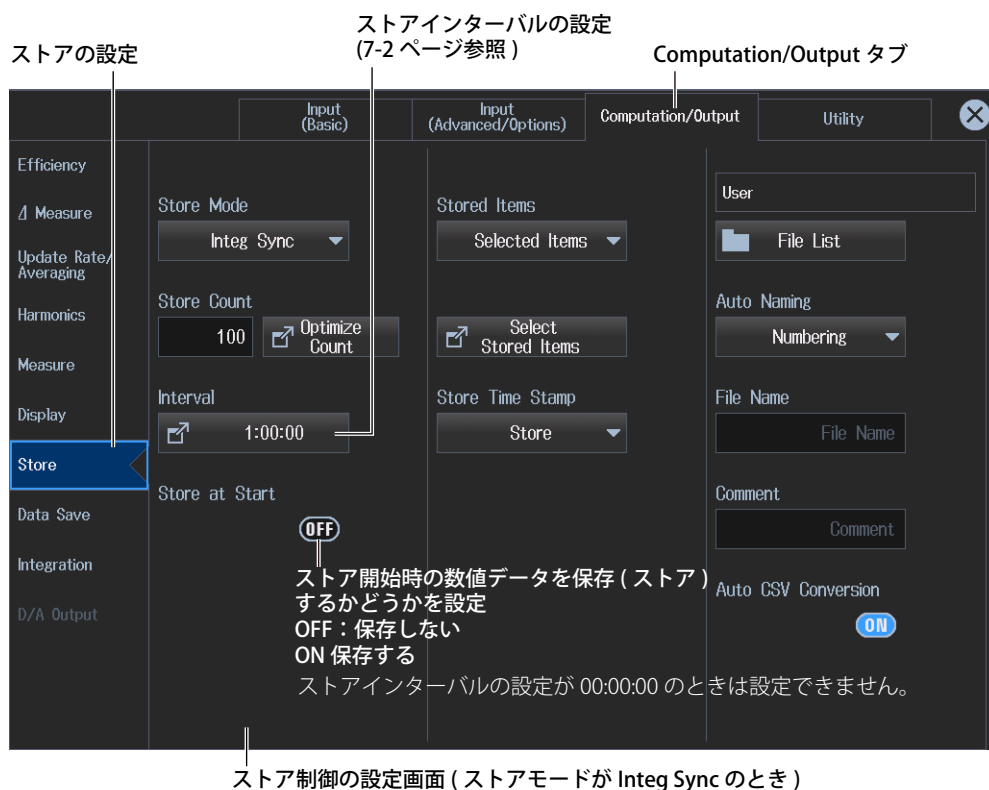
予約時刻の設定

(年 / 月 / 日、00 時 : 00 分 : 00 秒 ~ 23 時 : 59 分 : 59 秒)

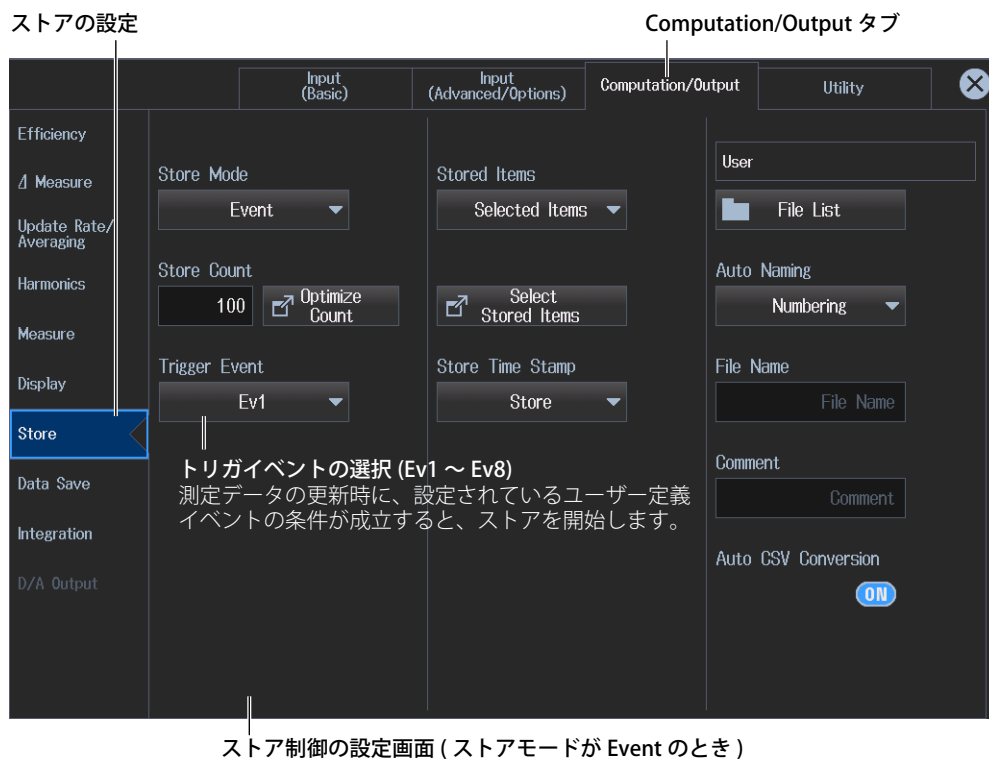


7.1 ストア動作の設定

- ・ ストアモードが Integ Sync のとき (積算同期)



- ・ ストアモードが Event のとき



Note

ストアモードが Single Shot のときは、ストア制御の設定項目はありません。

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、ストアを設定できます。

1. **Store/Data Save** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Store/Data Save メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Store/Data Save メニュー画面については、xiii ページをご覧ください。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、ストアを設定できます。

STORE



ストアの設定
Setup メニューが表示されます。

7.2 ストア項目の設定

▶ 機能編 「ストア項目」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

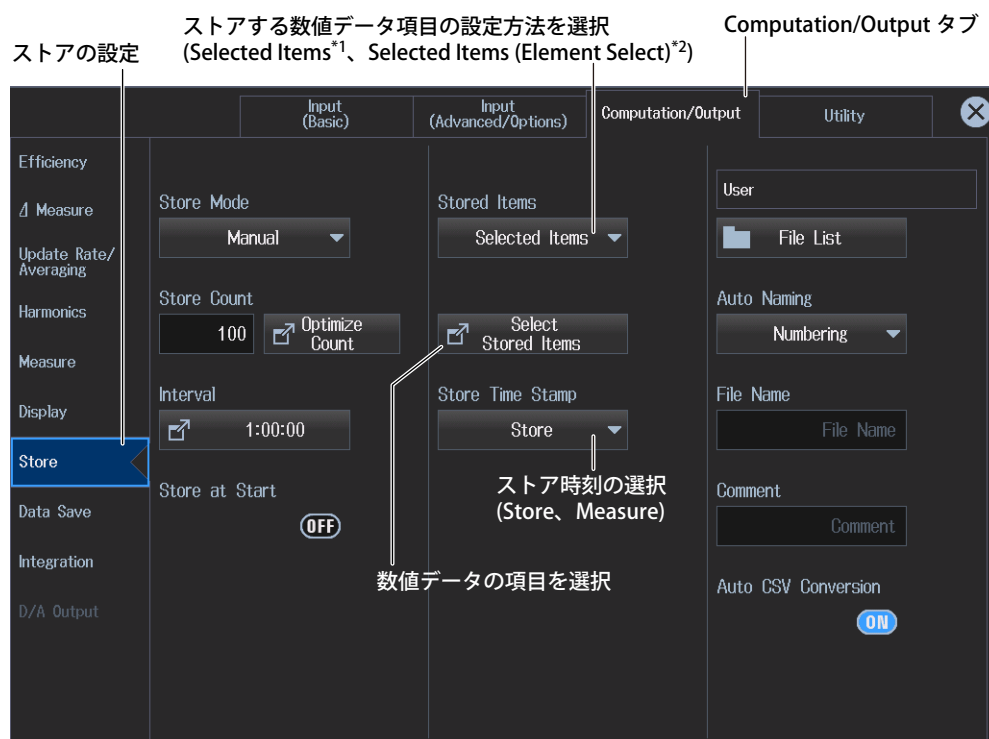
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

ストアの設定 (Store)

3. Store[ストア] ボタンをタップします。
ストアの設定画面が表示されます。



*1 選択した数値データ項目をストアします。

*2 選択した数値データ項目をストアします。(エレメント個別指定方式)

Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

数値データの項目を選択 (Select Stored Items)

数値データの項目を選択する **Select Stored Items**[ストア項目の選択] ボタンをタップします。
ストアする数値データ項目の設定方法に応じて Stored Items 画面または Stored Items (Element Select) 画面が表示されます。

Stored Items 画面

ストアする入力エレメントおよび結線ユニットの選択

測定ファクションのグループ選択ボタン

ストアする数値データの項目の表示を切り替えます。

すべての数値データの項目を選択

すべての数値データの項目選択を解除

プリセットされている数値データの項目を選択

The screenshot shows the 'Stored Items' screen with the following elements:

- Buttons:** All ON, All OFF, Preset 1, Preset 2.
- Element/Σ:** 1 2 3 4 5 6 7 ΣA ΣB ΣC
- Motor/Aux:** Motor (1 2 3 4), Aux (1 2 3 4 5 6 7 8)
- Measurement Groups:** Voltage / Current, Power / Frequency, Integ / Efficiency, User Func / User Event, Harmonics, Δ Measure, Motor/Aux, Range.
- Measurement Data Table:**

Voltage / Current	Power / Frequency	Integ / Efficiency	User Func / User Event	Harmonics	Δ Measure	Motor/Aux	Range
☒ Urms	☒ Umn	☒ Udc	☒ Umn	☒ Uac	☒ Ufnd	☒ CfU	
☒ Irms	☒ Imn	☒ Idc	☒ Imn	☒ Iac	☒ Ifnd	☒ CfI	
☒ P	☒ S	☒ Q	☒ λ	☒ φ	☒ Pc		
☒ Pfnd	☒ Sfnd	☒ Qfnd	☒ λfnd	☒ φfnd			
☒ U+peak	☒ U-peak	☒ I+peak	☒ I-peak	☒ P+peak	☒ P-peak		
☒ FreqU	☒ FreqI	☒ Freq2U	☒ Freq2I				

ストアする数値データの項目をチェック

7.2 ストア項目の設定

Stored Items (Element Select) 画面

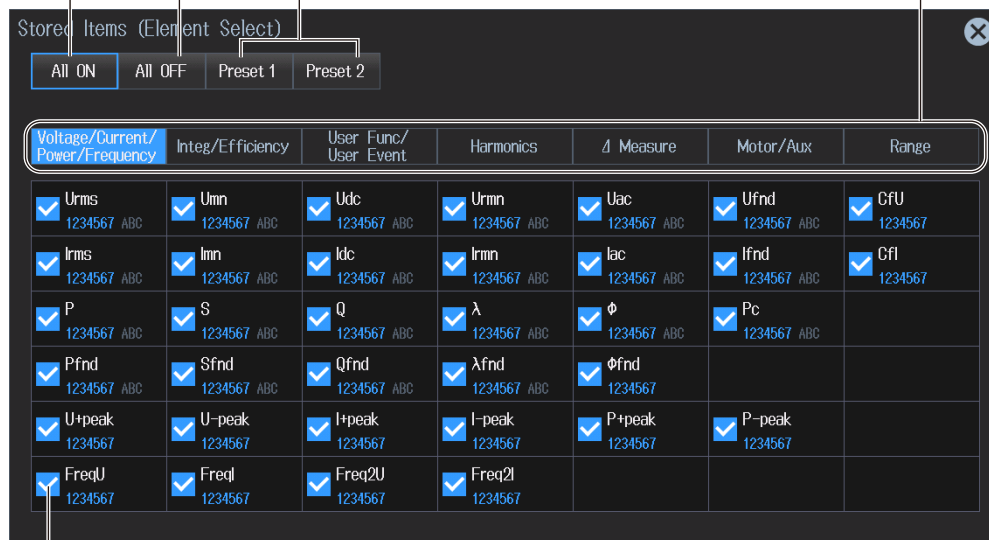
測定ファクションのグループ選択ボタン

ストアする数値データの項目の表示を切り替えます。

すべての数値データとエレメントの項目を選択

すべての数値データとエレメントの項目選択を解除

プリセットされている数値データとエレメントの項目を選択



ストアする数値データ項目の入力エレメントなどを設定

ストアする数値データ項目の入力エレメント、結線ユニット、モーター評価、外部信号入力チャンネルを選択します。ストアする数値データ項目の入力エレメントなどの選択が不要な場合（例：効率： η 、ユーザー定義：F、Ev など）は、数値データ項目を直接チェックします。

Note

Stored Items 画面または Stored Items (Element Select) 画面のそれぞれの設定内容は、互いの設定画面に反映されません。

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、ストアを設定できます。

1. **Store/Data Save** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Store/Data Save メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Store/Data Save メニュー画面については、xiii ページをご覧ください。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、ストアを設定できます。

STORE



ストアの設定

Setup メニューが表示されます。

7.3 データのストア先を設定

▶ 機能編 「保存条件」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

ストアの設定 (Store)

3. Store[ストア] ボタンをタップします。
ストアの設定画面が表示されます。



Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、ストアを設定できます。

1. **Store/Data Save** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Store/Data Save メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Store/Data Save メニュー画面については、xiii ページをご覧ください。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、ストアを設定できます。

STORE



ストアの設定
Setup メニューが表示されます。

7.4 ストアの記録開始 (Rec)/ 一時停止 (Pause)/ 終了 (End)

▶ 機能編 「ストアの記録開始 / 一時停止 / 終了」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- ・ 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

注 意

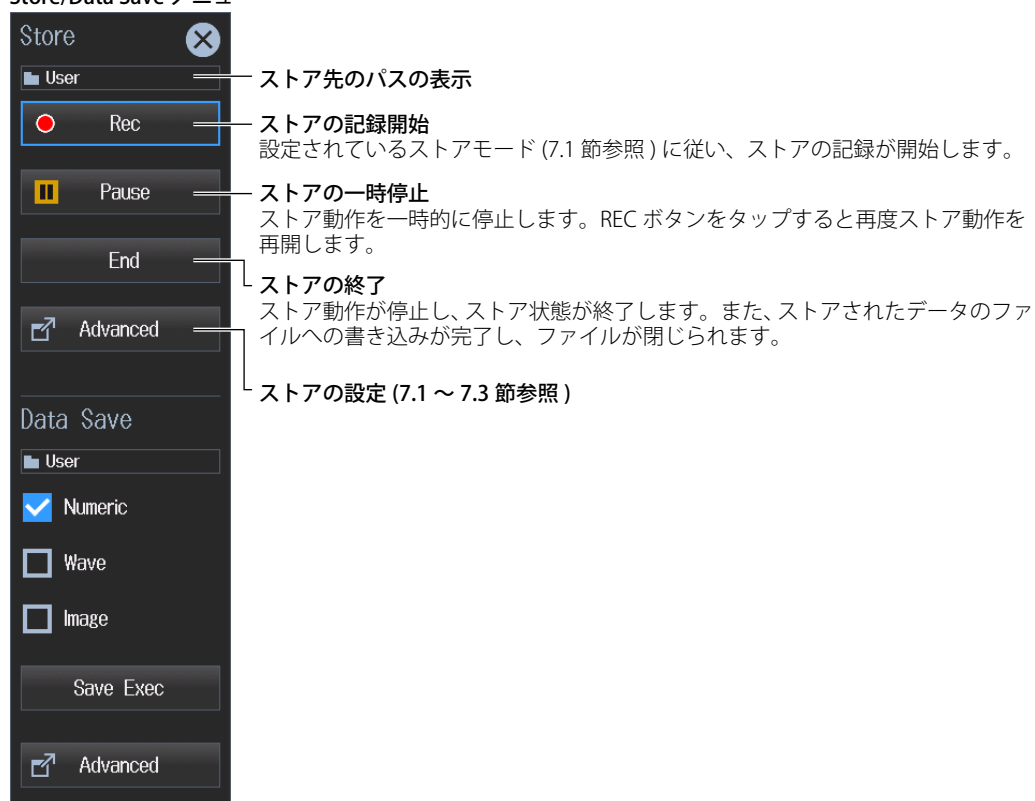
ストア中に、メディアアクセス中を示すアイコンは表示されませんが、メディアには随時アクセスしています。USB メモリーを外したり、電源を OFF にしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

ストア中：REC キーまたは PAUSE キーが点灯中

メニューアイコンによる操作

1. Store/Data Save のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Store/Data Save メニューが表示されます。

Store/Data Save メニュー



各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、ストアの記録開始 / 一時停止 / 終了ができます。

STORE



ストアの終了
ストア状態が終了します。

ERROR インジケータ
ストアに関するエラーが発生したときに点滅します。このとき、エラーメッセージが画面上に表示されます。エラーメッセージの対応方法は付録 1 をご覧ください。

ストアの一時停止
PAUSE キーの LED が点滅し、ストア動作を一時停止します。

ストアの記録開始
REC キーの LED が点灯し、ストア動作を開始します。

Note

更新モードが Auto の場合かつ、ストアモードが積算同期モードのときは、ストアインターバルを 00:00:00 に設定してください。このとき、00:00:00 以外の設定ではストアの記録を開始できません。

8.1 USB メモリーの接続

ここでは、データを保存する / 読み込むための USB メモリーの接続方法について説明しています。

ネットワーク上のストレージデバイス (ネットワークドライブ) を使用する場合は、本機器をイーサネット経由でネットワークに接続する必要があります。詳細については、15.5 節をご覧ください。

▶ 機能編 「保存先 / 読み込み元のストレージメディア」

注 意

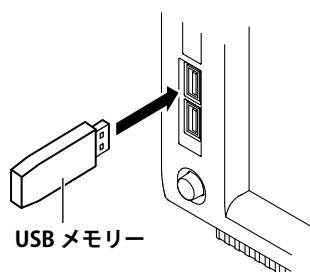
- USB メモリーへのアクセス中に USB メモリーを外したり、電源をオフにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。
- USB メモリーにアクセス中は、画面中央の上側にアクセス中を示すアイコンが表示されたり、USB メモリーのインジケータが点滅します。

使用可能な USB メモリーと接続方法

USB Mass Storage Class Ver1.1 に対応した携帯形の USB メモリーをご使用ください。本機器のフロントパネルにある周辺機器接続用 USB コネクタ (タイプ A) に直接接続してください。

本機器の電源スイッチの ON/OFF にかかわらず、USB 機器を抜き差し可能なホットプラグ対応です。電源スイッチがオンのときは、接続後に自動的に USB メモリーを認識します。

本機器には、USB-0/USB-1 の 2 つの USB ポートがあります。ポートの番号は固定ではなく、最初に認識した USB メモリーが接続されたポートが USB-0 になります。2 つ目に認識した USB メモリーのポートが USB-1 になります。



Note

- USB メモリーは、USB ハブを介さずに周辺機器接続用 USB コネクタ (タイプ A) に直接接続してください。
- USB Mass Storage Class Ver1.1 に対応した携帯形の USB メモリーをご使用ください。使用可能な USB メモリー以外は接続しないでください。
- セキュリティ対策 (たとえば暗号化) がされている USB メモリーは使用できません。
- 2 つの USB 機器を連続的に抜き差ししないでください。10 秒以上間隔を空けてください。

USB メモリーの一般的な取り扱い上の注意

USB メモリーの一般的な取り扱い上の注意は、ご使用の USB メモリーに添付されている取扱説明書に従ってください。

8.2 数値データ / 波形データ / 画面イメージの保存先を設定

▶ 機能編 「保存条件」

▶ 機能編 「数値データの保存条件」

▶ 機能編 「画面イメージの保存条件」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

保存条件の設定 (Data Save)

3. Data Save[データセーブ] ボタンをタップします。

保存条件の設定画面が表示されます。

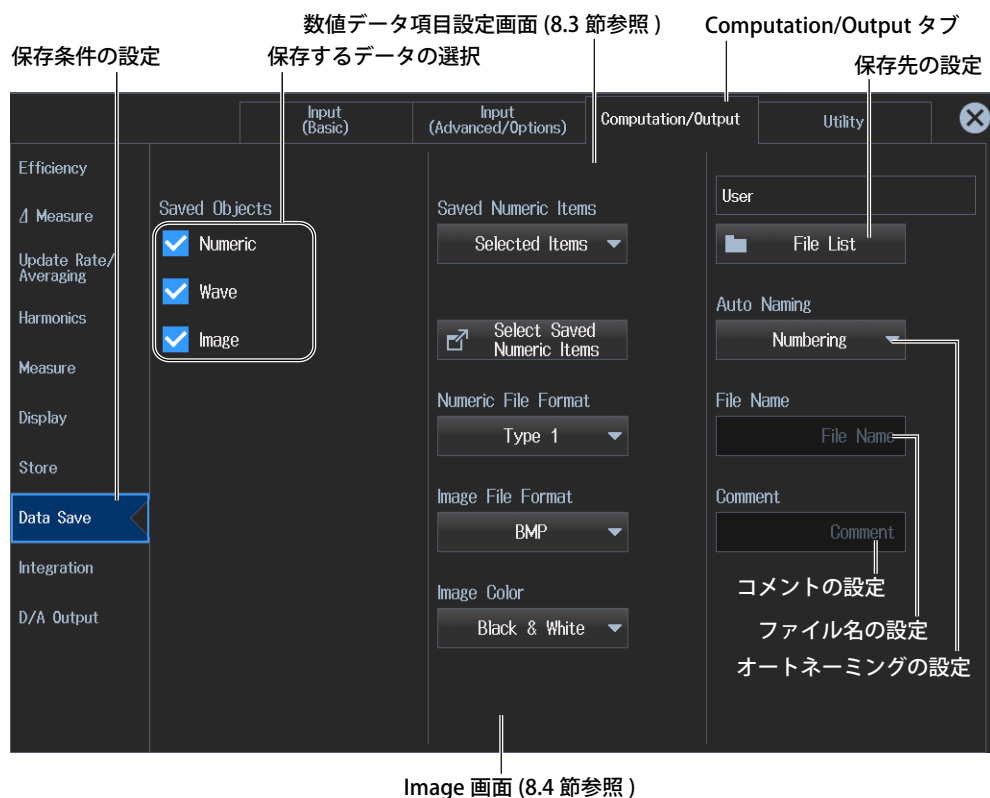


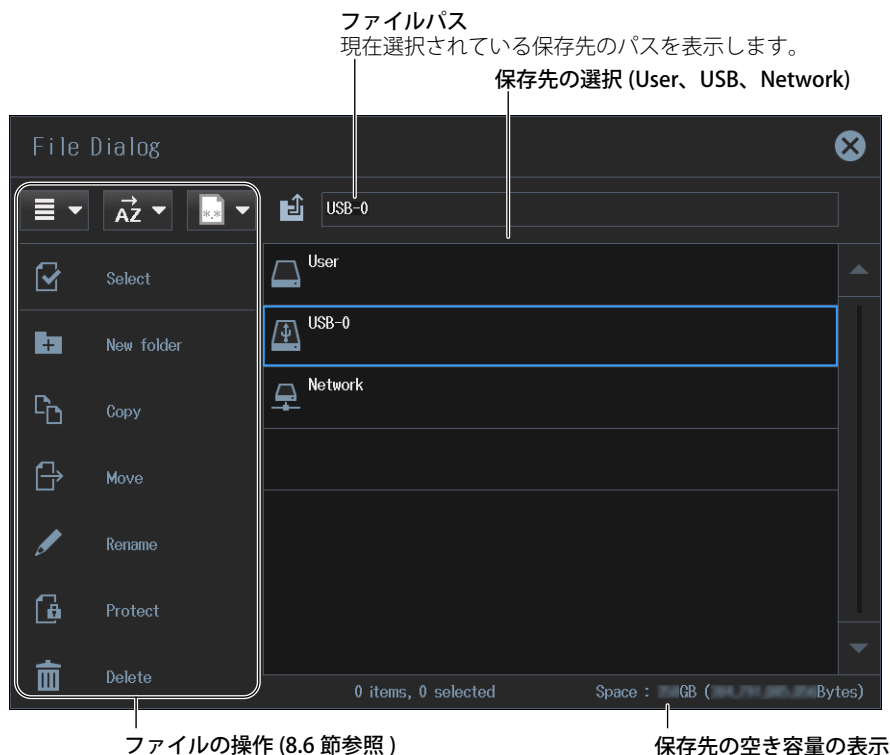
Image 画面 (8.4 節参照)

Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

保存先の設定

4. File List[ファイルリスト] ボタンをタップします。File List 画面が表示されます。



オートネーミングの設定 (Auto Naming)

OFF : オートネーミング機能を使いません。File Name メニューで設定した名前が付けられます。保存先フォルダーに同名のファイルが存在するときは、データを保存できません。

Numbering : 共通名 (File Name メニューで設定) のあとに、自動的に 0000 ～ 0999 までの 4 桁の番号が付いたファイルとして保存されます。

Date : 保存したときの日付時刻 (時刻は秒単位まで) がファイル名になります。File Name メニューで設定したファイル名は無視されます。

20170930_121530_0 (2017/09/30 12:15:30)
 年 月 日 時 分 秒 「秒」まで同じファイル名のときの
 通し番号 (0 ～ 9、A ～ Z)

この日付時刻のあとの通し番号は、「秒」まで同じファイル名のときに付きます。
 ファイルが 1 つ増えるたびに通し番号 (0 ～ 9、A ～ Z) が 1 つ大きくなります。

ファイル名の設定 (File Name)

オートネーミングを OFF にした場合のファイル名、またはオートネーミングを Numbering にした場合の共通名を設定できます。ファイル名 / フォルダー名として使用できる文字数は、入力した文字の先頭から 32 文字までです。ただし、使用できる文字の種類や文字列に制限があります。文字入力の操作方法については、スタートガイド IM WT5000-03JA の 3.3 節をご覧ください。

コメントの設定 (Comment)

30 文字までのコメントを付加して保存できます。コメントは付けなくてもかまいません。

すべての文字 (スペース含む) を使用できます。

文字入力の操作方法については、スタートガイド IM WT5000-03JA の 3.3 節をご覧ください。

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、データの保存を設定できます。

1. **Store/Data Save** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Store/Data Save メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Store/Data Save メニュー画面については、xiii ページをご覧ください。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、データの保存を設定できます。

DATA SAVE



保存先の設定
Setup メニューが表示されます。

8.3 保存する数値データの項目を設定

▶ 機能編 「数値データの保存条件」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

保存条件の設定 (Data Save)

3. Data Save[データセーブ] ボタンをタップします。
保存条件の設定画面が表示されます。



- *1 画面に表示されている数値データ項目を保存します。
- *2 選択した数値データ項目を保存します。
- *3 選択した数値データ項目を保存します。(エレメント個別指定方式)
- *4 すべての通常測定値、高調波測定値が横一列に並びます。
- *5 WT1800 と同様のフォーマットです。
通常測定値は縦に各項目、横にエレメントが並びます。
高調波測定値は縦に次数、横に各項目が並びます。

Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

数値データの項目を選択 (Select Saved Numeric Items)

数値データの項目を選択する **Select Saved Numeric Items**[数値データ保存項目の選択] ボタンをタップします。保存する数値データ項目の設定方法に応じて Saved Numeric Items 画面または Saved Numeric Items (Element Select) 画面が表示されます。

Saved Numeric Items 画面

保存する入力エレメントおよび結線ユニットの選択



Saved Numeric Items (Element Select) 画面



保存する数値データ項目の入力エレメントなどを設定

保存する数値データ項目の入力エレメント、結線ユニット、モーター評価、外部信号入力チャンネルを選択します。保存する数値データ項目の入力エレメントなどの選択が不要な場合（例：効率： η 、ユーザ定義：F、Ev など）は、数値データ項目を直接チェックします。

Note

Saved Numeric Items 画面または Saved Numeric Items (Element Select) 画面のそれぞれの設定内容は、互いの設定画面に反映されません。

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、数値データの保存を設定できます。

1. **Store/Data Save** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Store/Data Save メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Store Data Save メニュー画面については、xiii ページをご覧ください。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、数値データの保存を設定できます。

DATA SAVE

保存先の設定
Setup メニューが表示されます。

8.4 保存する画面イメージのフォーマットを設定

▶ 機能編 「画面イメージの保存条件」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

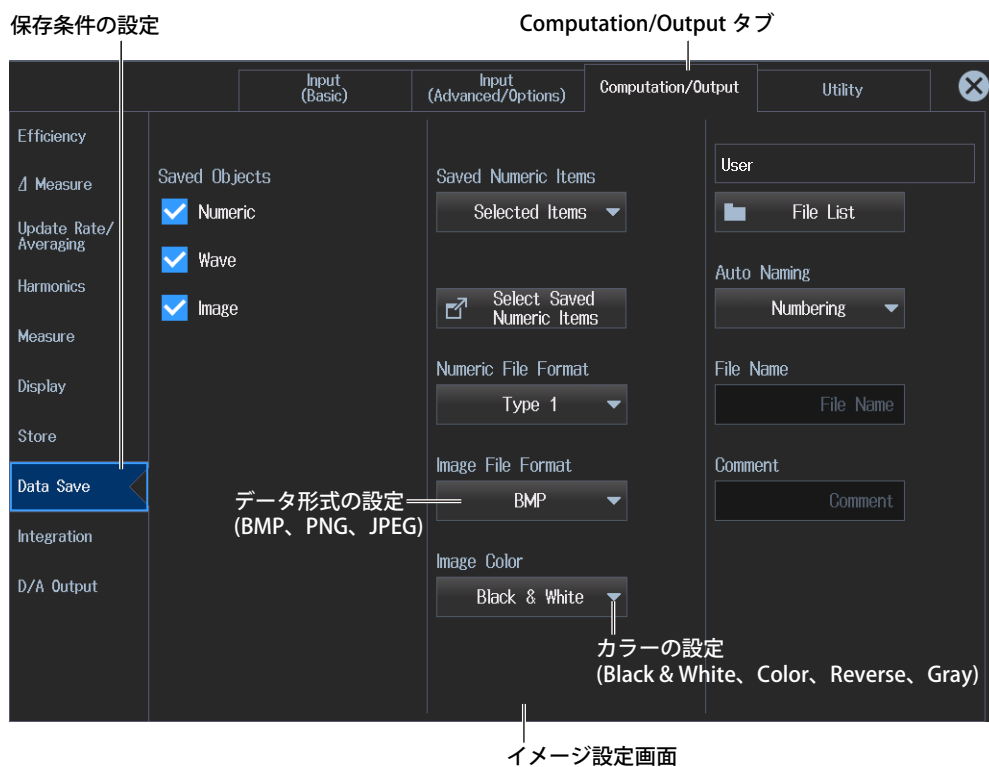
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

保存条件の設定 (Data Save)

3. Data Save[データセーブ] ボタンをタップします。
保存条件の設定画面が表示されます。



Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、演算・出力設定の一覧画面を表示することもできます。

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、画面イメージの保存を設定できます。

1. **Store/Data Save** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Store/Data Save メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Store Data Save メニュー画面については、xiii ページをご覧ください。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、画面イメージの保存を設定できます。

DATA SAVE



保存先の設定
Setup メニューが表示されます。

8.5 数値データ / 波形データ / 画面イメージの保存

- ▶ 機能編 「数値データの保存条件」
- ▶ 機能編 「画面イメージの保存条件」
- ▶ 機能編 「保存の実行 (Save Exec、EXEC)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- ・ 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

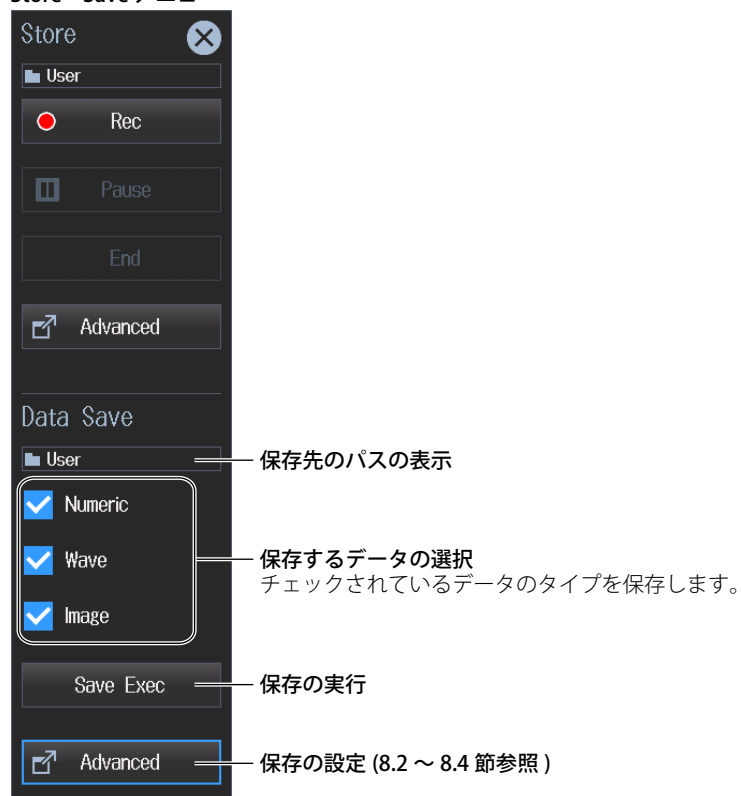
注 意

保存中に、メディアアクセス中を示すアイコンは表示されませんが、メディアには随時アクセスしています。USB メモリーを外したり、電源を OFF にしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

メニューアイコンによる操作

1. Store/Data Save のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Store/Data Save メニューが表示されます。

Store—Save メニュー



各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、データの保存ができます。

DATA SAVE



保存の実行

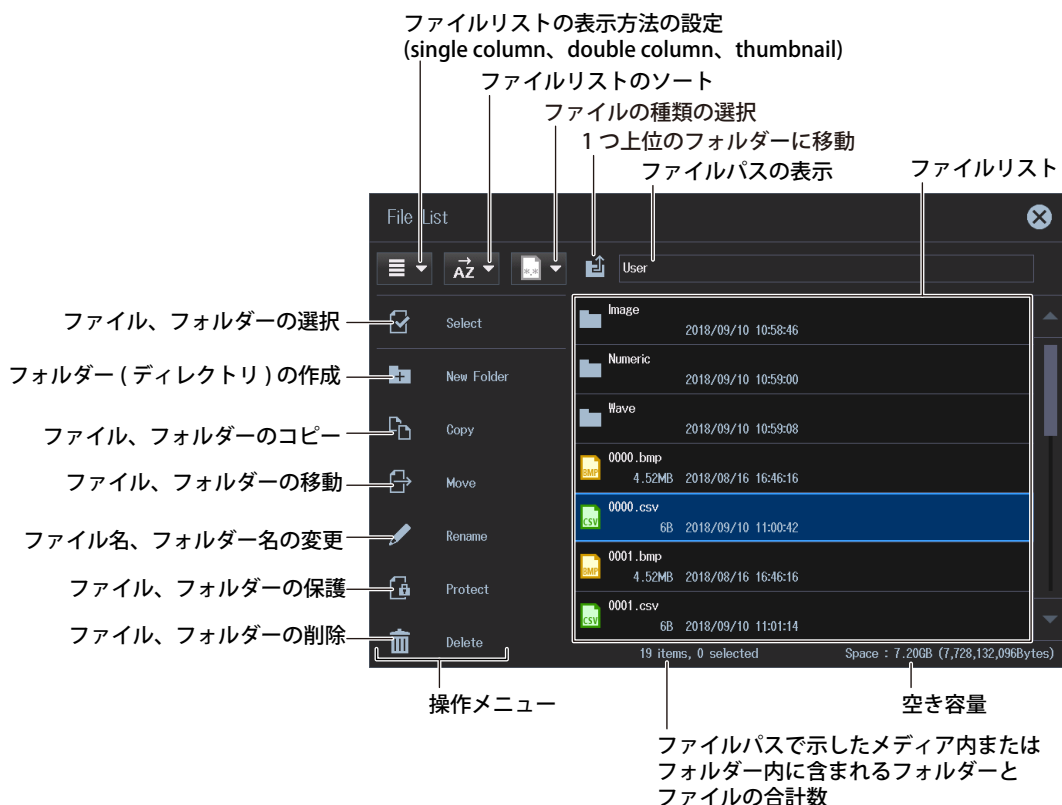
8.6 ファイルの操作

▶ 機能編 「ファイルリスト (File List)」

この節では、ファイルリストの操作方法について説明しています。

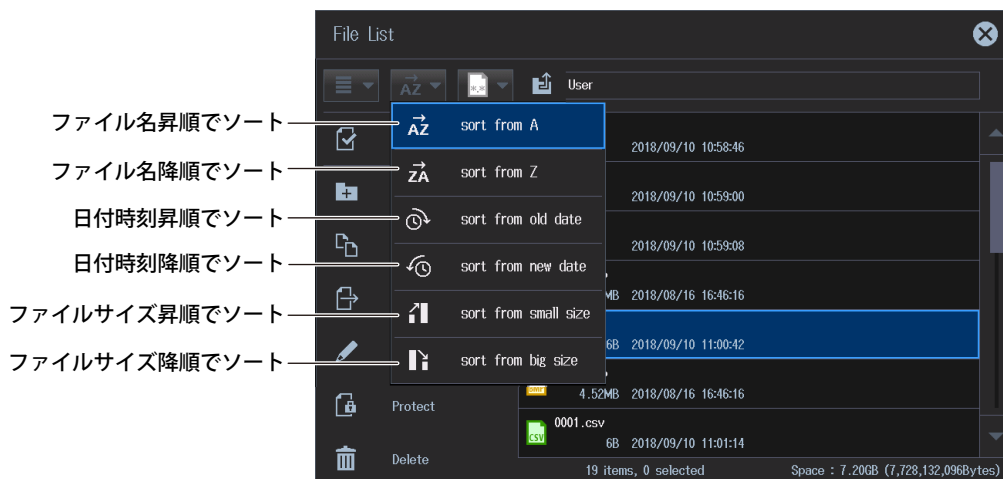
ファイルリストは、「第7章 数値データのストア」や本章の8.2節のように、ファイルを管理するうえで共通に使用される機能です。

ファイルリスト (File List)



ファイルリストのソート (AZ)

操作メニューの **AZ** ボタンをタップします。次の画面が表示されます。



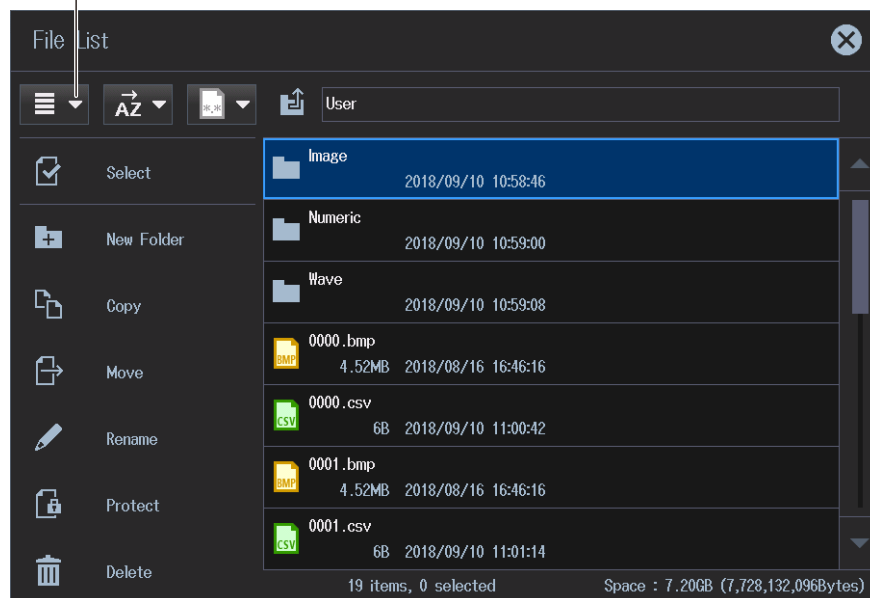
表示フォーマットの設定 (≡ 、 ≡≡ 、 ≡≡≡)

操作メニューの ≡ 、 ≡≡ 、 ≡≡≡ ボタンをタップします。次の画面が表示されます。

single column 表示 (≡)

ファイルリストを一行で表示します。

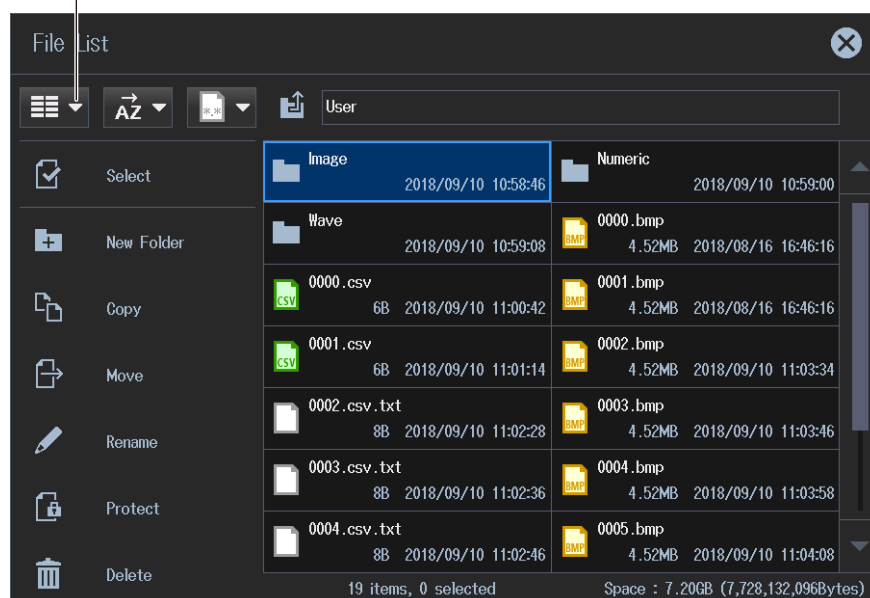
ファイルリストの表示方法の設定
(≡ 、 ≡≡ 、 ≡≡≡)



double column 表示 (≡≡)

ファイルリストを二列で表示します。

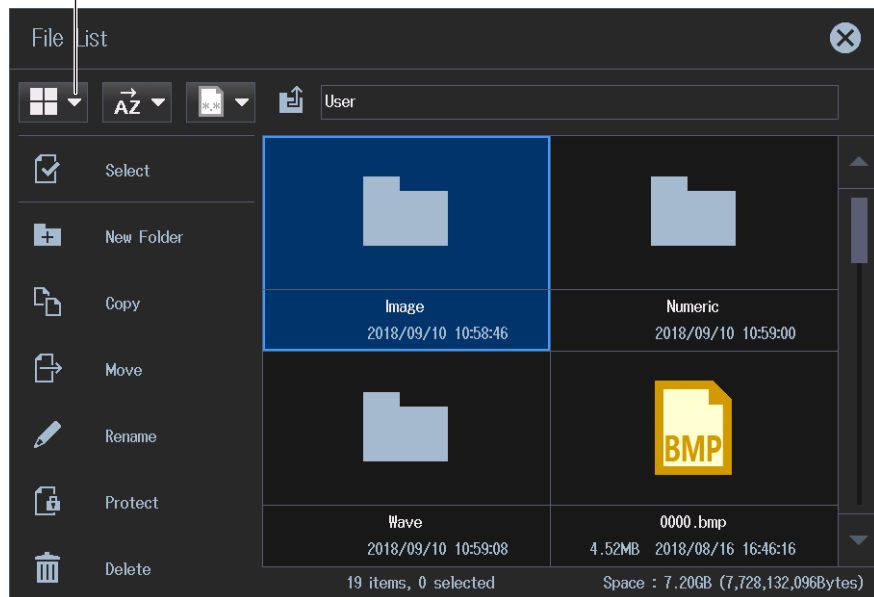
ファイルリストの表示方法の設定
(≡ 、 ≡≡ 、 ≡≡≡)



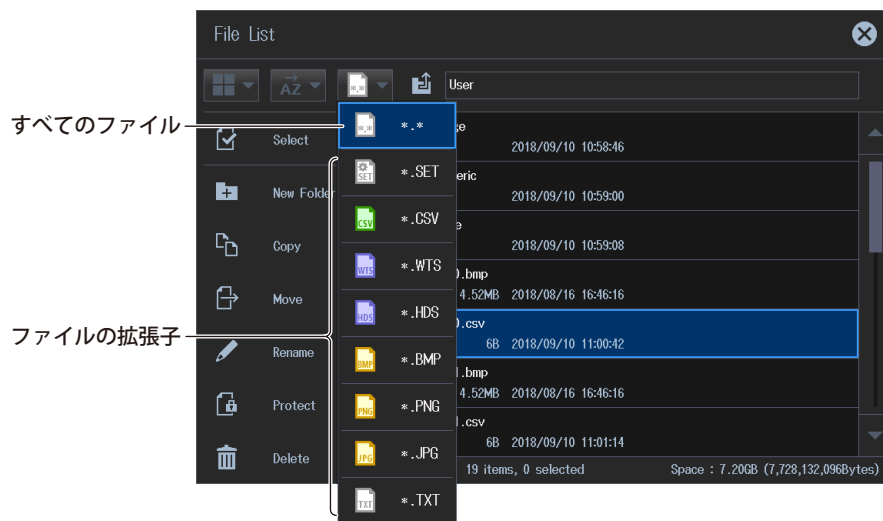
thumbnail 表示 ()

ファイルリストをサムネイルで表示します。

ファイルリストの表示方法の設定
( 、  、 )

**ファイルの種類を選択**

ファイルリストに表示するファイルの種類を選択します。



ファイル、フォルダーの選択 (Select)

複数のファイルやフォルダーを選択する場合は、操作メニューの **Select[選択モード]** ボタンをタップします。次の画面が表示されます。再度 Select ボタンをタップすると、元の画面に戻ります。



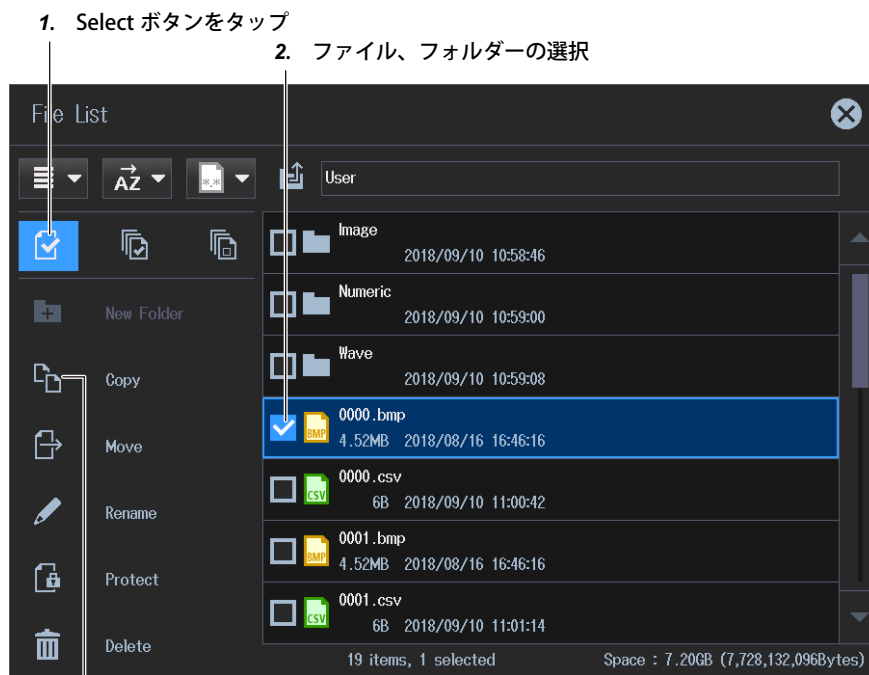
フォルダー (ディレクトリ) の作成 (New folder)

操作メニューの **New folder[フォルダー作成]** ボタンをタップします。次の画面が表示されます。フォルダーの下にさらに新しいフォルダーを作成する場合は、ファイルリスト上で該当のフォルダーを選択してから New folder ボタンをタップしてください。

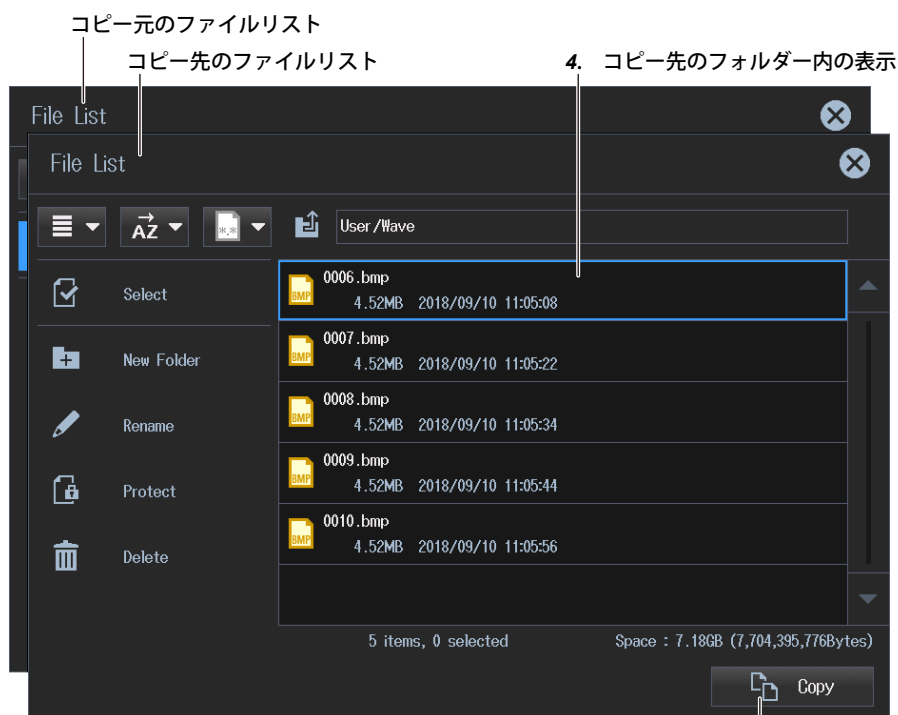


ファイル、フォルダーのコピー (Copy)

1. 操作メニューの **Select**[選択モード] ボタンをタップします。
このメニューは、複数のファイルやフォルダーのコピー時に操作します。
2. ファイルリスト上で、コピー元のファイルまたはフォルダーをタップします。
選択方法は前ページの「ファイル、フォルダーの選択 (Select)」をご覧ください。
3. 操作メニューの **Copy**[コピー] ボタンをタップします。コピー先のファイルリストが表示されます。

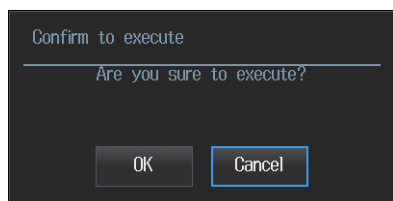


3. Copy ボタンをタップ
4. コピー先のファイルリスト上で、コピー先のフォルダーをタップします。
フォルダー内が表示されます。



5. ファイル、フォルダーのコピー実行

5. 画面右下の **Copy[コピー]** ボタンをタップします。次の画面が表示されます。
OK ボタンをタップするとファイル、フォルダーがコピーされます。



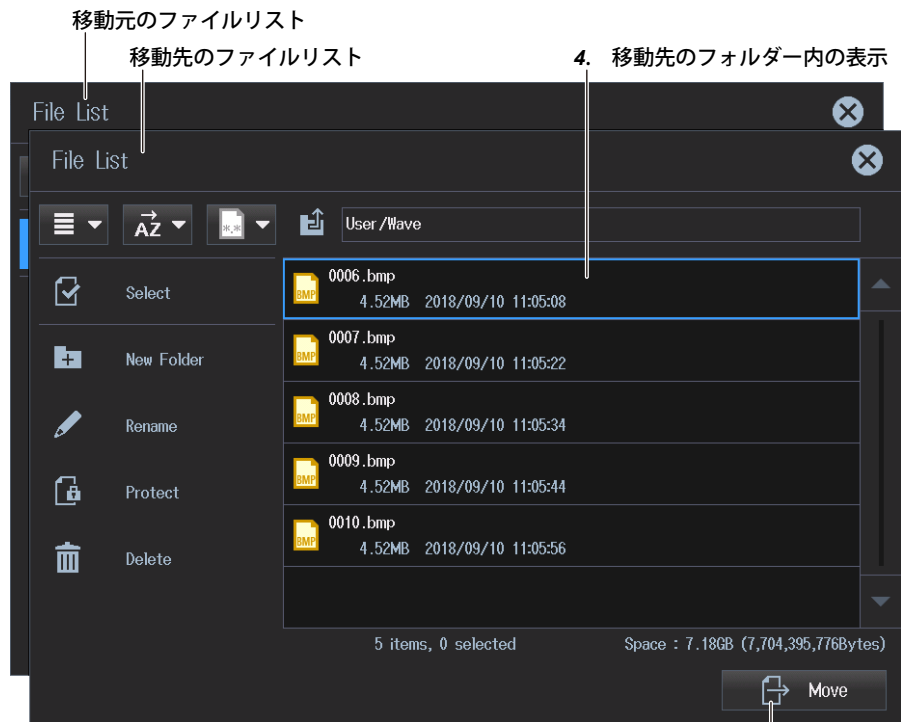
ファイル、フォルダーの移動 (Move)

1. 操作メニューの **Select[選択モード]** ボタンをタップします。
このメニューは、複数のファイルやフォルダーの移動時に操作します。
2. ファイルリスト上で、移動元のファイルまたはフォルダーをタップします。
選択方法は前ページの「ファイル、フォルダーの選択 (Select)」をご覧ください。
3. 操作メニューの **Move[移動]** ボタンをタップします。移動先のファイルリストが表示されます。



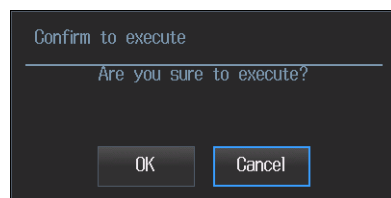
3. Move ボタンをタップ

4. 移動先のファイルリスト上で、移動先のフォルダーをタップします。
フォルダー内が表示されます。



5. ファイル、フォルダーの移動実行

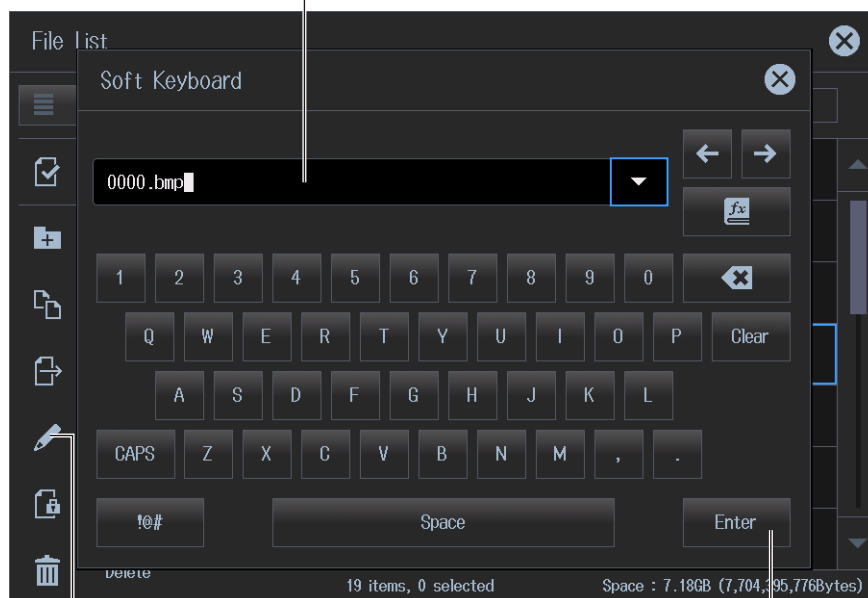
5. 画面右下の **Move[移動]** ボタンをタップします。次の画面が表示されます。
OK ボタンをタップするとファイル、フォルダーが移動されます。



ファイル名、フォルダー名の変更 (Rename)

1. ファイルリスト上で、名前を変更するファイルまたはフォルダーをタップします。
2. 操作メニューの **Rename**[名前の変更] ボタンをタップします。次の画面が表示されます。

キーボードで、作成するフォルダー名を入力します。



ファイル、フォルダー名の変更

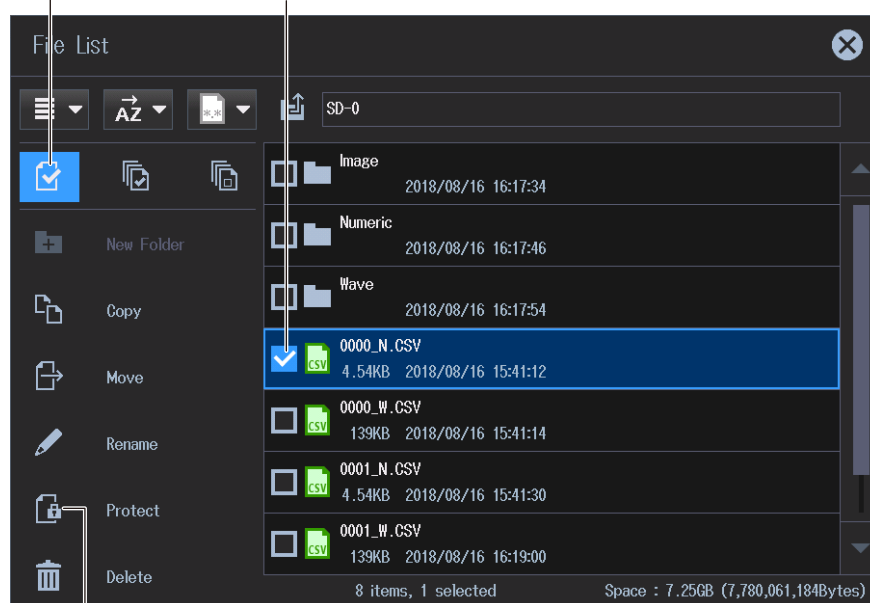
入力したファイル、フォルダー名を確定します。

ファイル、フォルダーのプロテクト (Protect)

1. 操作メニューの **Select**[選択モード] ボタンをタップします。
このメニューは、複数のファイルやフォルダーの移動時に操作します。
2. ファイルリスト上で、プロテクトをかけるファイルまたはフォルダーをタップします。
選択方法は 8-14 ページの「ファイル、フォルダーの選択 (Select)」をご覧ください。
3. 操作メニューの **Protect**[プロテクト] ボタンをタップします。ファイルまたはフォルダーのアイコンにプロテクトマークが表示されます。

1. Select ボタンをタップ

2. ファイル、フォルダーの選択



プロテクトマーク

3. Protect ボタンをタップ

ファイル名、フォルダー名の削除 (Delete)

1. 操作メニューの **Select**[選択モード] ボタンをタップします。
このメニューは、複数のファイルやフォルダーの削除時に操作します。
2. ファイルリスト上で、削除するファイルまたはフォルダーをタップします。
選択方法は前ページの「ファイル、フォルダーの選択 (Select)」をご覧ください。
3. 操作メニューの **Delete**[削除] ボタンをタップします。削除の確認画面が表示されます。
OK ボタンをタップするとファイル、フォルダーが削除されます。



9.1 モーター評価 / 外部信号入力の設定

▶ 機能編 「モーター評価・外部信号入力 (Motor/Aux)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第1章参照)

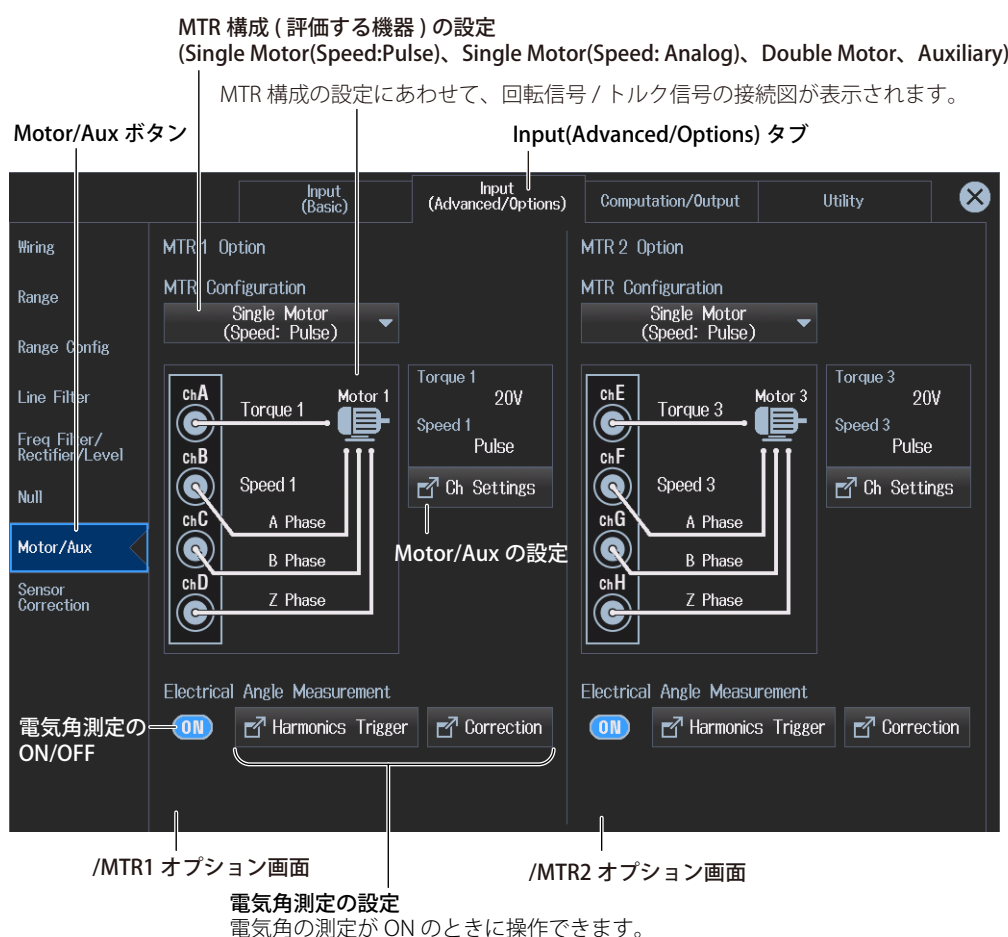
Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Advanced/Options) [入力設定 (詳細・オプション)] タブをタップします。入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

モーター評価 / 外部信号入力の設定 (Motor/Aux)

3. Motor/Aux [モーター評価・外部入力 (Aux)] ボタンをタップします。モーター評価 / 外部信号入力の設定画面が表示されます。

以下の画面は、/MTR2 オプション付きの例です。



Note

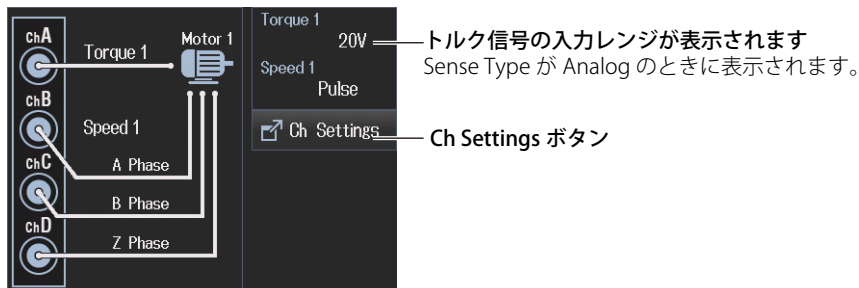
- /MTR1 オプション付きの機種では Motor1 と Motor2 の設定ができ、/MTR2 オプション付きの機種では Motor1 ~ Motor4 の設定ができます。
- 矢印キーで Input (Advanced/Options) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定の一覧画面を表示することもできます。

Motor/Aux の設定 (チャネルの設定、Ch Settings)

MTR 構成の設定により次の 4 種類の設定画面があります。

Single Motor(Speed: Pulse) の場合

4. Ch Settings[チャネル設定] ボタンをタップします。シングルモーター (回転信号 : パルス) の設定画面が表示されます。



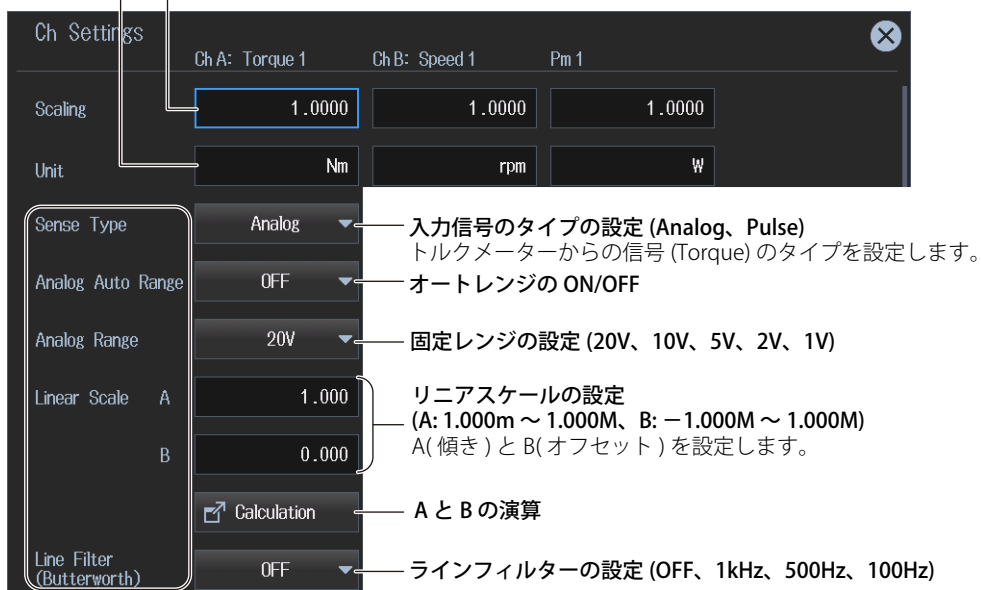
シングルモーター (回転信号 : パルス) の設定画面

単位の設定 (8 文字以内)

Speed、Torque、Pm のそれぞれの単位を設定します。

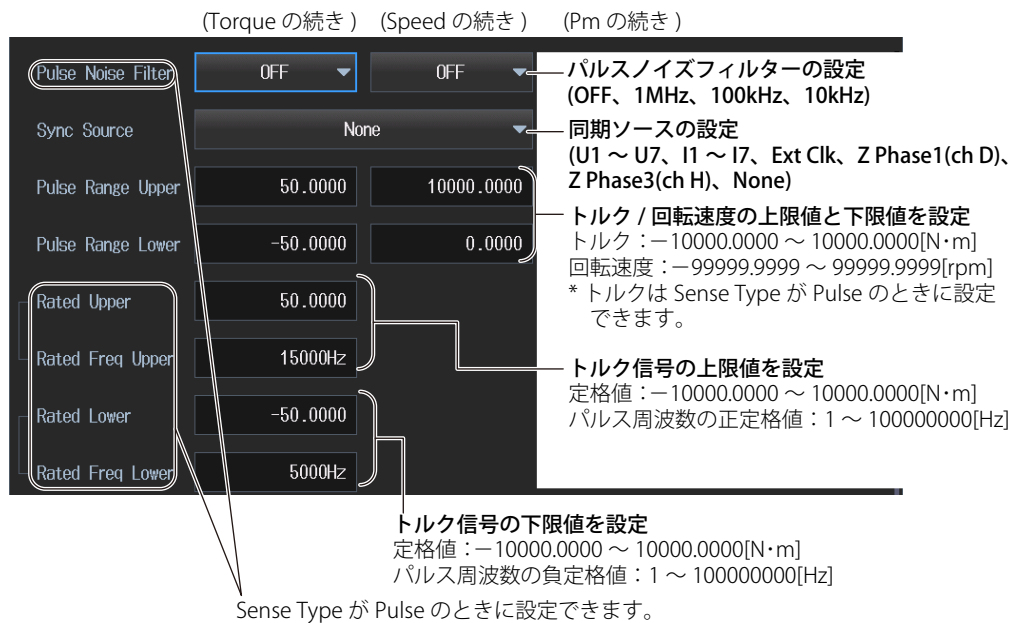
スケーリング係数の設定 (0.0001 ~ 99999.9999)

回転センサーやトルクメーターからの信号を Speed(回転速度)、Torque(トルク)、Pm(モーター出力) のそれぞれに換算または演算するためのスケーリング係数を設定します。

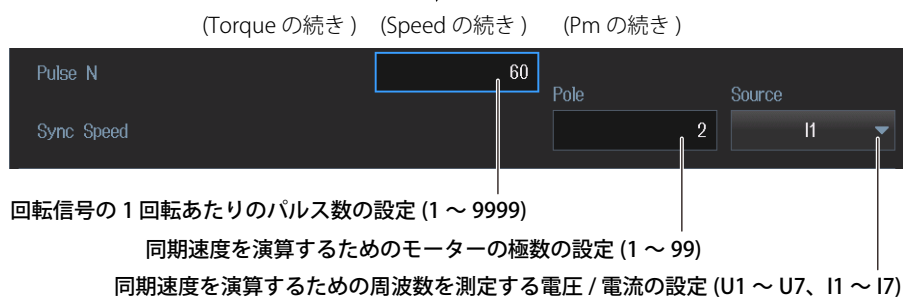


Sense Type が Analog のときに設定 できます。

画面を指でドラッグして設定画面の下部を表示します。

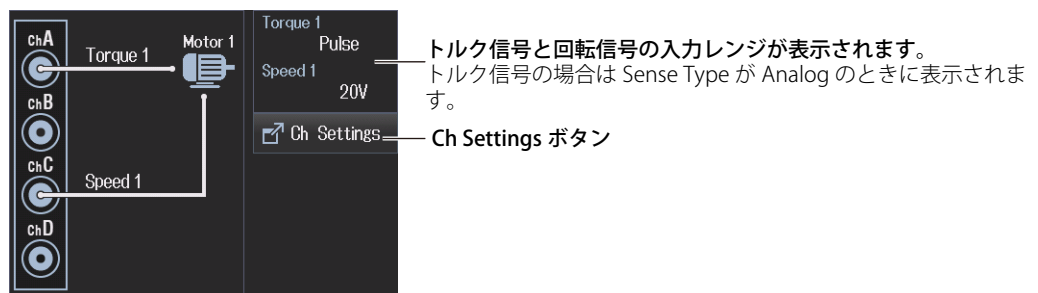


画面を指でドラッグして設定画面の下部を表示します。



Single Motor(Speed: Analog) の場合

4. Ch Settings[チャンネル設定] ボタンをタップします。シングルモーター (回転信号: アナログ) の設定画面が表示されます。



9.1 モーター評価 / 外部信号入力の設定

シングルモーター (回転信号：アナログ) の設定画面

単位の設定 (8 文字以内)

Speed、Torque、Pm のそれぞれの単位を設定します。

スケーリング係数の設定 (0.0001 ~ 99999.9999)

回転センサーやトルクメーターからの信号を Speed(回転速度)、Torque(トルク)、Pm(モーター出力)のそれぞれに換算または演算するためのスケーリング係数を設定します。

入力信号のタイプの設定 (Analog、Pulse)
トルクメーターからの信号 (Torque) のタイプを設定します。

オートレンジの ON/OFF

固定レンジの設定 (20V、10V、5V、2V、1V)

リニアスケールの設定
(A: 1.000m ~ 1.000M、B: -1.000M ~ 1.000M)
A(傾き)とB(オフセット)を設定します。

AとBの演算

ラインフィルタの設定
(OFF、1kHz、500Hz、100Hz)

Torque 信号のレンジ、スケール、フィルタなどは、Sense Type が Analog のときに設定できます。

画面を指でドラッグして設定画面の下部を表示します。

(Torque の続き) (Speed の続き) (Pm の続き)

パルスノイズフィルタの設定
(OFF、1MHz、100kHz、10kHz)

同期ソースの設定
(U1 ~ U7、I1 ~ I7、Ext Clk、Z Phase1(Ch D)、Z Phase3(Ch H)、None)

トルク / 回転速度の上限値と下限値を設定
トルク : -10000.0000 ~ 10000.0000[N·m]

トルク信号の上限値を設定
定格値 : -10000.0000 ~ 10000.0000[N·m]
パルス周波数の正定格値 : 1 ~ 100000000[Hz]

トルク信号の下限値を設定
定格値 : -10000.0000 ~ 10000.0000[N·m]
パルス周波数の負定格値 : 1 ~ 100000000[Hz]

Sense Type が Pulse のときに設定できます。

画面を指でドラッグして設定画面の下部を表示します。

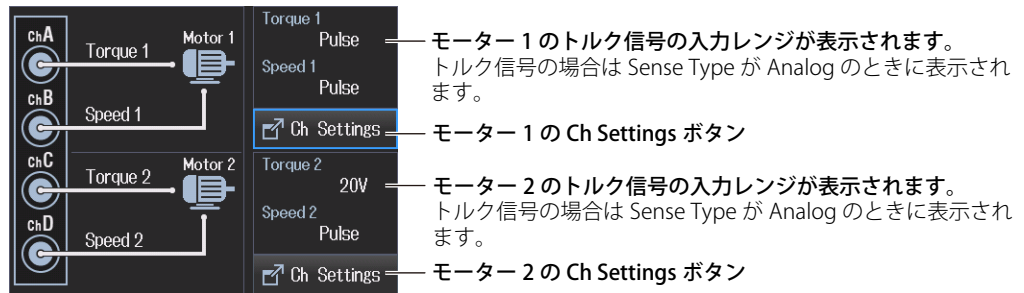
(Torque の続き) (Speed の続き) (Pm の続き)

同期速度を演算するためのモーターの極数の設定 (1 ~ 99)

同期速度を演算するための周波数を測定する電圧 / 電流の設定 (U1 ~ U7、I1 ~ I7)

Double Motor の場合

4. Ch Settings[チャンネル設定] ボタンをタップします。ダブルモーターの設定画面が表示されます。



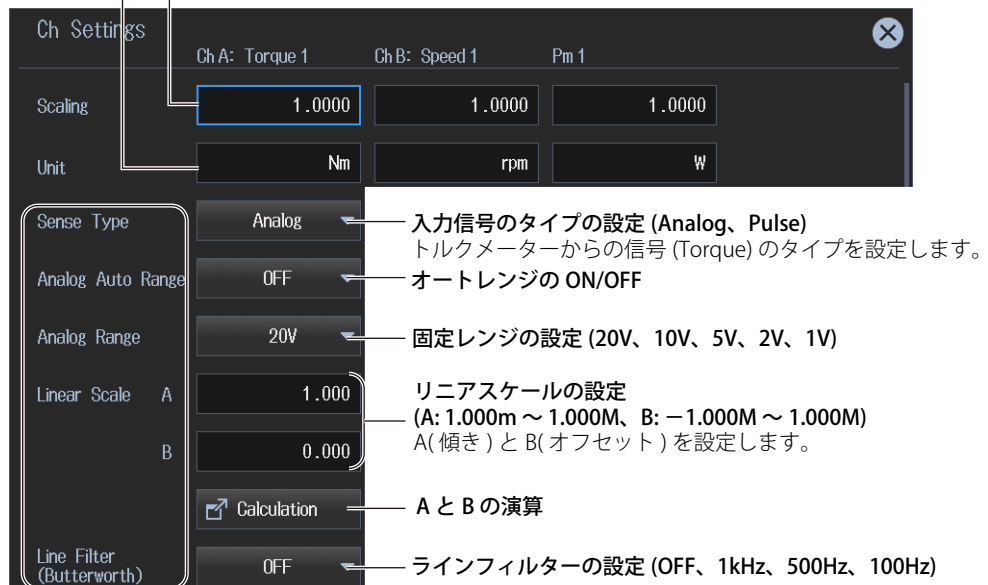
ダブルモーターの設定画面

単位の設定 (8 文字以内)

Speed、Torque、Pm のそれぞれの単位を設定します。

スケーリング係数の設定 (0.0001 ~ 99999.9999)

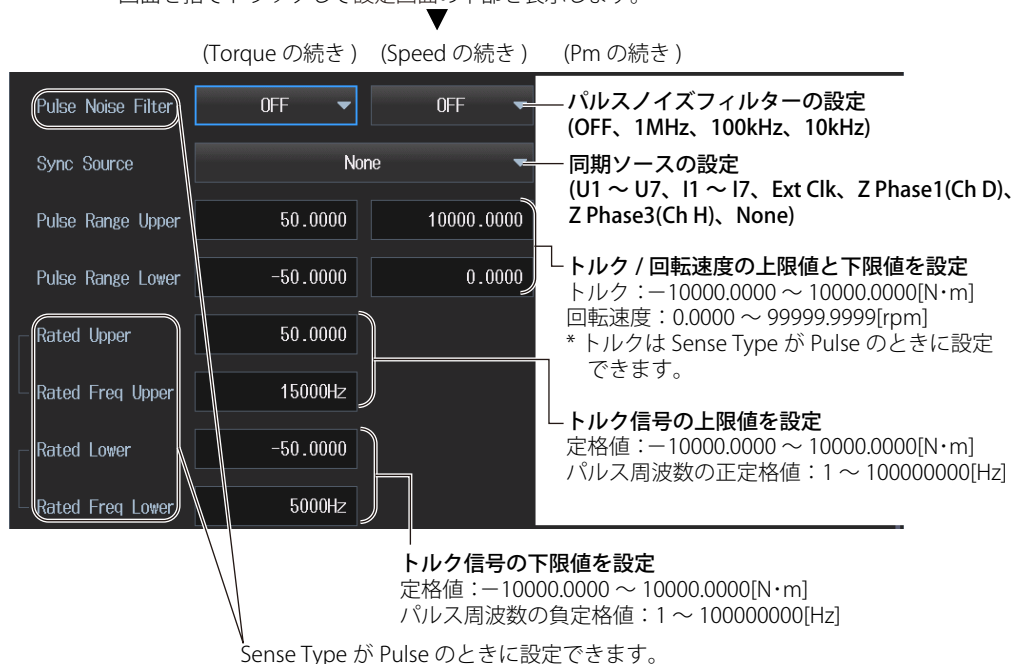
回転センサーやトルクメーターからの信号を Speed(回転速度)、Torque(トルク)、Pm(モーター出力)のそれぞれに換算または演算するためのスケーリング係数を設定します。



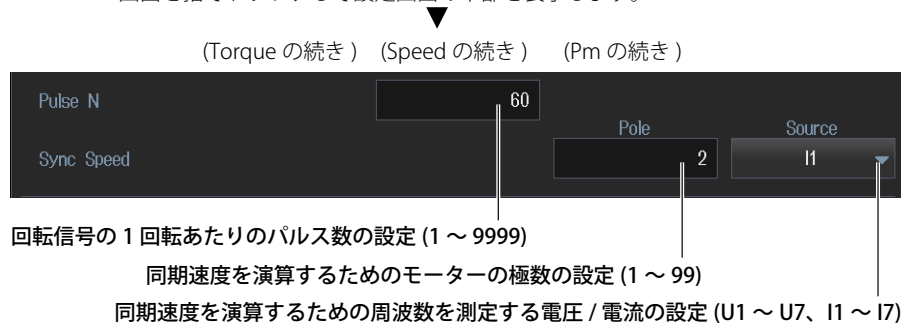
Sense Type が Analog のときに設定 できます。

9.1 モーター評価 / 外部信号入力の設定

画面を指でドラッグして設定画面の下部を表示します。

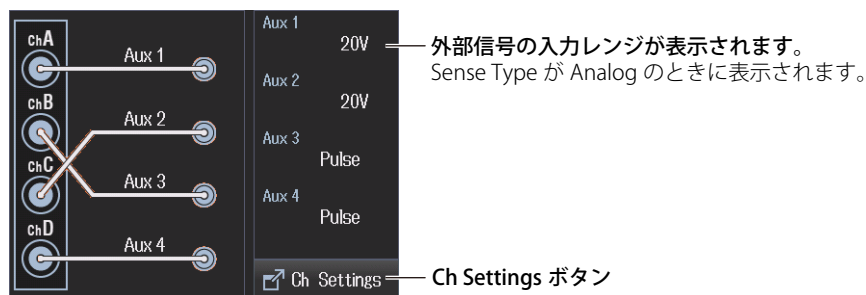


画面を指でドラッグして設定画面の下部を表示します。



Auxiliary の場合

4. Ch Settings[チャンネル設定] ボタンをタップします。外部信号入力の設定画面が表示されます。



外部信号入力の設定画面

スケーリング係数の設定 (0.0001 ~ 99999.9999)
外部信号を換算または演算するためのスケーリング係数を設定します。

信号名の設定 (8 文字以内)
Aux1 ~ Aux4 のそれぞれの信号名を設定します。

単位の設定 (8 文字以内)
外部信号の単位を設定します。

入力信号のタイプの設定 (Analog、Pulse)
外部信号のタイプを設定します。

オートレンジの ON/OFF

固定レンジの設定 (20V、10V、5V、2V、1V)

リニアスケールの設定
(A: 0.001m ~ 1.000M および -0.001m ~ -1.000M、
B: -1.000M ~ 1.000M)
A(傾き)と B(オフセット)を設定します。

A と B の演算

Sense Type が Analog のときに設定 できます。

画面を指でドラッグして設定画面の下部を表示します。

(Ch A: Aux 1 の続き) (Ch B: Aux 3 の続き)
(Ch C: Aux 2 の続き) (Ch D: Aux 4 の続き)

ラインフィルターの設定 *1
(OFF、1kHz、500Hz、100Hz)

パルスノイズフィルターの設定
(OFF、1MHz、100kHz、10kHz)

外部信号の上限値を設定 (-10.00M ~ 10.00M)

外部信号の下限値を設定 (-10.00M ~ 10.00M)

Sense Type が Pulse のときに設定 できます。

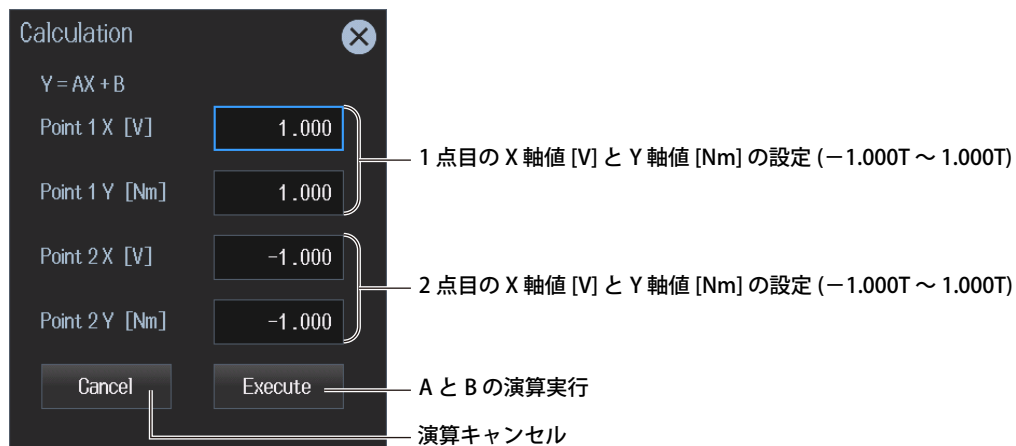
*1 Sense Type が Analog のときに設定できます。

A と B の演算 (Calculation)

入力信号の特性グラフの 2 点から A(傾き) と B(オフセット) を演算します。

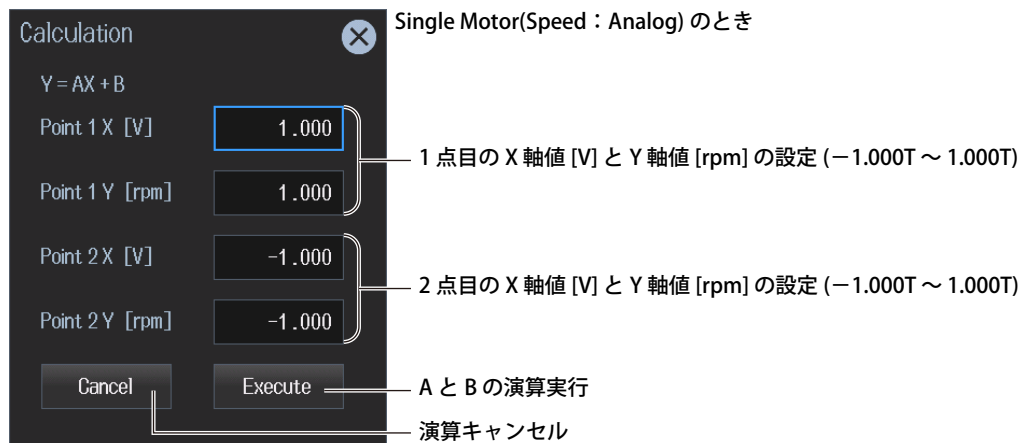
Torque(トルク) の A と B

Motor/Aux の設定画面で、Torque の Calculation ボタンをタップします。次の画面が表示されます。



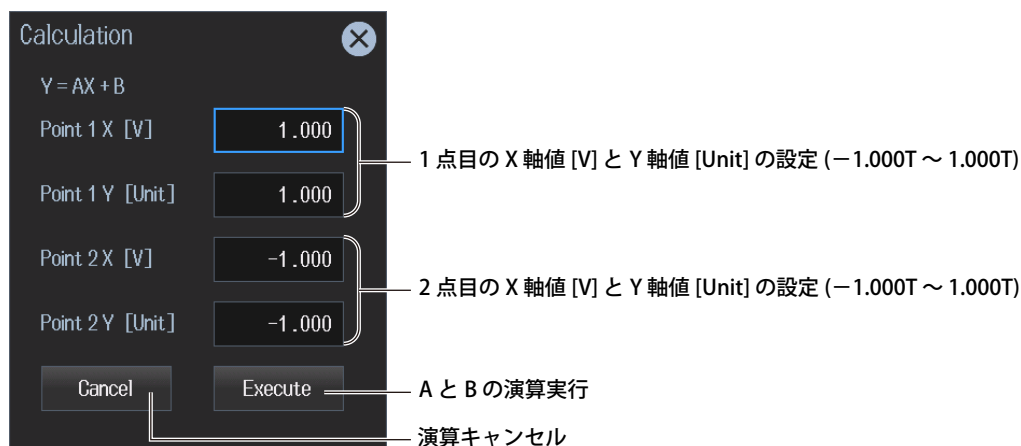
Speed(回転速度) の A と B

Motor/Aux の設定画面で、Speed の Calculation ボタンをタップします。次の画面が表示されます。



外部信号入力の A と B

Motor/Aux の設定画面で、Aux1 ~ Aux4 の Calculation ボタンをタップします。次の画面が表示されます。



電気角測定の設定 (Electrical Angle Measurement)

高調波グループの選択 (Harmonics Trigger)

5. Electrical Angle Measurement の ON/OFF ボタンをタップします。ボタンが ON の表示になります。ON/OFF ボタンのとりに表示されている Harmonics ボタンと Correction ボタンが操作可能 (操作 7) になります。
6. Harmonics Trigger[高調波解析トリガ] ボタンをタップします。Harmonics Trigger 画面が表示されます。

高調波解析トリガの設定

(Hrm①: Z Phase 1 (Ch D) Hrm①: Z Phase 1 (Ch D) Hrm①: None
Hrm②: Z Phase 1 (Ch D) Hrm②: None Hrm②: Z Phase 1 (Ch D))

高調波エレメントグループ分けの表示

電気角の測定対象項目

設定に応じて自動的に決まり、表示されます。

Hrm①: Z Phase 1 (Ch D)
Hrm②: Z Phase 1 (Ch D) : Hrm1 と Hrm2 の両方のトリガをモーター 1 の Z 相にします

Hrm①: Z Phase 1 (Ch D)
Hrm②: None : Hrm1 のトリガをモーター 1 の Z 相にします

Hrm①: None
Hrm②: Z Phase 1 (Ch D) : Hrm2 のトリガをモーター 1 の Z 相にします

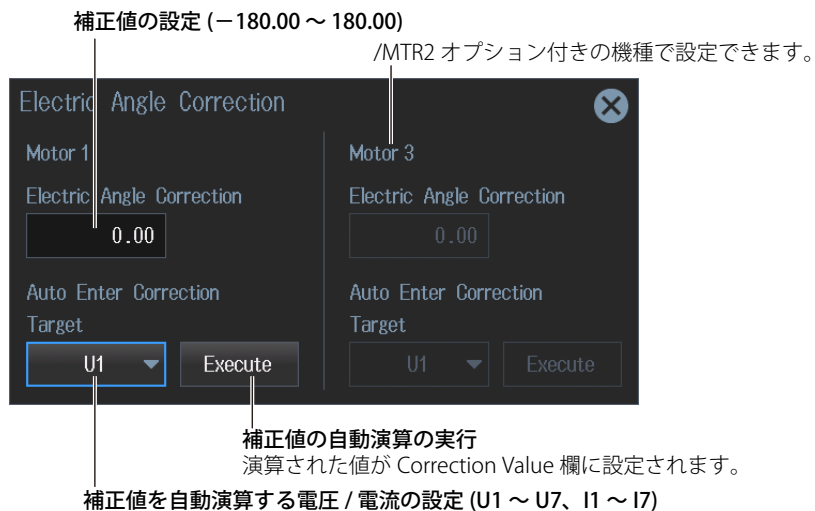
Note

高調波解析トリガの設定パラメータは、モーター 1 とモーター 3 の電気角測定の ON/OFF によって変わります。

- モーター 1 の電気角測定が ON、モーター 3 の電気角測定が OFF の場合
 - Hrm1 : Z Phase1 と Hrm2 : Z Phase1
 - Hrm1 : Z Phase1 と Hrm2 : なし
 - Hrm1 : なしと Hrm2 : Z Phase1
- モーター 1 とモーター 3 の両方の電気角測定が ON の場合
 - Hrm1 : Z Phase1 と Hrm2 : Z Phase3
 - Hrm1 : Z Phase3 と Hrm2 : Z Phase1
- モーター 1 の電気角測定が OFF、モーター 3 の電気角測定が ON の場合
 - Hrm1 : Z Phase3 と Hrm2 : Z Phase3
 - Hrm1 : Z Phase3 と Hrm2 : なし
 - Hrm1 : なしと Hrm2 : Z Phase3

電気角の補正值の設定 (Electric Angle Correction)

7. Correction[補正值] ボタンをタップします。Electric Angle Correction 画面が表示されます。



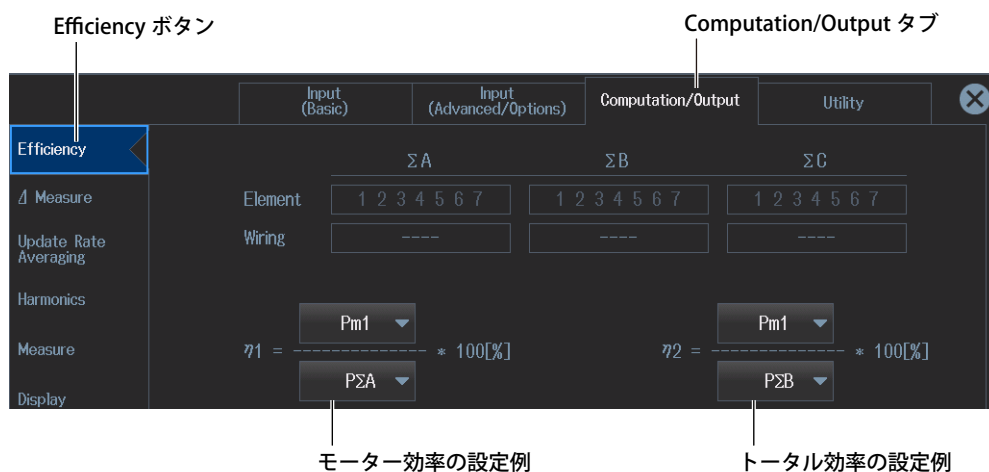
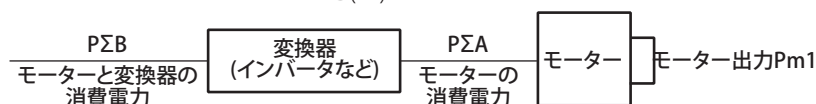
モーター効率の演算設定

本機器が測定する有効電力とモーター出力から、モーター効率 (モーターが消費する電力に対するモーター出力の比) やトータル効率を演算できます。演算式の設定操作については、2.11 節をご覧ください。

- モーター効率を η_1 、トータル効率を η_2 に設定した例

$$\text{モーター効率 } \eta_1(\%) = \frac{\text{モーター出力 } P_m(\text{W})}{P_{\Sigma A}(\text{W})} \times 100$$

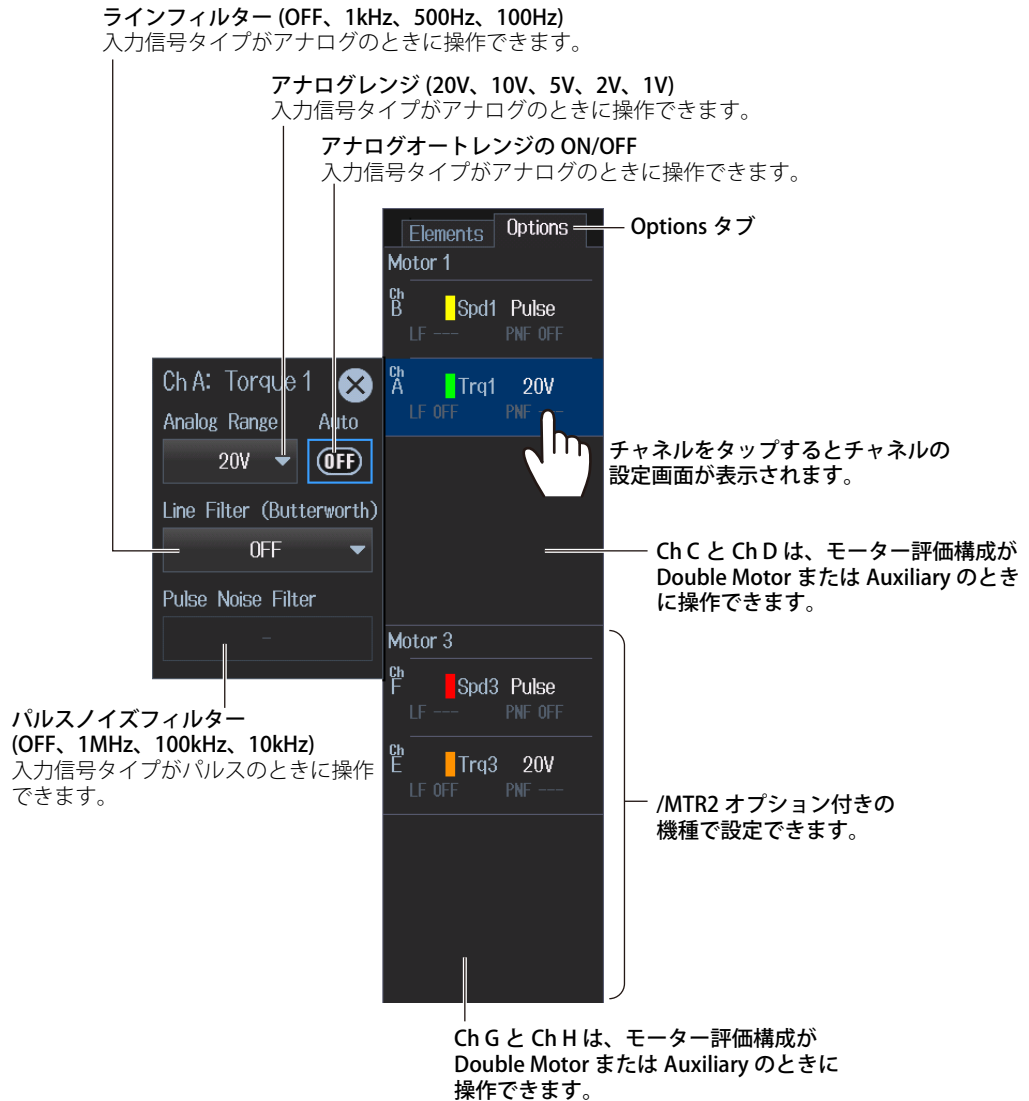
$$\text{トータル効率 } \eta_2(\%) = \frac{\text{モーター出力 } P_m(\text{W})}{P_{\Sigma B}(\text{W})} \times 100$$



入力情報エリア (Options タブ) による操作

画面の右側に表示される入力情報エリアによる操作では、測定表示を確認しながらアナログレンジ、ラインフィルター、パルスノイズフィルターの設定ができます。ここでの設定は、先述の「チャンネルの設定 (Ch Settings)」の設定と同じになります。

1. **Options** タブをタップします。入力情報エリアの表示に Options のメニューが表示されます。
2. 操作するチャンネル (Ch A ~ Ch H) をタップします。チャンネルの設定画面が表示されます。チャンネルの表示や、チャンネルの設定画面は、モーター評価構成の設定により異なります。



各キーによる操作

フロントパネルのキー操作で、入力情報エリアの表示やモーター評価条件の設定画面を表示できます。

1. **OPTIONS** キーを押します。入力情報エリアの表示が Options タブに切り替わります。
2. もう一度 **OPTIONS** キーを押します。モーター評価条件の設定画面が表示されます。さらにもう一度 **OPTIONS** キーを押すと入力情報エリア (Options タブ) の表示に戻ります。



9.2 モーター評価の表示 (数値表示)

本機器は、本機器背面の Ch A ~ Ch H に入力した回転センサーの信号やトルクメーターの信号から、モーター評価の測定値 (測定ファンクション) を画面に表示します。また、結線ユニットに入力した電圧や電流からモーターの消費電力の測定値 (測定ファンクション) を画面に表示します。この節では、モーター評価測定を数値で表示するための方法について、表示例を交えて説明しています。なお、モーター効率やトータル効率の値 (η) を求めるためには、演算式の設定が必要です (2.11 節、9.1 節参照)。

また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

測定表示画面 (4 値表示の例)

モーター評価の測定値表示



Setup メニューによる操作

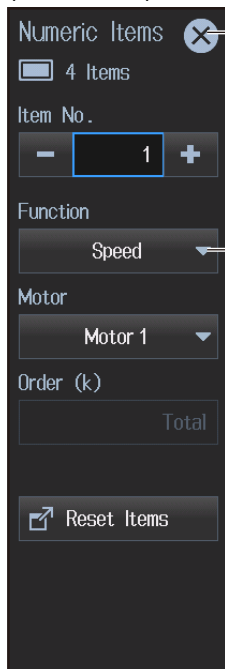
1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

表示項目の切り替え (Items)

画面に表示する測定値 (測定ファンクション) を切り替えます。

3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 3.1 節をご覧ください。
4. Items[表示項目] ボタンをタップします。
5. Function[ファンクション] ボタンをタップします。リストが表示されます。
6. リストをスクロールして **Motor** [モーター] または、**Efficiency** [効率] をタップしてから、表示項目を設定します。

(4 値表示の例)



メニューを閉じる

表示項目の設定

モーター評価に関する表示として次の項目を設定できます。

●モーター評価 (Motor のグループ) :

Speed(モーターの回転速度)、**Torque**(モーターのトルク)、
SyncSP(同期速度)、**Slip**(すべり (%))、
Pm(モーターの機械的出力 (メカニカルパワー))、
EaM1U1 ~ EaM1U7
(電気角 :Speed1 信号の Z 相入力の立下りを基準とする U1 ~ U7 の位相角)、
EaM3U1 ~ EaM3U7
(電気角 :Speed3 信号の Z 相入力の立下りを基準とする U1 ~ U7 の位相角)、
EaM1I1 ~ EaM1I7
(電気角 :Speed1 信号の Z 相入力の立下りを基準とする I1 ~ I7 の位相角)、
EaM3I1 ~ EaM3I7
(電気角 :Speed3 信号の Z 相入力の立下りを基準とする I1 ~ I7 の位相角)

●効率 (Efficiency のグループ) :

η1 ~ η4(効率)

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. Display のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の画面操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

10.1 測定値のホールド

▶ 機能編 「測定値のホールド (Hold、HOLD)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- ・ 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

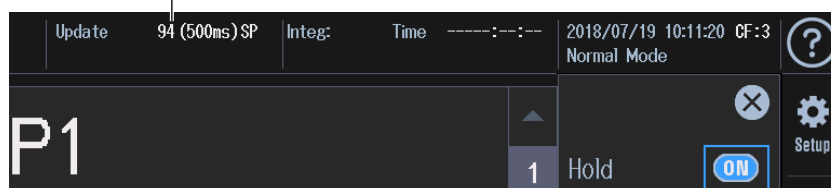
メニューアイコンによる操作

1. Misc のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Misc メニューが表示されます。
2. Hold[ホールド]の ON/OFF ボタンをタップして ON にします。HOLD キーが点灯し、表示されている測定値がホールドされます。
Hold[ホールド]の ON/OFF ボタンをタップして OFF にします。測定値のホールド状態が解除され、設定されているデータ更新周期 (2.10 節参照) で、測定値が更新されます。

Misc メニュー



測定値をホールドすると、画面上部に表示されるデータ更新カウントが停止します。



Note

D/A 出力、通信出力などの数値データリストの値、グラフの表示もホールドされます。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、測定値のホールドができます。



測定値のホールド

HOLD キーの LED が点灯し、ホールド動作をします。

10.2 シングル測定

▶ 機能編 「シングル測定 (Single Execute、SINGLE)」

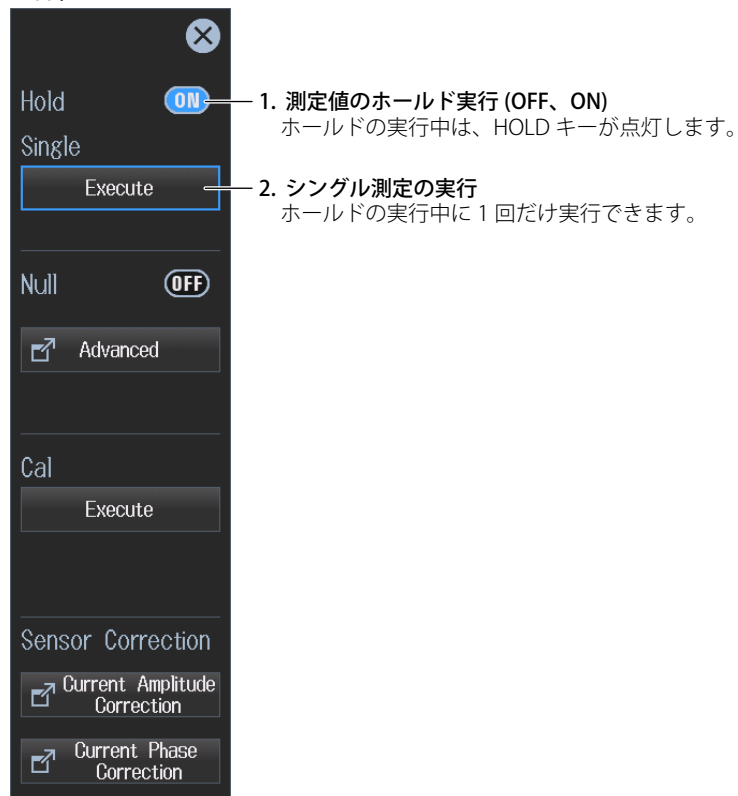
この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- ・ 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

メニューアイコンによる操作

1. Misc のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Misc メニューが表示されます。
2. Hold の ON/OFF ボタンをタップして ON にします。HOLD キーが点灯し、表示されている測定値がホールドされます。
3. Single (シングル測定) の Execute[実行] ボタンをタップします。設定されているデータ更新周期で 1 回だけ測定動作をし、そのあとホールド状態になります。

Misc メニュー



Note

- ・ HOLD キーが点灯した状態で、もう一度 Hold ボタンをタップすると、HOLD キーが消灯し、測定値のホールドが解除されます。ホールドが解除された状態で Single の Execute ボタンをタップすると、タップ時点からデータ更新周期後に測定値が更新 (再測定) されます。
- ・ 更新モードが Auto のときは、シングル測定できません。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、シングル測定ができます。



シングル測定

HOLD キーの LED が点灯中に、1 回だけ測定を実行して画面表示を更新します。

11.1 Null の設定 / 実行 / 解除

▶ 機能編 「Null 機能 (Null)」

▶ 機能編 「Null 機能の実行 / 解除 (Null、NULL)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Input (Advanced/Options) [入力設定 (詳細・オプション)] タブをタップします。入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Null [Null 機能] ボタンをタップします。Null 機能の設定画面が表示されます。
次ページのメニューアイコンまたはフロントパネルのキー操作で、Null 機能の実行 / 解除をします。



Note

矢印キーで Input (Advanced/Options) タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、入力設定 (詳細・オプション) の一覧画面を表示することもできます。

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作で、Null 機能の設定 / 実行 / 解除ができます。

1. Misc のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Misc メニューが表示されます。

Null 機能の設定 / 実行 / 解除

2. Null[Null 機能] の **Advanced**[詳細設定] ボタンをタップします。前ページと同じ Null 機能の設定画面が表示されます。
3. 設定後、Null 機能の設定画面を閉じます。
4. Null[Null 機能] の **ON/OFF** ボタンをタップして ON にします。NULL キーが点灯し、Null 機能が実行されます。
 - ・ Null 機能の状態が ON に設定されている入力信号に対して、各信号の Null 値が使用されます。
 - ・ Null の **ON/OFF** ボタンをタップして OFF にすると、NULL キーが消灯し、Null 機能が解除されます。

Misc メニュー



各キーによる操作

フロントパネルのキー操作で、Null 機能の実行 / 解除をします。



11.2 ゼロレベル補正 (Cal)

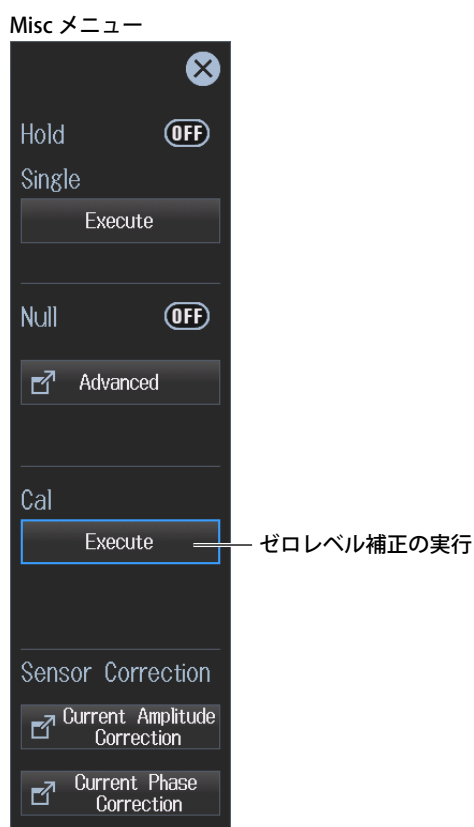
▶ 機能編 「ゼロレベル補正 (Cal Execute、CAL)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)
- ・ 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

メニューアイコンによる操作

1. Misc のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Misc メニューが表示されます。
2. Cal(ゼロレベル補正)の Execute[実行] ボタンをタップします。ゼロレベルの補正が実行されます。

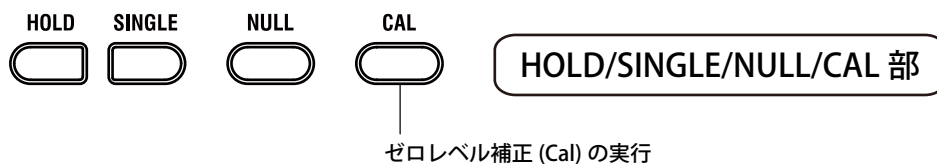


Note

- ・ 測定レンジや入力フィルターを変更したあと、自動的にゼロレベルが補正されます。
- ・ 精度のよい測定をするには、ウォームアップを 30 分以上してから、ゼロレベル補正をして測定されることをおすすめします。
- ・ 長時間、測定レンジおよび入力フィルターを変更していないときは、本機器周囲の環境変化でゼロレベルが変化している場合があります。このようなときに、ゼロレベルの補正をされることをおすすめします。
- ・ 積算機能には、自動的にゼロレベル補正をするオートキャリブレーション機能があります。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、ゼロレベル補正 (Cal) の実行ができます。



12.1 波形のカーソル測定

本機器は、入力エレメントまたは結線ユニットに入力した電圧や電流の波形を画面に表示し、カーソルを波形にあてることにより、カーソル位置の測定値を画面に表示します。

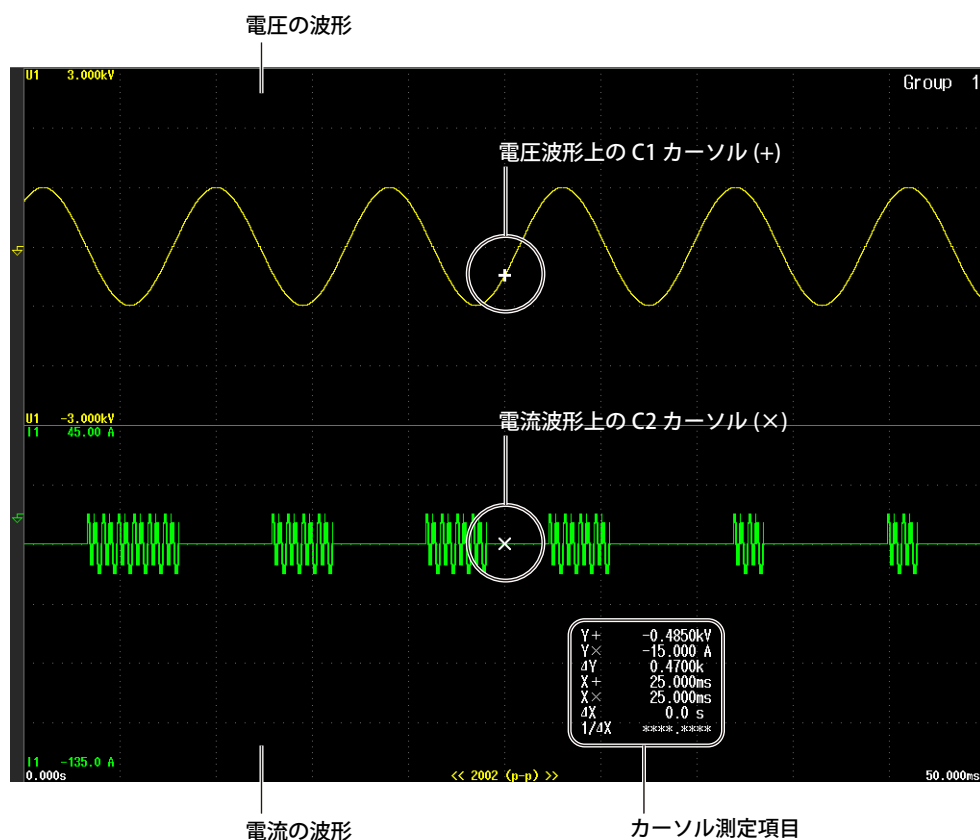
▶ 機能編 「カーソル測定 (Cursors)」

この節では、波形のカーソル測定結果を表示する方法について、表示例を交えて説明しています。また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

波形のカーソル測定 (電圧と電流の表示例)

入力エレメント 1 の波形表示



Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 6.1 節をご覧ください。

グラフ表示の種類を設定 (Graph)

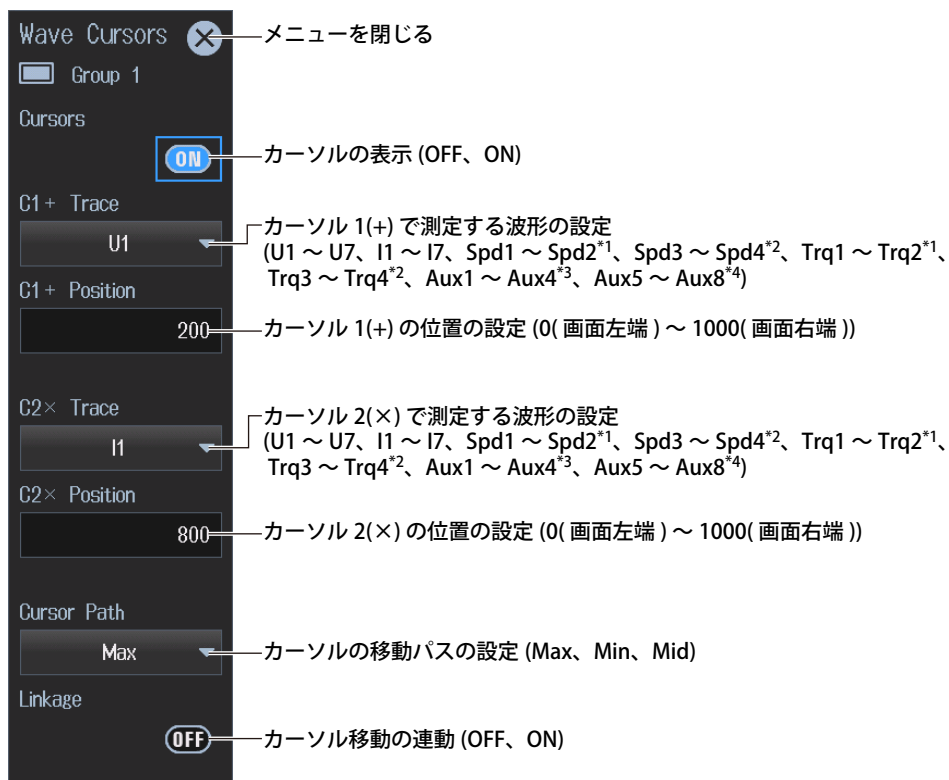
4. Graph[グラフ] ボタンをタップして Wave[波形] を選択します。

Note

波形の表示方法については、6.1 節および 6.2 節をご覧ください。

カーソルの表示 (Cursors)

5. Cursors[カーソル] ボタンをタップします。Wave Cursors 画面が表示されます。



*1 /MTR1 オプション付きの機種で、MTR Configuration の設定が Single Motor または Double Motor のときに設定できます (9.1 節参照)。

*2 /MTR2 オプション付きの機種で、MTR Configuration の設定が Single Motor または Double Motor のときに設定できます (9.1 節参照)。

*3 /MTR1 オプション付きの機種で、MTR Configuration の設定が Auxiliary のときに設定できます (9.1 節参照)。

*4 /MTR2 オプション付きの機種で、MTR Configuration の設定が Auxiliary のときに設定できます (9.1 節参照)。

メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. Display のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。

各項目の表示をタップすると、先述の表示項目の切り替え操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

12.2 トレンドのカーソル測定

本機器は、入力エレメントまたは結線ユニットに入力した電圧や電流のトレンドを画面に表示し、カーソルをトレンドにあてることにより、カーソル位置の測定値を画面に表示します。

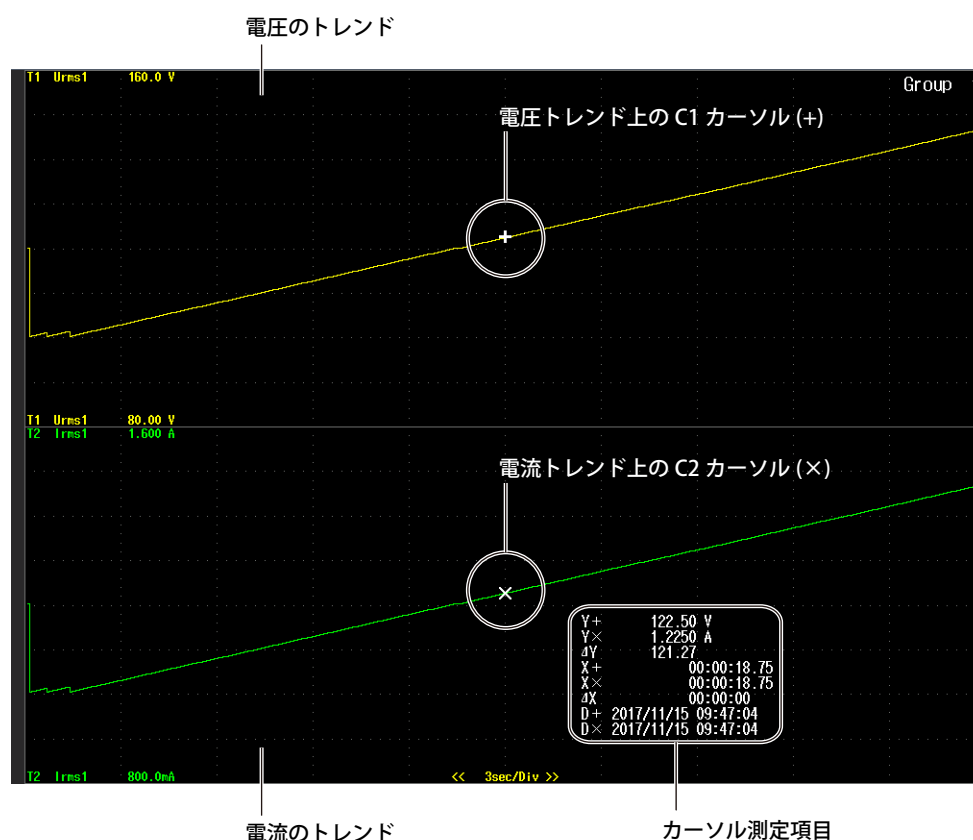
▶ 機能編 「カーソル測定 (Cursors)」

この節では、トレンドのカーソル測定結果を表示する方法について、表示例を交えて説明しています。また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

トレンドのカーソル測定 (電圧と電流の表示例)

入力エレメント 1 のトレンド表示



Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 6.1 節をご覧ください。

グラフ表示の種類を設定 (Graph)

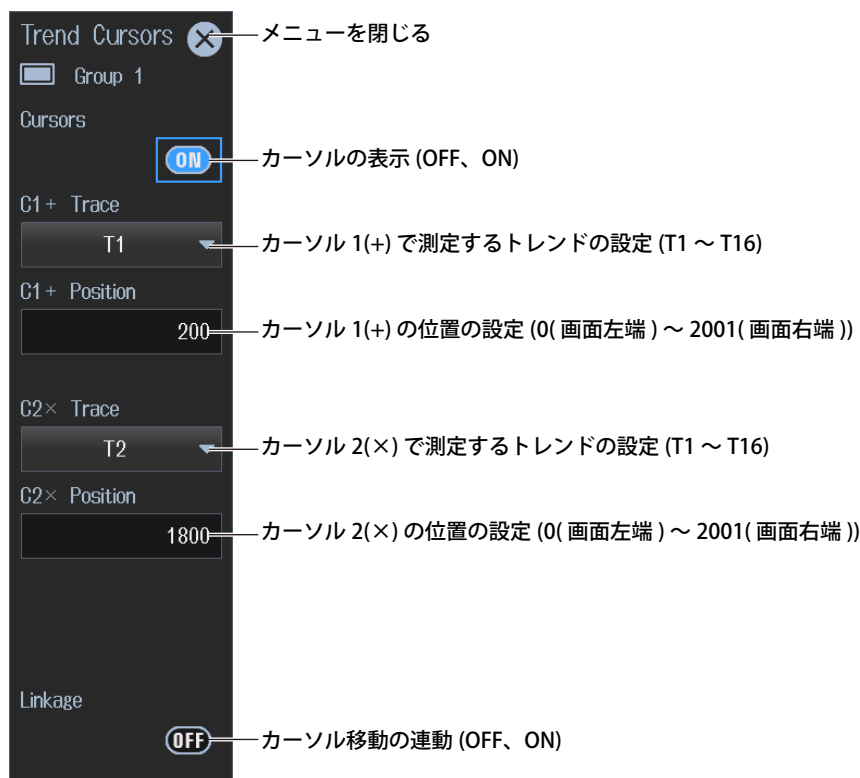
4. Graph[グラフ] ボタンをタップして Trend[トレンド] を選択します。

Note

波形の表示方法については、6.1 節および 6.3 節をご覧ください。

カーソルの表示 (Cursors)

5. Cursors[カーソル] ボタンをタップします。Trend Cursors 画面が表示されます。



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. **Display** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、先述の表示項目の切り替え操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

12.3 バーグラフのカーソル測定

本機器は、入力エレメントに入力した電圧や電流などの高調波の次数や大きさをバーグラフ画面で表示し、カーソルをバーグラフにあてることにより、カーソル位置の測定値を画面に表示します。

▶ 機能編 「カーソル測定 (Cursors)」

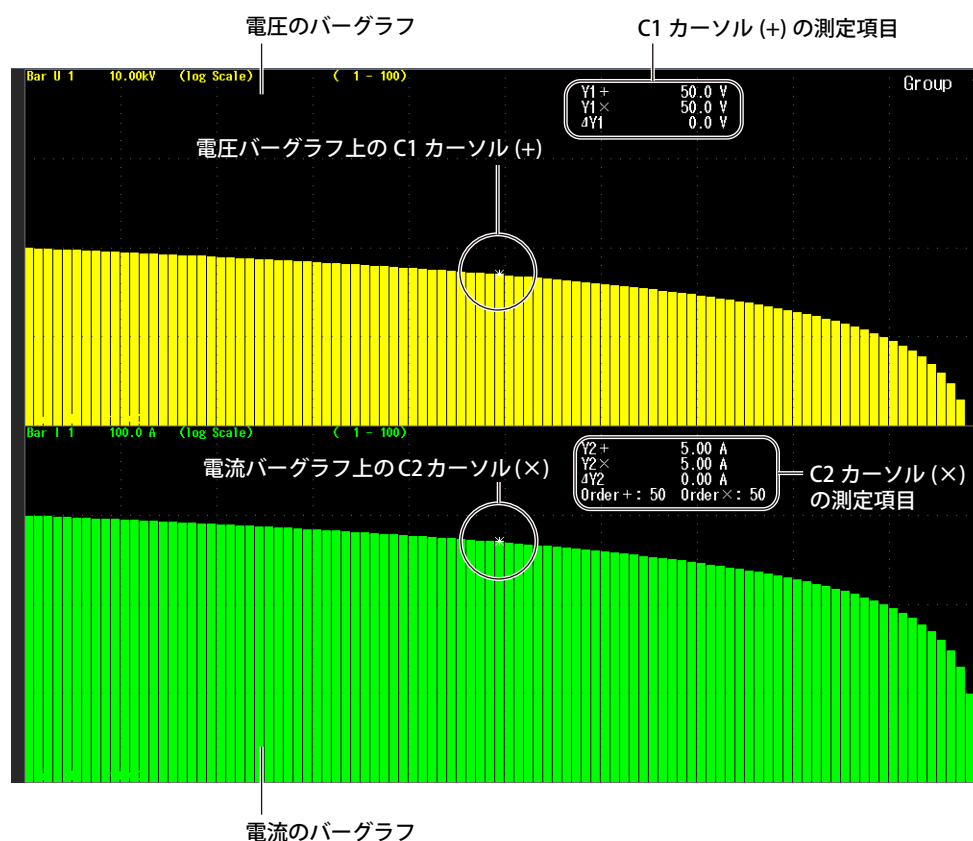
この節では、バーグラフのカーソル測定結果を表示する方法について、表示例を交えて説明しています。

また、この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

バーグラフのカーソル測定 (電圧と電流の高調波の表示例)

入力エレメント 1 のバーグラフ表示



Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Display[表示] ボタンをタップします。
表示形式の設定画面 (Numeric/Graph) が表示されます。詳細は 6.1 節をご覧ください。

グラフ表示の種類を設定 (Graph)

4. Graph[グラフ] ボタンをタップして Bar[バー] を選択します。

Note

波形の表示方法については、6.1 節および 6.4 節をご覧ください。

カーソルの表示 (Cursors)

5. Cursors[カーソル] ボタンをタップします。次の画面が表示されます。



メニューアイコンによる操作

画面の右側に表示されるメニューアイコン操作でも、表示項目の切り替えを設定できます。

1. **Display** のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Display メニューが表示されます。
各項目の表示をタップすると、前述の表示項目の切り替え操作と同じ設定ができます。

Note

Display メニュー画面については、v ページをご覧ください。

13.1 IEC 高調波測定条件の設定

- ▶ 機能編 「IEC 高調波測定 (オプション)」
- ▶ 機能編 「高調波測定条件 (Harmonics)」

この節では、IEC 61000-4-7 に準拠した高調波測定をするための操作について説明しています。別売の高調波 / フリッカ測定ソフトウェアで本機器を操作して測定すると、IEC 61000-3-2 に準拠した高調波測定 / 判定ができます。

以下の設定方法による操作方法を説明しています。

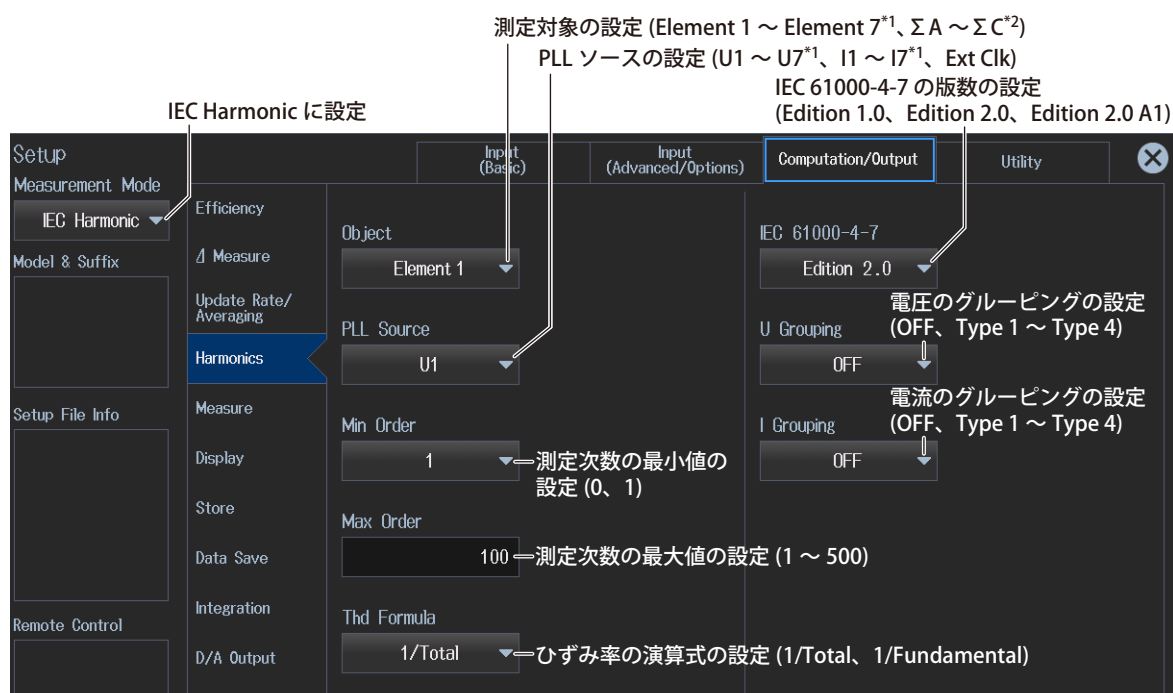
- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

Note

- ・ IEC 高調波測定では、本機器の機能や、測定できる測定ファンクションに制限があります。スタートガイド IM WT5000-03JA の付録をご覧ください。
- ・ 高調波 / フリッカ測定ソフトウェアで本機器を操作中に、本機器のリモートを解除して本機器の設定を変更しないでください。IEC 規格に準拠した高調波測定ができなくなる場合があります。本機器のリモートを解除した場合は、高調波 / フリッカ測定ソフトウェアを終了してください。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Measurement Mode[測定モード] のプルダウンメニューから、IEC Harmonic を設定します。IEC 高調波測定の設定画面が表示されます。
ESC キーを押すと設定画面が閉じられます。



*1 装着されている入力エレメントの範囲内で設定できます。

*2 装着されている入力エレメントから自動的に決まる結線ユニットの範囲で設定できます。

14.1 IEC 電圧変動 / フリッカ測定の設定

▶ 機能編 「IEC 電圧変動 / フリッカ測定 (オプション)」

▶ 機能編 「測定条件 (Measured Settings)」

▶ 機能編 「判定条件 (Limit Settings)」

この節では、IEC 電圧変動 / フリッカ測定をするための操作について説明しています。

以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

Note

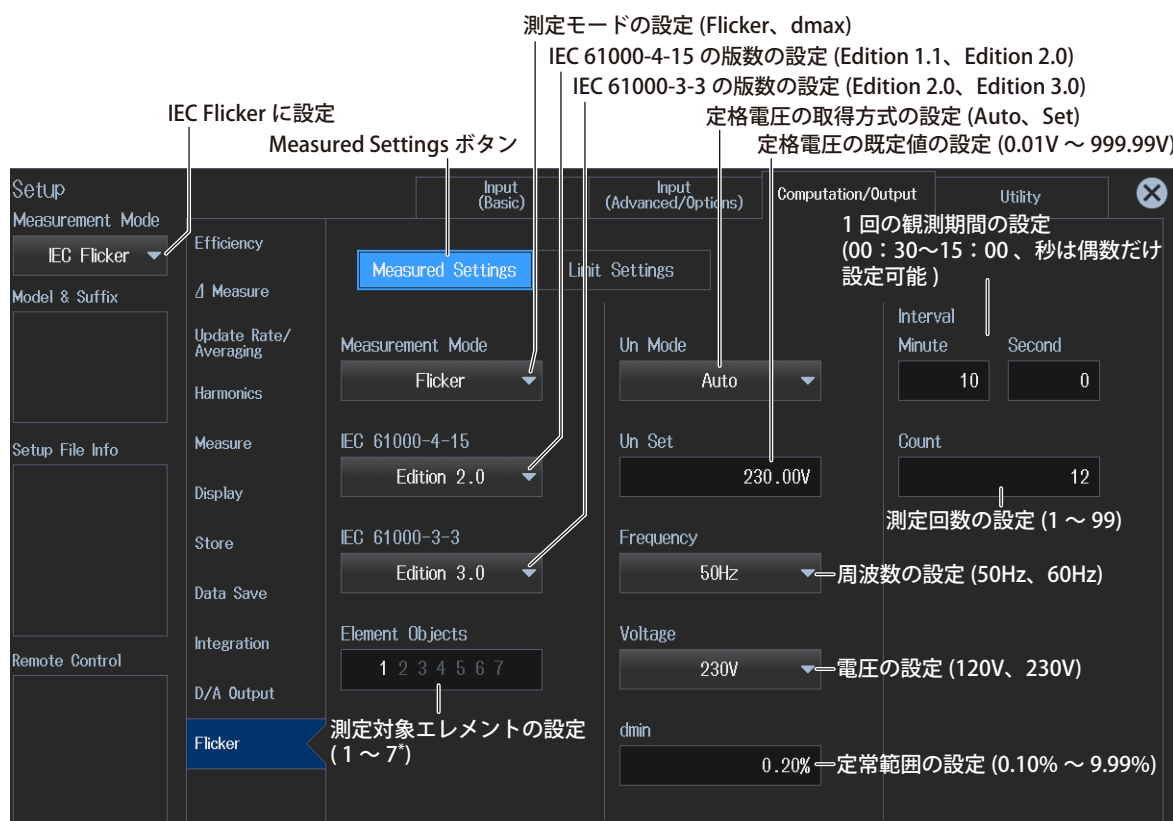
- IEC 電圧変動 / フリッカ測定では、本機器の機能や、測定できる測定ファンクションに制限があります。スタートガイド IM WT5000-03JA の付録をご覧ください。
- 高調波 / フリッカ測定ソフトウェアで本機器を操作中に、本機器のリモートを解除して本機器の設定を変更しないでください。IEC 規格に準拠した電圧変動 / フリッカ測定ができなくなる場合があります。本機器のリモートを解除した場合は、高調波 / フリッカ測定ソフトウェアを終了してください。

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Measurement Mode[測定モード] のプルダウンメニューから、IEC Flicker を設定します。電圧変動 / フリッカ測定の設定画面が表示されます。
ESC キーを押すと設定画面が閉じられます。

測定条件の設定 (Measured Settings)

3. Measured Settings[測定条件の設定] タブをタップします。測定条件の設定画面が表示されます。



* 装着されている入力エレメントの範囲内で設定できます。

判定条件の設定 (Limit Settings)

3. Limit Settings[判定条件の設定] タブをタップします。判定条件の設定画面が表示されます。

相対電圧変化がスレッシュホールドレベルを超える時間 Tmax の判定 ON/OFF、
Tmax の限度値の設定 (1ms~99999ms) と、スレッシュホールドレベルの設定 (1.00%~99.99%)

IEC 61000-4-15 の版数の設定が「Edition 1.1」、または IEC 61000-3-3 の版数の設定が
「Edition 2.0」 のとき、ここには「d(t)」が表示されます。

最大相対電圧変化 dmax の判定 ON/OFF と、dmax の限度値の設定 (1.00%~99.99%)

相対定常電圧変化 dc の判定 ON/OFF と、dc の限度値の設定 (1.00%~99.99%)

Limit Settings ボタン

Parameter	Judgement	Limit	Limit Time	Limit Threshold Lv	N Value
dc	OFF / ON	3.30%			
dmax	OFF / ON	4.00%			
Tmax	OFF / ON	500ms		3.30%	
Pst	OFF / ON	1.00			
Plt	OFF / ON	0.65			12

長期間フリッカ値 Plt の判定 ON/OFF、Plt の限度値の設定 (0.10~99.99) と、
長期間フリッカ値 Plt の算出演算式の定数 N の設定 (1~99)

短期間フリッカ値 Pst の判定 ON/OFF、Pst の限度値の設定 (0.10~99.99)

14.2 IEC 電圧変動 / フリッカ測定の実行

- ▶ 機能編 「通常の電圧変動 / フリッカ測定の実行」
- ▶ 機能編 「手動スイッチング dmax 測定の実行」

この節では、IEC 電圧変動 / フリッカ測定の実行操作について説明しています。
以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ メニューアイコンによる操作 (iv ページ参照)

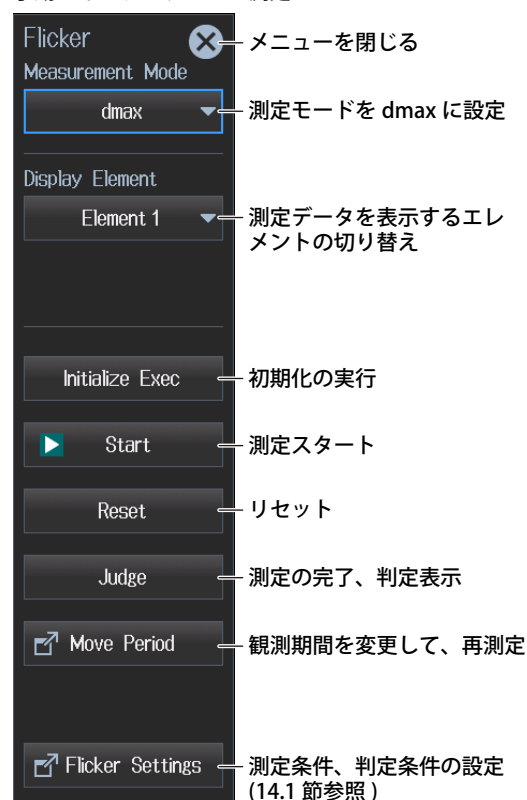
測定動作 (フリッカ測定ステータスの遷移) と、初期化 / スタート / リセットの関係については、機能編の各測定の実行フローをご覧ください。

1. 14.1 節の操作 1 と操作 2 で、測定モードを IEC Flicker に設定します。
画面右端にあるメニューアイコンのうち、Integration アイコンが Flicker アイコンに変わります。
2. Flicker のメニューアイコン  をタップします。画面右側のサブメニュー領域に Flicker メニューが表示されます。
3. 電圧変動 / フリッカ測定の測定モードを、Flicker または dmax から選択します。
選択した測定モードに応じたメニューが表示されます。
4. Initialize Exec [初期化] ボタンをタップして、初期化を実行します。
初期化には約 30 s かかります。画面中央上部のフリッカ測定ステータスが「Ready」になると、Start [スタート] ボタンが有効になります。
5. Start [スタート] ボタンをタップして、測定を実行します。
測定モード dmax の場合は、1 観測期間の測定が終了すると測定動作を停止し、フリッカ測定ステータスが「Ready」になります。dmax 測定を 24 回実行するには、ステータスが「Ready」になるたびに、繰り返し Start [スタート] ボタンをタップします。

通常の電圧変動 / フリッカ測定

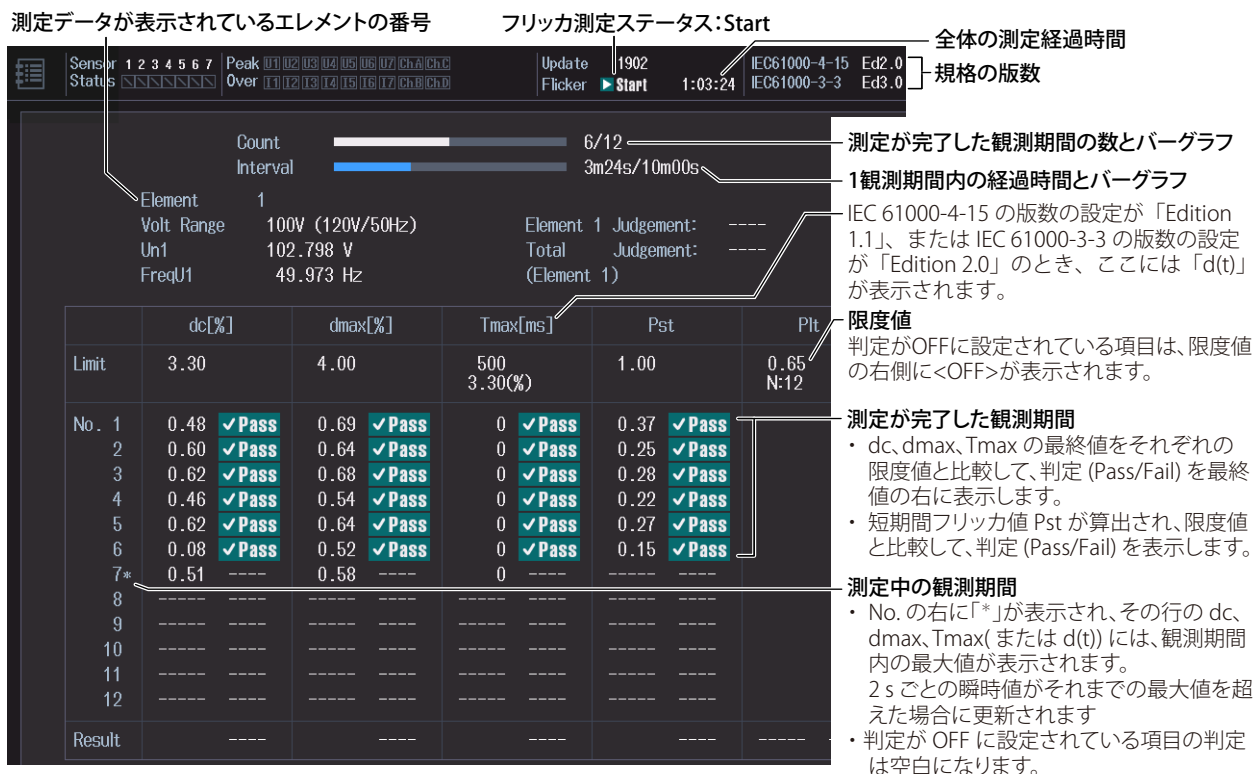


手動スイッチング dmax 測定

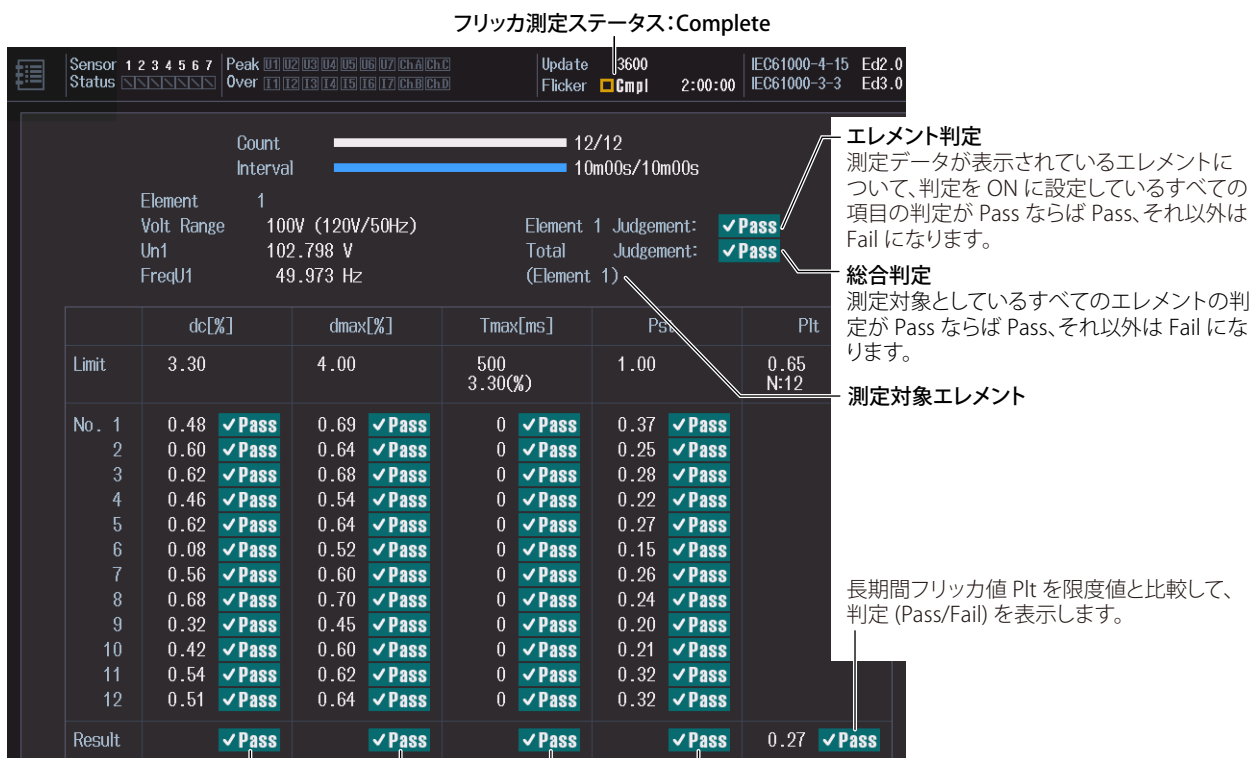


表示例 通常の電圧変動 / フリッカ測定 (測定モード: Flicker)

測定中の表示



測定が完了したときの判定の表示

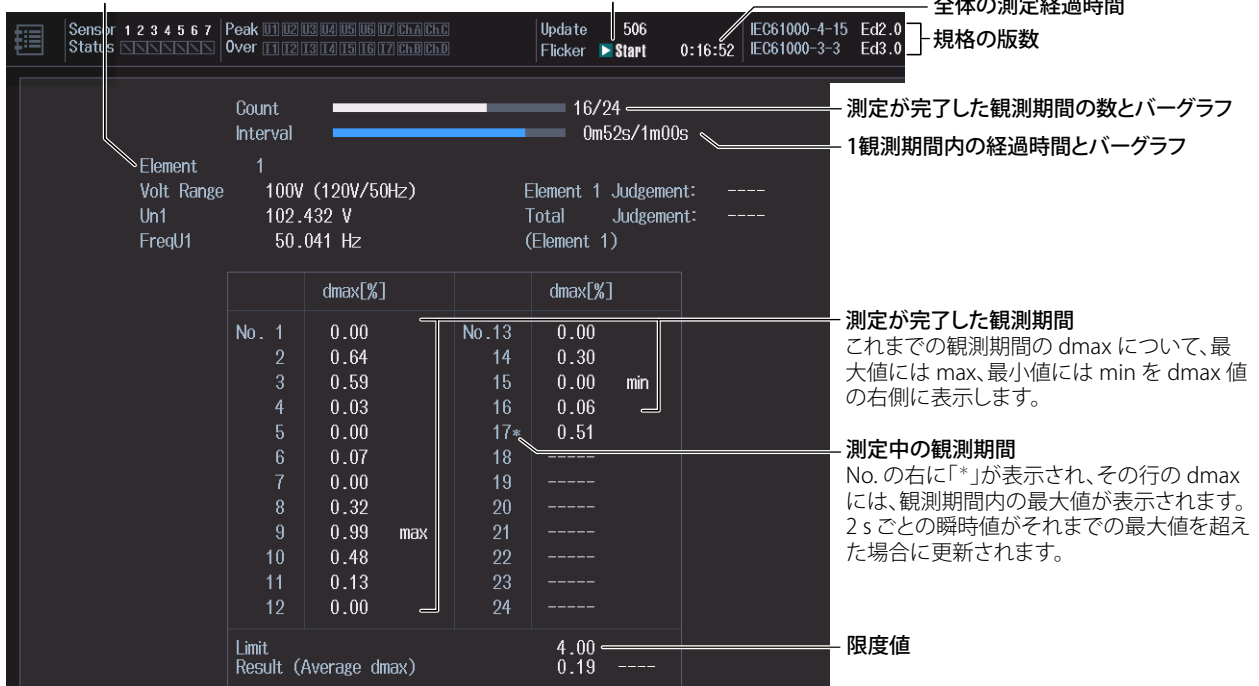


dc, dmax, Tmax (または d(t)), Pst について、すべての観測期間の判定が Pass ならば Pass、それ以外は Fail になります。

表示例 手動スイッチング dmax 測定の場合 (測定モード: dmax) 測定中の表示

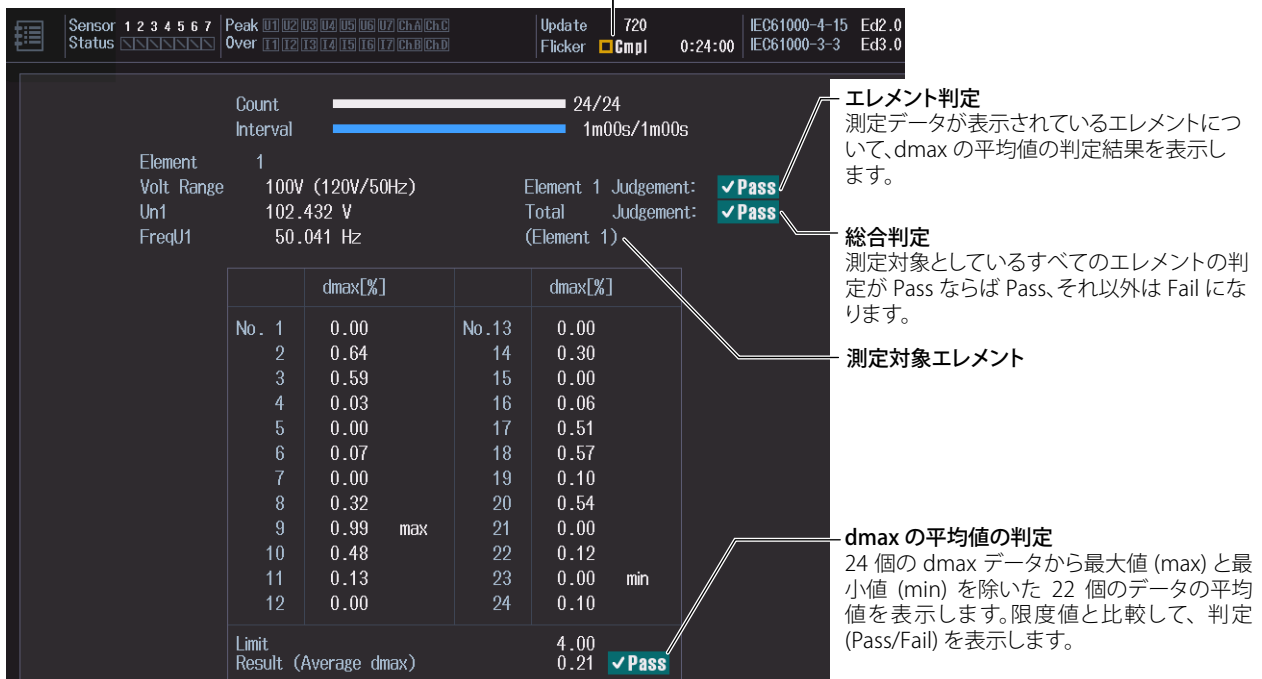
測定データが表示されているエレメントの番号

フリッカ測定ステータス: Start



測定が完了したときの判定の表示

フリッカ測定ステータス: Complete



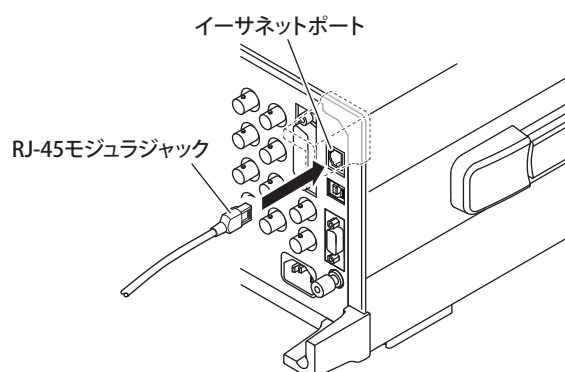
15.1 本機器をネットワークに接続

ここでは、本機器をネットワークに接続する方法について説明しています。

イーサネットインタフェースの仕様

本機器のリアパネルには、1000BASE-T ポートがあります。

項目	仕様
通信ポート数	1
電気・機械的仕様	IEEE802.3 準拠、Auto-MDIX
伝送方式	Ethernet(1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T)
通信プロトコル	TCP/IP
対応サービス	サーバー：FTP、リモートコントロール (VXI-11、Socket)、Modbus/TCP、Web クライアント：DHCP、DNS、SNTP、FTP(Net Drive)
コネクタ形状	RJ-45 コネクタ



接続するときに必要なもの

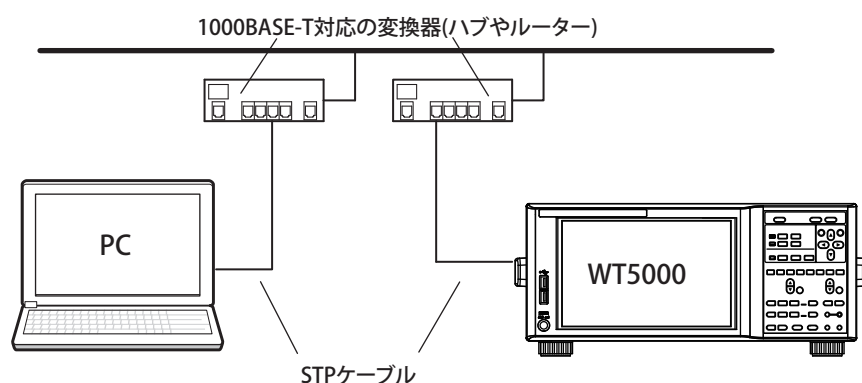
接続ケーブル

接続には、ご使用のネットワーク環境（伝送速度）に対応した STP(Shielded Twisted-Pair) ケーブルを使用してください。

接続方法

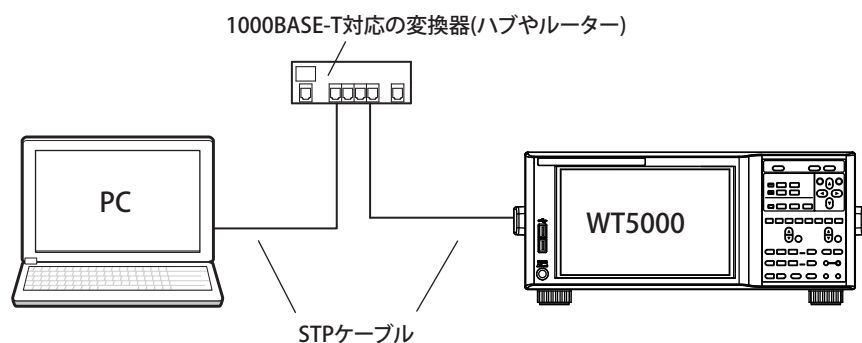
ネットワーク上の PC と接続する場合

1. 本機器の電源を OFF にします。
2. リアパネルにある ETHERNET 1000BASE-T ポートに、STP ケーブルの片方のコネクタを接続します。
3. STP ケーブルのもう一方のコネクタをハブ / ルーターに接続します。
4. 本機器の電源を ON にします。



PC と 1 対 1 で接続する場合

1. 本機器と PC の電源を OFF にします。
2. リアパネルにある ETHERNET 1000BASE-T ポートに、STP ケーブルの片方のコネクタを接続します。
3. STP ケーブルのもう一方のコネクタをハブ / ルーターに接続します。
4. 同様に PC とハブ / ルーターを接続します。
5. 本機器の電源を ON にします。



Note

- ・ ハブやルーターは、ご使用のネットワーク環境 (伝送速度) に対応したものを使用してください。
- ・ PC と 1 対 1 で接続する場合は、PC 側にネットワークカード (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 自動切り替えのもの) が必要です。
- ・ ハブ / ルーターを使用しないで本機器と PC を直接接続することは避けてください。直接接続での通信では、動作を保証できません。

15.2 TCP/IP の設定

▶ 機能編 「TCP/IP(TCP/IP)」

この節では以下の設定方法による操作方を説明しています。

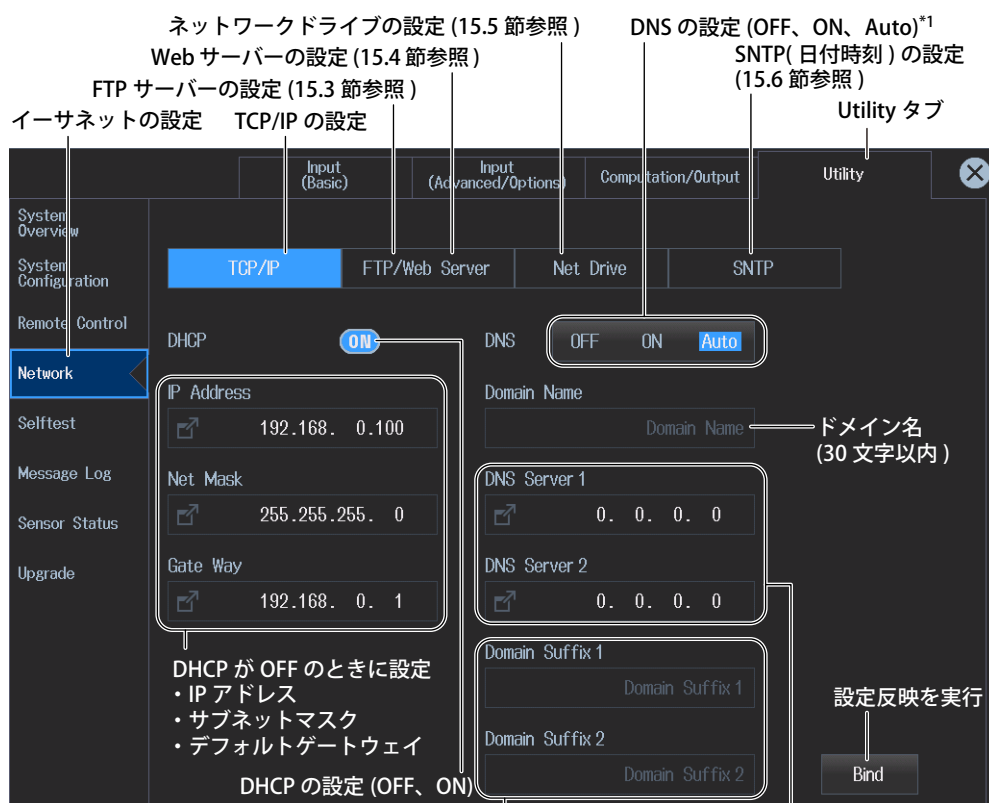
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の **MENU** キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Network[ネットワーク] ボタンをタップします。イーサネットの設定画面 (TCP/IP、FTP/Web Server、Net Drive、SNTP) が表示されます。

TCP/IP の設定 (TCP/IP)

4. TCP/IP ボタンをタップします。TCP/IP 画面が表示されます。



ドメインサフィックス
(Suffix 1 : プライマリ、Suffix 2 : セカンダリ)

DNS サーバーの IP アドレス
(Server 1 : プライマリ、Server 2 : セカンダリ)

*1 DNS の設定

- OFF : DNS を無効にします。
- ON : DNS を有効にします。
ドメイン名、DNS サーバーの IP アドレス、およびドメインサフィックスを設定してください。
- Auto : DNS を有効にします。
ドメインサフィックスを設定してください。ドメイン名と DNS サーバーの IP アドレスは自動的に設定されます。Auto は、DHCP が ON のときだけ表示される選択肢です。

Note

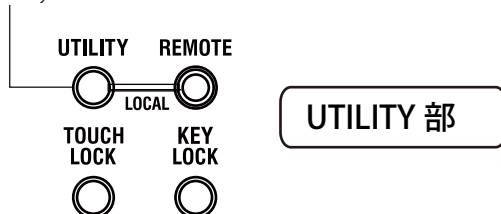
矢印キーで Utility タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

各キーによる操作

フロントパネルのキー操作によっても、イーサネット通信を設定できます。

イーサネット通信の設定

Utility メニューが表示されます。



15.3 PC から本機器にアクセス (FTP サーバー)

▶ 機能編 「FTP サーバー (FTP/Web Server)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

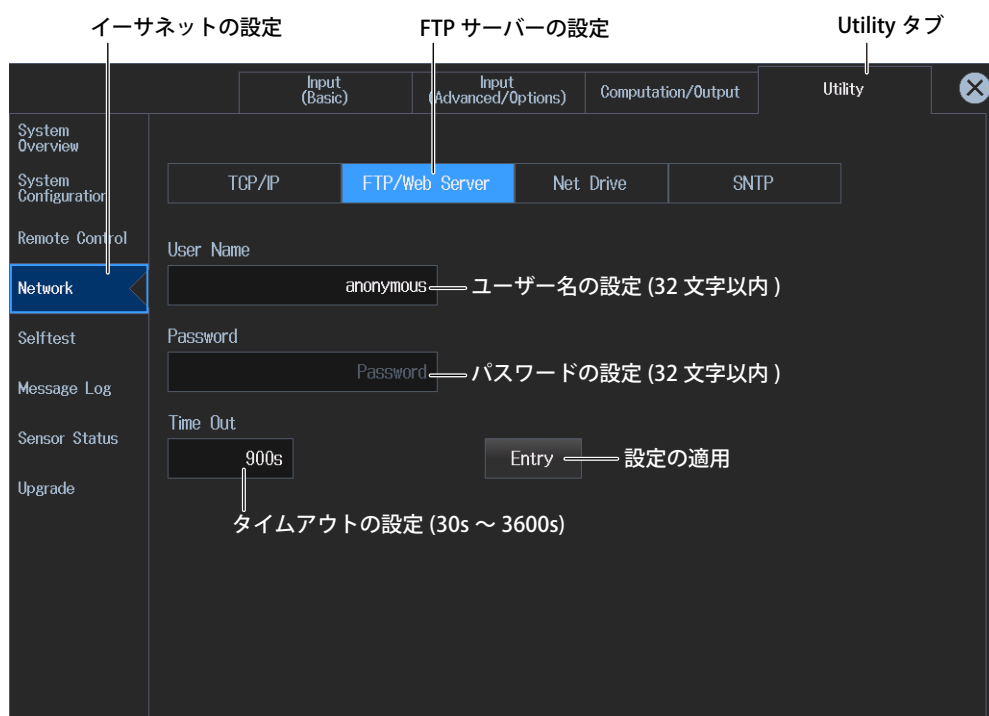
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の **MENU** キーを押します。
2. **Utility** タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. **Network[ネットワーク]** ボタンをタップします。イーサネットの設定画面 (TCP/IP、FTP/Web Server、Net Drive、SNTP) が表示されます。

FTP サーバーの設定 (FTP Server)

4. **FTP/Web Server[FTP/Web サーバー]** ボタンをタップします。FTP/Web Server 画面が表示されます。



Note

- ユーザー名を anonymous に設定すると、パスワードを入力しないで本機器にアクセスできます。
- 矢印キーで Utility タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

FTP クライアントソフトウェア

PC 上で、FTP クライアントソフトウェアを実行します。

上記画面で設定したユーザー名とパスワードを入力して、本機器にアクセスします。

各キーによる操作

15.2 節参照。

15.4 Web サーバー機能

▶ 機能編 「Web サーバー (FTP/Web Server)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の **MENU** キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Network[ネットワーク] ボタンをタップします。イーサネットの設定画面 (TCP/IP、FTP/Web Server、Net Drive、SNTP) が表示されます。

Web サーバーの設定 (Web Server)

4. FTP/Web Server[FTP/Web サーバー] ボタンをタップします。FTP/Web Server 画面が表示されます。

Time Out は、FTP サーバー機能で使用する設定です。Web サーバー機能では設定不要です。



Note

矢印キーで Utility タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

各キーによる操作

15.2 節参照。

PC での操作

1. ネットワークに接続している PC のブラウザを起動します。
2. 次のアドレスを指定します。
http://xxx.xxx.xxx.xxx/
(xxx.xxx.xxx.xxx には、本機器の IP アドレスを入力)
3. 前ページの画面で設定したユーザー名とパスワードを入力して、本機器にアクセスします。本機器のホーム画面が表示されます。
ユーザー名を anonymous に設定すると、パスワードを入力しないで本機器にアクセスできます。
4. サイドナビゲーションをクリックします。それぞれの画面が表示されます。

本機器の IP アドレス

サイドナビゲーション

- ホーム ————— [Home](#)
- LAN 設定 ————— [LAN Configuration](#)
- リモート表示 ————— [Remote View](#)
- リモートコントロール ————— [Remote Control](#)
- ファイルのダウンロード ————— [File download](#)
- リンク ————— [Link](#)

Instrument Home

Device Model	WT5000
Manufacturer	Yokogawa Test & Measurement Corporation
Serial Number	XXXXXXXXXX
Description	Precision Power Analyzer WT5000
Hostname	WT5000-XXXXXX
MAC Address	XX:XX:XX:XX:XX:XX
IP Address	XX.XX.XX.XX
Firmware Revision	XX.XX
VISA Resource String	TCPIP::XX.XX.XX.XX::INSTR



©2018 Yokogawa Test & Measurement Corporation

Note

- ・ 画面をキャプチャするときは、ブラウザのポップアップブロック機能を無効にしてください。
- ・ Web サーバー機能を使用中、ネットワーク環境によっては、応答の遅延や無応答の状態になる場合があります。

15.5 ネットワークドライブの接続

▶ 機能編 「ネットワークドライブ (Net Drive)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

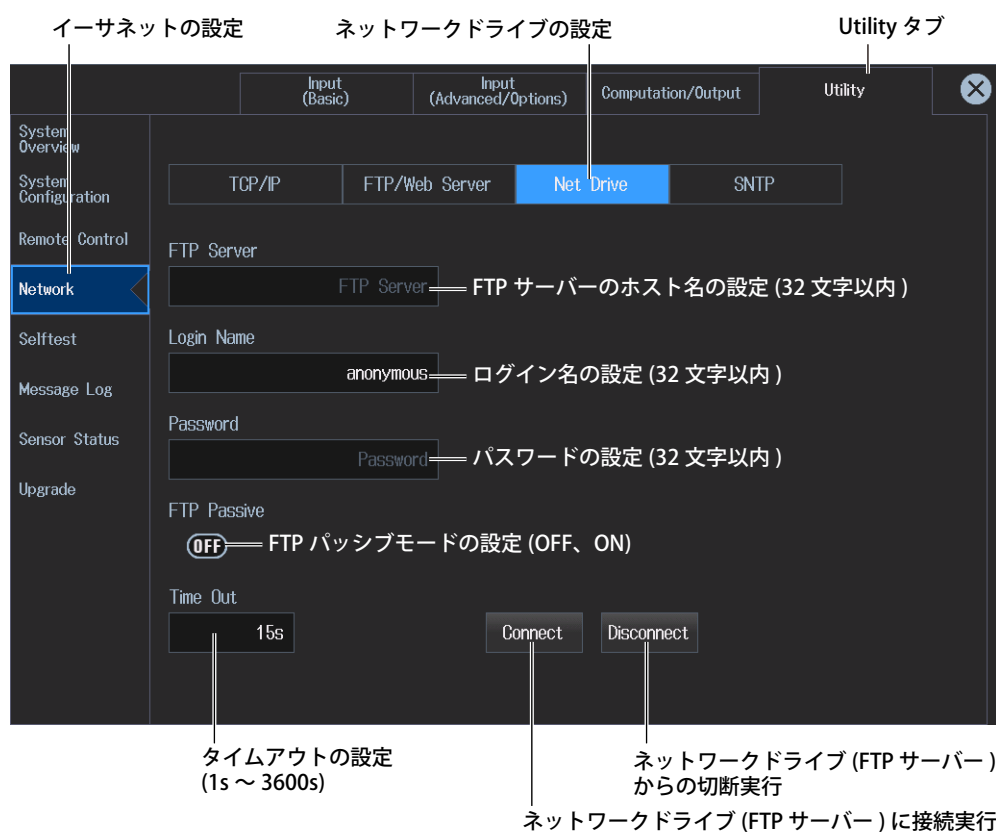
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Network[ネットワーク] ボタンをタップします。イーサネットの設定画面 (TCP/IP、FTP/Web Server、Net Drive、SNTP) が表示されます。

ネットワークドライブの設定 (Net Drive)

4. Net Drive[ネットドライブ] ボタンをタップします。Net Drive 画面が表示されます。



Note

矢印キーで Utility タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

各キーによる操作

15.2 節参照。

15.6 SNTP を使った日付 / 時刻の設定

▶ 機能編 「SNTP(SNTP)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。
3. Network[ネットワーク] ボタンをタップします。イーサネットの設定画面 (TCP/IP、FTP/Web Server、Net Drive、SNTP) が表示されます。

SNTP の設定 (SNTP)

4. SNTP ボタンをタップします。SNTP 画面が表示されます。



Note

矢印キーで Utility タブにカーソルを移動したあとに SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

各キーによる操作

15.2 節参照。

16.1 リモートコントロール

▶ 機能編 「リモートコントロール (Remote Control)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

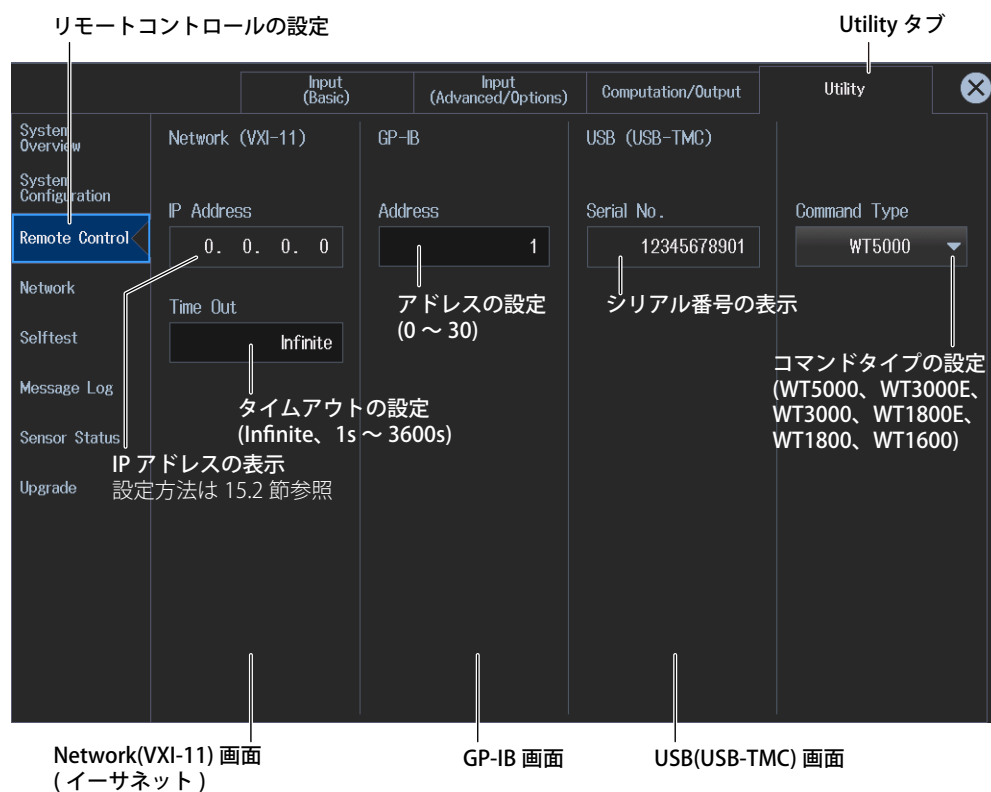
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の **MENU** キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

リモートコントロールの設定 (Remote Control)

3. Remote Control[リモートコントロール] ボタンをタップします。リモートコントロールの設定画面 (Network(VXI-11)/GP-IB/USB(USB-TMC)) が表示されます。



Note

- GP-IB、USB、Network のどれか 1 つの通信インターフェースだけを使用してください。他の通信インターフェースを使って同時にコマンドを送信すると、コマンドが正常に実行されません。
- 矢印キーで Utility タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

Network(VXI-11) 設定について

イーサネットインタフェース機能を利用するには、TCP/IP の以下の設定が必要です。

- IP アドレス
- サブネットマスク
- デフォルトゲートウェイ

これらの設定方法の詳細については、15.2 節をご覧ください。

USB 設定について

- 当社の USB ドライバを PC にインストールしてください。当社の USB ドライバの入手方法については、お買い求め先にお問い合わせいただくか、下記の当社 Web サイトから USB ドライバ提供ページにアクセスし、USB ドライバをダウンロードしてください。

<https://tmi.yokogawa.com/jp/library/>

- 当社以外の USB ドライバ (またはソフトウェア) は、使用しないでください。

GP-IB 設定について

- GP-IB を介してコントローラが GP-IB で本機器または他のデバイスと通信しているときは、アドレスを変更しないでください。
- GP-IB で接続できる各装置は、GP-IB システム内で固有のアドレスを持ちます。このアドレスによって他の装置と識別されます。したがって、本機器を PC などに接続するときは、本機器のアドレスを他の機器と重ならないように設定する必要があります。

コマンドタイプについて

本機器または従来機種 (WT3000E/WT3000/WT1800E/WT1800/WT1600) に対応する互換コマンドを設定します。

「*IDN?」および「*OPT?」の通信コマンドの応答が、設定したコマンドタイプの機種に相当する応答となります。

各キーによる操作

フロントパネルの UTILITY キーを押しても、ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。

ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。



16.2 D/A 出力の設定 (オプション)

▶ 機能編 「D/A 出力 (D/A Output、オプション)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Computation/Output[演算・出力設定] タブをタップします。演算・出力設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

D/A 出力の設定 (D/A Output)

3. D/A Output[D/A 出力] ボタンをタップします。DA 出力の設定画面が表示されます。

D/A 出力の信号名

コネクタのピン配置と D/A 出力の信号割り当てについては、スタートガイド IM WT5000-03JA の 4.5 節をご覧ください。

出力項目

Function、Element/Σ、および Order の設定に応じて、この表示が変わります。

測定ファンクションの設定 (None、各種測定ファンクション：機能編「この製品で測定できる項目」参照)

Ch 表示グループの切り替え

Ch 1-Ch 5 : Ch1 ~ Ch5 を表示、
Ch 6-Ch 10 : Ch 6 ~ Ch 10 を表示
Ch 11-Ch 15 : Ch 11 ~ Ch 15 を表示、
Ch 16-Ch 20 : Ch 16 ~ Ch 20 を表示



Ch	Item	Function	Element/Σ	Order (k)	Range Mode	Max	Min
1	Urms1	Urms	Element 1	-	Fixed	-	-
2	Irms1	Irms	Element 1	-	Fixed	-	-
3	P1	P	Element 1	-	Fixed	-	-
4	S1	S	Element 1	-	Fixed	-	-
5	U1(Total)	U(k)	Element 1	Total	Manual	100.0	-100.0

積算 D/A 出力定格時間の設定
(00000 時 : 00 分 : 00 秒間 ~
10000 時 : 00 分 : 00 秒間)

設定対象の入力エレメント / 結線ユニットの選択

- 入力エレメントの選択項目
表示項目の設定がモーター評価以外のとき : Element1 ~ Element7
表示項目の設定がモーター評価のとき : Motor1 ~ Motor4
- 結線ユニットの選択項目 : ΣA、ΣB、ΣC

Note

矢印キーで Computation/Output タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、演算 / 出力設定の一覧画面を表示することもできます。

16.3 IEEE 1588 時刻同期の設定

▶ 機能編 「IEEE 1588 時刻同期機能 (IEEE 1588)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

IEEE 1588 時刻同期の設定 (IEEE 1588)

3. System Configuration ボタンをタップします。システム設定画面 (Date/Time/Language/LCD/Preference) が表示されます。
4. IEEE 1588 ボタンをタップします。IEEE 1588 設定画面が表示されます。



IEEE 1588 設定画面

IEEE1588 Configuration

IEEE1588 IEEE1588 時刻同期機能の ON/OFF

Delay Mechanism 遅延制御メカニズムの設定 (E2E、P2P)

Network Layer ネットワークレイヤーの設定 (Layer 2、Layer 3)

Domain Number ドメイン番号の設定 (0 ~255)

↓ Information ボタンをタップ

IEEE 1588 情報

IEEE1588 Information

Master Clock Identify マスタークロック ID(64 ビットの識別子)

Local Clock Identify ローカルクロック ID(64 ビットの識別子)

Port State ポートの状態、
[] 内は IEEE1588 規格での状態表示

Local Time ローカル時刻

Offset from Master マスターとのオフセット

Note

矢印キーで Utility タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

各キーによる操作

16.1 節参照。

16.4 メッセージ、メニュー、USB キーボードの言語を設定

▶ 機能編 「システム設定 (System Configuration)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

言語の設定、USB キーボードの設定 (Language、USB Keyboard)

3. System Configuration ボタンをタップします。システム設定画面 (Date/Time/Language/LCD/Preference) が表示されます。



Note

矢印キーで Utility タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

各キーによる操作

16.1 節参照。

16.5 画面輝度 / 画面オフの設定

▶ 機能編 「液晶画面 (LCD)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

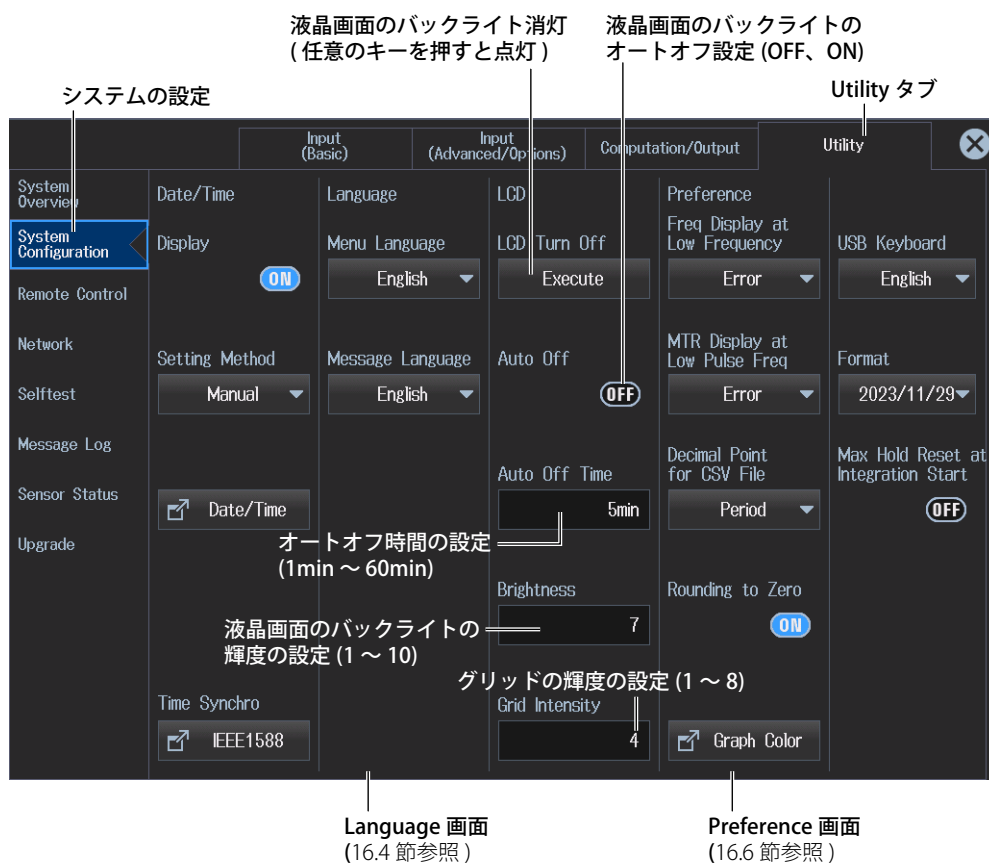
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

画面輝度 / 画面オフの設定 (LCD)

3. System Configuration ボタンをタップします。システム設定画面 (Date/Time、Language、LCD、Preference) が表示されます。



Note

矢印キーで Utility タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

各キーによる操作

16.1 節参照。

16.6 環境設定 (Preference)

▶ 機能編 「環境設定 (Preference)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

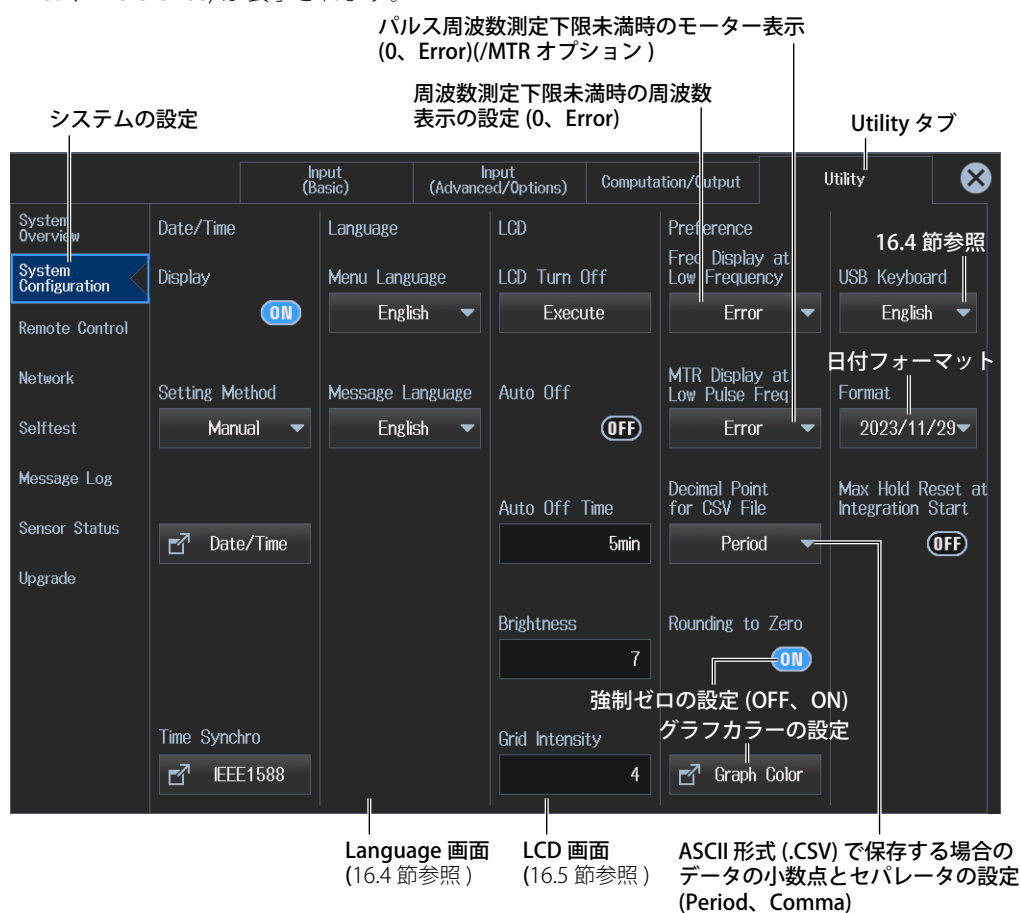
- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

環境設定 (Preference)

3. System Configuration ボタンをタップします。システム設定画面 (Date/Time、Language、LCD、Preference) が表示されます。

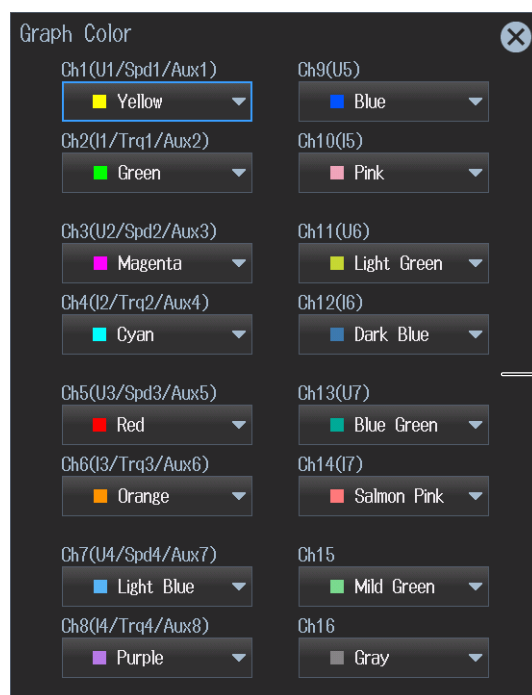


Note

矢印キーで Utility タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

グラフカラーの設定

3. **System Configuration** ボタンをタップします。システム設定画面 (Date/Time、Language、LCD、Preference) が表示されます。
4. **Graph Color** ボタンをタップします。次の画面が表示されます。



Ch1 ~ Ch16 の各グラフカラーの設定

各キーによる操作

16.1 節参照。

16.7 セルフテスト

▶ 機能編 「セルフテスト (Selftest)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

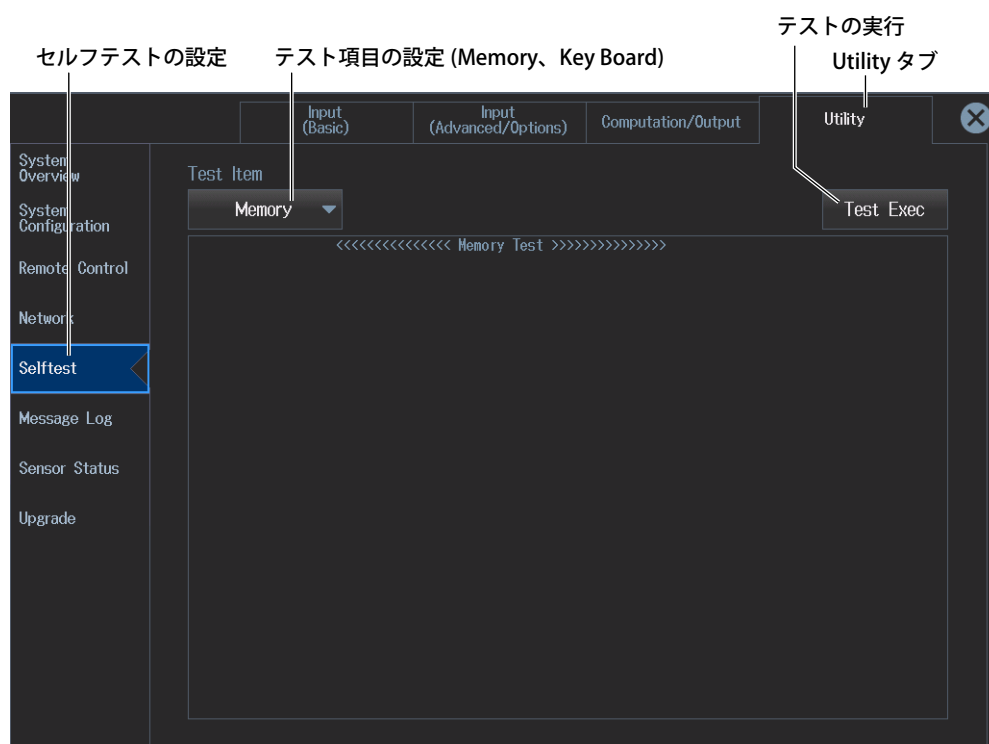
1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

セルフテスト (Selftest)

3. Selftest[セルフテスト] ボタンをタップします。セルフテスト画面が表示されます。

メモリーテストの場合

4. Test Item[テスト項目] ボタンをタップして Memory[メモリー] を選択します。



Note

更新モードが Auto の場合、セルフテスト項目 Memory[メモリー] を実行できません。

キーボードテストの場合

4. Test Item[テスト項目] ボタンをタップして Key Board を選択します。

- ・ フロントパネルの操作キーのテスト

5. Test Exec[テスト実行] ボタンをタップします。フロントパネルの操作キーとインジケータのテストが実行されます。



- ・ 画面上のソフトキーボードのテスト

5. Soft Key[ソフトキーボード] ボタンをタップします。Soft Keyboard が表示されます。

6. Test Exec[テスト実行] ボタンをタップします。ソフトキーボードのテストが実行されます。

Note

矢印キーで Utility タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

各キーによる操作

16.1 節参照。

16.8 メッセージログの表示と保存

- ▶ 機能編 「メッセージログ表示 (Message Log)」
- ▶ 機能編 「メッセージログファイルの保存 (Save)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- ・ Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- ・ 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

メッセージログの表示 (Message Log)

3. Message Log [メッセージログ] ボタンをタップします。本機器起動後に画面に示されたメッセージの一覧が表示されます。



画面左上部のメッセージログインジケータをタップしても、メッセージが一覧表示されます。



Note

矢印キーで Utility タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

メッセージログファイルの保存 (Save)

4. Save[メッセージログファイルの保存] ボタンをタップします。メッセージログが保存されます。



Note

- ・ 保存先は、内蔵メモリー (User) のルートディレクトリ固定です。保存先は変更できません。
- ・ ファイル名は自動発番されます (文字列「MSGLOG」 + 日付時刻)。拡張子は .CSV です。
- ・ 次の場合は、メッセージログを保存できません。
 - ・ ファイルのアクセス中
 - ・ ストア状態が Reset または Complete 以外
 - ・ フリッカ測定が Reset 以外
- ・ 保存される内容の詳細は、[機能編「メッセージログファイルの保存 \(Save\)」](#) を参照。

各キーによる操作

16.1 節参照。

16.9 機器情報と、電流センサーの状態の確認

▶ 機能編 「機器情報 (System Overview)」

▶ 機能編 「電流センサーの状態表示 (Sensor Status)」

この節では以下の設定方法による操作方法を説明しています。

- Setup メニューによる操作 (第 1 章参照)
- 各キー (SETUP 以外のキー) による操作 (IM WT5000-03JA の 1.2 節参照)

Setup メニューによる操作

1. Setup のメニューアイコン  をタップ、または SETUP の MENU キーを押します。
2. Utility タブをタップします。ユーティリティ設定の一覧画面が表示されます。
ESC キーを押すと一覧画面が閉じられます。

機器情報の表示 (System Overview)

3. System Overview[機器情報] ボタンをタップします。機器情報が一覧表示されます。



更新

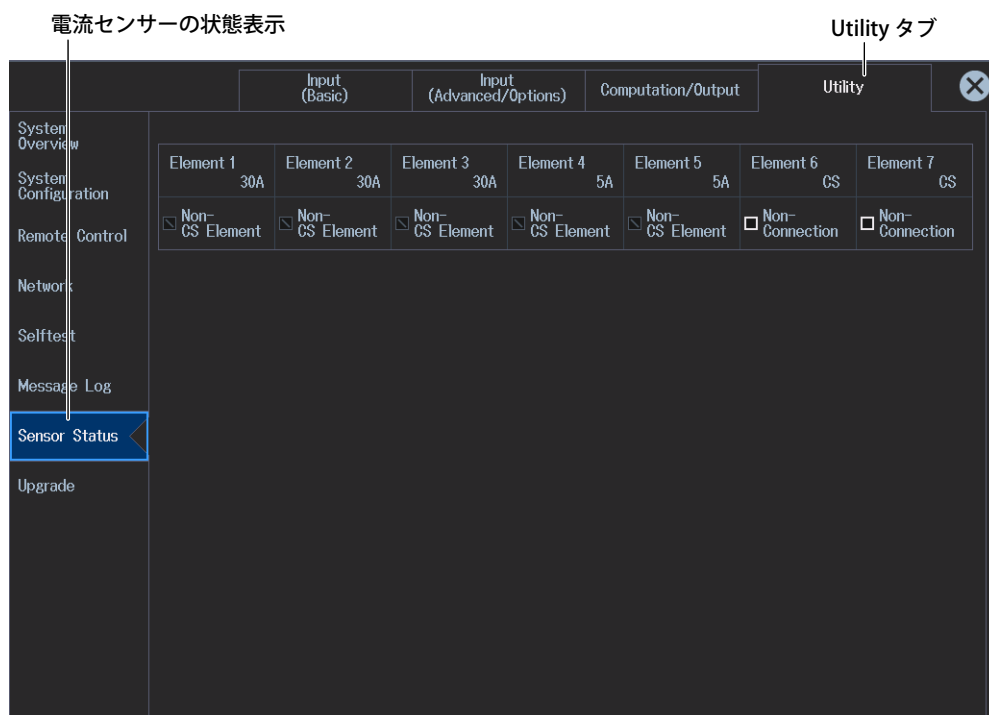
本機器のファームウェアのバージョンアップやオプション追加の画面が表示されます。操作については、バージョンアップやオプションを追加するときに添付される手順書をご覧ください。

表示内容

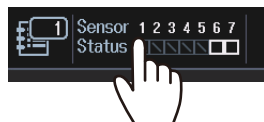
Model	形名
Suffix	仕様コード
No.	計器番号、MAC アドレス
Version	ファームウェアのバージョン
Boot Ver.	ブートプログラムのバージョン
Element Configuration	入力エレメントの種類
Options	オプション
Link Date	ファームウェアの作成日時
Product ID	各機器に付加されている固有の番号

電流センサーの状態表示 (Sensor Status)

3. Sensor Status[電流センサー状態] ボタンをタップします。電流センサーの状態が一覧表示されます。



画面左上部のセンサステータスインジケータをタップしても、電流センサーの状態が一覧表示されます。



Note

矢印キーで Utility タブにカーソルを移動した後に SET キーを押すことにより、ユーティリティ設定の一覧画面を表示することもできます。

各キーによる操作

16.1 節参照。

16.10 タッチパネル / フロントパネルの操作をロックする

本機器を使用中に、誤って、タッチパネルをタップしたりフロントパネルの操作キーを押したりして、測定動作に影響を与えないようにするために、本機器の操作をロックできます。

UTILITY REMOTE



LOCAL

TOUCH
LOCK



KEY
LOCK



UTILITY 部

フロントパネルのキー操作のロック

キーが点灯し、フロントパネル上のキー操作ができなくなります。
もう一度押すと、その状態が解除されます。

タッチパネルの操作のロック

キーが点灯し、タッチパネルの操作ができなくなります。
もう一度押すと、その状態が解除されます。

Note

リモート状態 (REMOTE の LED 点灯時) では、フロントパネルとタッチパネルの両方とも操作ができなくなります。リモート状態を解除する場合は、UTILITY キーを押してください。リモート状態の詳細については、通信インタフェースユーザーズマニュアル IM WT5000-17JA をご覧ください。

付録 1 各種メッセージと対処方法

メッセージ

本機器を使用中に、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 16.4 節の操作で設定した言語で表示できます。対処方法でサービスが必要なときは、お買い求め先まで修理をお申しつけください。

以下のメッセージ以外にも通信関連のメッセージがあります。これらは別冊の通信インタフェースユーザズマニュアル (IM WT5000-17JA) に記載されています。

警告メッセージ (1 ~ 99)

コード	日本語メッセージ	英語メッセージ	章 / 節
3	ESC キーを押しながら電源 ON されたので全ての設定を初期化しました。	Turned on pressing the ESC key. The system has been initialized.	3.7 ^{*1}
11	PLL ソースの周波数が測定できません。 PLL ソースの入力を確認してください。	Cannot measure PLL frequency. Check input level.	5.1
12	ファイルのアクセス速度が低下しています。 ディレクトリまたはメディア内のファイル数を減らしてください。	File access slow. Too many files in directory or medium read/write speed slow.	8.6
64	ファイル操作が中断されました。	File access is aborted.	—
75	結線方式 3P4W → 3P3W(3V3AS) が設定されました。 P Σ は変換前の 3P4W の計算式で各相電力の和が演算されています。	Wirig is now set to 3P4W → 3P3W(3V3AS). P Σ is calculated by before translated 3P4W formula, which is sum of each phase power.	6.5 ^{*1}
80	システムの構成が変更されたため、全ての設定を初期化しました。	System Configuration was changed. The system has been initialized.	—
81	入力エレメントの構成が変更されたため、全ての設定を初期化しました。	Input element configuration was changed. The system has been initialized.	—
84	キーがロックされています。 KEY LOCK を押してロックを解除してください。	Key lock is enabled. To release the lock, press the KEY LOCK key.	1.2 ^{*1}
85	リモートコントロール中はキー操作を行えません。 リモートコントロールを解除してから操作してください。	In remote control mode, all keys are locked except LOCAL (UTILITY) key. Please hit LOCAL (UTILITY) key to exit the remote control mode.	1 ~ 3 章 ^{*2}
86	ローカルロックアウト中のため、キー操作を行えません。 ローカルロックアウトを解除してから操作してください。	In Local Lockout mode, all keys are locked. Please cancel the local lockout.	1 ~ 3 章 ^{*2}
87	本体ファームウェアが変更されたので全ての設定を初期化しました。	Firmware was changed. The system has been initialized.	—
88	固定レンジで積算スタートしました。	Integration has started and measurement ranges are switched to fixed ranges.	2.2、2.3
89	システム変更中です。しばらくお待ちください。	Processing system settings change. Please wait for a moment.	—
93	モータ評価機能 / 外部信号入力のないモデルです。 モータ評価機能 / 外部信号入力オプションの有無を確認してください。	This model has neither motor evaluation function or auxiliary input. Check the specifications to see whether or not the optional motor evaluation function and the optional auxiliary input are provided.	16.9
95	Null が OFF になっています。電流センサーを使用する際は、Null 設定を ON にしてください。	Null setting is OFF. When using the current sensor, please enable the null settings.	11.1
96	S,Q の演算をタイプ 1 かタイプ 2 に設定している場合、整流を ON にしたエレメントに次の内容を適用します。 ・位相差 Φ を遅れ (G) に固定します。 表示方式が 360° のときは 0 ~ 180° の範囲で表示します。 ・無効電力 Q の符号をプラスに固定します。 また、整流を ON にしたエレメントを含む Q Σ は、タイプ 2 で演算します。	If the S or Q computation is set to type 1 or 2, the following is applied to elements with the rectifier set to on. - Φ is fixed to lag (G). Displayed in the range of 0 to 180° (360 degrees format). - The sign of Q is fixed to positive. For Q Σ that includes elements with the rectifier set to on, type 2 is used.	付録 1 ^{*1} 、 1.2

*1 別冊のスタートガイド (IM WT5000-03JA)

*2 別冊の通信インタフェースユーザズマニュアル (IM WT5000-17JA)

設定エラーメッセージ (500 ～ 899)

コード	日本語メッセージ	英語メッセージ	章 / 節
600	ファイルアクセスエラー	File access failure.	—
601	入力ファイル名が不適当です。 ファイル名を確認してください。	Invalid file name. Check the file name.	8.2
602、603	指定 USB デバイスが存在しないかメディアが入っていません。指定 USB デバイスの接続、メディアの有無の確認をしてください。	No USB device or no storage media inserted. Check the USB device connection, and the existence of a storage medium in the drive.	8.1
604	メディアが異常です。 メディアを確認してください。	Media failure. Check the storage medium.	8.1
605	対象ファイルがありません。 ファイル名、メディアを確認してください。	File not found. Check the filename and the storage medium.	—
606	メディアが書き込み禁止になっています。 メディアのライトプロテクトスイッチを OFF にしてください。	Media is protected. Set the disk's(medium's) write protect switch to OFF.	—
607	メディアアクセス中にメディア抜き差しが行われました。	Media was removed while accessing. Check the storage medium.	8.1
608、609	同じファイル名が存在します。	File already exists.	—
610	不正文字が含まれています。	Contains invalid characters.	8.2
611、612	メディアの空き容量が不足しています。 不要なファイルを消すか、新しいメディアを使用してください。	Media full. Delete unnecessary file(s) or use another disk.	8.6
613	ディレクトリ内にファイルが存在する場合は、ディレクトリを消去することができません。	Cannot delete a directory if there are files in the directory.	8.6
614	ファイルが書き込み禁止になっています。	File is protected.	—
615	物理フォーマットエラーです。フォーマットし直してください。再度同じエラーが出る場合、本機器ではそのメディアはフォーマットできません。	Physical format error. Reformat the medium. If the same error occurs, the instrument is probably unable to execute a format on this medium.	—
616 ～ 620、 622 ～ 641	ファイルシステムが異常です。 別のメディアで再確認してください。 それでもだめなときは、サービスが必要です。	File system failure. Check using another disk. If the same message still appears, maintenance service is required.	—
621	ファイルが壊れています。 ファイルを確認してください。	File is damaged. Check the file.	—
643 ～ 653、 659、660	メディアが異常です。 メディアを確認してください。	Media failure. Check the medium.	—
656	ルートディレクトリにこれ以上保存できません。 保存先のディレクトリを変更してください。	Cannot save more than 256 item to the root directory. Change save destination or delete files/directories from the root directory.	8.2
662	操作が割り込まれました。	File operation is interrupted.	—
663	ファイル形式が不明です。 ファイル形式を確認してください。	File unknown format. Check the file format.	1.5
665	他機種でセーブしたファイルか、あるいは互換性のないバージョンのファームウェアでセーブしたファイルです。ロードできません。	Cannot load this file format. File was stored on other models or other versions.	—
666	メディアにアクセス中です。 アクセスが終わってから実行してください。	File is now being accessed. Execute after access is made.	—
668	このビットマップファイルは読み込みできません。 横 1000 × 縦 720 ピクセル以下の 16 ビットカラーまたは 24 ビットカラーのファイルをお使いください。	Cannot load this bitmap file. Use file of 16bit Color or 24bit Color Mode with less or equal size 1000x720.	3.7
669	このテキストファイルは読み込みできません。 ファイルの内容を確認してください。	Cannot load this text file. Confirm the contents of file.	1.5
670	元の画像ファイルが見つからないため、ビットマップファイルの保存は行われません。 テキストファイルの保存は正常に行われています。 画像イメージの保存を実行するには、元の画像ファイルを元のドライブとフォルダに置いてください。	The image file was not saved because the original bitmap file cannot be found. Only the text file has been successfully saved. To properly execute image save, place the original image file in the original drive and folder.	3.7
675	このファイルは読み込みできません。 モデル / オプションが合致していません。	Cannot load this file. Model/options do not conform.	—
676	属性により削除不可能です	Writing prohibited in this file.	—
677	ネットワークドライブアクセス中にエラーが発生しました。 接続状況、接続先を確認してください。	An error occurred while network access. Confirm network conditions.	15 章

コード	日本語メッセージ	英語メッセージ	章 / 節
690	階層の深さが 10 以上のディレクトリでは実行できません。	Cannot execute for the directory depth is 10 or more.	—
691	コピー元とコピー先または移動元と移動先が重なっているため、実行できません。	Cannot execute because of source and destination are over lapped.	—
692	メディアに対しては実行できません。	Cannot execute for the media itself.	—
693	ネットワークドライブにはストアできません。	Cannot store at Network Drive.	7.3
694	トリガイベントがオフです。	Trigger Event is Off.	3.5
695	ファイルのバージョンが更新されています。ファームウェアの更新を行ってください。	File version is new. Update firmware.	—
696	ファイルが壊れているか、異常なファイルクローズが実行されました。	The file may be damaged or an unsuccessful file close could have occurred.	—
697	異常なデータファイルです。ファイルの保存に失敗しました。	Abnormal data file. Unsuccessful finish of file save is detected.	—
705	操作できません。メディアへアクセス中です。アクセス終了までお待ちください。	Can not operate while accessing medium. Wait until access has completed.	—
706	出力中は操作できません。出力終了までお待ちください。	Can not operate during hard copy. Wait until output has completed.	—
713	Numeric が All または User の時には実行できません。	Cannot execute for All or User display mode.	—
714	Numeric が All の時には実行できません。	Cannot execute for All display mode.	—
720	オーバーランが発生しました。	Over Run had occurred.	—
721	ストア中は設定変更や実行はできません。	Can not set or execute because store is processing. Try Again.	—
722	積算の対象エレメントがありません。	No target Element for integration execution.	4.1
723	積算独立制御がオンのときは、設定変更や実行はできません。	Can not set or execute when Integ Independent Control is on.	4.1
724	記録中は設定変更や実行はできません。	Can not set or execute because recording is processing. Try again.	—
725	ファイルサイズが 2G バイトを超えるため、ファイル作成を中止しました。	File creation stopped. File size exceeded 2G bytes.	—
726	積算スタートできません。Wave の Time/div を 0.01 ms より長く設定してください。	Cannot start integration. In order to start, set Time/div for wave bigger than 0.01 ms.	6.2
727	ラインフィルターがベッセルフィルターかつカットオフ周波数 f が $100\text{kHz} < f < 1\text{MHz}$ の場合、積算を開始できません。 積算を開始するには、フィルタータイプをバターワースに変更するか、カットオフ周波数を 100kHz 以下または 1MHz に設定してください。	Integration cannot be started when the line filter is a Bessel filter and the cutoff frequency f is $100\text{kHz} < f < 1\text{MHz}$. To start integration, change the filter type to Butterworth or set the cutoff frequency to less than or equal to 100kHz or to 1MHz.	2.7
728	パルス積算モードのとき、設定および実行できません。	Cannot be set or executed in the Pulse Integration mode.	付録 12*
729	演算方式がデジタルフィルター平均のとき、設定および実行できません。	Cannot be set or executed when the Measurement Method is Digital Filter Average.	2.10
750、751	サーバに接続できません。 ネットワークの設定と接続を確認してください。	Unable to connect to the server. Check the network settings and configuration.	15 章
752	この機能はサポートされていません。	This ftp function is not supported.	—
753	FTP Error: Client Handle ネットワークの設定と接続を確認してください。	FTP Error: Client Handle Confirm the network settings and connection.	15 章
758	SNTP サーバからの時刻取得に失敗しました。 ネットワークの設定と接続を確認してください。	Failed to acquire time from SNTP server. Confirm the network settings and connection.	15.6
759	ネットワークの初期化に失敗しました。 ネットワークの設定を確認してください。	Failed to initialize network. Confirm the network settings.	15 章
760	IEEE 1588 がオンの場合、実行または設定できません。この設定を実行または変更するには、IEEE 1588 をオフにします。	Cannot execute or set when IEEE 1588 is on. To execute or change this setting, turn off IEEE 1588.	16.3
761	SNTP の "電源 ON 時の自動調整" がオンの場合、実行または設定できません。この設定を実行または変更するには、"電源 ON 時の自動調整" をオフにします。	Cannot execute or set when SNTPs "Adjust at Power On" is on. To execute or change the setting, turn off "Adjust at Power On".	15.6
762	IEEE 1588 が安定状態でないため、実行できません。実行するには安定状態になるまで待つか、IEEE 1588 をオフにします。	Cannot execute when IEEE 1588 is not in the "Stable" state. To execute, wait until the state becomes "Stable" or turn off IEEE 1588.	16.3
800	日付・時刻の設定が正しくありません。 正しく設定してください。	Illegal date-time. Set the correct date and time.	3.6*

* 別冊のスタートガイド (IM WT5000-03JA)

付録 1 各種メッセージと対処方法

コード	日本語メッセージ	英語メッセージ	章 / 節
801	ファイル名が正しくありません。 使用不可能な文字があるか、MS-DOS の制限ファイル名です。別のファイル名を入力してください。	Illegal file name. The file name contains characters which are not allowed or the file name is not a valid MS-DOS file name. Enter another file name.	8.2
802	通常測定モード時は設定および実行できません。	Cannot be set or executed in the Normal measurement mode.	—
803	IEC 高調波測定モード時は、設定および実行できません。	Cannot be set or executed in the IEC Harmonic measurement mode.	13.1
812	ストア中のときは設定 / 実行できません。	Cannot be set or executed while storing data.	—
813	積算動作中または中断中のときは設定できません。積算動作をリセットしてください。	Cannot be set while integration is running. Reset Integration.	4.2
814	Null が ON のときは設定 / 実行できません。Null を OFF にしてください	Cannot be set or executed when Null is on. Please turn Null off.	11.1
815	更新モードが Auto の時、設定および実行できません。実行するには違う更新モードに変えてください。	Cannot be set or executed when the Update Mode is Auto. Change to a different Update Mode to execute.	2.10
820	フリッカ測定モード時は、設定および実行できません。	Cannot be set or executed in the Flicker measurement mode.	14.1
821	フリッカ測定の初期化が終了していないのに、フリッカ測定をスタートしようとしてしました。	Attempt made to start flicker measurement while flicker initialization is not finished.	—
822	フリッカ測定中または判定結果表示中に、フリッカ測定をスタートしようとしてしました。	Attempt made to start flicker measurement while flicker measurement is in progress or result of flicker judgement is displayed.	—
823	CAL 中は変更できません。CAL が終了するまでお待ちください。	Cannot change during CAL. Wait until CAL is completed.	11.2
824	フリッカ測定動作中または判定結果表示中に、フリッカ測定を初期化しようとしてしました	Attempt made to initialize flicker measurement while flicker measurement is in progress or result of flicker judgement is displayed.	—
825	フリッカ測定動作中に、フリッカ判定条件は変更できません。	Cannot change limit settings while flicker measurement is in progress.	—
826	フリッカ測定がリセット状態でないときは、設定および実行できません。	Cannot be set or executed when flicker measurement is not reset.	14.2
827	式が正しく定義されていません。正しい式を入力してください。	Illegal math expression. Input a correct computing equation.	4.1
828	すべての観測期間の dmax 測定が終了しているので、測定スタートできません。	Cannot start flicker measurement when all periods of dmax measurement are finished.	—
829	すべての観測期間の dmax 測定が終了していないので、判定できません。	Cannot judge flicker measurement until all periods of dmax measurement are finished.	—
830	dmax 測定開始待機状態でないときは、観測期間の移動はできません。	Cannot move period while dmax measurement is not ready.	—
831	現在、内部処理中です。再度実行してください。	Processing now. Retry setting or execution again.	—
841	積算時間がタイマ設定時間に達したのち積算動作をスタートしようとしてしました。積算動作をリセットしてください。	Attempted to start integration after integration time has reached its preset value.	4.2
842	積算動作中に積算スタートしようとしてしました。	Attempted to start integration while integration is in progress.	4.2
843	積算中に積算値がオーバーフロー、または停電などで異常終了しました。積算動作をリセットしてください。	Measurement stopped due to overflow during integration or due to a power failure.	4.2
844	積算中でないのに積算ストップしようとしてしました。	Attempted to stop integration even though integration was not in progress.	4.2
845	積算モードでない、または積算中なのに、積算リセットしようとしてしました。	Attempted to reset integration even though integration was in progress or integration mode was not selected.	4.2
846	ピークオーバーしているのに、積算スタートしようとしてしました。	Attempted to start integration while measurement of peak overflow was in progress.	—
847	連続積算モードで積算スタートしようとしたとき積算タイマ設定時間がゼロ設定されています。	Attempted to start integration in continuous integration mode when integration preset time was set to "0" .	4.1

コード	日本語メッセージ	英語メッセージ	章 / 節
848	実時間積算モードで積算スタートしようとしたとき終了時刻が過去に設定されています。	Attempted made to start integration in real time counting integration mode when the end time had already passed.	4.1
849	実時間ストアモードでストアスタートしようとしたとき、終了時刻が過去に設定されています。	Attempted made to start storing in real time counting storing mode when the end time had already passed.	7.1
850	現在のストア状態では設定 / 実行できません。ストアをリセットしてから設定 / 実行してください。	Cannot be set or executed at current store state. To set or execute, reset store.	7.4
852	ストアデータが異常です。新しくストアを行うときは、メモリを初期化してください。	Stored file is illegal. Initialize memory before storing.	7.4
854	対象となる波形表示データがありません。	Waveform display data not found.	—
855	保存先のメモリ残量がありません。保存を中止しました。	Data destination memory is full. Saving has been stopped.	—
856	ストア中、エラーが発生しました。ストアを中止します。	An error has occurred while storing. Storing has been stopped.	—
857	マスター / スレーブ同期測定の設定がスレーブのときは設定できません。	Cannot be set while Master/Slave Synchronized Measurement is set to Slave.	2.14
858	現在ストアの処理中です。再度実行または設定してください。	Store process is in progress now. Execute or set setting again.	—
859	このファイルは変換できません。拡張子が WTS/HDS のファイルを選択してください。	Cannot convert selected file. Select a file with an extension of WTS or HDS.	7.3
862	対象となる数値データがありません。	Numeric data not found.	—
863	異なるタイプの入力エレメントが混在しているので、設定および実行できません。	Cannot be set or executed when different types of elements are installed.	—
864	このエレメントを先頭にして指定の結線には設定できません。	This wiring cannot be set as the first selected element.	2.1
865	積算動作中のときは設定できません。積算動作を中断またはリセットしてください。	Cannot be set while integration is running. Stop or reset Integration.	4.2
874	マスター / スレーブ同期測定がスレーブに設定されているとき、同期ソース、PLL ソースおよびトリガソースを Ext Clk に設定することはできません。	Sync source, PLL source or trigger source cannot be set to Ext Clk, while Master/Slave Synchronization Measurement is set to Slave.	2.14
875	同期ソース、PLL ソースあるいはトリガソースが Ext Clk に設定されているとき、マスター / スレーブ同期測定をスレーブに設定することはできません。	Master/Slave Synchronization Measurement cannot be set to Slave, while sync source, PLL source or trigger source is set to Ext Clk.	2.14
876	Point 値から計算できません。	Can not calculate from present point value.	9.1
877	回数を 0 には設定できません。	Can not set 0 to count.	7.1
878	0 には設定できません。ゼロ以外の値を指定してください。	Can not set 0. Set to a value other than 0.	—
880	初期化中は設定 / 実行ができません。"Ready" 状態になるまでお待ちください	Cannot be set or executed while initialization. Wait until status changes to "Ready".	—
881	測定中は設定 / 実行ができません。測定をストップしてください	Cannot be set or executed while measurement is in progress. To set or execute, "Stop" measurement.	—
882	測定間隔信号の検出異常が発生したため測定を停止しました。外部同期 (MEAS START) 入力を確認してください。	Stopped measurement. Detection error of measuring interval signal. Check External Sync (MEAS START) input.	4.3*
885	現在の測定モードでは設定 / 実行ができません。通常測定モードで設定 / 実行してください。	Cannot be set or executed in Current Measurement Mode. Set or execute in Normal Measurement Mode.	1.1
888	積算スタートできません。独立積算を OFF にするか、更新モードを Constant にしてください。	Cannot start integration. Disable independent integration or change update mode to "Constant".	4.1、2.1
889	オートレンジ ON のときは設定 / 実行できません。	Setting and execution is not available when auto-ranging is set to ON.	—
890	ストアを開始できません。ストアモードを積算同期以外にするか、ストアインターバルを 0 にしてください。または、更新モードを Auto 以外にしてください。	Cannot start store. Change store mode to a mode other than "integration synchronization" or set store interval to zero. Otherwise, change update mode to a mode other than "Auto".	7.1、2.1

* 別冊のスタートガイド (IM WT5000-03JA)

付録 1 各種メッセージと対処方法

コード	日本語メッセージ	英語メッセージ	章 / 節
893	カットオフ周波数の設定が正しくありません。ローパスフィルター (LPF) のカットオフ周波数がハイパスフィルター (HPF) よりも高くなるようにカットオフ周波数を設定してください。	Invalid cutoff frequency setup. Set the cutoff frequencies so that the low pass filter's (LPF) cutoff frequency is higher than the high pass filter (HPF).	2.7
894	設定または実行できません。同じ結線ユニット内の全電流入力の“CTの種類”または“入力抵抗”の設定を同じにしてください。	Cannot be executed/set in current condition. For all current inputs with in the same wiring, “CT Type” or “Input Resistance” must have the same setup.	2.1
895	デルタ変換機能付き結線ができない設定です。	Can not set wiring with delta conversion in current condition.	
896	デルタ変換機能付き結線を設定中は本設定にできません。	Can not set or execute this settings for wiring with delta conversion.	

システムエラーメッセージ (900 ~ 999)

コード	日本語メッセージ	英語メッセージ	章 / 節
901	設定データがバックアップできませんでした。初期化しました。バックアップ用電池が消耗している可能性があります。サービスが必要です。	Failed to backup setup data. The system has been initialized. Maintenance service is required.	—
902	システム RAM が異常です。サービスが必要です。	System RAM failure. Maintenance service is required.	—
903	システム ROM が異常です。サービスが必要です。	System ROM failure. Maintenance service is required.	—
904	機器内部温度異常を検出しました。サービスが必要です。電源を遮断します。	Internal temperature is too high. Maintenance service is required. It will shutdown automatically.	—
905	入力エレメントの着脱を検出しました。電源を切り、入力エレメントを装着し直してください。このエラーが続くあるいは頻繁に発生するようでしたら、サービスが必要です。	Detected Sensed disconnection of input element. Turn Off the instrument and re-insert the input element. If this error continues or frequently occurs, maintenance service is required.	—
906	冷却ファンが停止しています。直ちに電源を切ってください。サービスが必要です。	Fan stopped. Power off immediately. Maintenance service is required.	—
907	バックアップ電池が消耗しました。電池の交換はサービスが必要です。	Backup battery is flat. Maintenance service is required to replace the back-up battery.	—
909	サム値が不正です。サービスが必要です。	Illegal SUM value. Maintenance service is required.	—
911	ソフトウェアの例外が発生しました。ファームウェアの更新が必要な場合があります。Service No をサービスにお知らせください。	Software exception has occurred. A firmware update may be required. Notify maintenance service the Service No. below.	—
915	EEPROM エラーです。EEPROM が壊れている可能性があります。サービスが必要です。	EEPROM error. EEPROM may be damaged. Maintenance service is required.	—
918	入力エレメント 1 が装着されていません。電源を切り、入力エレメント 1 を装着してください。	Input element1 is not installed. Turn Off the instrument and insert an input element to element1.	—
919	オプションボードが検出できません。サービスが必要です。	Option board cannot be detected. Maintenance service is required.	—
921	測定コンポーネントとの通信に失敗しました。測定器を再起動してください。再起動してもこのエラーが続く場合はサービスにご相談ください。	Failed to communicate with measure component. Reboot the instrument and try again. If this error persists after rebooting, please consult with service.	—
922	測定コンポーネントとの通信に失敗しました。測定器を再起動してください。再起動してもこのエラーが続く場合はサービスにご相談ください。	Failed to communicate with measure component. Reboot the instrument and try again. If this error persists after rebooting, please consult with service.	—
923	デバイスからの送信データが異常です。サービスが必要です。	Transmit data abnormality from devices. Maintenance service is required.	—

コード	日本語メッセージ	英語メッセージ	章 / 節
925	IEEE 1588 時刻への同期中にエラーが発生しました。状態をリセットするには、IEEE 1588 を一度オフにしてください。	Error while synchronizing to IEEE 1588. Please turn IEEE 1588 off once to reset state.	16.3
926	USB デバイスの消費電力は、USB ハブの電力供給能力を越えています。	The USB device' s power consumption exceeded the capacity of the USB hub.	—
927	USB デバイスポート 1 に過電流が発生したため、USB デバイスを切断しました。	Disconnected USB device port 1, because overcurrent was detected.	—
928	USB デバイスポート 2 に過電流が発生したため、USB デバイスを切断しました。	Disconnected USB device port 2, because overcurrent was detected.	—
929	137GB 超の USB マスストレージデバイスが接続されました。気をつけて御使用ください。137GB 超の領域にアクセスすると壊れる可能性があります。	A USB mass storage device that is greater than 137 GB in capacity has been connected. Be careful in using this device. If an area exceeding 137 GB is accessed, the storage device may break.	—
931	ハードウェアコンフィギュレーションエラーが発生しました。機器を再起動してください。繰り返し発生する場合はサービスが必要です。	Hardware configuration error occurred. Restart this machine. If it occurred again, maintenance service is required.	—
932	イメージファイル作成処理中に異常が発生しました。	Error occurred while ImageFile process.	—
940	古いバージョンの要素が装着されています。現在のファームウェアバージョンで正しく測定を実施するには要素の更新が必要な場合があります。要素の更新についてはサービスにお問い合わせください。	An element with an old version has been installed. The firmware may require an element version upgrade for correct measurement. Contact maintenance service for element update instructions.	—
941	新しいバージョンまたは新規の要素が装着されています。新規要素の使用または正しく測定を行うにはファームウェアの更新を行ってください。	A new element version or type has been installed. In order to make correct measurements or to measure with the new element types, upgrade the instrument's firmware.	—
942	ハードウェアのミスマッチエラーが発生しました。サービスが必要です。	Hardware mismatch error occurred. Maintenance service is required.	—
943	内部シャントの過電流を検出しました。測定データが正しくありません。	An overcurrent of internal shunts has been detected. The measured data is incorrect.	—
944	CT センサー、電流プローブいずれかに過電流を検出したため、デバイスへの電源を遮断しました。直ちに電源を切ってください。	An overcurrent of the CT sensors or the current probes has been detected. The power of devices has been shutdown. Power off immediately.	—
945	過電流を検出したため、センサーへの電源をすべて遮断しました。直ちに電源を切ってください。	An overcurrent has been detected. The power of sensors has been shutdown. Power off immediately.	—
946	CT シリーズとの接続を検出しました。CT タイプの設定が検出されたセンサーと異なります。確認してください。	The connection with CT series has been detected. The CT Type settings are different from the detected sensors. Please confirm them.	—
947	CT センサーとの挿抜に変化を検出しました。確認してください。	Detected changes in insertion and removal with the CT sensors. Please confirm them.	—
948	センサー電源の異常を検出したため、デバイスへの電源を遮断しました。直ちに電源を切ってください。サービスが必要です。	An Error of the sensor power supply was detected. The power to the device has been shutdown. Power off immediately. Maintenance service is required.	—

索引

記号

ページ

△ Measure..... 1-10, 2-34

数字

ページ

4 値表示..... 3-5
8 値表示..... 3-5
16 値表示..... 3-5

A

ページ

Auto Naming..... 8-3
Aux..... 1-7
Averaging..... 1-11, 2-35

C

ページ

Cal..... 11-3
Cal メニュー..... xvi
Ch Settings (Auxiliary)..... 9-6
Ch Settings (Double Motor)..... 9-5
Ch Settings (Single Motor(Speed:Analog))..... 9-3
Ch Settings (Single Motor(Speed:Pulse))..... 9-2
Comment..... 8-3
Computation/Output..... 1-9
Copy..... 8-16
Crest Factor..... 2-29
CT 比..... 2-14
Current Range (760901/760902)..... 2-5
Current Range (760903)..... 2-6
Current Range Display Format..... 2-11
Cursors(トレンド)..... 12-4
Cursors (バーグラフ)..... 12-6
Cursors (波形)..... 12-2
CUSTOM キー..... 3-30

D

ページ

D/A Output..... 1-14, 16-3
Data Save..... 1-13
Data Save (項目)..... 8-5
Data Save (データ形式)..... 8-8
Data Save (保存先)..... 8-2
Data Save メニュー..... xiii
D/A 出力..... 1-14, 16-3
Delete..... 8-20
Display..... 1-12
Display アイコン..... v
Display (グラフ)..... 3-28, 6-1
Display(数値)..... 3-1, 3-25
Display メニュー..... v

E

ページ

Efficiency..... 1-9, 2-33
Electrical Angle Measurement..... 9-9
Element Set..... 5-2
End..... 7-11
Expression..... 3-19
Ext Sensor..... 2-10

F

ページ

File List..... 1-22, 8-3, 8-12
File Name..... 8-3
Filter アイコン..... xii

Filter メニュー..... xii
Flicker アイコン..... xv
Flicker メニュー..... xv
Form (トレンド)..... 6-9
Form (バーグラフ)..... 6-13
Form(波形)..... 6-6
Form(ベクトル)..... 6-16
Freq2 Measurement..... 1-6
Freq2 Measurement (Advanced Settings)..... 2-26
Freq Filter..... 2-22
Freq Filter/Rectifier/Level..... 1-6
FTP サーバー..... 1-17, 15-5

G

ページ

GP-IB..... 16-2
Graph Color..... 16-9
GRAPH キー..... 6-3
Graph(グラフ表示)..... 3-2, 6-2

H

ページ

Harmonics..... 1-11, 5-1
Hold..... 10-1
Hold メニュー..... xvi

I

ページ

IEC 高調波測定..... 13-1
IEC 電圧変動..... 14-1
IEC フリッカ..... 14-1
IEEE 1588..... 16-4
Independent Control..... 4-5
Initialize Settings..... 1-23
Input (Advanced/Options)..... 1-4
Input (Basic)..... 1-2
Integration..... 1-14, 4-1
Integration アイコン..... xiv
Integration メニュー..... xiv
Items (位相差、周波数 (電流))..... 3-16
Items (演算値 (数値・イベント))..... 3-21
Items (高調波測定)..... 5-4
Items (数値の最大値 (ユーザー定義))..... 3-24
Items (積算値)..... 4-8
Items (電圧、電流、有効電力、力率)..... 3-10
Items(トレンド)..... 6-8
Items (バーグラフ)..... 6-12
Items (波形)..... 6-5
Items (皮相電力、無効電力、Corrected Power)..... 3-13
Items (表示形式)..... 3-4
Items (ベクトル)..... 6-15
Items (モーター評価)..... 9-13
Items (ユーザー表示)..... 3-26

L

ページ

Language..... 16-6
LCD..... 16-7
Level (クロスレベル)..... 2-28
Limit Settings..... 14-2
Line Filter..... 1-5, 2-21
Line Filter (Advanced Settings)..... 2-22
Load Setup..... 1-23
Load(ユーザー表示)..... 3-27

索引

M	ページ
Max Hold	3-23
Max ホールド	3-23
Measure	1-12
Measurement Mode	1-1
Measurement Scene	1-29
Measure (皮相電力、無効電力、corrected power)	3-12
Message Log	1-19, 16-12
Misc アイコン	xvi
Misc メニュー	xvi
Motor	1-7
Motor/Aux	9-1
Move	8-17

N	ページ
Net Drive	15-8
Network	1-17
New folder	8-15
Null	11-1
Null 機能	1-7, 11-1
Null メニュー	xvi
NUMERIC キー	3-8
NUMERIC キー (ユーザー表示)	3-27
Numeric (数値表示)	3-2, 6-2

O	ページ
OPTIONS キー	9-11
Options タブ	9-11

P	ページ
Pause	7-11
Phase	3-15
Preference	16-8
Protect	8-19

Q	ページ
q Mode	4-6

R	ページ
Range	1-4
Range Config	1-5
Range アイコン	ix
Range メニュー	ix
Range Σ Link	2-2
Real-time Control	4-4
Rec	7-11
Remote Control	1-16, 16-1
Rename	8-19
Reset (積算)	4-9

S	ページ
Save Setup	1-22
Scaling	2-14
Select Saved Numeric Items	8-6
Select Stored Items	7-7
Select (ファイルリスト)	8-15
Selftest	1-19, 16-10
Sensor Status	1-20, 16-15
Single Execute	10-3
Single メニュー	xvi
SNTP	1-18, 15-9
Start (積算)	4-9
Stop (積算)	4-9
Store	1-13
Store/Data Save アイコン	xiii

Store (項目)	7-6
Store (保存先)	7-9
Store メニュー	xiii
Store (モード)	7-1
Sync Measure	2-36
Sync Source	2-28
Sync Source/Freq Measurement (Advanced Settings)	2-24
System Configuration	1-15
System Overview	1-20, 16-14

T	ページ
TCP/IP	1-17, 15-3

U	ページ
Update Rate	1-11, 2-30
Update Rate/Averaging アイコン	x
Update Rate/Averaging メニュー	x
Upgrade	1-20
USB	16-2
USB-0	8-1
USB-1	8-1
USB キーボード	16-6
USB コネクタ (タイプ A)	8-1
USB ドライバ	16-2
USB メモリー	8-1
User Defined Events	3-19
User Defined Functions	3-18
Utility	1-15

V	ページ
Value	6-9
Voltage Range	2-4
VT 比	2-14
VXI-11	16-2

W	ページ
Web サーバー	1-17, 15-6
Wiring	1-4, 2-2
WP $\pm$ Type	4-5

ア	ページ
アベレージング	1-11, 2-35

イ	ページ
位相差	3-15
移動	8-17

エ	ページ
演算	1-12
演算 / 出力設定	1-9
演算 (皮相電力、無効電力、Corrected Power)	3-12

オ	ページ
オートネーミング	8-3

カ	ページ
カーソル (トренд)	12-4
カーソル (バーグラフ)	12-6
カーソル (波形)	12-2
外部信号入力 (Aux)	1-7
外部電流センサー	2-10
外部電流センサー換算比	2-10
カスタム画面	3-29
カスタム表示	3-28

	ページ
画面オフ	16-7
画面輝度	16-7
環境設定	16-8
キ	ページ
キーボードテスト	16-11
機器情報	1-20, 16-14
極性別電力量の積算方式	4-5
ク	ページ
グラフカラー	16-9
クレストファクター	2-29
クロスレベル	1-6, 2-28
ケ	ページ
結線方式	1-4, 2-2
言語	16-6
コ	ページ
更新	1-20
更新周期	1-11
更新モード	2-30
高調波測定	1-11, 5-1
高調波リスト表示シングル	3-6
高調波リスト表示デュアル	3-6
効率	1-9, 2-33
コピー	8-16
コマンドタイプ	16-2
コメント	8-3
サ	ページ
削除	8-20
シ	ページ
時刻同期 (IEEE 1588)	16-4
周波数フィルター	1-6, 2-22
周波数フィルター (詳細設定)	2-24
シングル測定実行	10-3
ス	ページ
数値データ保存項目の選択	8-6
スケーリング	2-14
ストア	1-13
ストア (項目)	7-6
ストア項目の選択	7-7
ストア (保存先)	7-9
ストア (モード)	7-1
ストアモード (Event)	7-4
ストアモード (Integ Sync)	7-4
ストアモード (Manual)	7-2
ストアモード (Real Time)	7-3
セ	ページ
整流	1-6
積算	1-14, 4-1
積算状態の表示	4-9
積算タイマー	4-3
設定の保存	1-22
設定の読込	1-23
設定の初期化	1-23
セルフテスト	1-19, 16-10
ゼロレベル補正	11-3
全項目表示	3-4
センサー補正メニュー	xvi
選択モード (ファイルリスト)	8-15

	ページ
ソ	ページ
測定シーン	1-29
測定モード	1-1
測定レンジ	1-4
測定レンジの構成	1-5
タ	ページ
第 2 周波数測定 (詳細設定)	2-26
第 2 周波数フィルター	1-6
チ	ページ
チャネル設定 (Auxiliary)	9-6
チャネル設定 (Double Motor)	9-5
チャネル設定 (Single Motor(Speed:Analog))	9-3
チャネル設定 (Single Motor(Speed:Pulse))	9-2
テ	ページ
定義内容	3-19
データ更新周期	1-11, 2-30
データセーブ	1-13
データセーブ (項目)	8-5
データセーブ (保存先)	8-2
デルタ演算	1-10, 2-34
Δ 演算	1-10, 2-34
電圧変動	14-1
電圧レンジ	2-4
電気角測定	9-9
電流積算の電流モード	4-6
電流センサーの状態表示	16-15
電流レンジ (760901/760902)	2-5
電流レンジ (760903)	2-6
電流レンジの表示方式	2-11
電力係数	2-14
ト	ページ
同期ソース	2-28
同期ソース (電圧・電流) の周波数フィルター	1-6
同期測定	2-36
登録 (カスタム表示)	3-29
独立積算	4-5
トリガ	2-31
トレンド値	6-9
ナ	ページ
名前の変更	8-19
ニ	ページ
入力エレメントのグループの設定	5-2
入力設定 (基本測定条件)	1-2
入力設定 (詳細・オプション)	1-4
ネ	ページ
ネットワーク	1-17
ネットワークドライブ	1-18, 15-8
ハ	ページ
背景 (読み込み、ユーザー表示)	3-27
ヒ	ページ
表示	1-12
表示 (グラフ)	6-1
表示形式 (トレンド)	6-9
表示形式 (バーグラフ)	6-13

索引

表示形式 (波形).....	6-6
表示形式 (ベクトル).....	6-16
表示構成 (ユーザー表示).....	3-26
表示構成 (読み込み).....	3-27
表示項目 (位相差、周波数 (電圧・電流)).....	3-16
表示項目 (演算値 (数値・イベント)).....	3-21
表示項目 (高調波測定).....	5-4
表示項目 (数値の最大値 (ユーザー定義)).....	3-24
表示項目 (積算値).....	4-8
表示項目 (電圧、電流、有効電力、力率).....	3-10
表示項目 (トレンド).....	6-8
表示項目のリセット.....	3-7
表示項目 (バーグラフ).....	6-12
表示項目 (波形).....	6-5
表示項目 (皮相電力、無効電力、Corrected Power).....	3-13
表示項目 (表示形式).....	3-4
表示項目 (ベクトル).....	6-15
表示項目 (モーター評価).....	9-13
表示 (数値).....	3-1, 3-25
表示フォーマット (画面).....	1-12
表示フォーマット (ファイルリスト).....	8-13

フ ページ

ファイル名.....	8-3
ファイルリスト.....	1-22, 8-3, 8-12
ファイルリストのソート.....	8-12
フォルダー作成.....	8-15
フリッカ.....	14-1
プロテクト.....	8-19

ホ ページ

ホールド.....	10-1
保存 (ユーザー表示).....	3-26
ホットプラグ対応.....	8-1

マ ページ

マスター / スレーブ.....	2-36
マトリックス表示.....	3-5

メ ページ

メッセージログ.....	1-19, 16-12, 16-13
メニューアイコン.....	iv
メモリーテスト.....	16-10

モ ページ

モーター効率の演算.....	9-10
モーター評価.....	1-7
モーター評価・外部入力 (Aux).....	9-1

ユ ページ

有効測定レンジ (電圧).....	2-16
有効測定レンジ (電流).....	2-18
ユーザー定義イベント.....	3-19
ユーザー定義ファンクション.....	3-18
ユーザー表示.....	3-25

ヨ ページ

予約時刻.....	4-4
-----------	-----

ラ ページ

ラインフィルター.....	1-5, 2-21
ラインフィルター (詳細設定).....	2-22

リ ページ

リモートコントロール.....	1-16, 16-1
-----------------	------------

レ ページ

列設定 (表示カラム).....	3-7
レベル.....	1-6
レンジ.....	1-4
レンジ構成.....	1-5
レンジリンク.....	2-2

ロ ページ

ロック.....	16-16
----------	-------