



振動分析計／機能拡張プログラム

VA-14／VX-14S

取扱説明書

操作編

VA-14 取扱説明書の構成

振動分析計VA-14の取扱説明書は下記の2部で構成されています。

導入編

振動分析計VA-14の基本的な取り扱い方法を記載しています。

操作編(本書)

振動分析計VA-14の取り扱い、周辺機器を使用するときの接続方法とその取り扱いおよびSDカードを使用するときの取り扱いなどの説明を記載しています。

Webサイトより取扱説明書がダウンロードできます。



<https://svmanual.rion.co.jp/va-14/>

この説明書の構成

この説明書は、振動分析計VA-14とオプションプログラムVX-14Sの機能、操作方法などについて説明しています。他の機器とともに測定システムを組んだ場合の他の機器の操作については、必ず当該機器の説明書をお読みください。また、6ページ以降に、安全に関わる注意事項が記載されています。必ずお読みください。

この説明書は次の各章で構成されています。

基本編

- 製品概要
本器の概要を記載しています。
- 各部の名称と機能
各キーや端子などの名称と機能を簡単に説明しています。
- 準備
各部の接続、電源の準備、SDカードの装着などについて説明しています。
- 共通画面の見方
共通画面の見方について説明しています。
- インジケータランプ
インジケータランプについて説明しています。
- 設定メニュー
設定メニューについて説明しています。
- 分析内容
本器でできる分析の内容について説明しています。
- 振動計 (VM) モードで測定する
振動計 (VM) モード画面の見方や操作方法について説明しています。
- 時間波形 (TIME) モードで測定する
時間波形 (TIME) モード画面の見方や操作方法について説明しています。
- FFT分析モードで測定する
FFT分析モード画面の見方や操作方法について説明しています。
- 保存データの構成
SDカードに保存されるデータのファイル構造を記載しています。
- 画面をBMPファイルとして保存する
画面をBMPファイルとして保存する方法について説明しています。
- 保存データをリコールする
各測定画面で保存したデータのリコール方法、リコール画面の見方などについて説明しています。
- シリアルインタフェース
本器の内蔵シリアルインタフェースを使用したコンピュータとの通信について説明しています。

応用編

- トリガ機能
トリガ信号や、各測定とトリガとの関係などについて説明しています。
- 重ね合わせ表示
FFT分析モードでの重ね合わせ表示について説明しています。
- 設定ファイルと初期値
設定ファイルの利用方法や各設定項目の初期値などについて説明しています。
- 操作ロック／キーロック
本器の操作ロック、キーロックについて説明しています。
- ファンクションキー
本器のFnキーに割り当て方法について説明しています。
- 校正
校正について説明しています。
- オプションプログラム
オプションプログラムについて記載しています。
- 代表的な測定
製品の品質検査や回転機械の精密診断などの測定について説明しています。
- 代表的な測定における設定例
代表的な測定における設定例を記載しています。
- 仕様
仕様を記載しています。
- 技術データ
センサ接続時の周波数特性や自己雑音などの技術データを記載しています。

安全上／使用上のご注意




安全上のご注意

ここに示す注意事項は、製品を安全かつ正しく使用し、使用者や周囲の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。誤った取り扱いによって生じるおそれのある内容を「警告」と「注意」に区分しています。いずれも安全に関する重要な事項ですので、必ずお守りください。

絵表示の例

図の中に具体的な禁止内容が表記されることがあります。

	禁止内容		指示内容
---	------	---	------

表示	表示の意味
 警告	誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負うおそれがあります。
 注意	誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性および物的損害のおそれがあります。
重要	この表示の注意事項を守らないと、本器が故障する可能性があります。
 ノート	安全には直接影響しませんが、本器の機能を正しく活用するためのアドバイスを記載しています。

■ 電池の取り扱いについて

警告



電池から漏れた液が目に入った場合は、こすらずに水で洗ったあと直ちに医師の診断に従う。
失明のおそれがあります。

電池から漏れた液が皮膚や衣服に付着した場合は、直ちに水で洗い流す。

■ 製品の取り扱いについて

警告



分解禁止

絶対に分解したり修理・改造したりしない。
火災、感電、事故の原因になります。



ぬれ手禁止

濡れた手で電源コードに接続したり、本体を取り外したりしない。
感電やけがの原因になります。



水濡れ禁止

本体を水に浸したり、水をかけたりしない。
本器は防水ではありませんので、水に浸したり水をかけると感電や故障の原因になります。



本来の目的以外の用途に使用しない。

火気やストーブなどの熱器具に近づけない。
火災・感電・故障の原因になります。

破損など、異常が見られるときは使用しない。

使い続けると、感電や発火の原因になります。販売店または修理・再校正のお問い合わせ窓口（巻末）にご相談ください。

異常に熱くなるなど、本体に異常がある場合は使用しない。
故障、火災の原因になります。



浴室など湿気が多い場所や水のかかる場所で使用したり、電源に接続しない。

感電や故障の原因になります。

火気・直射日光の当たる場所や炎天下の車内など、高温の場所での使用・保管・放置をしない。

発火・電池の破裂・発熱の原因になります。

廃棄時は火中に投じない。

火災やバッテリーが爆発するおそれがあります。廃棄するときには、国または地方自治体の条例に従ってください。

別売品のACアダプタに接続する電源コードは、AC 100 V以外の電圧で使用しない。

ACアダプタに接続する電源コードは、電気的な安全規格に適合したAC 100 V対応のケーブルです。AC 100 V以外の電圧で使用した場合、当社は機器の安全性を保証できません。ご使用の地域の法令などに適合した電源コードをご利用ください。

露出している回転部や動力伝達部などを測定する場合は、肩掛けバンドを使用しない。

万一巻き込まれた場合、危険です。



外部電源端子にゴミなどが付着している場合は、よく拭き取ってからACアダプタに接続する。

感電・ショート・発火のおそれがあります。

電源に接続する場合は、本体や外部電源端子の水気を拭き取ってから行う。

感電・ショート・発火のおそれがあります。

ACアダプタや電源コードのプラグ、USBケーブルの接続部は、定期的に清掃してください。

長期間使用しないときは、プラグやUSBケーブルを抜いてください。接続部のほこりが湿気を帯びると、発煙や火災の原因となります。

使用中の機器に不具合があった場合は、電源をOFFにして、ACアダプタや電池を抜く。

販売店または修理・再校正のお問い合わせ窓口(巻末)までご相談ください。

使用後は必ず電源をOFFにする。

長期間使用せず保管する場合は、電源をOFFにして電池を取り出してください。電池を入れたままにすると液漏れを起こすことがあります。また、ACアダプタも外してください。

コードやケーブルを取り外すときは、必ずプラグまたはコネクタを持って外す。

コードまたはケーブルを持って引き抜くなど、無理な力をかけないでください。

露出している回転部や動力伝達部などを測定する場合は、ピックアップやピックアップコードなどを機械に巻き込まれないように細心の注意をする。

⚠ 注意



お子さまやペットの手の届く所で使用・保管をしない。

感電・けが・誤飲のおそれがあります。

水やほこりのかかる場所や高温・高湿・直射日光下での保管はしない。また、塩分・硫黄分・化学薬品・ガスなどにより悪影響を受けるおそれのある場所での使用や保管はしない。

本器の使用温湿度範囲は-10°C~+50°C、10%~90% RHです。

※ 当社側の責任による製品の不具合が発生した場合の補償については、製品の改修もしくは交換にて対応させていただきますので、何とぞご了承ください。

使用上のご注意

- 高温・多湿の場所、長時間直射日光の当たる場所での使用・保管は避けてください。
- 周辺の温度変化が激しいと内部結露によって誤動作する場合があります。
- 本器は精密な電子機器のため、衝撃や振動の加わる場所、または加わりやすい場所での使用・保管は避けてください。
- 長時間使わない場合は、電池を取り外して保管してください。
- 本器の穴や隙間から針金、金属片、導電性のプラスチックなどを入れないでください。故障の原因となります。
- 屋外で使用中に雨が降ってきた場合は、測定を中断し、本器が濡れないようにしてください。万一、水に濡れた場合は、乾いた布で水分を拭き取り、風通しの良い場所で乾燥させてください。
- 本器は別売品のキャリングケースの、正しい場所に収納することを推奨しています。
- タッチパネル面は傷つきやすいので、ペンや鉛筆、ドライバなどでつついたり叩いたりしないでください。
- 測定精度維持のため、定期的に点検を受けてください。その際は販売店または当社営業部(巻末)までご連絡ください。
- 封印シールを剥がすと保証対象外の扱いとなるのでご注意ください。
- 本器の時計用バックアップ充電電池は消耗品です。定期的に交換することをお勧めします(有償)。充電電池の交換については、販売店または修理・再校正のお問い合わせ窓口(巻末)までご連絡ください。
- SDカードの抜き差しは必ず電源をOFFにした状態で行ってください。
- VX-14Sなどのオプションプログラムカードは、SDカードフォーマットソフトウェア(SD Formatterなど)で絶対にフォーマットしないでください。カード内のオプションプログラムが消去され、使用できなくなります。消去されたプログラムの復元は保証いたしません。なお、本器のフォーマット機能、コンピュータのOSに搭載するフォーマット機能の使用は問題ありません。

<免責について>

- 以下の損害に関して、当社は一切責任を負いません。
地震・雷・風水害および当社の責任以外の火災、第三者による行為その他の事故、お客さまの故意または過失誤用、その他異常な条件での使用により生じた損害
- 本器の使用または使用不能から生じる、以下のような付随的な損害に関して、当社は一切責任を負いません。
記録内容の変化・消失、事業利益の損失、事業の中断など
- 本書の記載内容を守らないことにより生じた損害については、当社は一切責任を負いません。

<お手入れについて>

- 本器の汚れを取り除く場合は、乾いた軟らかい布、またはぬるま湯でよく絞った布を使用してください。ベンジンやアルコールなどの有機溶剤は使用しないでください。

<廃棄するときのお願い>

- 本器や電池を廃棄する場合は、必ずお住まいの地域の自治体にご相談ください。

もくじ

VA-14 取扱説明書の構成	3
この説明書の構成	4
安全上／使用上のご注意	6
基本編	15
1 製品概要	16
1.1 本製品の特徴	16
2 各部の名称と機能	18
3 準備	22
3.1 ピックアップの接続	23
3.1.1 ピックアップの接続方法	23
3.2 センサをプロテクトカバーに装着する	25
3.3 SDカードの装着	26
3.4 肩掛けバンドを装着する	27
3.5 ハンドベルトを装着する	28
3.6 キャリングケースを使う	29
3.7 電源	30
3.7.1 電池動作と外部電源動作	30
3.7.2 電池について	30
3.7.3 電池の挿入	31
3.7.4 外部電源の接続	32
3.7.5 バックアップ電池	33
3.7.6 電源のON／OFF	34
3.8 機能拡張プログラムVX-14Sのインストール VX-14S	35
3.9 SDカードをフォーマットする	37
3.10 言語の設定	38
3.11 センサに関する設定	38
3.12 日付・時刻の設定	39
3.13 液晶の明るさと消灯設定	40
3.14 機器情報	41

3.15	取扱説明書	41
3.16	レジャー機能	41
4	共通画面の見方	42
5	インジケータランプ	44
5.1	状態による点灯	44
5.2	動作による点灯	44
6	設定メニュー	45
6.1	メニュー階層	45
6.2	メニューフロー図	48
7	分析内容	49
7.1	分析内容の種類	49
7.2	分析内容を切り替えるには	50
8	振動計 (VM) モードで測定する	52
8.1	振動計 (VM) モード画面	53
8.2	測定条件、表示条件を変更する	55
8.2.1	センサに関する設定をする	55
8.2.2	入力レンジを変更する	55
8.2.3	ストア名を設定する	55
8.2.4	振動計モードスケールを設定する	56
8.2.5	単位を設定する	56
8.2.6	ハイパスフィルタ、ローパスフィルタを設定する	57
8.3	測定	58
8.3.1	測定を一時停止する	58
8.4	測定データの保存	59
9	時間波形 (TIME) モードで測定する	60
9.1	時間波形 (TIME) モード画面	61
9.2	測定条件の変更	62
9.2.1	センサに関する設定をする	63
9.2.2	入力レンジを変更する	63
9.2.3	ストア名を設定する	63
9.3	表示の拡大・縮小／移動	64
9.3.1	表示を拡大する	64
9.3.2	表示を移動する	64
9.3.3	全データと表示範囲の関係	65

9.4	測定	65
9.5	測定データの保存	66

10 FFT分析モードで測定する 67

10.1	FFT分析モード画面(グラフ表示)	68
10.2	FFT分析モード画面(リスト表示)	70
10.3	測定条件、表示条件を変更する	71
10.3.1	センサに関する設定をする	71
10.3.2	入力レンジを変更する	72
10.3.3	演算種類を設定する	73
10.3.4	平均回数を設定する	74
10.3.5	FFT分析画面の固定	75
10.3.6	ストア名を設定する	75
10.3.7	トップ10リスト	75
10.3.8	FFTモードカーソルX軸の単位を設定する	75
10.3.9	FFTモードY軸スケールを設定する	76
10.4	グラフ表示を拡大・縮小／移動	77
10.4.1	表示を拡大する	77
10.4.2	表示を移動する	78
10.4.3	全データと表示範囲の関係	78
10.5	周波数分解能(Δf)とフレーム時間長(T_{Frame})	79
10.5.1	瞬時値を測定する	80
10.5.2	指数平均の測定をする	80
10.5.3	リニア平均、最大値ホールドの測定をする	81
10.6	測定データの保存	82
10.7	波形データを収録する	83
10.7.1	波形収録機能の設定	83
10.7.2	波形データの収録	84
10.7.3	波形データを再分析する	84

11 保存データの構成 85

11.1	フォルダ階層	85
11.2	Manualストアデータファイル	87
11.2.1	振動計(VM)モード	87
11.2.2	時間波形(TIME)モード	89
11.2.3	FFT分析モード	91
11.3	Autoストアデータファイル VX-14S	93

12 画面をBMPファイルとして保存する	97
12.1 リコール画面の保存	97
12.2 保存された画面の確認	98
13 保存データをリコールする	99
13.1 保存データのリコール	99
13.2 リコール画面	101
13.3 表示の変更	102
13.3.1 振動計 (VM) モードの場合	102
13.3.2 時間波形 (TIME) モードの場合	102
13.3.3 FFT 分析モードの場合	102
13.4 保存データを削除する	102
14 シリアルインタフェース	103
14.1 USB 接続	103
14.1.1 CDC による通信制御	103
14.2 MSC によるファイル転送	105
14.3 LAN (ネットワーク機能)	107
14.3.1 ソケット通信による通信制御	110
14.3.2 FTP サーバによるファイル転送	110
14.4 コマンド	111
14.4.1 コマンドの種類・フォーマット	111
14.4.2 通信エコー	112
14.4.3 リザルトコード	112
14.4.4 伝送コード	113
14.4.5 規定値	113
14.5 コマンド一覧	114
14.6 コマンドの説明	117
応用編	147
15 トリガ機能	148
15.1 トリガ動作モード	148
15.2 トリガの設定	150
15.2.1 リピートリガ・シングルトリガを設定する	150
15.3 リピートリガを利用して測定する	154
15.3.1 時間波形 (TIME) モードの場合	154
15.3.2 FFT 分析モード (指数平均) の場合	155
15.3.3 FFT 分析モード (リニア平均、最大値ホールド) の場合	156

15.4	シングルトリガを利用して測定する	157
15.4.1	時間波形 (TIME) モードの場合	157
15.4.2	FFT 分析モード (指数平均) の場合	158
15.4.3	FFT 分析モード (リニア平均、最大値ホールド) の場合	159
16	重ね合わせ表示	160
16.1	重ね合わせ表示をする	160
16.2	重ね合わせ表示を取り消す	161
17	設定ファイルと初期値	162
17.1	設定の保存／読込	162
17.1.1	設定を保存する	162
17.1.2	設定ファイルを読み込む	164
17.1.3	内蔵メモリのスタートアップに設定ファイルを保存する	165
17.1.4	スタートアップ (SD) に設定ファイルを保存する	165
17.1.5	設定ファイルを削除する	166
17.1.6	設定ファイルをコピーする	166
17.1.7	設定ファイルを名称変更する	167
17.1.8	設定を SD カードにグループ保存する	168
17.1.9	SD カードから設定グループを読み込む	170
17.1.10	SD カードから設定グループを削除する	171
17.1.11	SD カードの設定グループの名称を変更する	172
17.2	工場出荷時の設定に戻す	173
18	操作ロック／キーロック	174
18.1	操作ロック	174
18.2	キーロック	174
19	ファンクションキー	175
20	校正	176
20.1	測定対象の物理量と収録データの基本的な関係	176
20.2	校正	177
21	オプションプログラム <small>VX-14S</small>	178
21.1	体験版	179
21.2	通信によるデータ転送機能	180
21.3	Autoストア機能	180
21.3.1	Autoストアにおける画面	181
21.3.2	Autoストアにおけるキー操作	182
21.3.3	総測定時間	182

21.3.4	瞬時値ストア間隔	182
21.3.5	演算値ストア間隔	183
21.3.6	Autoストアの測定可能時間	184
21.4	長時間波形収録機能	185
21.4.1	長時間波形収録機能	185
21.4.2	波形収録時間	187
21.5	汎用入力機能	188
21.6	dB基準値変更機能	189
21.7	マイクロホン・プリアンプ接続機能	190
21.8	PEAK算出機能(速度、変位)	191

22 代表的な測定 192

22.1	製品の品質検査	192
22.2	回転機械の精密診断	192
22.2.1	軸受(ベアリング)	192
22.2.2	ミスアライメント	193
22.2.3	アンバランス	193
22.3	構造体の共振周波数測定	194

23 代表的な測定における設定例 195

23.1	アンバランス、ミスアライメントの診断	195
23.2	軸受の診断	196
23.3	固有振動数の測定	197

24 仕様 199

25 技術データ 205

25.1	圧電式加速度ピックアップPV-57I接続時の周波数特性	205
25.2	加速度ピックアップPVシリーズを使用した場合の自己雑音	206
25.3	電磁両立性(EMC)	207
25.3.1	本製品が使用を意図する電磁環境と適用規格	207
25.3.2	本製品に許容されるEMC性能レベル	207
25.3.3	電源が切れた場合の回復手順と注意事項	208

基本編

1

製品概要

本製品はハンドヘルド型の1チャンネルFFT分析機能付き振動計です。

基本構成は、アンプ内蔵型の振動加速度ピックアップと振動分析計本体です。

ピックアップはPV-57Iおよびマグネットアタッチメントが付属され、押し当て式やねじ止め式も可能です。

本器のセンサ入力部コネクタは、定電流駆動 (CCLD) のBNCです。用途に合わせてピックアップを変更し、本体で感度設定して使用できます。また、別売品のチャージコンバータVP-40を用いることで電荷型のピックアップも接続できます。

測定機能としては、振動計機能、時間波形表示機能、周波数分析機能を備えています。

振動計機能 (振動計 (VM) モード) において、加速度、加速度の波高率であるクレストファクタ (C.F.)、速度、変位、の同時測定ができます。

時間波形表示機能 (時間波形 (TIME) モード) では、選択した加速度、速度、変位、エンベロープ (包絡線波形) の時間波形の測定ができます。

周波数分析機能 (FFT 分析モード) でも同様に選択した加速度、速度、変位、エンベロープの周波数スパン、分析点数を変更し、瞬時・平均結果などを測定できます。

時間波形 (TIME) モードやFFT分析モードにおいては、フリートリガ、レベルトリガ、外部トリガが使用可能です。

各モードにおける測定結果は、SDカードに記録されます。記録媒体は、最大32 GBのSDHC規格のカードが使用できます。本体メモリ領域には、測定データは保存されません。

本体表示は3.5インチカラー液晶、操作部分はメンブレンスイッチが使われています。カーソルの移動は、タッチパネル動作もできます。

USBポート、LANポートを備えているので、外部通信機器と接続をすることで現場で直接操作せずに設置型の測定器としての運用やシステムへの組み込みにも使用できます。

電源は、内部電池と外部電源が利用可能です。

内部電池は、アルカリ乾電池またはニッケル水素充電電池の単3形電池6本が使用できます。

外部電源は、別売のACアダプタNE-21Pが標準で、USB端子からも電源供給できます。様々な場面において柔軟な電源利用が可能です。

オプションプログラムVX-14Sをインストールすることによって、マイクロホンとプリアンプを接続したFFT分析が可能です。また、外部通信機器と接続することで表示値や演算値を遠隔から確認可能とし、判定システムへの組み込みなど本器を幅広く活用できます。

1.1 本製品の特徴

- デジタルシグナルプロセッサによる積分、実効値のデジタル演算
- 振動計 (VM) モードは、加速度、速度、変位、加速度PEAK、加速度波高率の同時測定表示
- FFT分析モードは、24ビットA/D変換器による最大94 dB表示
- FFT分析モードでは、測定データとリコールデータの重ね合わせ表示が可能
- データの種類を問わず、ストア名9999×ストアアドレス1000の保存が可能
- 各種データは、取り扱いやすいSDカードに保存
- 10個の設定ファイルの記憶が可能
- 100個の設定ファイルを、グループとしてSDカードに保存可能
- 画面イメージをBMPファイルとして保存可能
- USBケーブルで、本器とコンピュータを接続することにより、本器に装着されたSDカードをリムーバブルディスクとして認識可能

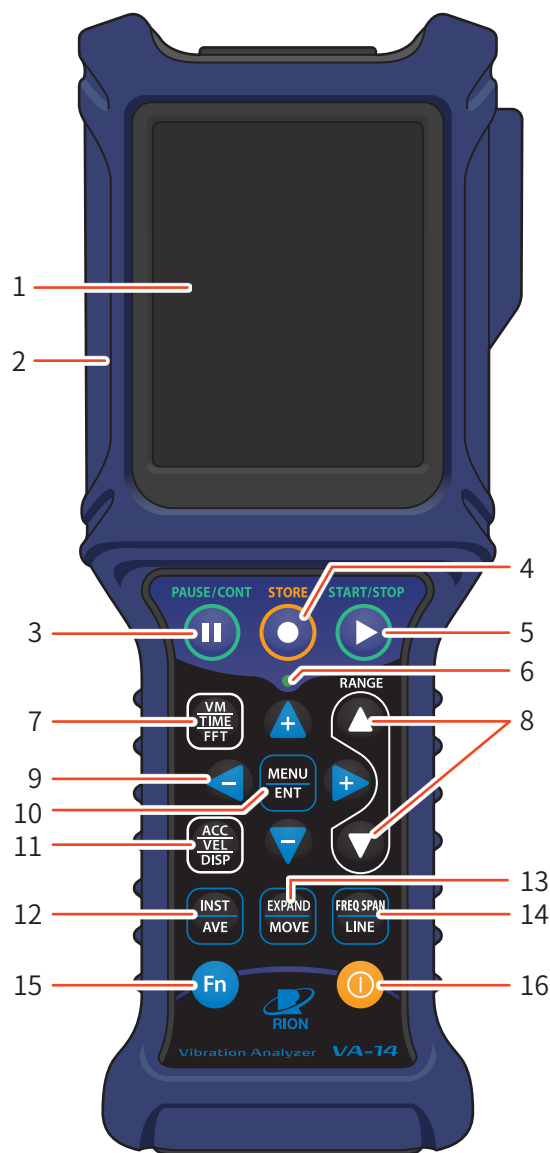
機器の使用環境

使用場所	屋内または屋外
高度	2000 m以下
周囲温度	-10°C～50°C
相対湿度	10%～90%以下(結露のないこと)
主電源電圧の変動	(AC 100 V～240 V) ±10%
過電圧カテゴリ	カテゴリ II (ACアダプタ)
湿った場所での使用	非推奨
周辺環境の汚染度	汚染度2
防塵防水性能	該当なし
耐衝撃性能	該当なし

2

各部の名称と機能

正面



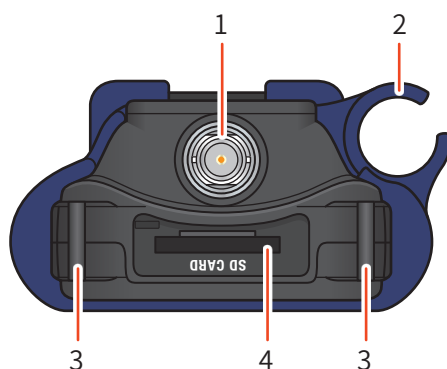
番号	名称	内容
1	表示器	測定されたデータやメニュー画面などが表示されます(48ページ)。
2	プロテクトカバー	本器を保護するカバーです。
3	PAUSE/CONT キー	測定の一時停止／再開をするときに押します(58ページ)。 また、ポーズ機能を使用するときに押します。
4	STORE キー	SDカードにデータを保存するときに押します(59、82ページ)。
5	START/STOP キー	測定機能を使って測定を開始するとき、または終わるときに押します(73ページ)。 また、メニュー画面から測定画面へ一気に戻るときに押します(48ページ)。

番号	名称	内容
6	インジケータランプ	本器の動作や状態により赤、青で点滅表示します(44ページ)。
7	VM/TIME/FFTキー	分析内容を切り替えるときに押します(50ページ)。
8	RANGE △ / ▽キー	測定する際の入力レンジを設定するときに押します(63ページ)。
9	△ / ▽ / ◀ / ▶ キー	メニュー画面の項目の選択、カーソルの移動、画面拡大倍率の変更、ストアアドレスの変更などに使用します(64、77ページ)。
10	MENU/ENTキー	メニューを表示したり、メニュー画面の項目を確定したりするときに押します(48ページ)。
11	ACC/VEL/DISPキー	測定データ種類(加速度/速度/変位/エンベロープ)の表示を切り替えるときに押します(77ページ)。
12	INST/AVEキー	FFT分析モードで測定する際、瞬時値表示とメニューで設定した演算種類(リニア平均、指数平均、最大値ホールド)の表示を切り替えるときに押します(68ページ)。
13	EXPAND/MOVEキー	拡大表示モード状態で、ズームモード/移動モードを切り替えるときに押します(64ページ、77ページ)。
14	FREQ SPAN /LINEキー	時間波形(TIME)モードやFFT分析モードで、周波数スパンや分析ライン数を変更するときに押します(71ページ)。
15	Fnキー	ファンクション(Fn)キーに割り当てた機能を実行するときに押します(64ページ)。 リコール/バックライト/スクリーンショット/フィルタ設定/設定保存/読込の割り当てができます。
16	POWERキー	電源をON/OFFするときに押します(34ページ)。

重要

- ・ つめやボールペンの先などの硬くて尖ったもので表示器やキーを押さないでください。表示器やキーが傷んで操作ができなくなることがあります。

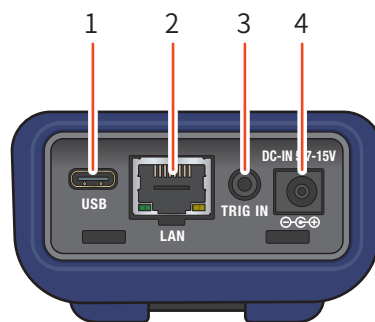
上面



カバーを開けた状態です。

番号	名称	内容
1	ピックアップ接続端子	付属の圧電式加速度ピックアップPV-57Iなどを接続します。 (他の接続可能なピックアップ:PV-91Cなど)
2	ピックアップホルダ	ピックアップを格納するホルダです。
3	肩掛けバンド取り付け部	落下防止用の肩掛けバンド(付属品)を取り付けます(27ページ)。
4	カードスロット	SDカードを挿入するスロットです。

底面



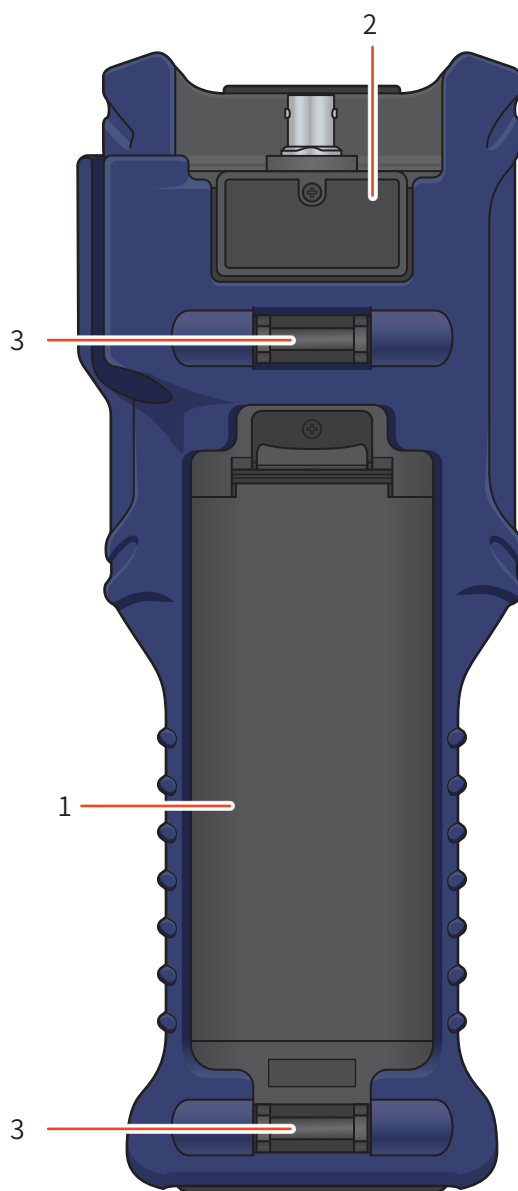
カバーを開けた状態です。

番号	名称	内容
1	USB 端子 (Type-C)	コンピュータやモバイルバッテリーと接続する端子です (33、103ページ)。
2	LAN 端子	コンピュータやルータなどと接続する端子です (107ページ)。
3	TRIG IN 端子	外部トリガ信号を入力します。この信号により、測定を制御できます (148ページ)。
4	外部電源端子 (DC IN)	別売の AC アダプタ NE-21P を接続して AC 100 V ~ 240 V で使用できます (32ページ)。

重要

- ・ 指定の AC アダプタ以外は使用しないでください。故障の原因となるおそれがあります。
- ・ AC アダプタ NC-99 シリーズを使用して本器を動作する際は、必ず電源ジャックアダプタ CC-43J (別売品) を使用してください。

背面



番号	名称	内容
1	電池収納部	単3形電池を6本入れて使用します。 電池収納部内には電源投入モード切替スイッチがあります(34ページ)。
2	銘板	本体と製造番号・型式などが記載されています。
3	ハンドベルト取り付け部	落下防止用のハンドベルト(別売品)を取り付けます(28ページ)。

3

準備

本器は単3形電池6本（アルカリ乾電池、ニッケル水素充電電池）、または外部電源としてACアダプタNE-21PやUSB給電で動作します。動作電圧は5.7V～15V（定格電圧12V）です。

⚠ 警告

- 本器の使用中に熱くなる、煙が出る、こげ臭いなどの異常が発生した場合は、速やかに電池を抜く、ACアダプタのプラグをコンセントから抜くなどの処置をして、販売店または修理・再校正のお問い合わせ窓口（巻末）までご連絡ください。
- 長期間使用しない場合は、電池を取り出してください。液漏れのおそれがあります。

📖 ノート

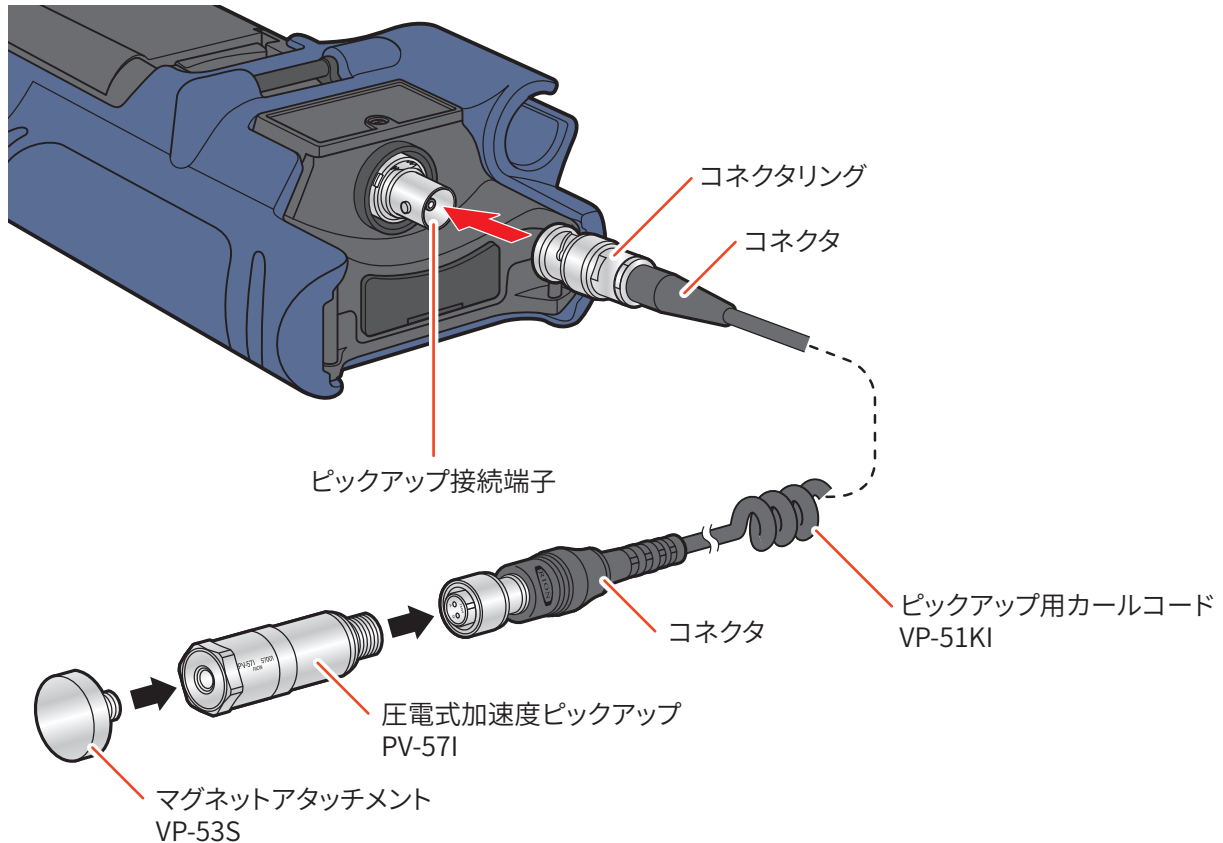
- 測定前に必ず日付、時刻を合わせてください。
- 複数の電源を用いた電源供給は、ACアダプタ、USB、電池の順に行われます。
たとえば、電池を入れてACアダプタを本器に接続したとき、ACアダプタから電源が供給されます。
停電などでACアダプタから電源が供給されなくなったとき、自動的に電池駆動に切り替わります。
- 外部電源のみで動作している場合、外部電源のOFFに伴い本器の電源が切れるとファイルのオートクローズおよびオートシャットダウンが行われませんので、本体内に新しい電池を入れておくことをお勧めします。ただし電源投入モード切替スイッチはA側に設定してください（34ページ）。
- 本器は指定のACアダプタを使用した場合、約50msまで商用電源の瞬時停電に対応しています。

3.1 ピックアップの接続

3.1.1 ピックアップの接続方法

下図のように圧電式加速度ピックアップを接続します。

- 1 下図のように圧電式加速度ピックアップを接続します。



- 2 ピックアップ接続端子にコネクタを差し込んだら、コネクタリングを右ねじの方向に止まるまで回して、しっかりと固定します。
- 3 ピックアップを交換したときは、付属の感度校正表に従い、感度設定を行います (38ページ)。
- 4 ピックアップに軽く力を加え、画面の表示が変化することを確認します。

⚠ 注意

- ・ マグネットアタッチメントVP-53Sは非常に強力です (0.8 kG ~ 1 kG)。測定対象物に着脱する際は怪我をしないよう十分に注意してください。
- ・ 磁気カードなどの磁気記録媒体は、マグネットアタッチメントVP-53Sから50 cm以上離してください。データが破壊されることがあります。

重要

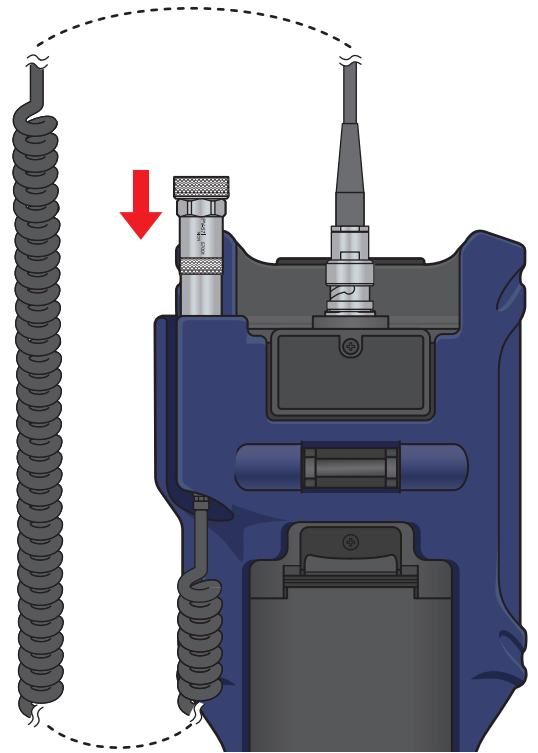
- ・電源がONの状態ではPV-57Iや他のセンサを抜き差ししないでください。

目ノート

- ・付属の圧電式加速度ピックアップPV-57Iのほか、PV-91Cなどが使用できます。この場合は、BNCアダプタ(VP-52C)、ローノイズコード(VP-51A、VP-51L)が必要となります。
- ・圧電式加速度ピックアップPV-57/57Aは使用できません。
- ・本器を使用する前に、圧電式加速度ピックアップの感度を設定する必要があります。設定方法については、「センサに関する設定」(38ページ)を参照してください。
- ・イモねじを使用する各種アタッチメントの取り付けは、イモねじでピックアップ側を固定してからアタッチメントを取り付けてください。

3.2 センサをプロテクトカバーに装着する

本器を持ち運ぶ際、センサをプロテクトカバーに装着できます。
装着の仕方は右図のとおりです。



⚠ 注意

- ・落下などでセンサに衝撃を与えると、故障するおそれがあります。
(センサをプロテクトカバーに装着した状態で、本体を逆さま(ピックアップ接続端子が下になった状態)にして持ち歩くと、センサが落下することがありますので注意してください)

📖 ノート

- ・プロテクトカバーは、本器への衝撃を防止します。装着したまま使用することをお勧めします。

3.3 SDカードの装着

測定データをSDカードに記録して、その結果をコンピュータで処理できます。
また、オプションプログラムのVX-14Sをインストールすることにより、様々な測定に対応できます。

重要

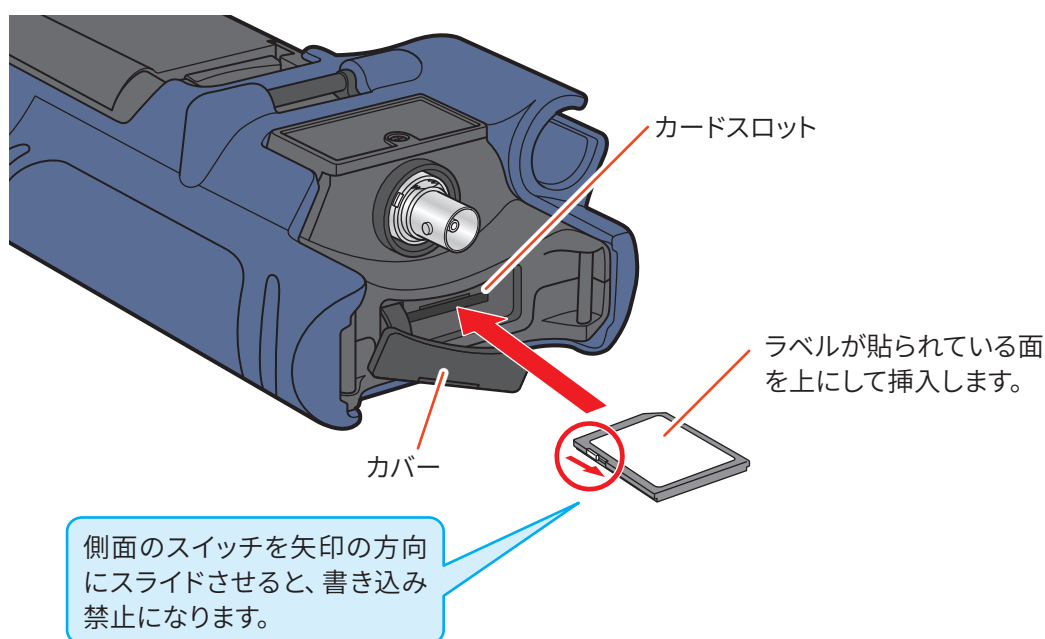
- SDカードの抜き差しは必ず電源をOFFにした状態で行ってください。
- データの書き込み時または読み込み時にSDカードを取り出すと、SDカード内のデータが破損することがあります。
- 当社純正／販売のSDカードを使用してください。当社純正／販売のSDカード以外での動作は保証いたしません。
- 記録した測定データの破損、消滅については、当社は一切の責任を負いかねますので、ご了承ください。

目ノート

- データ保存用のSDカードは、測定前に一度本器でカードフォーマットしてください(37ページ)。

1 カードスロットのカバーを開けて、SDカードを挿入します。

SDカードのラベルが貼られている面を上にして、本器上面のカードスロットに「カチッ」と音がするまで挿し込んでください。



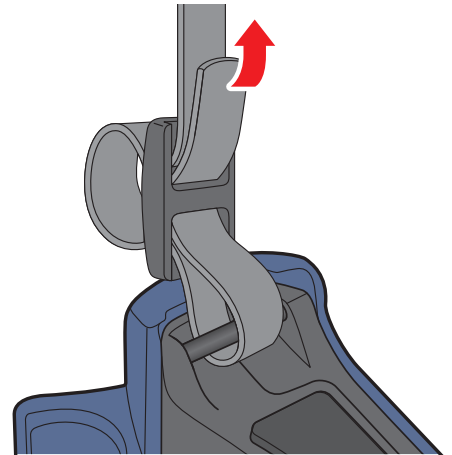
カードを取り出すときは、「カチッ」と音がするまでSDカードを押します。

カードが出てくるので取り出します。

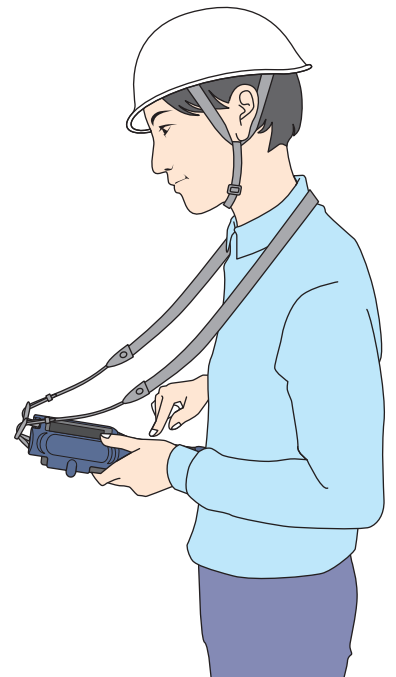
3.4 肩掛けバンドを装着する

付属の肩掛けバンドを首にかけて、本器を使用できます。

- 1 肩掛けバンドを本器上部の棒に取り付けます。



- 2 図のように、肩掛けバンドを首にかけて使用します。



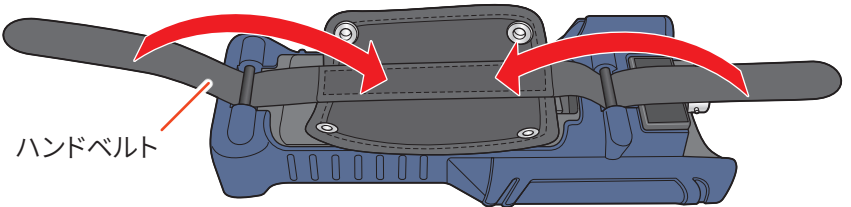
⚠ 警告

- ・ 露出している回転部や動力伝達部などを測定する場合は、絶対に肩掛けバンドを使用しないでください。肩掛けバンドが巻き込まれると、大変危険です。

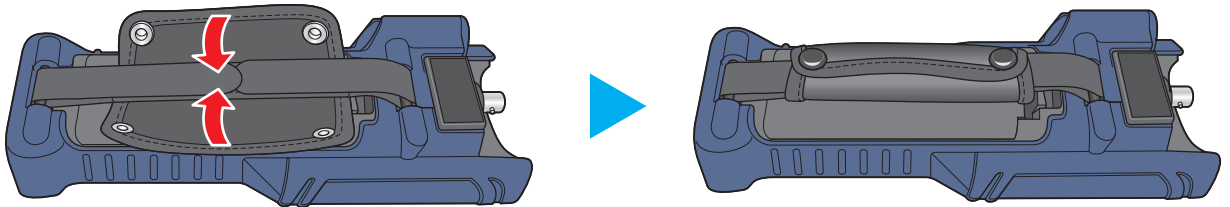
3.5 ハンドベルトを装着する

本器を持って使用する際に、落下防止用のハンドベルト（別売品）を取り付けできます。使用時はハンドベルトに手を通してください。

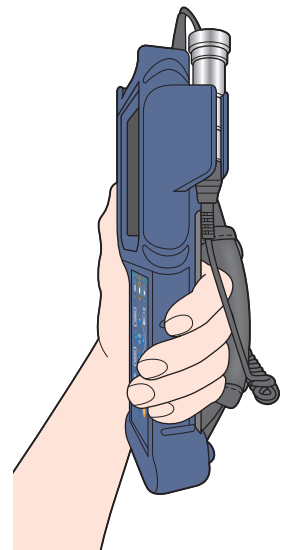
- 1 ハンドベルト取り付け部にハンドベルトを通し、折り返します。



- 2 留め具を合わせて閉じます。



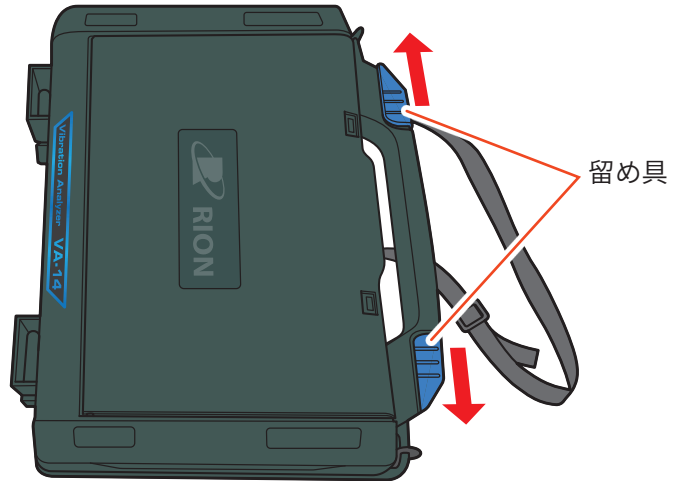
- 3 図のように、ハンドベルトを手にかけて持ちます。



3.6 キャリングケースを使う

本器を収納・運搬する際は、別売品のキャリングケースが便利です。

- 1 取っ手の留め具をスライドして、キャリングケースを開きます。



- 2 キャリングケースに収納します。

他の加速度ピックアップ、マイクロホン、マイクロホンプリアンプなども収納可能です。



3.7 電源

3.7.1 電池動作と外部電源動作

本器は、電池または外部電源で動作します。複数の電源を用いた電源供給は、ACアダプタ、USB、電池の順に行われます。

3.7.2 電池について

電池による連続動作時間

本器は単3形電池6本で動作します。

電池の寿命は使用環境や製造元により異なりますが、おおよそ次のようになります(23°Cの場合)。

電池の種類	電池による連続動作時間
アルカリ乾電池	12時間
ニッケル水素充電電池	12時間

※ PV-57I 接続、LAN:Off

目ノート





- ・ 電池の種類に合わせてメニュー画面より「システム(Language)」-「電源」を選択して「内部電池の種類」を正しく設定してください。
- ・ ニッケル水素充電電池は、充電状態によっても連続動作時間が異なります。
- ・ センサ駆動電源(CCLD)をOffにしたとき、連続動作時間はおよそ1.1倍になります。
- ・ LANによる通信制御をOnにしたとき、連続動作時間はおよそ0.7倍になります。

電池の交換時期

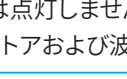
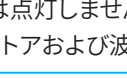
電池動作時は、ステータスバーに下図のような電池残量アイコンが表示されます。

電池が消耗するに従い、残量の面積が減ります。

残量が少なくなったら、新しい電池と交換してください。

残量大	→	残量減少	残量わずか
			
緑色	緑色	オレンジ色	赤色

目ノート

- ・ 電池残量アイコンが (赤色) の場合、バックライトは点灯しません。
- ・ 電池残量アイコンが (赤色) で点滅すると、Autoストアおよび波形収録は自動で停止します。新たな測定は開始できません。s

オートシャットダウン機能

電池残量がなくなると、電源残量アイコンが赤色で点滅したのち、自動的に電源がOFFになります。

重要

- ・ 外部電源からの給電がなくなると、乾電池を装着している場合は電池動作に切り替わり、動作を継続します。乾電池を装着していない場合は電源がOFFになります。

3.7.3 電池の挿入

⚠ 警告

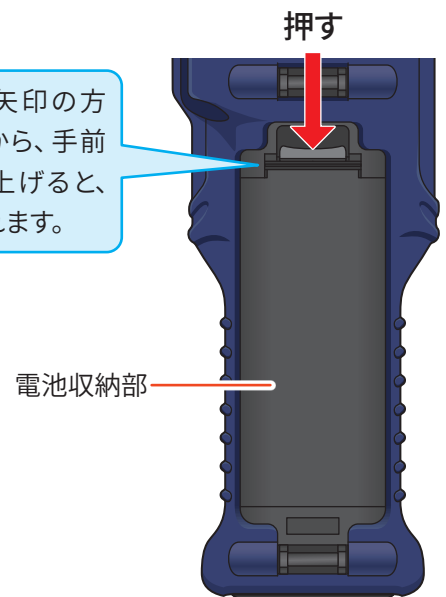
- ・ 電池の極性「+」と「-」は間違えないよう正しく入れてください。極性を間違えると電池が破裂したり、液漏れを起こす場合があります。また、使用しないときは、液漏れなど防止のため電池を取り出してください。電池から漏れた液が皮膚や衣服に付着した場合は、すぐにきれいな水で洗い流してください。
- ・ 電池収納部のカバーの取付時には手を挟む、切るなど、怪我に気を付けてください。

重要

- ・ 6本とも同じ種類の新しい電池を入れてください。異なる種類や新旧混ぜての使用は動作不良の原因となります。

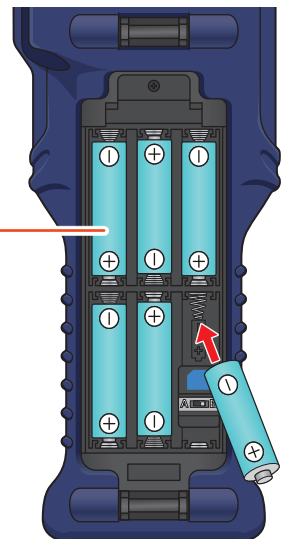
1 電池収納部のカバーを外します。

この部分を矢印の方向に押してから、手前方向に引き上げると、カバーが外れます。



2 「+」と「-」の向きに注意して、単3形電池6本を入れます。

単3形電池 (6本)



3 カバーを元のように取り付けます。

重要

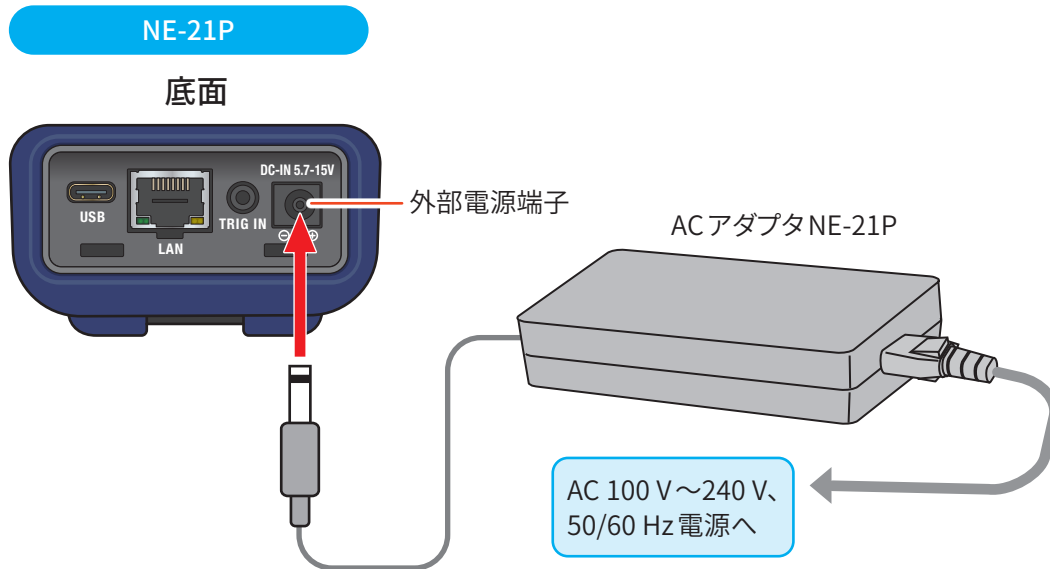
- ・ 電池収納部のカバーがしっかりと閉じていることを確認してください。

3.7.4 外部電源の接続


重要

- ・ 指定のACアダプタ以外は使用しないでください。故障の原因となるおそれがあります。
- ・ ACアダプタ NC-99シリーズを使用して本器を動作させる際は、必ず電源ジャックアダプタCC-43J(別売品)を使用してください。

外部電源を使用して動作する場合は、次のような接続方法があります。



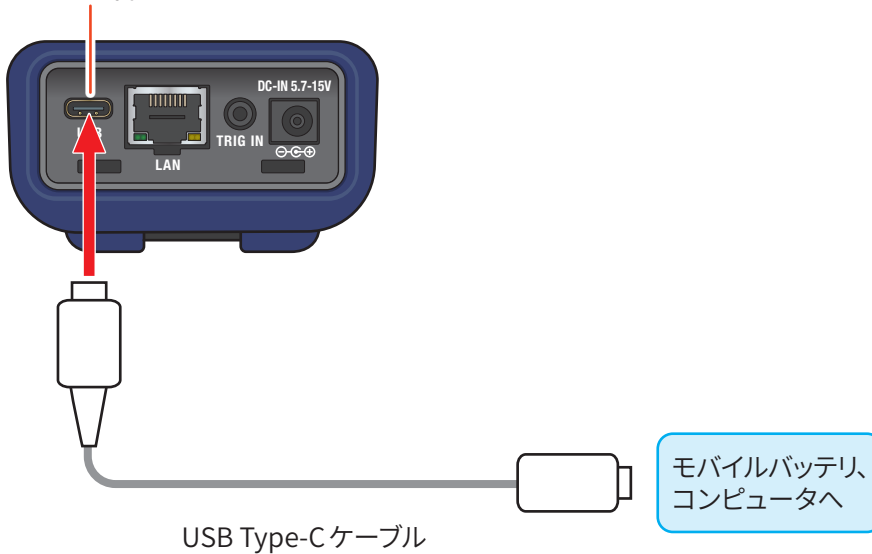
目ノート

- ・ 外部電源は専用のACアダプタNE-21Pを推奨します。
- ・ ACアダプタを本器に接続した場合、電池を入れておいてもACアダプタから電源が供給されます (ACアダプタが優先になります)。
- ・ 停電などでACアダプタから電源が供給されなくなった場合、自動的に電池駆動に切り替わります。
- ・ 外部電源動作時は、ステータスバーに外部電源アイコン  が表示されます。


USB 給電 (モバイルバッテリー、コンピュータなどから)

USB 給電の場合は、USB Type-C ケーブルをコンピュータの USB 端子や USB 充電器に接続します。

USB 端子 (Type-C)



目ノート

- USB 給電の場合には、本器に電池を装着しておくことを推奨します。USB 給電は、市販のコンピュータの電源、USB 充電器の品質によっては測定性能の低下を招く可能性があります。
- ケーブルの種類や接続するバッテリーの種類によっては電源供給できない場合があります。
- USB 給電動作時は、ステータスバーに USB アイコン  が表示されます。

3.7.5 バックアップ電池

本器は時計用のバックアップ電池 (充電電池) を内蔵しています。

充電電池への充電は本体電源が ON のときに行われます。また、電源 OFF 時でも外部電源端子からの給電時に充電されます。

充電時間と保持期間の関係は次のとおりです。

24時間でフル充電となります。

充電時間	保持期間の目安
1時間	1週間
12時間	3か月
24時間	6か月

- 電源 OFF 時に、バックアップ電池の充電を目的として外部電源を接続する場合は、AC アダプタを使用してください。
- バックアップ電池には寿命があります。点検校正の際にご確認いただき、必要に応じて交換してください (販売店または修理・再校正のお問い合わせ窓口 (巻末) までご連絡ください)。

目ノート

- 使用環境によって充電時間と保持期間および充電電池の寿命は異なります。
- 古くなった充電電池を使用した場合、保持期間が短くなります。

3.7.6 電源のON/OFF

本器の電源をONにするとき

POWERキーを押します。

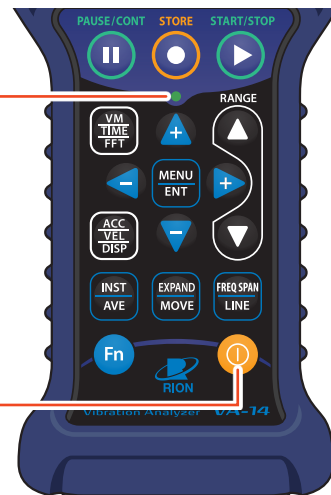
起動画面が表示されたらPOWERキーから指を離してください。

起動画面を表示後、測定画面が表示されます。

起動中はインジケータランプが赤→青→赤→・・・の順に点滅します。

インジケータランプ

POWERキー



本器の電源をOFFにするとき

POWERキーを数秒間押し続けます。

電源OFF画面が表示されたらPOWERキーから指を離してください。

警告

- ・電源OFF状態で長期間保管する場合は電池を抜いてください。入れたままにすると液漏れを起こすことがあります。また、ACアダプタ、USB充電器も外してください。

目次

- ・本器の電源をOFFにしてから再度ONにするまで10秒以上の間隔を空けてください。

電源投入モードを切り替えるとき

電池収納部のカバーを外すと「電源投入モード切替スイッチ」があります。

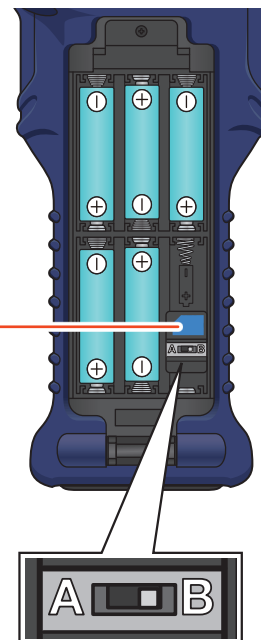
通常は「A」側で使用しますが、このスイッチを「B」側にすると、外部電源端子への電源供給によって本器の電源のON/OFFを制御できます。

このときは操作パネルのPOWERキーを受け付けません。

重要

- ・スイッチをB側で使用する場合は、電池を入れないでください。電池が入っている場合、外部電源またはUSB電源を遮断しても、本機は電池により動作を継続します。そのため、外部からのON/OFF制御と連動しないおそれがあります。
- ・スイッチをB側で使用する場合、本器の設定を変更してすぐに電源をOFFにすると設定がレジュームされないことがあります。設定変更後、10秒経過してから電源をOFFにしてください。急いでレジュームしたいときは、コマンドを使って記憶できます(146ページ)。
- ・封印シールを剥がすと、弊社の保証対象外となりますのでご注意ください。

封印シール



電源投入モード切替スイッチ

3.8 機能拡張プログラム VX-14S のインストール VX-14S

重要

- ・プログラムカードを装着する前に、本器の電源が切れていることを確認してください。
- ・インストールは、電池の残量表示が十分ある状態、USB 給電、または、AC アダプタを接続した状態で行ってください。
- ・オプションプログラムのインストール中は、絶対にプログラムカードを抜かないでください。故障の原因になります。
- ・プログラムカードはSDカードフォーマットソフトウェア (SD Formatter など) で絶対にフォーマットしないでください。カード内のオプションプログラムが消去され、使用できなくなります。消去されたプログラムの復元は保証いたしません。
- ・オプションプログラムのインストールは、本器を最新版のファームウェアにバージョンアップした後で行ってください。最新版のファームウェアは、当社ホームページ内 Support Room (<https://svmeas.rion.co.jp/>) の「ダウンロード」でご確認ください。

目ノート

- ・オプションプログラムは、1台の振動分析計にインストールすると他の振動分析計にはインストールできません。他の振動分析計にオプションプログラムをインストールするには、インストールした振動分析計からオプションプログラムをアンインストールする必要があります。
- ・インストールに使用したプログラムカードは、インストール後にデータ保存用のSDカードとして使用できます。

1 カードスロットにプログラムカードを挿入して、プログラムカードのソフトウェアをインストールします。

目ノート

- ・プログラムカードが書き込み禁止の場合、インストールに失敗します。ロックを解除して書き込み可能にしてください。

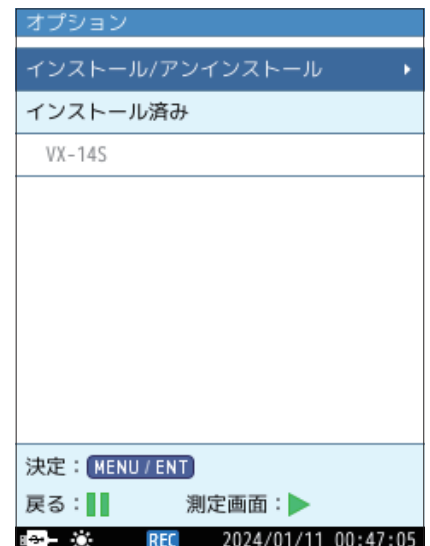
2 メニュー画面で「オプション」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

オプション画面が表示されます。



3 オプション画面で「インストール/アンインストール」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

オプションソフトインストール画面が表示されます。



4 MENU/ENTキーを押します。

選択画面が表示されます。

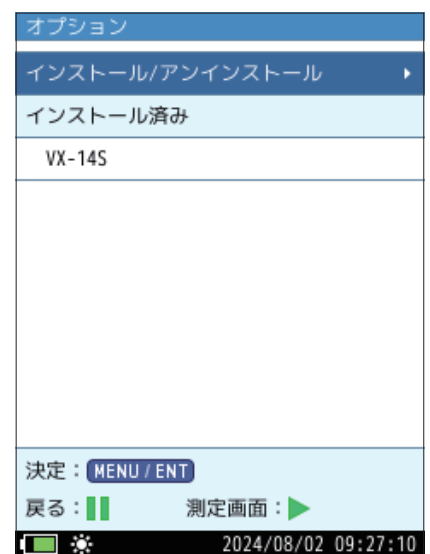


5 「はい」を選択してMENU/ENTキーを押します。

「インストールが完了しました。再起動します。」が表示されます。
MENU/ENTキーを押すと、再起動します。



- インストール済みのプログラムは、メニュー画面の「オプション」で確認できます。



3.9 SDカードをフォーマットする

- 1 メニュー画面で「システム (Language)」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

システム (Language) 画面が表示されます。



- 2 システム (Language) 画面で「SDカード」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

SDカード画面が表示されます。

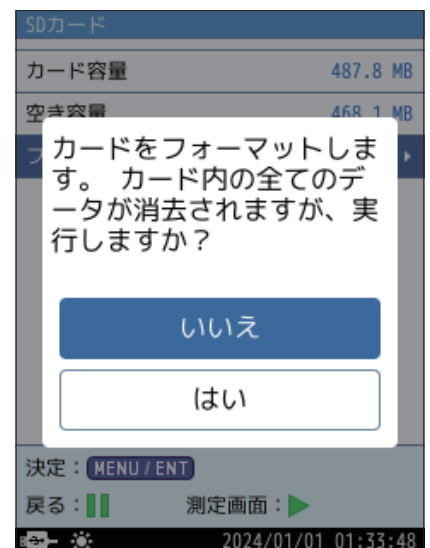
- 3 SDカード画面で「フォーマット」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

確認画面が表示されます。



- 4 「はい」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

SDカードがフォーマットされます。



3.10 言語の設定

- 1 メニュー画面で「システム (Language)」を選択し、MENU/ENT キーを押します。
- 2 システム (Language) 画面で「言語 (Language)」を選択し、MENU/ENT キーを押します。
- 3 Δ / ∇ キーで言語を選択し、MENU/ENT キーを押します。



3.11 センサに関する設定

使用するピックアップの感度校正表に従い、感度を設定します。
設定の手順は次のとおりです。

- 1 メニュー画面で「センサ」を選択し、MENU/ENT キーを押します。
- 2 センサ画面で「センサ選択」を選択し、MENU/ENT キーを押します。
- 3 「PV-57I」、「その他」または「マイクロホン」を選択し、MENU/ENT キーを押します。

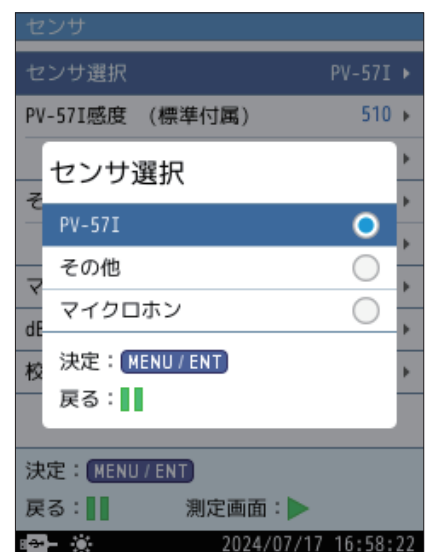
その他を選択すると、センサ駆動電源 (CCLD) が選択可能になります。 **VX-14S**
マイクロホンを選択すると、FFT 分析モードに固定されます。 **VX-14S**

- 4 使用するピックアップの感度校正表に従い、使用するセンサの [感度] と倍率を設定し、MENU/ENT キーを押します。

Δ / ∇ キーで変更項目を選択して、 Δ / ∇ キーで数値を変更します。
 Δ / ∇ キーは長押しすると早送り動作になります。
数値を合わせたら ENT キーを押して決定します。
決定せずに取り消す場合は、PAUSE/CONT キーを押します。
カーソルは項目名の位置に戻り、数値も元に戻ります。

目次 ノート

- ・「PV-57I」を選択すると、感度を変更するかを確認するポップアップが表示されます。



3.12 日付・時刻の設定

本器は時計を内蔵しています。

測定したデータとともに日付、時刻をSDカードに保存できます。日付、時刻の設定は次の手順で行います。

目次ノート

- ・測定前に必ず時刻を合わせてください。

1 本器の電源を入れます。

2 メニュー画面で「システム(Language)」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

3 システム(Language)画面で「時刻」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

4 年、月、日、時、分、秒を設定し、MENU/ENTキーを押します。



目次ノート

- ・本器は、1か月で最大約1分の誤差が生じます。
- ・本器の時計は、電源OFFのときは内蔵のバックアップ充電電池で保持されます。時計の保持期間はバックアップ充電電池の充電時間によって異なります(33ページ)。

3.13 液晶の明るさと消灯設定

ファンクション(Fn)キーにバックライトの機能を割り当てて任意の画面でFnキーを押すと、バックライトの点灯・消灯ができます。

目次 ノート

- 電池残量アイコンが (赤色) の場合、バックライトは点灯しません。

バックライトの明るさと点灯時間は、次のように設定します。

1 メニュー画面で「システム(Language)」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

システム(Language)画面が表示されます。



2 システム(Language)画面で「液晶」を選択しMENU/ENTキーを押します。

液晶画面が表示されます。



3 バックライトの明るさ、自動消灯時間を設定します。

バックライトを利用すると、電池寿命が短くなります。
用途に応じて、自動消灯までの時間を設定してください。

項目	内容	
明るさ	バックライトの明るさを「明るい」または「暗い」から選択します。	
自動消灯時間	連続	バックライトが連続で点灯します。
	3 m	3分間操作しないと、バックライトが消灯します。

目次 ノート

- 電池の消耗を抑えたい場合は「3 m」を選択してください。
- 自動消灯時にPOWERキー以外のキーを押す、または表示器にタッチするとバックライトが点灯します。

(m=分)

3.14 機器情報

本器の型式、シリアル番号、インデックス番号、VA-14のプログラムバージョンを参照できます。

- 1 メニュー画面で「システム(Language)」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- 2 システム(Language)画面で「機器情報」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
本器の機器情報が表示されます。
- 3 必要に応じてインデックス番号を変更します。

ノート

- ・リコールは、同じインデックス番号に対して有効です。

機器情報	
型式	VA-14
シリアル番号	00080109
インデックス番号	0001 ▶
プログラムバージョン	
VA-14 Version	v 01.00
VX-14S Version	v 01.00
アップデートファイル	v 01.00
決定: MENU/ENT	
戻る: 測定画面: ▶	
2024/10/24 16:50:10	

3.15 取扱説明書

本器の取扱説明書を閲覧できるWebページのQRコードを表示します。

- 1 メニュー画面で「システム(Language)」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- 2 システム(Language)画面で「取扱説明書」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

<https://svmanual.rion.co.jp/va-14>に対応するQRコードが表示されますので、お手持ちのスマートフォンなどで読み取ります。

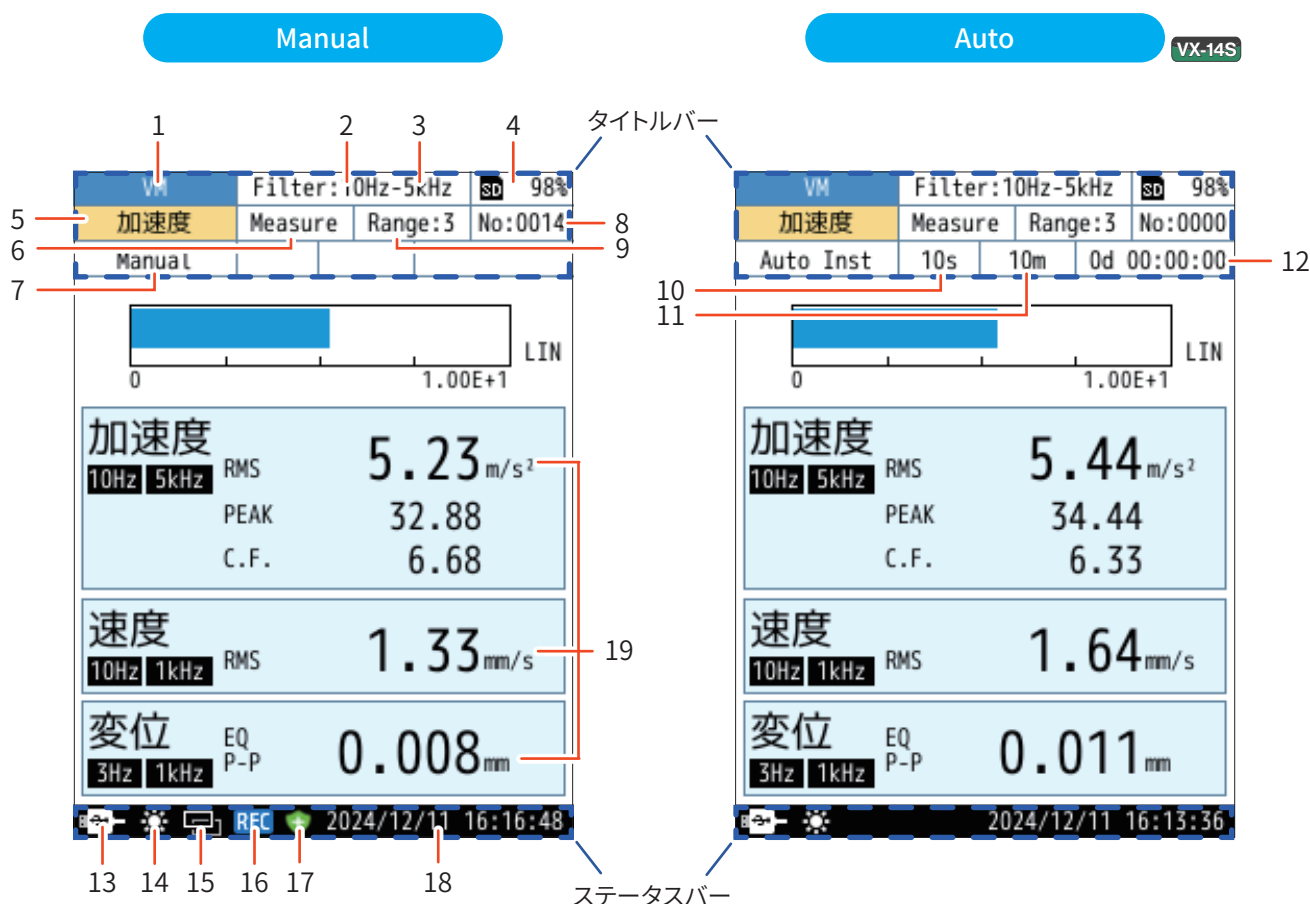


3.16 レジューム機能

電源をOFFにしたときの設定を記憶して、次に電源をONにしたときに同じ設定状態で測定を開始します。レジュームの対象となる項目については「工場出荷時設定」(173ページ)を参照してください。なお、測定データは、レジューム機能の対象外です。

4

共通画面の見方



番号	名称	内容
1	分析内容	「VM」、「TIME」、「FFT」のいずれかが表示されます。 切り替えはVM/TIME/FFTキーで行います。
2	ハイパスフィルタ	メニュー画面の「フィルタ」で設定したハイパスフィルタの値が表示されます。
3	ローパスフィルタ	メニュー画面の「フィルタ」で設定したローパスフィルタの値が表示されます。
4	SDカード空き容量	SDカードの空き容量が表示されます。SDカード挿入時のみ表示されます。
5	測定データ種類	「加速度」、「速度」、「変位」、「エンベロープ」(TIMEまたはFFTのとき)が表示されます。 切り替えはACC/VEL/DISPキーで行います。 センサ画面のセンサ選択で「マイクロホン」を選択した場合は、「-」が表示されます。
6	カレント／リコール	測定画面のカレント時は「Measure」、リコール時は「Recall」が表示されます。
7	ストアモード	「Manual」、「Auto Inst」、「Auto Calc」が表示されます。
8	ストアアドレス／ストア名	SDカードに保存されるデータのストアアドレスが表示されます。 ▲/▽キーで変更できます。 すでにデータが保存されているアドレスを指定した場合は背景が赤色になり、データが上書きされることを示します。 Autoストアの場合は、ストア名が表示されます。

番号	名称	内容
9	入力レンジ	現在設定されている入力レンジが表示されます。切替えはRANGE△/▽キーで行います。設定できる値はセンサ感度および測定データ種類によって異なります。具体的な値は、「仕様」(199ページ)を参照してください。
10	総測定時間 VX-14S	Autoストアの場合に、設定した総測定時間が表示されます。
11	演算値ストア間隔 (Auto) VX-14S	Autoストアの場合に、設定した演算値ストア間隔が表示されます。
12	測定開始からの経過時間 VX-14S	測定開始からの経過時間が表示されます(最大200時間)。
13	電池残量／電源ステータス	電源ステータスが表示されます(30ページ)。 本器を電池で使用する場合、この表示を確認してください。電池が消耗するに従い、残量の面積が減ります。
14	バックライト状態	バックライトがOnになっているときに表示されます。
15	重ね合わせ	重ね合わせ機能がOnになっているときに表示されます。
16	波形収録アイコン VX-14S	波形収録機能がOnになっているときに表示されます。 設定は、測定/トリガ画面の波形収録で行います。 波形収録機能の詳細については、「波形データを収録する」(84ページ)を参照してください。
17	操作ロック／キーロックアイコン	操作ロック時には、操作ロックアイコンが表示されます(174ページ)。 キーロック時には、キーロックアイコンが表示されます。 どちらのロックも有効時には、キーロックアイコンが表示されます。
18	日付/現在時刻	現在の日時が表示されます。
19	単位	各測定データ種類の単位が表示されます。 SI単位系では、加速度:m/s ² 、速度:m/s、変位:mmまたはumで表示されます。 インペリアル単位系では、加速度:G、速度:inch/s、変位:milで表示されます。 切り替えは、表示画面の「単位系」で行います。

5

インジケータランプ

5.1 状態による点灯

状態	LEDの色	動作	画面左上部の動作マーク
起動中	赤→青→紫→赤→…	点滅	—
演算中	紫	点滅	▶
一時停止中	青	点滅	
オーバーロード中	赤	点灯	—
シングルトリガ待機中	青	2回点滅を繰り返す	■
リピートトリガ待機中	青	2回点滅を繰り返す	■
終了処理中	—	点灯なし	—

5.2 動作による点灯

状態	LEDの色	動作
STOREキー押下	赤	データ保存中は高速点滅 終了すると3回点滅
演算終了	紫	3回点滅
SDカードへのデータ保存	赤	データ保存中は高速点滅 終了すると3回点滅
SDカードからのデータ読込	赤	データ読込中は高速点滅 終了すると3回点滅

目ノート

- ・動作による点灯は、状態による点灯より優先されます。

6

設定メニュー

6.1 メニュー階層

VA-14のメニュー階層は次のとおりです。下位の階層から1つ上位に戻るにはPAUSE/CONTキーを押します。一気に測定画面に戻るには、START/STOPキーを押します。

メニュー階層		選択項目	
システム (Language)	設定の保存 / 読込		—
	時刻		—
	電源	内部電池の種類	アルカリ / ニッケル水素
	液晶	明るさ	暗い / 明るい
		自動消灯時間	連続 / 3 m
	SDカード	カード容量	—
		空き容量	—
		フォーマット	—
	操作ロック	制限	なし / あり
		パスワード	—
	機器情報	型式	—
		シリアル番号	—
		インデックス番号	—
プログラムバージョン		—	
言語 (Language)		English / 日本語 / 中国語	
取扱説明書		VA-14 (QRコード)	
測定 / トリガ*	ストア名		0000 ~ 9999
	波形収録		Off / On
	VM		
	ストアモード (VM)		Manual / Auto
	Manual	ストアアドレス	1 ~ 1000
		Auto VX-14S	総測定時間
	ユーザー設定		1 ~ 59 s, 1 ~ 59 m, 1 ~ 200 h
	瞬時値ストア間隔		Off / 100 ms / 1 s
	演算値ストア間隔		Off / 10 s / 1 m / ユーザー設定
	波形収録 録On	ユーザー設定	10 ~ 59 s, 1 ~ 59 m, 1 h
		収録サンプリング周波数	51.2 kHz / 12.8 kHz
	収録対象		加速度 / 速度 / 変位
	TIME/FFT		
	トリガ動作モード		フリー / リピート / シングル
	リピート / シングル	トリガソース	レベル / 外部
		トリガレベル	-7/8 ~ +7/8
		スロープ	+ / -
プリトリガ		Off / On	

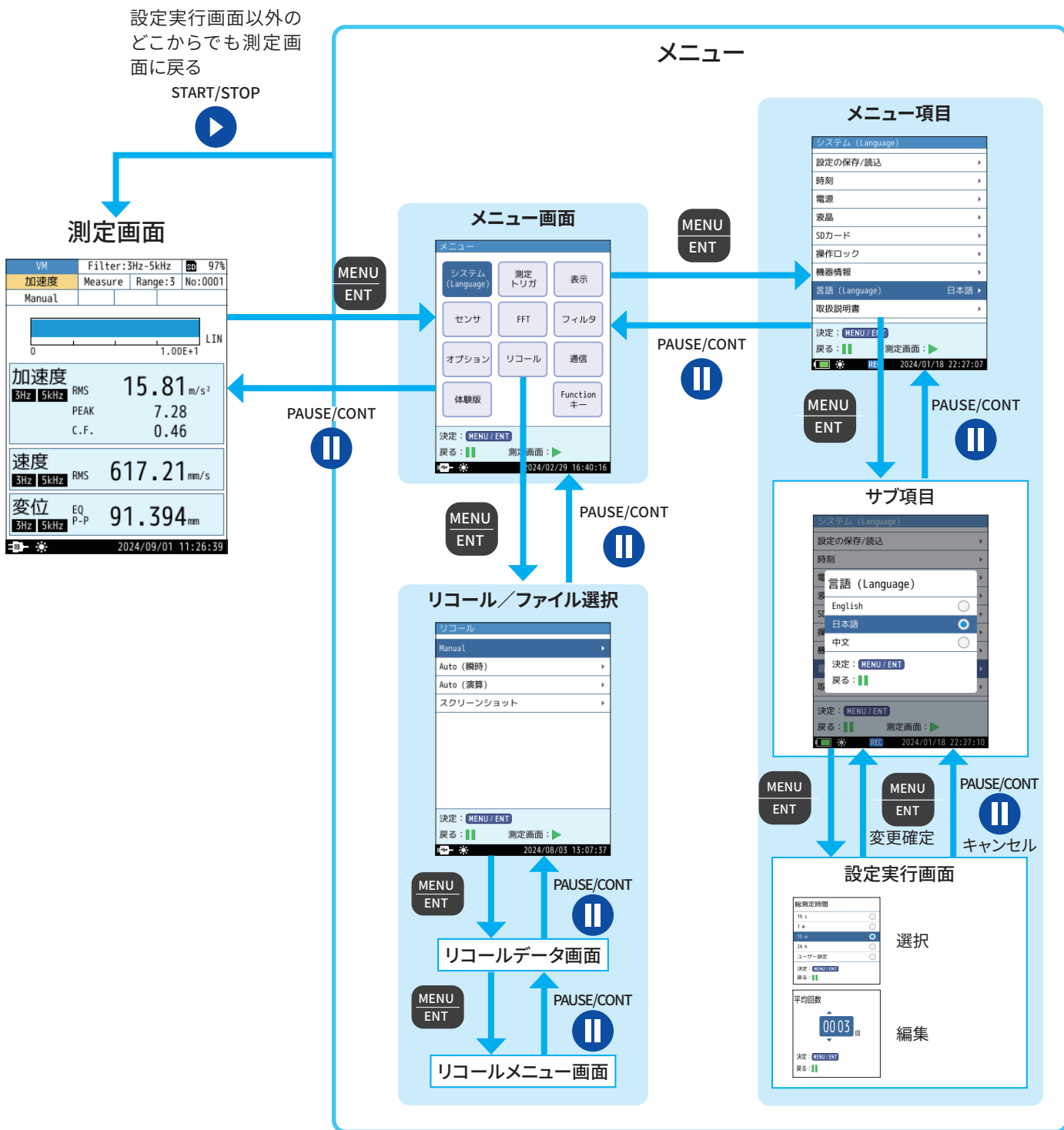
メニュー階層			選択項目
表示	指示特性		標準設定／ユーザー設定 標準設定は、加速度、速度、変位、FFTの単位が固定
	ユーザー設定	加速度	PEAK／RMS
		加速度単位	—
		速度	PEAK VX-14S ／RMS／EQ PEAK
		速度単位	—
		変位	P-P VX-14S ／RMS／EQ PEAK／EQ P-P
		変位単位	mm／um
		FFT	PEAK／RMS
	単位系		SI単位系／インペリアル単位系
	VMモードスケール*		Linear／Log
	FFTモードカーソルX軸単位*		Hz／Kcpm／Odr
	Odr	基準周波数*	設定中の周波数範囲から指定
	FFTモードY軸スケール*		Linear／Log
	トップ10リスト*		Off／TOP10／PEAK10
重ね合わせ表示*		Off／On	
On	重ね合わせデータ削除*	データなし／データあり	
センサ*	センサ選択		PV-57I／その他／マイクロホン VX-14S
	PV-57I 感度 (標準付属)		100～999 ×0.1mV/(m/s ²)／ ×0.01mV/(m/s ²)／ ×0.001mV/(m/s ²)
	その他センサ感度		100～999 ×0.1mV/(m/s ²)／ ×0.01mV/(m/s ²)／ ×0.001mV/(m/s ²)
	マイクロホン感度 VX-14S		-99.9～+10.0 dB re 1V/Pa
	センサ選択で その他を選択	センサ駆動電源 (CCLD) VX-14S	Off／On
	dB 基準値 VX-14S		1.00～9.99 ×10 [^] (-8～4)
	校正		—
	時間窓		レクタングュラ／ハニング／フラットトップ
FFT*	演算種類		LIN／MAX／EXP／LIN+MAX
	平均回数		1～2048
	最大可能平均回数		2048
	総測定時間 (s)		—
	歪率算出 (THD)		Off／On
	On	歪率基本周波数	設定中の周波数範囲/2から指定
		歪率次数	2～5

メニュー階層		選択項目		
フィルタ*	フィルタ設定	共通／個別		
	ハイパスフィルタ	3 Hz／10 Hz／1 kHz 個別はハイパスフィルタの加速度に1kHz追加		
	ローパスフィルタ	1 kHz／5 kHz／20 kHz		
オプション VX-14S	インストール/アンインストール	—		
	インストール済み	VX-14S		
リコール*	Manual	VM	—	
		TIME	—	
		FFT	—	
	Auto (瞬時) VX-14S	—		
	Auto (演算) VX-14S	—		
	スクリーンショット	—		
	連続スクリーンショット*	開始 アドレス*	Manual	1～1000
			Auto VX-14S	1～7200000
終了 アドレス*		Manual	1～1000	
		Auto VX-14S	1～7200000	
連続スクリーンショット 実行	—			
通信	USB	Off／通信制御(CDC)／マスストレージ(MSC)		
	LAN	On	On／Off	
		IPアドレスの自動設定	Off／On	
		IPアドレス	0～255.0～255.0～255.0～255	
		サブネットマスク	0～255.0～255.0～255.0～255	
		ゲートウェイ	0～255.0～255.0～255.0～255	
		ファイル転送	Off／On	
通信制御	Off／On			
体験版	VX-14S 体験版機能	On		
Function キー*	割当機能	リコール／バックライト／スクリーンショット／ フィルタ設定／設定保存／読込		

※ リコール時にも表示可能

6.2 メニューフロー図

メニュー操作の全体は、下図のとおりです。
 目的のメニューページに進むときは、メニュー画面を経由します。
 なお、一気に測定画面に戻るには、START/STOPキーを押します。



7

分析内容

7.1 分析内容の種類

本器の分析内容は、「振動計 (VM) モード」、「時間波形 (TIME) モード」、「FFT 分析モード」の3つです。目的によって、分析内容を使い分けます。

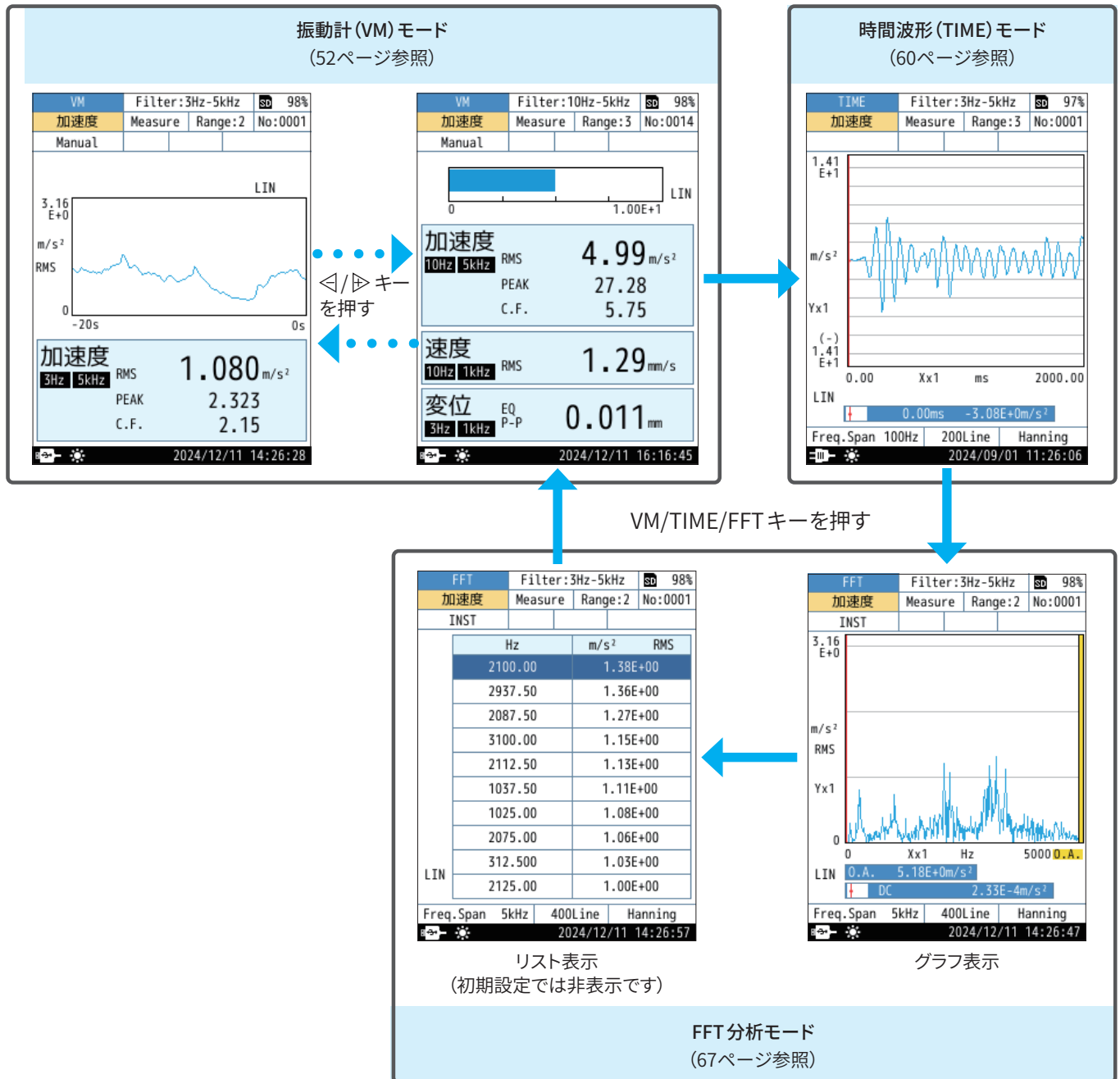
振動計 (VM) モード	VA-14を振動計として利用するときに、このモードを選択します (52ページ)。
時間波形 (TIME) モード	時間波形を参照するときに、このモードを選択します (60ページ)。
FFT 分析モード	FFT 分析をするときに、このモードを選択します (67ページ)。 グラフ表示とリスト表示の2種類があります。

目ノート

- ・ 初期設定では、振動計 (VM) モード、時間波形 (TIME) モードおよび FFT 分析モード (グラフ表示) が表示可能です。FFT 分析モード (リスト表示) を表示するには、「表示」画面の「トップ10リスト」で設定してください (51ページ参照)。

7.2 分析内容を切り替えるには

VM/TIME/FFTキーを押すと、振動計 (VM) モード→時間波形 (TIME) モード→FFT 分析モード (グラフ表示)→FFT 分析モード (リスト表示)→振動計 (VM) モード→……の順に切り替わります (下図の実線矢印)。



● FFT分析モード(リスト表示)を表示するには

表示画面の「トップ10リスト」で、「TOP10」または「PEAK10」を選択します。

目ノート

- ・動作状態によっては、VM/TIME/FFTキーを押したときの動作が異なることがあります。
振動計 (VM) モード、時間波形 (TIME) モードの場合、測定の一時停止中やトリガ動作中は、VM/TIME/FFTキーを受け付けません。
FFT分析モードの場合は70ページを参照してください。

8

振動計 (VM) モードで測定する

測定を始める前に、必ず現在時刻を設定してください(39ページ参照)。

この章では、振動計 (VM) モードでの測定について説明をしています。内容は次のとおりです。

画面の見方	53ページ
測定条件、表示条件を変更する	55ページ
測定する	58ページ
測定データを保存する	59ページ

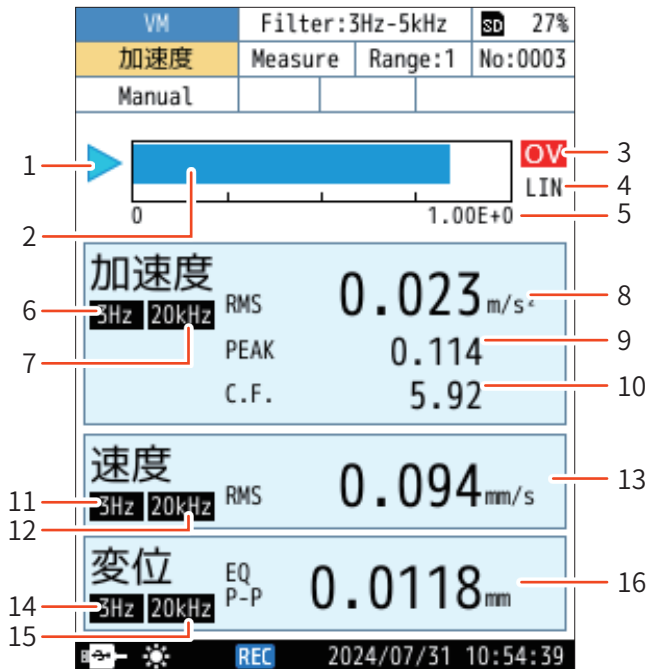
振動計 (VM) モードでの測定に関する他の項目については、下記を参照してください。

画面をBMPファイルとして保存する	97ページ
保存データの構成	85ページ

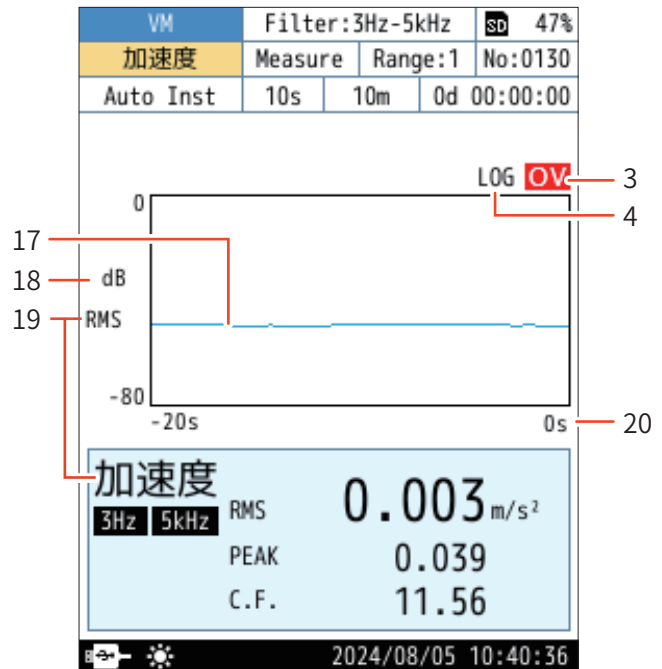
8.1 振動計 (VM) モード画面

目次

・実際に下図のような表示になることはありませんが、すべての文字が表示されたものとして説明します。



レベルグラフ表示



時間 - レベル表示

番号	名称	内容
1	動作状態表示	<div style="display: flex; align-items: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p> 測定の一時停止中 (PAUSE/CONTキー押下)</p> <p>▶ ストア中 (VX-14Sインストール時のみ VX-14S)</p> </div> </div>
2	レベルバー	<p>選択している測定データ種類(加速度、速度、変位)の設定された指示特性の値がレベルバーで表示されます。</p> <p>測定データ種類の切り替えは、ACC/VEL/DISPキーで行います。</p> <p>指示特性の切り替えは、表示画面の指示特性で「ユーザー設定」を選択した場合に、表示画面の「加速度」「速度」「変位」で行います。</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>目次</p> <p>・ 測定の一時停止中 (58ページ参照) は、測定条件を変更できません。</p> </div>
3	オーバーロード表示	<p>オーバーロードが発生すると、下記が表示されます。</p> <p>OV</p>
4	振動計モードスケール	<p>設定されたレベルバーのスケールが対数スケールの場合は「LOG」、リニアスケールの場合は「LIN」が表示されます。</p> <p>切り替えは、表示画面の「VMモードスケール」で行います。</p>
5	レベルバーの上下限值	<p>右端が上限値、左端が下限値です。</p> <p>測定データ種類、入力レンジ、振動計モードスケールにより変化します。</p>
6	加速度ハイパスフィルタ	<p>加速度のハイパスフィルタの値が表示されます。</p> <p>設定できる値は次のとおりです。</p> <p>3 Hz / 10 Hz / 1 kHz</p> <p>※ フィルタ画面のフィルタ設定で「個別」を選択したときに1 Hzが選択可能</p>

番号	名称	内容
7	加速度ローパスフィルタ	加速度のローパスフィルタの値が表示されます。 設定できる値は次のとおりです。 1 kHz / 5 kHz / 20 kHz
8	加速度実効値表示	加速度実効値が表示されます。
9	加速度 PEAK 値表示	加速度 PEAK 値 (片側振幅の最大値) が数値表示されます。
10	加速度波高率表示	加速度波高率 (PEAK 値 ÷ 実効値) が数値表示されます。
11	速度ハイパスフィルタ	速度のハイパスフィルタの値が表示されます。 設定できる値は次のとおりです。 3 Hz / 10 Hz / 1 kHz
12	速度ローパスフィルタ	速度のローパスフィルタの値が表示されます。 設定できる値は次のとおりです。 1 kHz / 5 kHz / 20 kHz
13	速度表示	速度実効値、速度等価 PEAK 値、速度 PEAK 値のうち、表示画面で設定した値が表示されます。 速度 PEAK 値は VX-14S インストール時のみ選択可能です。 VX-14S 切り替えは、表示画面の指示特性で「ユーザー設定」を選択した場合に、表示画面の「速度」で行います。
14	変位ハイパスフィルタ	変位のハイパスフィルタの値が表示されます。 設定できる値は次のとおりです。 3 Hz / 10 Hz / 1 kHz
15	変位ローパスフィルタ	変位のハイパスフィルタの値が表示されます。 設定できる値は次のとおりです。 1 kHz / 5 kHz / 20 kHz
16	変位表示	変位等価 P-P 値、変位等価 PEAK 値、変位実効値、変位 P-P 値のうち、表示画面で設定した値が表示されます。 変位 P-P 値は VX-14S インストール時のみ選択可能です。 VX-14S 切り替えは、表示画面の指示特性で「ユーザー設定」を選択した場合に、表示画面の「変位」で行います。
17	時間-レベルグラフ	選択している測定データ種類について、20秒前から現在までの時間-レベルのグラフが表示されます。
18	時間-レベルグラフの Y 軸単位	設定されたレベルバーのスケールが対数スケールの場合は「dB」、リニアスケールの場合は測定値に対応する単位が表示されます。 切り替えは、表示画面の「VM モードスケール」で行います。
19	時間-レベルグラフの測定値	選択している測定データ種類 (加速度、速度、変位) の設定された指示特性の値が、表示されます。 切り替えは ACC/VEL/DISP キーで行います。
20	時間-レベルグラフの X 軸上下限值	右端が上限値、左端が下限値です。20秒前から現在までを表します。

8.2 測定条件、表示条件を変更する

振動計 (VM) モードにおける測定条件および表示条件は次のとおりです。

		メニュー	キー操作	参照ページ
測定条件	センサ情報	センサ	—	38、55ページ
	ハイパスフィルタ	フィルタ	—	53、54ページ
	ローパスフィルタ	フィルタ	—	53、54ページ
	入力レンジ	—	RANGE Δ / ∇	55ページ
	ストア名	測定/トリガ	—	55ページ
	測定データ種類(レベルバーに表示するデータ)	—	ACC/VEL/DISP	42ページ
表示条件	振動計モードスケール	表示	—	56ページ
	指示特性	表示	—	54ページ
	単位	表示	—	56ページ

メニュー階層や、メニューの操作方法については、「設定メニュー」の章(45ページ)を参照してください。

目ノート

測定の一時的停止中(画面左側に \parallel マーク表示)は測定条件を変更できません。

8.2.1 センサに関する設定をする

使用するピックアップの感度校正表に従い、感度を設定します(「センサに関する設定」(38ページ)参照)。

8.2.2 入力レンジを変更する

最適な入力レンジになるように設定します。

オーバーロードが発生する場合(測定表示部の背景が赤で表示されるとともに、画面右側に **OV** が表示される)は、入力レンジが小さいので、RANGE Δ キーを押します。

8.2.3 ストア名を設定する

測定データを保存する場合は、事前にストア名を設定しておく必要があります。

測定/トリガ画面の「ストア名」で4桁の番号を設定します。

測定データは、「ストア名」で示されるフォルダの中に格納されます(「保存データの構成」(85ページ)参照)。

8.2.4 振動計モードスケールを設定する

- 1 メニュー画面で「表示」を選択し、MENU/ENT キーを押します。
- 2 表示画面で「VMモードスケール」を選択し、MENU/ENT キーを押します。
- 3 下記のどちらかを選択し、MENU/ENT キーを押します。

Linear	リニアスケール
Log	対数スケール

測定画面のスケールが変更されます。



8.2.5 単位を設定する

- 1 メニュー画面で「表示」を選択し、MENU/ENT キーを押します。
- 2 表示画面で「単位系」を選択し、MENU/ENT キーを押します。
- 3 下記のどちらかを選択し、MENU/ENT キーを押します。

SI単位系	SI単位系で表示します。
インペリアル単位系	インペリアル単位系で表示します。

測定画面の単位が変更されます。



8.2.6 ハイパスフィルタ、ローパスフィルタを設定する

1 メニュー画面で「フィルタ」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

2 フィルタ画面で「フィルタ設定」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

3 下記のどちらかを選択し、MENU/ENTキーを押します。

共通	ハイパスフィルタ、ローパスフィルタの設定について、加速度・速度・変位を一括で設定します。
個別	ハイパスフィルタ、ローパスフィルタの設定について、加速度・速度・変位を個別に設定します。 選択すると、フィルタ画面で加速度、速度、変位の項目が表示されます。

4 設定したい項目の周波数を選択して、MENU/ENTキーを押します。

測定画面のフィルタ周波数範囲が変更されます。



8.3 測定

振動計 (VM) モード画面を表示すると、レベルバーは100 msごとに、数値表示は1秒ごとに更新されます。

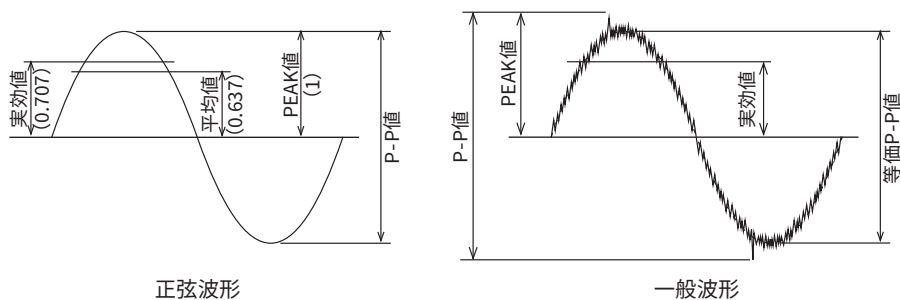
速度と変位は、表示画面で指定した指示特性だけが数値で表示されます (54ページ)。

数値で表示される項目は、以下のとおりです。

速度と変位のピーク値は、VX-14S インストール時に選択可能です (191ページ)。

項目	名称
加速度 RMS	加速度実効値
加速度 PEAK	加速度 PEAK 値
加速度 C.F.	加速度波高率
速度 RMS	速度実効値
速度 PEAK VX-14S	速度 PEAK 値
速度 EQ PEAK	速度等価 PEAK 値
変位 RMS	変位実効値
変位 P-P VX-14S	変位 P-P 値
変位 EQ PEAK	変位等価 PEAK 値
変位 EQ P-P	変位等価 P-P 値

指示特性値の関係は、以下の図のとおりです。



正弦波形の場合は、PEAK値＝実効値× $\sqrt{2}$ となりますが、一般波形の場合は成り立ちません。

8.3.1 測定を一時停止する

測定を一時停止するには、PAUSE/CONTキーを押します。

一時停止中は、画面左側に **||** マークが表示されます。

一時停止を解除するには、再度 PAUSE/CONT キーを押します。

目ノート

- ・ 測定の一時停止中 (画面左側に **||** マーク表示) は、測定条件を変更できません。

8.4 測定データの保存

本器に挿入したSDカードに測定データを保存できます。

1 SDカード装着アイコン がタイトルバーに表示されていることを確認します。

表示されていない場合は、SDカードを装着してください(26ページ)。

2 ストアアドレス(タイトルバー右端)を確認します。



背景が白色の場合:

そのまま手順 **3** に進みます。

背景が赤色の場合:

そのストアアドレスには、測定データがすでに保存されています。

上書きするときは、そのまま手順 **3** に進みます。

上書きしないときは、/キーを押して、背景が白色で表示されるストアアドレスを選択します。

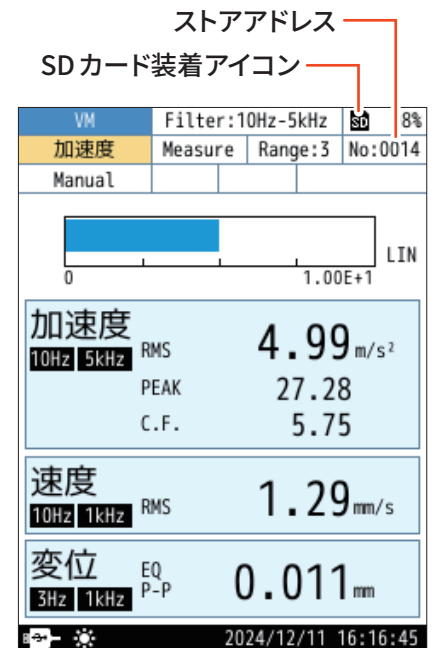
3 STORE キーを押します。

「STORE XXXX」(XXXXはストアアドレス)のポップアップが表示され、インジケータランプが赤色で点滅表示します。

保存が完了すると、ストアアドレスの値が1つ繰り上がります。ただし、1000の次は0001になります。

保存データを見たいときは「保存データをリコールする」(99ページ)を参照してください。

また、保存データのフォルダ階層などについては、「保存データの構成」(85ページ)を参照してください。



9

時間波形 (TIME) モードで測定する

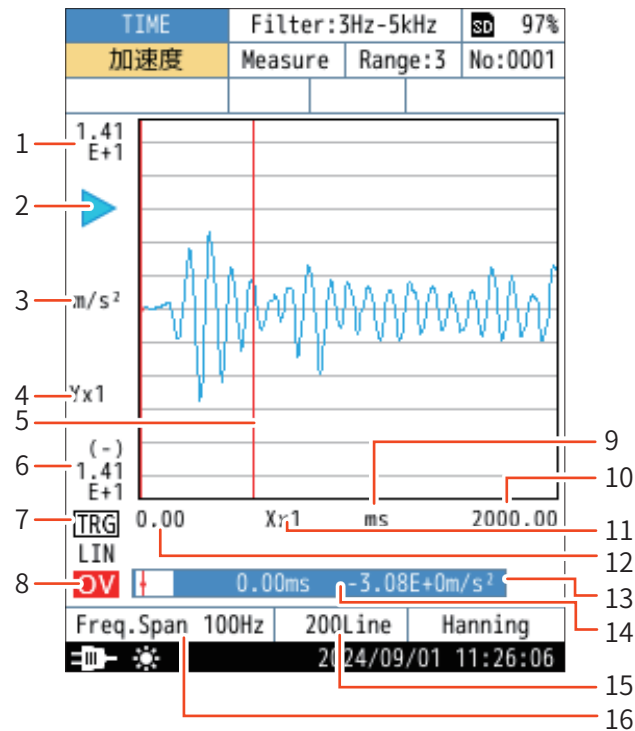
測定を始める前に、必ず現在時刻を設定してください(39ページ参照)。
この章では、時間波形 (TIME) モードでの測定についての説明をしています。
内容は次のとおりです。

画面の見方	61ページ
測定条件、表示条件を変更する	62ページ
表示を拡大・縮小／移動する	64ページ
測定を行う	65ページ
測定データを保存する	66ページ

時間波形 (TIME) モードでの測定に関する他の項目については、下記を参照してください。

画面を BMP ファイルとして保存する	97ページ
保存データの構成	85ページ

9.1 時間波形 (TIME) モード画面



番号	名称	内容								
1	Y軸上限	現在の表示範囲における、Y軸の上限値が表示されます。								
2	動作状態表示	トリガ待機中は ■ マークが点滅表示されます。 測定やトリガ動作の一時停止中 (PAUSE/CONT キー押下) は ■ マークが表示されます。								
3	Y軸単位	測定データ種類に応じて表示が変化します。 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>加速度</td> <td>m/s²、または G</td> </tr> <tr> <td>速度</td> <td>mm/s、または inch/s</td> </tr> <tr> <td>変位</td> <td>mm、μm、または mil</td> </tr> <tr> <td>エンベロープ</td> <td>なし</td> </tr> </table>	加速度	m/s ² 、または G	速度	mm/s、または inch/s	変位	mm、μm、または mil	エンベロープ	なし
加速度	m/s ² 、または G									
速度	mm/s、または inch/s									
変位	mm、μm、または mil									
エンベロープ	なし									
4	Y軸の拡大率	表示中のグラフにおける、Y軸の拡大率が表示されます。 設定できる値は次のとおりです。 ×1、×2、×4、…、×16384 (×2 ⁿ (n=0~14))								
5	カーソル	< /> キーを押すと左右に移動します。押し続けると高速で移動します。 画面をタッチすることでもカーソル位置を指定できます。								
6	Y軸下限	現在の表示範囲における、Y軸の下限値が表示されます。								
7	トリガ表示	リピートトリガまたはシングルトリガ設定中に表示されます。								
8	オーバーロード表示	オーバーロードが発生すると、 OV の表示がされます。								
9	X軸単位	「ms」が表示されます。								
10	X軸上限	現在の表示範囲における、X軸の上限値が表示されます。								

番号	名称	内容										
11	X軸の拡大率	<p>現在表示されているグラフにおける、X軸の拡大率が表示されます。 設定できる値は次のとおりです。</p> <table border="1"> <tr> <td>分析ライン数が3200</td> <td>×1、×2、×4、×8、×16、×32</td> </tr> <tr> <td>分析ライン数が1600</td> <td>×1、×2、×4、×8、×16</td> </tr> <tr> <td>分析ライン数が800</td> <td>×1、×2、×4、×8</td> </tr> <tr> <td>分析ライン数が400</td> <td>×1、×2、×4</td> </tr> <tr> <td>分析ライン数が200</td> <td>×1、×2</td> </tr> </table>	分析ライン数が3200	×1、×2、×4、×8、×16、×32	分析ライン数が1600	×1、×2、×4、×8、×16	分析ライン数が800	×1、×2、×4、×8	分析ライン数が400	×1、×2、×4	分析ライン数が200	×1、×2
分析ライン数が3200	×1、×2、×4、×8、×16、×32											
分析ライン数が1600	×1、×2、×4、×8、×16											
分析ライン数が800	×1、×2、×4、×8											
分析ライン数が400	×1、×2、×4											
分析ライン数が200	×1、×2											
12	X軸下限	現在の表示範囲における、X軸の下限值が表示されます。										
13	表示拡大 / 移動アイコン	表示拡大モードまたは表示移動モード時に表示されます。(64ページ)										
14	カーソル数値	カーソル上に表示されているマーカの位置が数値表示されます。 左側がX軸数値、右側がY軸数値です。										
15	分析ライン数	<p>現在設定されている分析ライン数が表示されます。 FREQ SPAN / LINE キーを押すと、Δ ∇ キーで数値を変更できます。 設定できる値は次のとおりです。 200Line、400Line、800Line、1600Line、3200Line</p>										
16	周波数スパン	<p>現在設定されている測定可能な最大周波数が表示されます。 FREQ SPAN / LINE キーを押すと、Δ ∇ キーで数値を変更できます。 設定できる数値は次のとおりです。 100Hz、200Hz、500Hz、1kHz、2kHz、5kHz、10kHz、20kHz</p>										

9.2 測定条件の変更

時間波形 (TIME) モードにおける測定条件は次のとおりです。

		メニュー	キー操作	参照ページ
測定条件	センサ情報	センサ	—	55ページ
	ハイパスフィルタ	フィルタ	—	54ページ
	ローパスフィルタ	フィルタ	—	54ページ
	測定データ種類	—	ACC/VEL/DISP	42ページ
	入力レンジ	—	RANGE Δ / ∇	55ページ
	周波数スパン	—	FREQ SPAN / LINE	62ページ
	分析ライン数	—	FREQ SPAN / LINE	62ページ
	トリガ動作一式	測定 / トリガ	—	148ページ
	ストア名	測定 / トリガ	—	55ページ

メニュー階層や、メニューの操作方法については、「設定メニュー」の章を参照してください。

目ノート

測定の一時的停止中 (画面左側に \parallel マーク表示) は測定条件を変更できません。

9.2.1 センサに関する設定をする

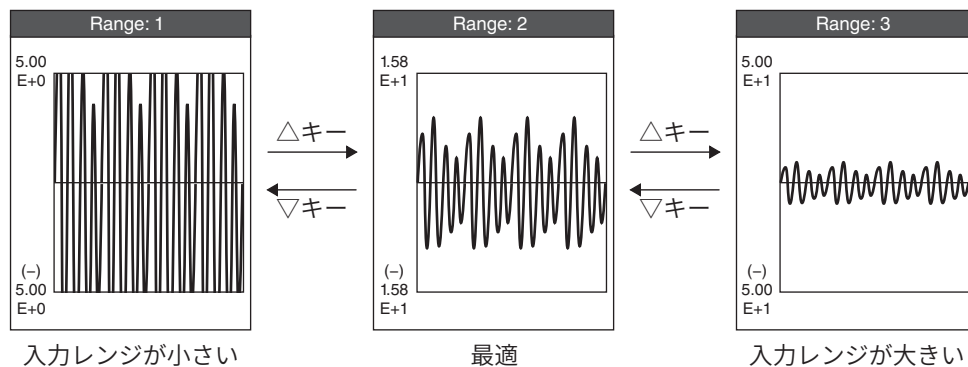
使用するピックアップの感度校正表に従い、感度を設定します(「センサに関する設定」(38ページ)参照)。

9.2.2 入力レンジを変更する

最適な入力レンジとなるよう設定します(下図中央)。

オーバーロードが発生する場合(測定表示部の背景が赤で表示されるとともに、画面右側に **OV** が表示される)は、入力レンジが小さいので、RANGE Δ キーを押します(下図左)。

グラフの振幅が小さい場合は、入力レンジが大きいの、RANGE ∇ キーを押します(下図右)。



9.2.3 ストア名を設定する

測定データを保存する場合は、事前にストア名を設定しておく必要があります(「ストア名を設定する」(55ページ)参照)。

9.3 表示の拡大・縮小／移動

画面表示を拡大・縮小するには、次の操作をします。

表示モードによって、◀/▶/△/▽キーの機能が異なります。

表示モード名	アイコン	カーソル	キー操作			
			◀	▶	△	▽
全体表示	なし	(実線)	カーソル左移動*	カーソル右移動*	ストアアドレス+	ストアアドレス-
拡大表示モード		(点線)	X軸縮小	X軸拡大	Y軸拡大	Y軸縮小
表示移動モード		(実線)	カーソル左移動*	カーソル右移動*	—	—

* カーソルが画面の端に近い場合は、カーソルは移動せず、画面がスクロールします。端までスクロールした後、さらに外側に移動しようとする、もう一方の端へカーソルが移動します。X軸の表示範囲が100%でない場合は、画面ももう一方の端へスクロールします。

9.3.1 表示を拡大する

- 1 「EXPAND/MOVE」キーを押して拡大表示モードにします。

画面右下に表示拡大アイコンが表示されます。

- 2 X軸方向に拡大・縮小する場合は ◀/▶ キーを押します。

カーソルを中心に、拡大・縮小表示されます。
X軸の拡大率は、グラフの下に表示されます。

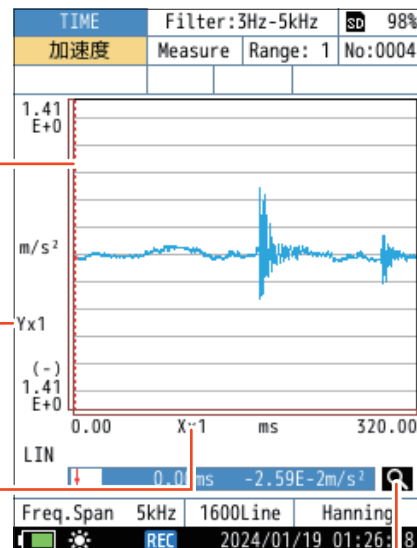
Y軸方向に拡大・縮小する場合は △/▽ キーを押します。

Y軸の拡大率はグラフの左に表示されます。

拡大モード時はカーソルが点線になります。

Y軸の拡大率

X軸の拡大率



表示拡大アイコン

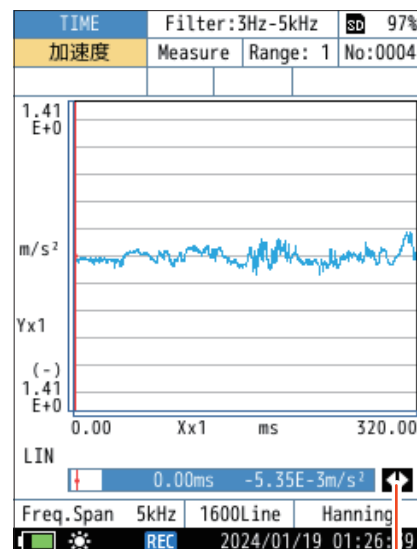
9.3.2 表示を移動する

- 1 「EXPAND/MOVE」キーを押して表示移動モードにします。

画面右下に表示移動アイコンが表示されます。

- 2 ◀/▶ キーを押してカーソルを移動します。

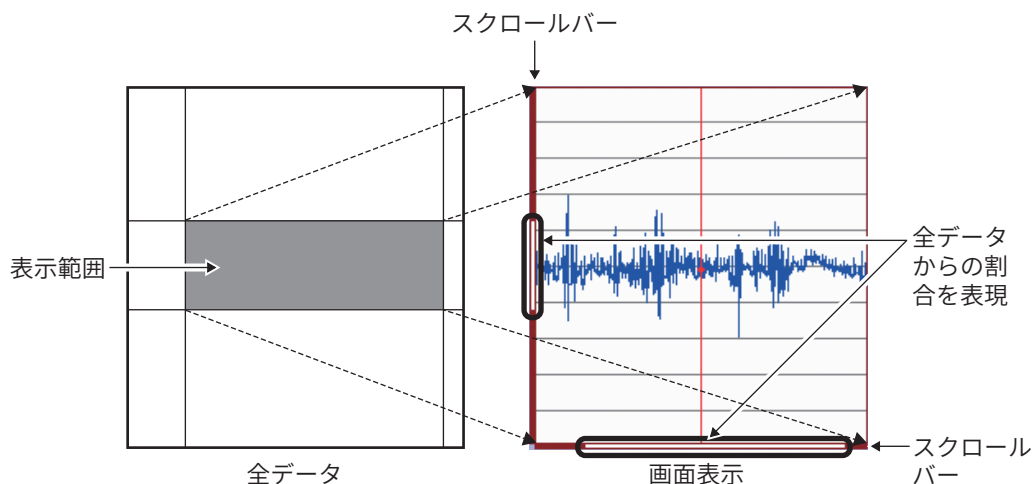
画面をタッチすることでもカーソル位置を指定できます。



表示移動アイコン

9.3.3 全データと表示範囲の関係

拡大表示モードのときは、全データのうち、どの部分が表示されているのかが一目でわかるよう、スクロールバーが表示されます。



9.4 測定

時間波形 (TIME) モード画面は、測定データ種類 (加速度、速度、変位または加速度包絡線) の変動する様子をグラフ表示するものです。画面表示は常時更新されます。

画面上に表示できる測定時間の長さは「分析ライン数 ÷ 周波数スパン」です (「周波数分解能 (Δf) とフレーム時間長 (T_{Frame})」(79ページ) 参照)。時間波形 (TIME) モードにおける測定時間の長さは、FFT 分析モードにおける測定の「フレーム時間長」と同じものです。

目ノート

- ・ FFT 分析モードでは、時間波形 (TIME) モードで測定可能な時間以上の時間波形を連続して保存できます。詳しくは「波形データを収録する」(83ページ) を参照してください。
- ・ 演算中やトリガ待機中は、測定条件を変更できません。

トリガ機能を利用した測定については「トリガ機能」(148ページ) を参照してください。

9.5 測定データの保存

本器は、SDカードに測定データを保存できます。

1 SDカード装着アイコンがタイトルバーに表示されていることを確認します。

表示されていない場合は、SDカードを装着してください(26ページ)。

2 ストアアドレス(タイトルバー右端)を確認します。

背景が白色の場合:

そのまま手順 **3** に進みます。



背景が赤色の場合:

そのストアアドレスには、測定データがすでに保存されています。

上書きする場合は、そのまま手順 **3** に進みます。

上書きしない場合は、 Δ/∇ キーを押して、背景が白色で表示されるストアアドレスを選択します。

📖 ノート

- ・ グラフ右下に  拡大表示アイコンが表示されている場合は、EXPAND/MOVE キーを押し、アイコンが  または表示されていないことを確認してから Δ/∇ キーを押します。

3 STORE キーを押します。

「STORE XXXX」(XXXXはストアアドレス)のポップアップが表示され、インジケータランプが赤色で点滅表示します。

保存が完了すると、ストアアドレスの値が1つ繰り上がります。ただし、1000の次は0001になります。

保存データを見たいときは「保存データをリコールする」(99ページ)を参照してください。

また、保存データのフォルダ階層などについては「Manualストアデータファイル」(87ページ)を参照してください。

10

FFT 分析モードで測定する

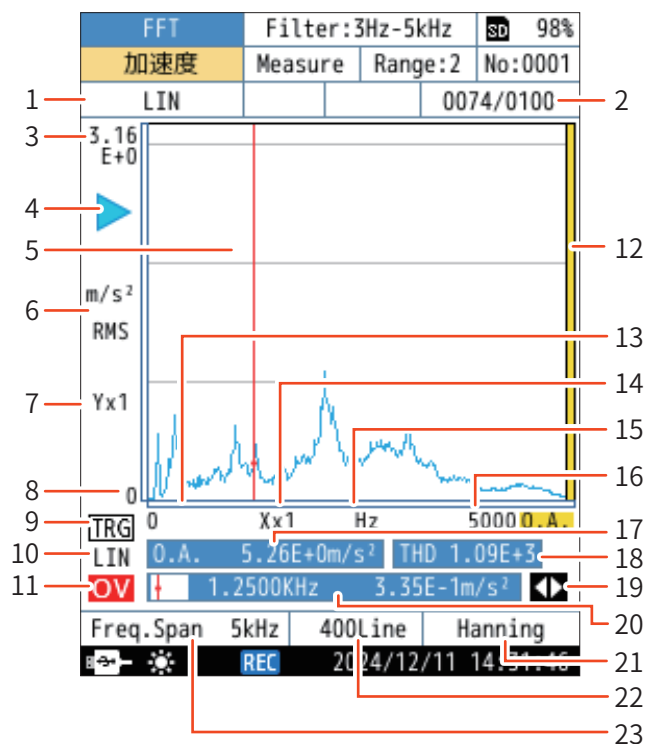
測定を始める前に、必ず現在時刻を設定してください(39ページ参照)。
この章では、FFT分析モードでの測定について、必要最小限の説明をしています。
内容は次のとおりです。

画面の見方	68、70ページ
測定条件、表示条件を変更する	71ページ
表示を拡大・縮小／移動する	77ページ
測定する	80ページ
測定データを保存する	82ページ

FFT分析モードでの測定に関する他の項目については、下記を参照してください。

トリガ機能	148ページ
重ね合わせ表示	160ページ
画面をBMPファイルとして保存する	97ページ
保存データ構成	85ページ

10.1 FFT分析モード画面(グラフ表示)



番号	名称	内容								
1	演算種類	<p>FFT画面表示中の演算種類が表示されます。</p> <table border="1"> <tr> <td>INST</td> <td>瞬時値</td> </tr> <tr> <td>LIN</td> <td>リニア平均</td> </tr> <tr> <td>MAX</td> <td>最大値ホールド</td> </tr> <tr> <td>EXP</td> <td>指数平均</td> </tr> </table> <p>INST/AVEキーを押すごとに「INST」と、設定した演算種類の表示が切り替わります。</p>	INST	瞬時値	LIN	リニア平均	MAX	最大値ホールド	EXP	指数平均
INST	瞬時値									
LIN	リニア平均									
MAX	最大値ホールド									
EXP	指数平均									
2	平均進行回数／平均回数	<p>平均回数は、FFT画面の「平均回数」で設定した値が表示されます。 平均進行回数は、平均演算が何回目まで進行しているかを表示します。 演算種類が瞬時値の場合は、平均進行回数／平均回数が表示されません。 また、指数平均の場合は、平均進行回数が2048回を超えると1回に戻ります。</p>								
3	Y軸上限	<p>現在の表示範囲における、Y軸の上限値が表示されます。</p>								
4	動作状態表示	<p>演算中は▶マークが表示されます。 トリガ待機中は■マークが点滅表示されます。 測定やトリガ動作の一時停止中(PAUSE/CONTキー押下)は▬マークが表示されます。</p>								
5	カーソル	<p>◀/▶キーを押すと左右に移動します。押し続けると高速で移動します。 画面をタッチすることでもカーソル位置を指定できます。</p>								

番号	名称	内容										
6	Y軸単位	FFTモードY軸スケールが「Log」の場合は「dB」が表示されます。 <table border="1"> <tr> <td>加速度</td> <td>1 m/s²を基準とする</td> </tr> <tr> <td>速度</td> <td>1 mm/sを基準とする</td> </tr> <tr> <td>変位</td> <td>1 mmを基準とする</td> </tr> <tr> <td>エンベロープ</td> <td>1を基準とする</td> </tr> </table>	加速度	1 m/s ² を基準とする	速度	1 mm/sを基準とする	変位	1 mmを基準とする	エンベロープ	1を基準とする		
		加速度	1 m/s ² を基準とする									
速度	1 mm/sを基準とする											
変位	1 mmを基準とする											
エンベロープ	1を基準とする											
		FFTモードY軸スケールが「Linear」の場合は測定データ種類に応じて表示が変化します。 <table border="1"> <tr> <td>加速度</td> <td>m/s²、またはG</td> </tr> <tr> <td>速度</td> <td>mm/s、またはinch/s</td> </tr> <tr> <td>変位</td> <td>mm、μm、mil</td> </tr> <tr> <td>エンベロープ</td> <td>なし</td> </tr> </table> 切り替えは、表示画面の「FFTモードY軸スケール」で行います。 また、表示画面の指示特性で「ユーザー設定」を選択した場合、表示画面のFFTで「PEAK」または「RMS」が選択できます。	加速度	m/s ² 、またはG	速度	mm/s、またはinch/s	変位	mm、μm、mil	エンベロープ	なし		
加速度	m/s ² 、またはG											
速度	mm/s、またはinch/s											
変位	mm、μm、mil											
エンベロープ	なし											
7	Y軸の拡大率	現在表示されているグラフにおける、Y軸の拡大率が表示されます。 △ ▽キーで数値を変更できます。 拡大率は、選択した測定データ種類(加速度、速度、変位、エンベロープ)によって異なります。										
8	Y軸下限	現在の表示範囲における、Y軸の下限値が表示されます。										
9	トリガ表示	リピートトリガまたはシングルトリガ設定中に表示されます。										
10	FFTモードY軸スケール	設定されたレベルバーのスケールが対数スケールの場合は「LOG」、リニアスケールの場合は「LIN」が表示されます。 切り替えは、表示画面の「FFTモードY軸スケール」で行います。										
11	オーバーロード表示	瞬時オーバーロード発生中は OV が表示され、解消後も1秒間、表示が継続します。 演算中に瞬時オーバーロードすると、平均演算が完了するまで、演算オーバーロード OV が常に表示されます。ただし、瞬時オーバーロード OV の表示が優先されます。										
12	オーバーオール値のレベルバー	オーバーオール値(DC成分を除いたスペクトルのパワー合計)が黄色のバーで表示されます。										
13	X軸下限	現在の表示範囲における、X軸の下限値が表示されます。										
14	X軸の拡大率	現在表示されているグラフにおける、X軸の拡大率が表示されます。 設定できる値は次のとおりです。 <table border="1"> <tr> <td>分析ライン数が3200</td> <td>×1、×2、×4、×8、×16</td> </tr> <tr> <td>分析ライン数が1600</td> <td>×1、×2、×4、×8</td> </tr> <tr> <td>分析ライン数が800</td> <td>×1、×2、×4</td> </tr> <tr> <td>分析ライン数が400</td> <td>×1、×2</td> </tr> <tr> <td>分析ライン数が200</td> <td>×1</td> </tr> </table>	分析ライン数が3200	×1、×2、×4、×8、×16	分析ライン数が1600	×1、×2、×4、×8	分析ライン数が800	×1、×2、×4	分析ライン数が400	×1、×2	分析ライン数が200	×1
		分析ライン数が3200	×1、×2、×4、×8、×16									
分析ライン数が1600	×1、×2、×4、×8											
分析ライン数が800	×1、×2、×4											
分析ライン数が400	×1、×2											
分析ライン数が200	×1											
15	X軸単位	「Hz」が表示されます。										
16	X軸上限	現在の表示範囲における、X軸の上限値が表示されます。										
17	オーバーオール値	DC成分を除いたスペクトルのパワー合計が表示されます。										
18	歪率	歪率(%)の算出結果を表示します。 切り替えは、FFT画面の「歪率算出(THD)」で行います。										
		目ノート 周波数スパンや分析ライン数を変更すると、歪率基本周波数や歪率次数設定が変わることがあります。										
19	表示拡大/移動アイコン	表示拡大モードまたは表示移動モード時に表示されます(64ページ)。										

番号	名称	内容						
20	カーソル数値	<p>カーソル位置の値が表示されます。 左側がX軸数値、右側がY軸数値です。 表示画面の「FFTモードカーソルX軸単位」で設定した単位が表示されます。</p> <table border="1"> <tr> <td>Hz</td> <td>ヘルツ (Hertz)</td> </tr> <tr> <td>Kcpm</td> <td>Kilo Cycle per Minute</td> </tr> <tr> <td>Odr</td> <td>order (基準周波数を設定。設定方法は75ページ参照)</td> </tr> </table>	Hz	ヘルツ (Hertz)	Kcpm	Kilo Cycle per Minute	Odr	order (基準周波数を設定。設定方法は75ページ参照)
Hz	ヘルツ (Hertz)							
Kcpm	Kilo Cycle per Minute							
Odr	order (基準周波数を設定。設定方法は75ページ参照)							
21	時間窓関数	<p>FFT画面の「時間窓」で設定した時間窓関数が表示されます。</p> <table border="1"> <tr> <td>Rectangular</td> <td>レクタングラ (矩形)</td> </tr> <tr> <td>Hanning</td> <td>ハニング</td> </tr> <tr> <td>Flat-top</td> <td>フラットトップ</td> </tr> </table>	Rectangular	レクタングラ (矩形)	Hanning	ハニング	Flat-top	フラットトップ
Rectangular	レクタングラ (矩形)							
Hanning	ハニング							
Flat-top	フラットトップ							
22	分析ライン数	<p>現在設定されている分析ライン数が表示されます。 FREQ SPAN / LINE キーを押すと、Δ ∇ キーで数値を変更できます。 設定できる値は次のとおりです。 200Line、400Line、800Line、1600Line、3200Line</p>						
23	周波数スパン	<p>現在設定されている測定可能な最大周波数が表示されます。 FREQ SPAN / LINE キーを押すと、Δ ∇ キーで数値を変更できます。 設定できる数値は次のとおりです。 100Hz、200Hz、500Hz、1kHz、2kHz、5kHz、10kHz、20kHz</p>						

10.2 FFT分析モード画面 (リスト表示)

FFT	Filter: 3Hz-20kHz	SD 24%	
加速度	Measure	Range: 3 No: 0005	
LIN		0002/0101	
	Hz	dB	RMS
\blacktriangle	78.125	0.6	
	62.031	-0.5	
	68.906	-1.0	
	91.094	-1.0	
	58.125	-1.1	
	49.062	-1.2	
	65.156	-1.2	
	82.031	-1.4	
TRG	88.906	-1.4	
LOG	85.000	-1.8	
Freq.Span 500Hz		3200Line	Rectangular
REC		2024/07/31 12:16:08	

カーソル

移動する場合は Δ ∇ キーを押します。
EXPAND/MOVE キーを押すと、グラフ表示に切り替わり、リスト表示のカーソル位置に対応する周波数をグラフ表示のカーソル位置として設定できます。

グラフ表示範囲のデータのうち、レベルが大きい順に、上位10番目までがリスト表示されます。

グラフ表示でVM/TIME/FFTキーを押すと、リスト表示に切り替わります。

グラフ表示に切り替えるには、VM/TIME/FFTキーを押します。

ただし、次のような場合は振動計 (VM) モード画面に切り替わります。

- 画面の演算種類が「INST」と表示されて、一時停止中でない場合
- 演算待機中 (73ページ参照)

10.3 測定条件、表示条件を変更する

FFT 分析モードにおける測定条件および表示条件は次のとおりです。

		メニュー	キー操作	参照ページ
測定条件	センサ情報	センサ	—	38、71ページ
	ハイパスフィルタ	フィルタ	—	42ページ
	ローパスフィルタ	フィルタ	—	42ページ
	測定データ種類		ACC/VEL/DISP	42ページ
	入力レンジ	—	RANGE △/▽	43ページ
	周波数スパン	測定/トリガ	FREQ SPAN / LINE	70ページ
	分析ライン数	測定/トリガ	FREQ SPAN / LINE	70ページ
	トリガ動作一式	測定/トリガ	—	148ページ
	時間窓関数	FFT	—	70ページ
	演算種類	FFT	—	68ページ
	平均回数	FFT	—	68ページ
	ストア名	測定/トリガ	—	75ページ
	波形収録	測定/トリガ	ACC/VEL/DISP	83ページ
表示条件	FFT	表示	—	69ページ
	VM モードスケール	表示	—	76ページ
	FFT モードカーソルX 軸単位	表示	VM/TIME/FFT	75ページ
	FFT モードY 軸スケール	表示	VM/TIME/FFT	69ページ
	トップ10リスト	表示	VM/TIME/FFT	75ページ
	重ね合わせ表示	表示	—	160ページ

10.3.1 センサに関する設定をする

使用するピックアップの感度校正表に従い、感度を設定します（「センサに関する設定」（38ページ）参照）。

目次ノート

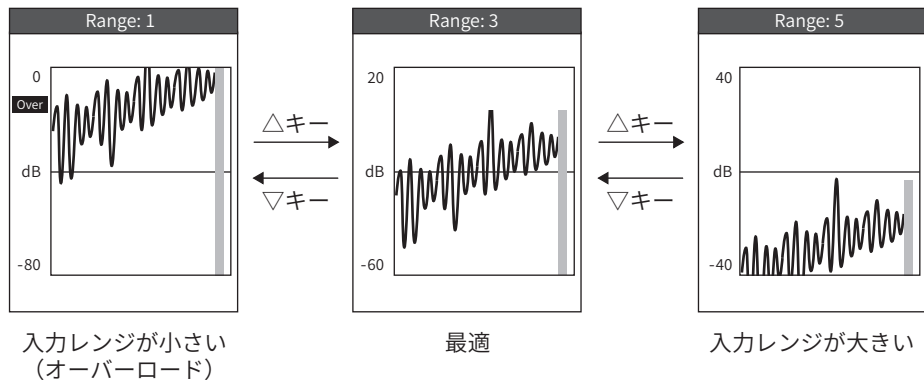
- ・ マイクロホンを選択すると、FFT 分析モードに固定されます。「マイクロホン・プリアンプ接続機能」（190ページ）を参照。 **VX-14S**

10.3.2 入力レンジを変更する

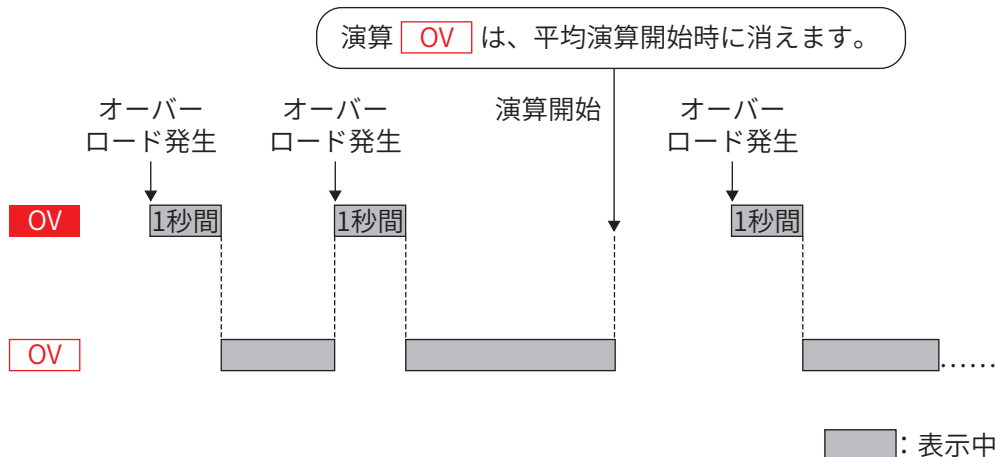
最適な入力レンジとなるよう設定します(下図中央)。

オーバーロードが発生する場合(画面左下に **OV** が表示される)は、入力レンジが小さいので、RANGE △キーを押します(下図左)。

グラフの振幅が小さい場合は、入力レンジが大きいので、RANGE ▽キーを押します(下図右)。



なお、オーバーロード表示のタイミングは下図のとおりです。

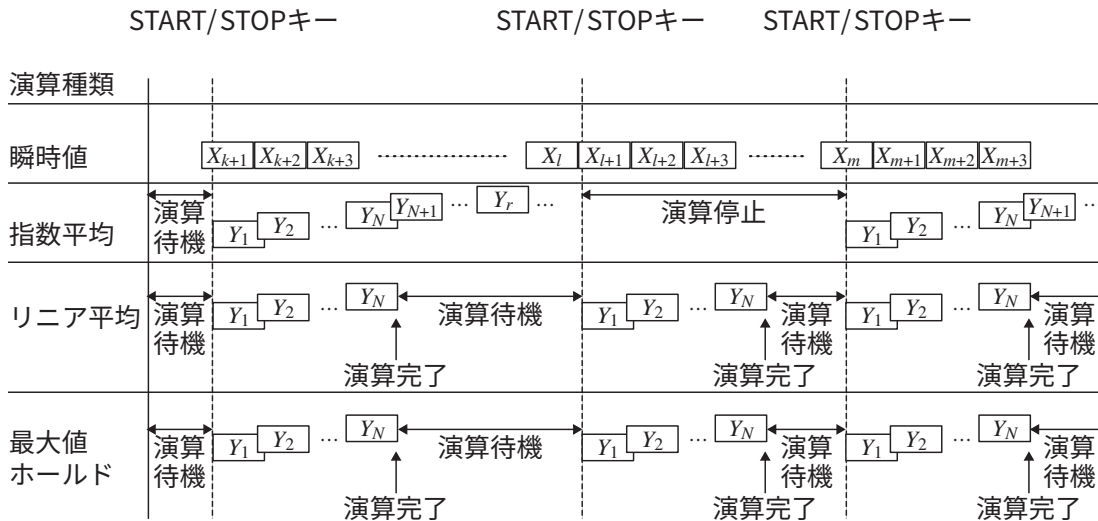


10.3.3 演算種類を設定する

演算機能の概要

FFT 分析モードにおける測定の設定について説明します。
トリガ機能を利用した測定については「トリガ機能」(148ページ)を参照してください。

各演算種類の概要を下図に示します。



指数平均 指数平均を行うときの重み付け

$$Y_k = \alpha Y_{k-1} + (1 - \alpha) X_k$$

$$\alpha = \exp^{-\frac{1}{N}}$$

$$Y_k = \frac{\sum_{i=1}^k X_i}{k} \quad k = 1, 2, \dots, N$$

$$Y_k = X_1 \sim X_k \text{の最大値}$$

Y_k : k 番目の平均値
 X_k : k 番目の瞬時値
 N : 設定した平均回数

FFT 画面で設定する「平均回数」(上図: N) は、指数平均の場合と、リニア平均および最大値ホールドの場合では、意味が異なります。

演算種類の設定

演算種類は、FFT 画面の「演算種類」で設定します。

LIN	リニア平均	定常的な振動についての一般的な平均方法です。測定結果の平均値を求める場合に使用します。平均回数に達すると分析は停止します。
MAX	最大値ホールド	測定時間内における各周波数成分の最大値を求める場合に使用します。平均回数に達すると分析は停止します。
EXP	指数平均	FFT 分析結果を、時定数をかけた状態で連続的に表示します。激しく変化する場合は滑らかに変化するようになります。瞬時値と同様に、現象の時間変動を観測して特徴を把握する場合に使用します。時々衝撃的な振動が発生するような場合、瞬時値表示では見落としてしまう可能性があります。時定数をかけた状態では平均結果に反映されるため、見落とすことはありません。
LIN+MAX	リニア平均+最大値ホールド	LIN と MAX を同時に測定します。ファイルは LIN、MAX の順で作成され、自動でアドレスが増えます。

目次

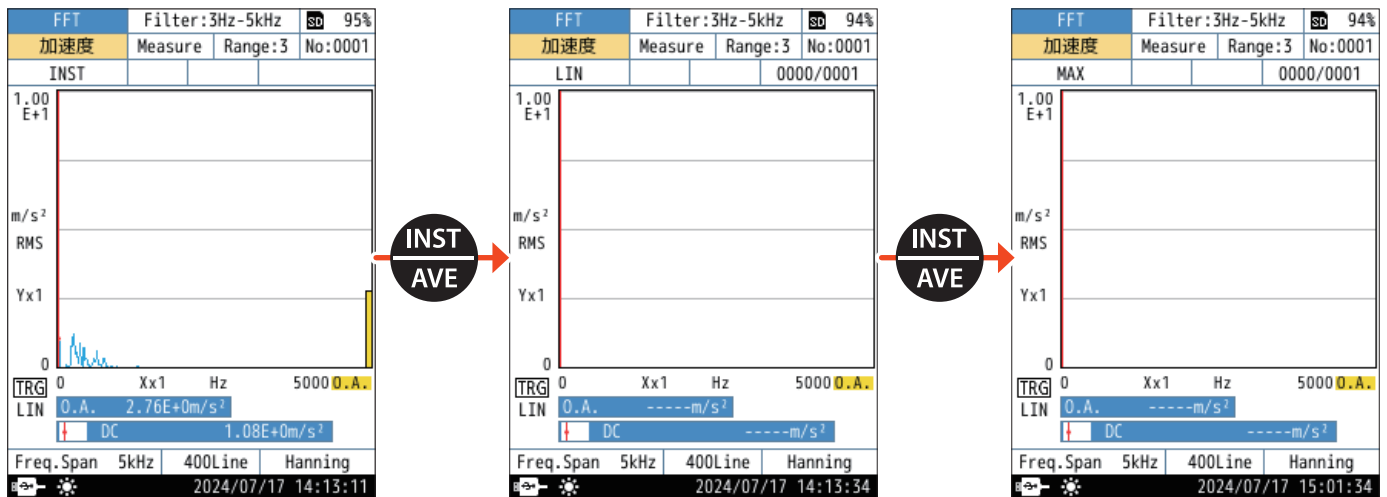
- ・メニューのFFT画面では瞬時値が選択できません。
瞬時値を表示するには、FFT分析モード画面でINST/AVEキーを押します。

平均機能を使用する場合はINST/AVEキーを押します。

画面の左上部に演算種類が表示されます。リニア平均はLIN、指数平均はEXP、最大値ホールドはMAXと表示されます。

演算種類と共に平均回数も表示されます。再度INST/AVEキーを押すと瞬時値(平均なし)に戻ります。

瞬時値(平均なし)の状態では、画面の左上部にINSTと表示されます。



演算種類が表示されている状態でSTART/STOPキーを押すと平均が開始され、平均回数のカウンタが上がっていきます。瞬時値の状態ではSTART/STOPキーを押しても平均は開始されません。平均実行中に再度START/STOPキーを押すとその時点で平均が終了します。

10.3.4 平均回数を設定する

平均回数は、FFT画面の「平均回数」で設定します。

演算種類と平均回数の関係については、「演算種類を設定する」(73ページ)を参照してください。

- 1 メニュー画面で「FFT」を選択します。
- 2 FFT画面で「平均回数」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- 3 平均回数を入力し、MENU/ENTキーを押します。

FFT画面の「総測定時間(s)」が更新されます。

※ 総測定時間(s)は目安です。実際の測定時間とは異なることがあります。



10.3.5 FFT分析画面の固定

演算種類がリニア平均と最大値の場合は、平均回数に達すると分析が終了して画面が固定されます。瞬時値と指数平均の場合は分析が連続的に続きます。画面を固定した状態で周波数や振幅を読み取る必要がある場合は、PAUSE/CONTキーを押します。測定がポーズ状態になり、分析結果が固定されます。再度PAUSE/CONTキーを押すと分析が再開されます。

10.3.6 ストア名を設定する

測定データを保存する場合は、事前にストア名を設定しておく必要があります(「ストア名を設定する」(55ページ)参照)。

10.3.7 トップ10リスト

トップ10リストは、表示画面の「トップ10リスト」で設定します。
PEAK検索モードは2種類あります。
TOP10では、周波数レンジの中で、上位10データの周波数とレベル値を表示します。
PEAK10では、周波数レンジの中で、極大値の上位10データの周波数とレベル値を表示します。

10.3.8 FFTモードカーソルX軸の単位を設定する

- 1 メニュー画面で「表示」を選択します。
- 2 表示画面で「FFTモードカーソルX軸単位」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- 3 下記のいずれかの単位を選択し、MENU/ENTキーを押します。

Hz	周波数
Kcpm	回転速度 1 Hz = 0.06 Kcpm
Odr	設定した基準周波数の比(次数)で表示される Odr = カーソル周波数 (Hz) / 基準周波数 (Hz)

「Odr」を選択した場合は、表示画面で「基準周波数」を選択して、設定したい基準周波数を入力します。



10.3.9 FFTモードY軸スケールを設定する

- 1 メニュー画面で「表示」を選択します。
- 2 表示画面で「FFTモードY軸スケール」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- 3 下記のどちらかを選択し、MENU/ENTキーを押します。

Linear	リニアスケール
Log	対数スケール

FFT分析モード画面のスケールが変更されます。
また、測定データは、設定したスケールでストアされます。



10.4 グラフ表示を拡大・縮小／移動

画面表示を拡大・縮小するには、次の操作を行います。

表示モードによって、 $\triangleleft/\triangleright$ / $\triangleup/\triangledown$ キーの機能が異なります。

表示モード名	アイコン	カーソル	キー操作			
			\triangleleft	\triangleright	\triangleup	\triangledown
全体表示	なし	(実線)	カーソル左移動*	カーソル右移動*	ストアアドレス+	ストアアドレス-
拡大表示モード		(点線)	X軸縮小	X軸拡大	Y軸拡大	Y軸縮小
表示移動モード		(実線)	カーソル左移動*	カーソル右移動*	—	—

※ カーソルが画面の端に近い場合は、カーソルは移動せず、画面がスクロールします。

端までスクロールした後は、もう一方の端へカーソルが移動します。X軸の表示範囲が100%でない場合は、画面ももう一方の端へスクロールします。

10.4.1 表示を拡大する

1 「EXPAND/MOVE」キーを押して拡大表示モードにします。

画面右下に表示拡大アイコンが表示されます。

2 X軸方向に拡大・縮小する場合は $\triangleleft/\triangleright$ キーを押します。

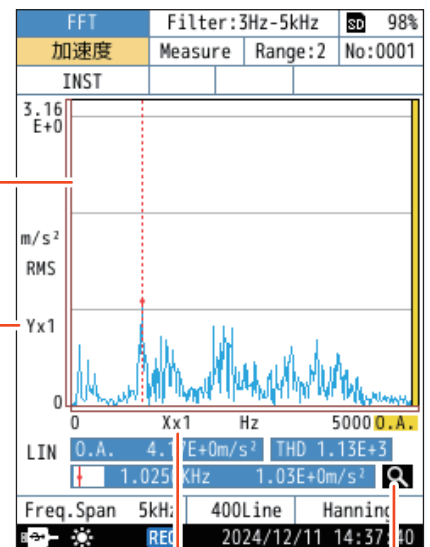
カーソルを中心に、拡大・縮小表示されます。
X軸の拡大率は、グラフの下に表示されます。

Y軸方向に拡大・縮小する場合は $\triangleup/\triangledown$ キーを押します。

Y軸の拡大率はグラフの左に表示されます。

拡大モード時はカーソルが点線になります。

Y軸の拡大率



X軸の拡大率

表示拡大アイコン

10.4.2 表示を移動する

1 「EXPAND/MOVE」キーを押して表示移動モードにします。

画面右下に表示移動アイコンが表示されます。

2 ◀/▶ キーを押してカーソルを移動します。

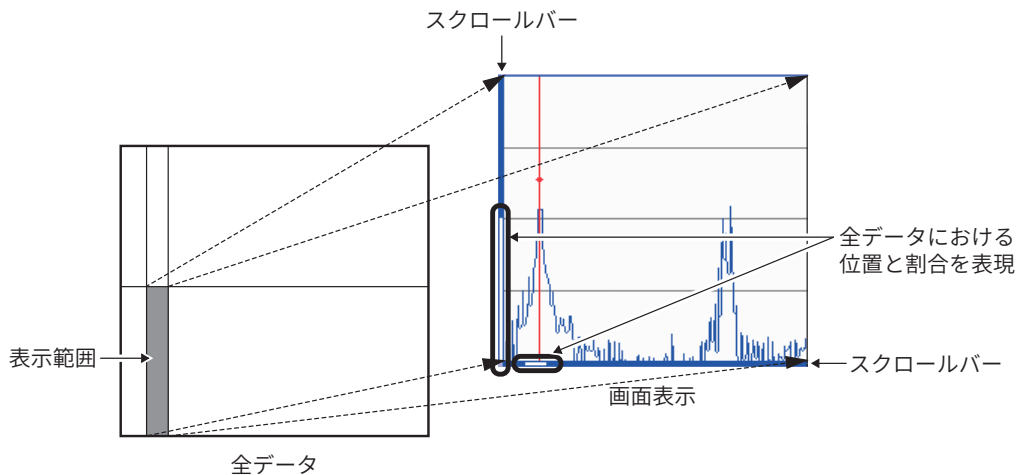
画面をタッチすることでもカーソル位置を指定できます。



表示移動アイコン

10.4.3 全データと表示範囲の関係

拡大表示モードのときは、全データのうち、どの部分が表示されているか一目でわかるよう、スクロールバーが表示されます。



10.5 周波数分解能 (Δf) とフレーム時間長 (T_{Frame})

フレーム時間長は、分析ライン数および周波数スパンによって決まり、その値は次のとおりです。

周波数 スパン	分析ライン数									
	200 line		400 line		800 line		1600 line		3200 line	
	T_{Frame} (s)	Δf (Hz)	T_{Frame} (s)	Δf (Hz)	T_{Frame} (s)	Δf (Hz)	T_{Frame} (s)	Δf (Hz)	T_{Frame} (s)	Δf (Hz)
100 Hz	2.00	0.5	4.00	0.25	8.00	0.125	16.00	0.0625	32.00	0.03125
200 Hz	1.00	1.0	2.00	0.50	4.00	0.250	8.00	0.1250	16.00	0.06250
500 Hz	0.40	2.5	0.80	1.25	1.60	0.625	3.20	0.3125	6.40	0.15625
1 kHz	0.20	5.0	0.40	2.50	0.80	1.250	1.60	0.6250	3.20	0.31250
2 kHz	0.10	10.0	0.20	5.00	0.40	2.500	0.80	1.2500	1.60	0.62500
5 kHz	0.04	25.0	0.08	12.50	0.16	6.250	0.32	3.1250	0.64	1.56250
10 kHz	0.02	50.0	0.04	25.00	0.08	12.500	0.16	6.2500	0.32	3.12500
20 kHz	0.01	100.0	0.02	50.00	0.04	25.000	0.08	12.5000	0.16	6.25000

FFT 算出間隔 (1フレームの取り込み時間長) : Δt (s)

周波数スパン	200 line	400 line	800 line	1600 line	3200 line	フレーム時間長 との割合 (オーバーラップ率)
100 Hz	0.25 s	0.5 s	1.0 s	2.0 s	4.0 s	1/8
200 Hz	0.125 s	0.25 s	0.5 s	1.0 s	2.0 s	1/8
500 Hz	0.1 s	0.2 s	0.4 s	0.8 s	1.6 s	1/4
1 kHz	0.1 s	0.2 s	0.4 s	0.8 s	1.6 s	1/2
2 kHz	0.1 s	0.2 s	0.4 s	0.8 s	1.6 s	1/1
5 kHz	0.04 s	0.08 s	0.16 s	0.32 s	0.64 s	1/1
10 kHz	0.02 s	0.04 s	0.08 s	0.16 s	0.32 s	1/1
20 kHz	0.01 s	0.02 s	0.04 s	0.08 s	0.16 s	1/1

(注1) FFT 算出間隔は VA-14 固有の値です。

(注2) 1回目の FFT 演算の結果が表示されるまでにかかる時間は、フレーム時間長に等しくなります。

10.5.1 瞬時値を測定する

- 1 FFT画面、測定/トリガ画面などにより、測定条件や表示条件を設定します(71ページ参照)。
- 2 VM/TIME/FFTキーを何度か押して、FFT分析モード画面を表示します。
- 3 INST/AVEキーを押して、画面左上の演算種類を「INST」にします。
画面表示は常時更新されます。
- 4 適切な測定データが得られるように、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを設定します(71ページ参照)。

10.5.2 指数平均の測定をする

- 1 FFT画面、測定/トリガ画面などにより、測定条件や表示条件を設定します(71ページ参照)。
FFT画面の「演算種類」は「EXP」に設定します。
- 2 VM/TIME/FFTキーを何度か押して、FFT分析モード画面を表示します。
- 3 INST/AVEキーを押して、画面左上の演算種類を「EXP」にします。
- 4 適切な測定データを得られるように、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを設定します(71ページ参照)。

目ノート

- ・ 演算中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更できません。これらの測定条件を設定してからSTART/STOPキーを押してください。

- 5 START/STOPキーを押すと、演算測定が開始されます。

演算中にPAUSE/CONTキーを押すと、一時停止します。
一時停止中にPAUSE/CONTキーを押すと、演算を再開します。
演算中にSTART/STOPキーを押すと、演算を停止します。

10.5.3 リニア平均、最大値ホールドの測定をする

- 1** FFT 画面、測定/トリガ画面などにより、測定条件や表示条件を設定します(71ページ参照)。
FFT 画面の「演算種類」は、「LIN」、「MAX」、「LIN+MAX」のいずれかに設定します。
- 2** VM/TIME/FFT キーを何度か押して、FFT 分析モード画面を表示します。
- 3** INST/AVE キーを押して、画面左上の演算種類を「LIN」または「MAX」にします。
- 4** 適切な測定データを得られるように、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを設定します(71ページ参照)。

目次ノート

- ・ 演算中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更できません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

- 5** START/STOP キーを押すと、設定した平均回数分だけ演算します。

演算中に PAUSE/CONT キーを押すと、一時停止します。
一時停止中に PAUSE/CONT キーを押すと、演算を再開します。
演算中に START/STOP キーを押すと、演算を停止します。

10.6 測定データの保存

本器は、SDカードに測定データを保存できます。

トリガを設定している場合は、「トリガ機能」(148ページ)を参照してください。

重要

- インジケータランプが高速点滅している間は、データの保存／読込中です。本器の電源を切ったり、SDカードを取り出したりしないでください。SDカードが破損することがあります。

目次

- 波形収録機能(83ページ参照)を「On」に設定した場合は、FFTストアデータファイルとともに、WAVEファイルがSDカードに保存されます。ただし、保存されるのは、次の場合です。
 - 指数平均の演算中または一時停止中
 - リニア平均、最大値ホールドの演算一時停止中または演算完了後
 演算種類が瞬時値の場合、WAVEファイルは保存されません。保存場所については「保存データの構成」の章を参照してください。
- 演算後、測定条件を変更すると、表示はクリアされますが、データおよび測定条件は保持されています。したがって、この時点でSTOREキーを押したときに保存される測定条件は、演算時のものとなります。

1 SDカード装着アイコンがタイトルバーに表示されていることを確認します。

表示されていない場合は、SDカードを装着してください(26ページ)。

2 ストアアドレス(タイトルバー右端)を確認します。

背景が白色の場合:

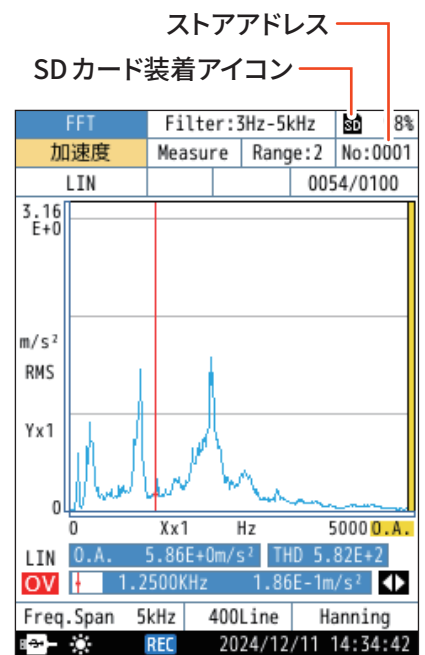
そのまま手順 **3** に進みます。

背景が赤色の場合:

そのストアアドレスには、測定データがすでに保存されています。

上書きする場合は、そのまま手順 **3** に進みます。

上書きしない場合は、 Δ / ∇ キーを押して、背景が白色で表示されるストアアドレスを選択します。



目次

- グラフ右下に Q 拡大表示アイコンが表示されている場合は、EXPAND/MOVEキーを押し、アイコンが ◀▶ または表示されていないことを確認してから Δ / ∇ キーを押します。

3 STOREキーを押します。

「STORE XXXX」(XXXXはストアアドレス)のポップアップが表示され、インジケータランプが赤色で点滅表示します。保存が完了すると、ストアアドレスの値が1つ繰り上がります。ただし、1000の次は0001になります。

保存データを見たいときは「保存データをリコールする」(99ページ)を参照してください。

また、保存データのフォルダ階層などについては「保存データの構成」(85ページ)を参照してください。

10.7 波形データを収録する

本器は、1回につき最大1 MBの波形データを収録できます。収録した波形はRIFF形式のWAVEファイルとして、FFTストアデータとともに、SDカードに保存されます。

- データが保存される場所については、「保存データの構成」(85ページ)を参照してください。
- 保存対象は、演算時の振動波形です。

10.7.1 波形収録機能の設定

波形収録をする場合は、あらかじめ測定/トリガ画面で、波形収録機能をOnにしておきます。

1 メニュー画面で「測定/トリガ」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

2 測定/トリガ画面で「波形収録」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

3 「On」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

ステータスバーに波形収録アイコンが表示されます。
(波形収録は演算時のみ有効です。)



波形収録アイコン

10.7.2 波形データの収録

1 FFT分析モードの測定画面を表示します。

2 測定データを保存します(82ページ参照)。

波形収録機能がOnに設定されている場合は、波形データも同時に保存されます。

ただし、保存されるのは平均演算の一時停止中または演算停止後です。

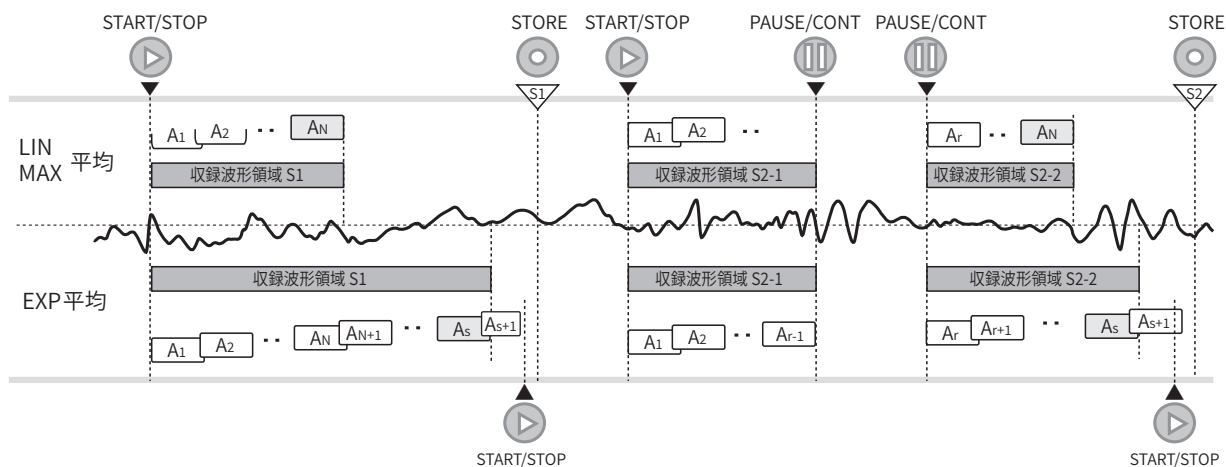
平均回数によって、その収録時間が異なります。最大1 MBまで収録され、収録波形領域が長い場合は、開始から1 MB分を記録します。最大収録時間の目安については、以下の表をご参照ください。

	周波数スパン							
	100 Hz	200 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	5000 Hz	10000 Hz	20000 Hz
最大収録時間 (目安)	2000 s	1000 s	400 s	200 s	100 s	40 s	20 s	10 s

目ノート

- ・ 演算種類が瞬時値の場合、波形データは保存されません。
- ・ 演算終了後にデータ保存するか、START/STOPキーで平均処理を中止した後にデータ保存すると、平均演算に使用された波形データが収録されます。ただし1 MBを超える収録はできません。
- ・ 演算を一時停止すると、波形収録データが不連続になることがあります。

<波形データの保存範囲>



- S2のSTOREキー押しでデータ保存する場合は、途中に一時停止状態があるため、収録対象の波形領域が分離しています。WAVEファイルには、これらの分離した波形を接続したものが保存されます。

10.7.3 波形データを再分析する

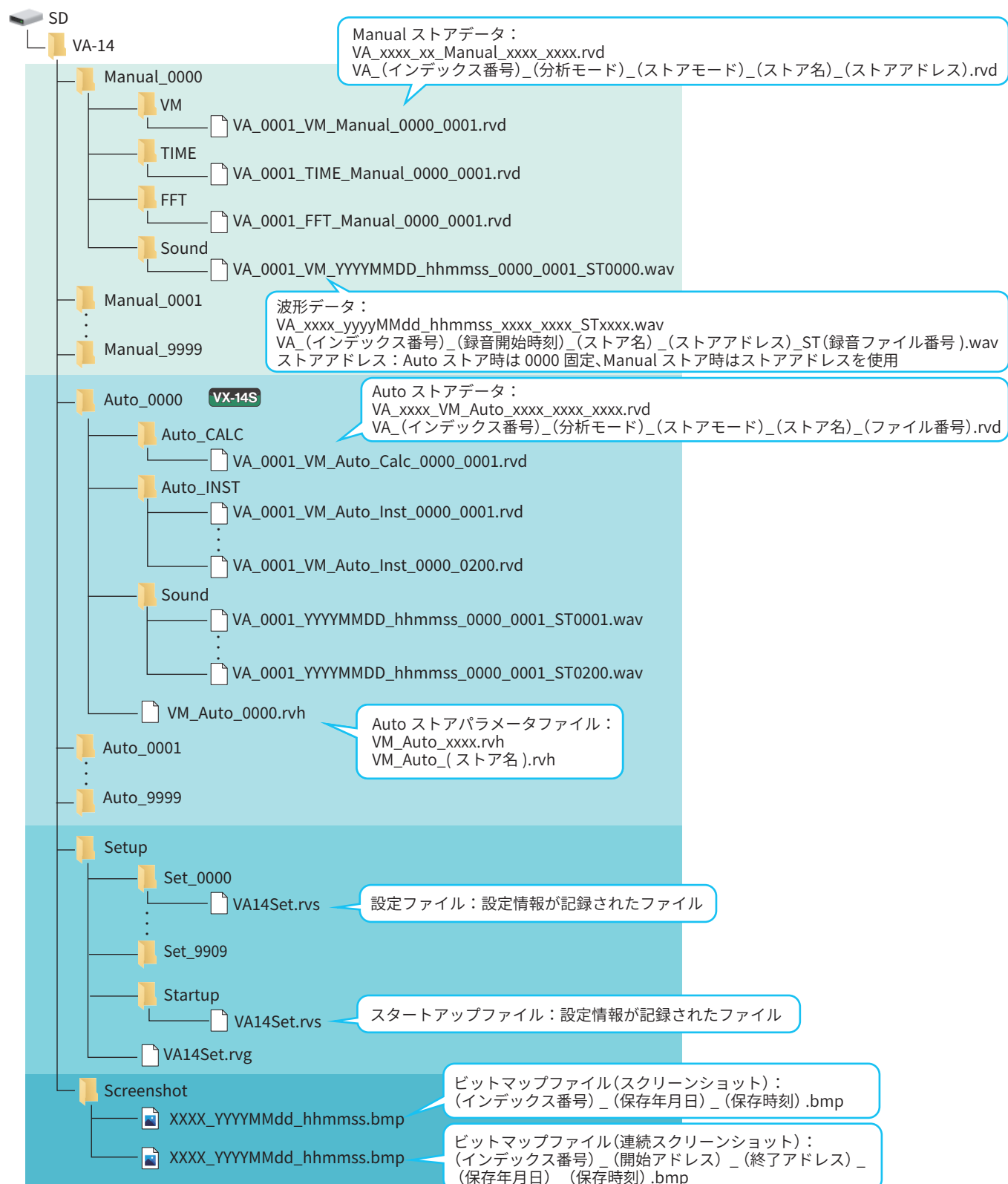
収録した波形データを再分析するには、別売の波形処理ソフトウェアAS-70、波形分析ソフトCAT-WAVEを使用します。本器では再分析ができません。

11

保存データの構成

11.1 フォルダ階層

SDカードに保存されているデータのフォルダ階層は、下図のようになっています。



各ファイルの種類と概要は以下のとおりです。

名称	拡張子	概要
データファイル	.rvd	Manual/Autoの各ストア時に作成されます。 当該ストアの測定値(瞬時値、演算値)とそれらのオーバーロード情報を記録します。
Autoストア パラメータファイル	.rvh	Autoストア時に作成されます。当該ストアに関する設定情報を記録します。 Manualストア時には作成されません。
設定ファイル (スタートアップファイル)	.rvs	装置本体に関する設定情報を記録します。 設定ファイルから設定の読み出すこともできます。
設定グループファイル	.rvg	SDカードに保存された設定グループの名称を記録します。
Waveファイル	.wav	波形収録時に各波形を記録します。
ビットマップファイル	.bmp	表示画面を画像で保存します。スクリーンショットを行った際に作成されます。

SDカードに保存されるデータのうち、測定データを保存するファイルは、次の7種類です。

項目			内容
Manual	VM	VA_0001_VM_Manual_0000_0001.rvd	Manualで振動計 (VM) モードの場合は、このファイルが保存されます。
	TIME	VA_0001_TIME_Manual_0000_0001.rvd	Manualで時間波形 (TIME) モードの場合は、このファイルが保存されます。
	FFT	VA_0001_FFT_Manual_0000_0001.rvd	ManualでFFT分析モードの場合は、このファイルが保存されます。
Auto VX-14S	Auto_CALC	VA_0001_VM_Auto_Calc_0000_0001.rvd	Autoで演算周期の場合は、このファイルが保存されます。
	Auto_INST	VA_0001_VM_Auto_Inst_0000_0001.rvd	Autoで瞬時値の場合は、このファイルが保存されます。
	Auto store parameter file	VA_Auto_0001.rvh	Autoの設定ファイルが保存されます。
Sound		VA_0001_20240102_024833_0000_0001_ST0001.wav	FFT分析モードで、波形収録機能が「On」の場合は、FFTストアデータファイルとともに、このファイルが保存されます。詳細は「波形データの収録」(84ページ)を参照してください。

ストアデータファイル (RVD ファイル) は、拡張子を CSV に変更することにより、Microsoft Excel で開けます。

11.2 Manualストアデータファイル

ファイル構造は、測定データの種類によって異なります。データの内容は次のとおりです。

11.2.1 振動計 (VM) モード

- 各項目は表の順序に並んでおり、「(見出し文字列),_(内容) (CR+LF)」の構造で配置されます(“_”はスペースを示す)。

項目	見出し文字列	バイト数	内容	最大バイト数	備考
	[Setting]	9			
	[Property]	10			
システムバージョン	System_Version	14	x.x (メジャーバージョン. マイナーバージョン)	3	
Dオプションバージョン	VX-14D_Version	14	x.x (メジャーバージョン. マイナーバージョン)	3	
Sオプションバージョン	VX-14S_Version	14	x.x (メジャーバージョン. マイナーバージョン)	3	
製造番号	Serial_Number	13	00000000~99999999	8	
	[VA-14]	7			
ストア名	Store_Name	10	0000~9999	4	
ストアアドレス	Store_Address	13	0001~1000	4	
ストア時間	Store_Start_Time	16	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	19	
分析内容	Analysis_Mode	13	VM, TIME, FFT	4	
加速度指示値	Display_Characteristics_(ACC)	29	RMS, PEAK	4	
速度指示値	Display_Characteristics_(VEL)	29	RMS, PEAK, EQPEAK	6	
変位指示値	Display_Characteristics_(DISP)	30	RMS, PEAK, EQPEAK, EQp-p	6	表示画面の変位指示値設定でP-Pを選択した場合、PEAKとして保存する
加速度単位	Display_Unit_(ACC)	18	m/s ² , G	5	
速度単位	Display_Unit_(VEL)	18	mm/s, inch/s	6	
変位単位	Display_Unit_(DISP)	19	mm, um, mil	3	
加速度 ハイパスフィルタ	High_Pass_Filter_(ACC)	22	1Hz, 3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
加速度 ローパスフィルタ	Low_Pass_Filter_(ACC)	21	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
速度 ハイパスフィルタ	High_Pass_Filter_(VEL)	22	3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
速度 ローパスフィルタ	Low_Pass_Filter_(VEL)	21	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
変位 ハイパスフィルタ	High_Pass_Filter_(DISP)	23	3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
変位 ローパスフィルタ	Low_Pass_Filter_(DISP)	22	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
レベルレンジ	Level_Range	11	1~7	1	
加速度オーバーロード情報	Overload_(ACC)	14	_-, OV	2	
速度オーバーロード情報	Overload_(VEL)	14	_-, OV	2	
変位オーバーロード情報	Overload_(DISP)	15	_-, OV	2	
製造元	Manufacturer	12	Rion	4	
型式	Type	4	VA-14	5	
インデックス	Index_Number	12	1~9999	4	
センサタイプ	Sensor_Type	11	PV-57I, Other, Mic.	6	
感度	Sensitivity	11	XXXXXmV/m/s ² XXXXX:ドット“.”込みで5文字	13	
dB基準値	dB_Standard	11	X.XXE±Y	7	
データ	[Data]	6			
加速度RMS	ACC_RMS	7	XXXXXX.X ドット“.”込みで最大7文字	7	
加速度PEAK	ACC_PEAK	8	XXXXXX.X ドット“.”込みで最大7文字	7	
加速度クレストファクタ	ACC_C.F.	8	XXXXXX.X ドット“.”込みで最大7文字	7	
速度	VEL	3	XXXXXX.X ドット“.”込みで最大7文字	7	速度指示値に対応した測定値
変位	DISP	4	XXXXXX.X ドット“.”込みで最大7文字	7	変位指示値に対応した測定値

以下に例を示します。また、それぞれの単位は測定した際に表示された単位と同じです。

[Setting]		
[Property]		
System Version	1.00	属性
VX-14S Version	1.00	
Serial Number	12345680	
[VA-14]		
Store Name	0	VA-14の 設定値
Store Address	5	
Store Start Time	2025/8/26 9:09:02	
Analysis Mode	VM	
Display Characteristics (ACC)	RMS	
Display Characteristics (VEL)	RMS	
Display Characteristics (DISP)	EQp-p	
Display Unit (ACC)	m/s ²	
Display Unit (VEL)	mm/s	
Display Unit (DISP)	mm	
[Data]		
ACC RMS	1.36700	測定データ
ACC PEAK	3.23100	
ACC C.F.	3.28000	
VEL	5.36300	
DISP	5.09170	

11.2.2 時間波形(TIME)モード

項目	見出し文字列	バイト数	内容	最大バイト数	備考
	[Setting]	9			
	[Property]	10			
システムバージョン	System_□_Version	14	x.x (メジャーバージョン. マイナーバージョン)	3	
Dオプションバージョン	VX-14D_□_Version	14	x.x (メジャーバージョン. マイナーバージョン)	3	
Sオプションバージョン	VX-14S_□_Version	14	x.x (メジャーバージョン. マイナーバージョン)	3	
製造番号	Serial_□_Number	13	00000000~99999999	8	
	[VA-14]	7			
ストア名	Store_□_Name	10	0000~9999	4	
ストアアドレス	Store_□_Address	13	0001~1000	4	
ストア時間	Store_□_Start_□_Time	16	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	19	
分析内容	Analysis_□_Mode	14	VM, TIME, FFT	4	
加速度指示値	Display_□_Characteristics_□_(ACC)	29	PEAK	4	
速度指示値	Display_□_Characteristics_□_(VEL)	29	PEAK	4	
変位指示値	Display_□_Characteristics_□_(DISP)	30	PEAK	4	表示画面の変位指示値設定でP-Pを選択した場合、PEAKとして保存される
加速度単位	Display_□_Unit_□_(ACC)	18	m/s ² , G	5	
速度単位	Display_□_Unit_□_(VEL)	18	mm/s, inch/s	6	
変位単位	Display_□_Unit_□_(DISP)	19	mm, um, mil	3	
加速度ハイパスフィルタ	High_□_Pass_□_Filter_□_(ACC)	22	1Hz, 3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
加速度ローパスフィルタ	Low_□_Pass_□_Filter_□_(ACC)	21	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
速度ハイパスフィルタ	High_□_Pass_□_Filter_□_(VEL)	22	3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
速度ローパスフィルタ	Low_□_Pass_□_Filter_□_(VEL)	21	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
変位ハイパスフィルタ	High_□_Pass_□_Filter_□_(DISP)	23	3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
変位ローパスフィルタ	Low_□_Pass_□_Filter_□_(DISP)	22	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
レベルレンジ	Level_□_Range	11	1~7	1	
オーバーロード情報	Overload	8	□-, OV	2	
トリガモード	Trigger_□_Mode	12	Free, Single, Repeat	6	
トリガソース	Trigger_□_Source	14	Level, External	8	
トリガレベル	Trigger_□_Level	13	-7~+7	2	
トリガスロープ	Trigger_□_Slope	13	+, -	1	
トリガスロープ	PreTrigger	10	Off, On	3	
製造元	Manufacturer	12	Rion	4	
型式	Type	4	VA-14	5	
インデックス	Index_□_Number	12	1~9999	4	
センサタイプ	Sensor_□_Type	11	PV-57I, Other, Mic.	6	
感度	Sensitivity	11	XXXXXmV/m/s ² XXXXX:ドット“.”込みで5文字	13	
工学単位	EU_□_Unit	7		0	
測定パラメータ	Data_□_Type	9	Acc, Vel, Disp, Env	4	
周波数スパン	Frequency_□_Span	14	100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 5kHz, 10kHz, 20kHz	5	

項目	見出し文字列	バイト数	内容	最大バイト数	備考
分析ライン	Analysis_Line	13	200, 400, 800, 1600, 3200	4	
分析平均	Average_Dis	12	Inst, Ave	4	
平均方法	Average_Type	12	Max, Linear, Exp	6	
平均回数	Average_Count	13	1~2048	4	
平均完了回数	Average_Complete	16	0~2048	4	
時間窓	Window_Function	15	Rectangular, Hanning, Flattop	11	
サンプリング周期 秒	Sampling_Interval	17	x.xxxxxxE±yy	11	1/(周波数スパン×2.56)
開始時刻	Start_Time	10	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	19	
データ	[Data]	6			
	0	1	-x.xxE±yy, ドット“.”, 符号込みで9桁	9	
	1	1	-x.xxE±yy, ドット“.”, 符号込みで9桁	9	
	2	1	-x.xxE±yy, ドット“.”, 符号込みで9桁	9	
	⋮	1	-x.xxE±yy, ドット“.”, 符号込みで9桁	9	
	8191	4	-x.xxE±yy, ドット“.”, 符号込みで9桁	9	ライン数に依存する

波形ストアデータファイルの場合、一度に取得された区間の全波形データを、1行1データで列挙します。
以下に例を示します。

番号	データ
[Data]	
0	, -3.27E-01
1	, -3.10E-01
2	, -2.90E-01
3	, -2.90E-01
4	, -2.55E-01
5	, -2.23E-01
6	, -2.08E-01

左の列が番号順になっていますが、実際には時系列のデータとして周波数スパンで決まる時間間隔と右の列のデータが並びます。
この時間間隔は、前ページの表のサンプリング周期 秒:1/(周波数スパン×2.56) から得られます。

周波数スパンが200 Hzのとき

$$\text{時間間隔} = \frac{1}{200 \times 2.56} = 0.001953 \text{ (s)}$$

番号を時間データに変換する
例は下記となります。

時間 (s)	データ
0.001953	, -3.27E-01
0.003906	, -3.10E-01
0.005859	, -2.90E-01
0.007813	, -2.90E-01
0.009766	, -2.55E-01
0.011719	, -2.23E-01
0.013672	, -2.08E-01

11.2.3 FFT分析モード

項目	見出し文字列	バイト数	内容	最大バイト数	備考
	[Setting]	9			
	[Property]	10			
システムバージョン	System_Version	14	x.x (メジャーバージョン. マイナーバージョン)	3	
Dオプションバージョン	VX-14D_Version	14	x.x (メジャーバージョン. マイナーバージョン)	3	
Sオプションバージョン	VX-14S_Version	14	x.x (メジャーバージョン. マイナーバージョン)	3	
製造番号	Serial_Number	13	00000000~99999999	8	
	[VA-14]	7			
ストア名	Store_Name	10	0000~9999	4	
ストアアドレス	Store_Address	13	0001~1000	4	
ストア時間	Store_Start_Time	16	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	19	
分析内容	Analysis_Mode	14	VM, TIME, FFT	4	
加速度指示値	Display_Characteristics_(ACC)	29	RMS, PEAK	4	
速度指示値	Display_Characteristics_(VEL)	29	RMS, PEAK	4	
変位指示値	Display_Characteristics_(DISP)	30	RMS, PEAK	4	表示画面の変位指示値設定でP-Pを選択した場合、PEAKとして保存する
加速度単位	Display_Unit_(ACC)	18	m/s ² , G	5	
速度単位	Display_Unit_(VEL)	18	mm/s, inch/s	6	
変位単位	Display_Unit_(DISP)	19	mm, um, mil	3	
加速度ハイパスフィルタ	High_Pass_Filter_(ACC)	22	1Hz, 3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
加速度ローパスフィルタ	Low_Pass_Filter_(ACC)	21	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
速度ハイパスフィルタ	High_Pass_Filter_(VEL)	22	3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
速度ローパスフィルタ	Low_Pass_Filter_(VEL)	21	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
変位ハイパスフィルタ	High_Pass_Filter_(DISP)	23	3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
変位ローパスフィルタ	Low_Pass_Filter_(DISP)	22	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
レベルレンジ	Level_Range	11	1~7	1	
オーバーロード情報	Overload	8	_-, OV	2	
トリガモード	Trigger_Mode	12	Free, Single, Repeat	6	
トリガソース	Trigger_Source	14	Level, External	8	
トリガレベル	Trigger_Level	13	-7~+7	2	
トリガスロープ	Trigger_slope	13	+, -	1	
トリガスロープ	PreTrigger	10	Off, On	3	
製造元	Manufacturer	12	Rion	4	
型式	Type	4	VA-14	5	
インデックス	Index_Number	12	1~9999	4	
センサタイプ	Sensor_Type	11	PV-57I, Other, Mic.	6	
感度	Sensitivity	11	XXXXXmV/m/s ² XXXXX:ドット“.”込みで5文字	13	PV-57I, Other選択時
感度	Sensitivity	11	XXXXXdB re 1V/Pa XXXXX:ドット“.”込みで5文字	17	Mic. 選択時
工学単位	EU_Unit	7			
dB基準値	dB_Standard	11	X.XXE±Y	7	
測定パラメータ	Data_Type	9	Acc, Vel, Disp, Env	4	
周波数スパン	Frequency_Span	14	100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 5kHz, 10kHz, 20kHz	5	
分析ライン	Analysis_Line	13	200, 400, 800, 1600, 3200	4	

項目	見出し文字列	バイト数	内容	最大バイト数	備考
分析平均	Average_Disp	12	Inst, Ave	4	
平均方法	Average_Type	12	Max, Linear, Exp	6	
平均回数	Average_Count	13	1~2048	4	
平均完了回数	Average_Complete	16	0~2048	4	
時間窓	Window_Function	15	Rectangular, Hanning, Flattop	11	
歪率算出	Total_Harmonic_Distortion	25	Off, On	3	
歪率基本周波数 インデックス	Standard_Frequency_Index	24	1~3200	4	
歪率次数	Distortion_Order	16	2~5	1	
開始時刻	Start_Time	10	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	19	
	[VX-14S]	8			
	Configurable_Filter_(Ch1)	25		1	
	Configurable_Filter_(Ch2)	25		1	
	Configurable_Filter_(Ch3)	25		1	
データ	[Data]	6			
EU	Frequency	9	EU	2	
	0	1	x.xxE±yy ドット“.”込みで8桁	8	
	6.25	4	x.xxE±yy ドット“.”込みで8桁	8	
	12.5	4	x.xxE±yy ドット“.”込みで8桁	8	
	...	1	x.xxE±yy ドット“.”込みで8桁	8	
	20000	5	x.xxE±yy ドット“.”込みで8桁	8	ライン数に依存する
	オーバーオール値	O.A.	4	x.xxE±yy ドット“.”込みで8桁	8
歪率算出	THD	3	x.xxE±yy ドット“.”込みで8桁	8	ライン数に依存する
dB	Frequency	9	dB	2	
	0	1	-XXX.X~XXX.X ドット“.”, 符号込みで最大6文字	6	
	6.25	4	-XXX.X~XXX.X ドット“.”, 符号込みで最大6文字	6	
	12.5	4	-XXX.X~XXX.X ドット“.”, 符号込みで最大6文字	6	
	...	4	-XXX.X~XXX.X ドット“.”, 符号込みで最大6文字	6	
	20000	5	-XXX.X~XXX.X ドット“.”, 符号込みで最大6文字	6	ライン数に依存する
	オーバーオール値	O.A.	4	-XXX.X~XXX.X ドット“.”, 符号込みで最大6文字	6
歪率算出	THD	3	x.xxE±yy ドット“.”込みで8桁	8	歪率算出時

FFTストアデータファイルの場合、データ部の内容は次のとおりです。

周波数を昇順に列挙します。小数点以下はファイルによって異なり、0桁以上5桁以下です。

以下に例を示します。

表示画面の「FFTモードY軸スケール」で設定した内容によって表示される単位が異なります。

Y軸モード「Linear」設定時

周波数	演算値 (EU: 工学単位)
[Data]	
Frequency	EU
0	5.50E-05
2.500	2.35E-04
5.000	9.58E-05
7.500	1.03E-04
10.000	1.73E-04

Y軸モード「Log」設定時

周波数	演算値
[Data]	
Frequency	dB
0	-61.6
12.500	-49.1
25.000	-63.0
37.500	-53.4
50.000	-47.6
62.500	-53.3

11.3 Autoストアデータファイル VX-14S

データの内容は次のとおりです。

- 各項目は表の順序に並んでおり、「(見出し文字列),_(内容)(CR+LF)」の構造で配置されます(“_”はスペースを示す)。

Auto_CALC

項目	見出し文字列	バイト数	内容	最大バイト数	備考
データ番号	Store_Address	13	1~7200000	7	
ストア時刻	Store_Time	10	YYYY/MM/dd hh:mm:ss.sss	23	
加速度RMS_演算値	ACC_RMS	7	ドット“.”込みで最大7文字 XXXXXX.X	7	
加速度PEAK_演算値	ACC_PEAK	8	ドット“.”込みで最大7文字 XXXXXX.X	7	
加速度クレストファクタ_演算値	ACC_C.F.	8	ドット“.”込みで最大7文字 XXXXXX.X	7	
速度_演算値	VEL	3	ドット“.”込みで最大7文字 XXXXXX.X	7	速度指示値に対応した測定値
変位_演算値	DISP	4	ドット“.”込みで最大7文字 XXXXXX.X	7	変位指示値に対応した測定値 表示画面の変位指示値設定でP-P を選択した場合、PEAKとして保存 する
演算値ストア間隔内 加速度オーバーロード情報	Overload_(ACC)	14	_-, OV	2	
演算値ストア間隔内 速度オーバーロード情報	Overload_(VEL)	14	_-, OV	2	
演算値ストア間隔内 変位オーバーロード情報	Overload_(DISP)	15	_-, OV	2	

加速度RMS 演算値、加速度PEAK 演算値、加速度C.F. 演算値、速度演算値などを時系列で列挙します。小数点以下はファイルによって異なり、0桁以上5桁以下です。

以下に例を示します。

Store Address	Store Time	ACC RMS	ACC PEAK	ACC C.F.	VEL	DISP	Overload (ACC)	Overload (VEL)	Overload (DISP)
1	2025/8/26 9:20:30	0.39300	2.67400	5.45000	1.72100	1.77090	-	-	-
2	2025/8/26 9:20:40	0.24000	2.09200	3.92000	0.91800	1.08800	-	-	-
3	2025/8/26 9:20:50	1.05800	21.78000	6.28000	5.11300	3.43510	-	-	OV
4	2025/8/26 9:21:00	0.79200	21.78000	9.38000	3.87600	3.49790	-	-	OV
5	2025/8/26 9:21:10	0.22200	0.84400	3.91000	0.64700	1.49200	-	-	-
6	2025/8/26 9:21:20	0.13800	0.59300	3.77000	0.52000	0.85250	-	-	-

Auto_INST

項目	見出し文字列	バイト数	内容	最大バイト数	備考
データ番号	Store_Address	13	1~7200000	7	
ストア時刻	Store_Time	10	YYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss	23	
加速度RMS_瞬時値	ACC_RMS	7	XXXXXX.X ドット“.”込みで最大8バイト	8	
加速度PEAK_瞬時値	ACC_PEAK	8	XXXXXX.X ドット“.”込みで最大8バイト	8	
加速度クレストファクタ_瞬時値	ACC_C.F.	8	XXXXXX.X ドット“.”込みで最大8バイト	8	
速度_瞬時値	VEL	3	XXXXXX.X ドット“.”込みで最大8バイト	8	速度指示値に対応した測定値
変位_瞬時値	DISP	4	XXXXXX.X ドット“.”込みで最大8バイト	8	変位指示値に対応した測定値 表示画面の変位指示値設定でP-Pを選択した場合、PEAKとして保存する
瞬時値ストア間隔内 加速度オーバーロード情報	Overload_(ACC)	14	└-, OV	2	
瞬時値ストア間隔内 速度オーバーロード情報	Overload_(VEL)	14	└-, OV	2	
瞬時値ストア間隔内 変位オーバーロード情報	Overload_(DISP)	15	└-, OV	2	

加速度RMS演算値、加速度PEAK演算値、加速度C.F.演算値、速度演算値などを時系列で列挙します。小数点以下はファイルによって異なり、0桁以上5桁以下です。

以下に例を示します。

Store Address	Store Time	ACC RMS	ACC PEAK	ACC C.F.	VEL	DISP	Overload (ACC)	Overload (VEL)	Overload (DISP)
1	2025/8/26 9:20:30	0.32900	0.55500	1.69000	1.90700	1.88890	-	-	-
2	2025/8/26 9:20:30	0.32300	0.55500	1.72000	1.92500	1.80970	-	-	-
3	2025/8/26 9:20:31	0.42700	1.31000	3.07000	1.87300	1.77640	-	-	-
300	2025/8/26 9:21:00	3.59600	21.78000	6.06000	18.50300	14.67710	-	-	OV
301	2025/8/26 9:21:00	3.47900	21.78000	6.26000	17.69200	14.09950	-	-	OV
302	2025/8/26 9:21:00	3.35100	21.78000	6.50000	16.95000	13.67260	-	-	OV
598	2025/8/26 9:21:30	0.13400	0.30700	2.29000	0.59000	0.76110	-	-	-
599	2025/8/26 9:21:30	0.13000	0.30700	2.37000	0.61500	0.73660	-	-	-
600	2025/8/26 9:21:30	0.12400	0.30700	2.47000	0.61000	0.72930	-	-	-

目次 ノート

- ・ 測定の一時停止中(画面左側に **||** マーク表示)は、測定条件を変更できません。

Auto store parameter file

説明	見出し文字列	バイト数	内容	最大バイト数	備考
	[Setting]	9			
	[Property]	10			
システムバージョン	System_ Version	14	x.x (メジャーバージョン・マイナーバージョン)	3	
D オプションバージョン	VX-14D_ Version	14	x.x (メジャーバージョン・マイナーバージョン)	3	
S オプションバージョン	VX-14S_ Version	14	x.x (メジャーバージョン・マイナーバージョン)	3	
製造番号	Serial_ Number	13	00000000~99999999	8	
	[VX-14S]	8			
ストア名	Store_ Name	10	0000~9999	4	
分析内容	Analysis_ Mode	13	VM, TIME, FFT	4	
加速度指示値	Display_ Characteristics_ (ACC)	29	RMS, PEAK	4	
速度指示値	Display_ Characteristics_ (VEL)	29	RMS, PEAK, EQPEAK	6	
変位指示値	Display_ Characteristics_ (DISP)	30	RMS, PEAK, EQPEAK, EQp-p	6	表示画面の変位指示値設定でP-Pを選択した場合、PEAKとして保存する
加速度単位	Display_ Unit_ (ACC)	18	m/s ² , G	5	
速度単位	Display_ Unit_ (VEL)	18	mm/s, inch/s	6	
変位単位	Display_ Unit_ (DISP)	19	mm, um, mil	3	
加速度 ハイパスフィルタ	High_ Pass_ Filter_ (ACC)	22	1Hz, 3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
加速度 ローパスフィルタ	Low_ Pass_ Filter_ (ACC)	21	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
速度 ハイパスフィルタ	High_ Pass_ Filter_ (VEL)	22	3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
速度 ローパスフィルタ	Low_ Pass_ Filter_ (VEL)	21	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
変位 ハイパスフィルタ	High_ Pass_ Filter_ (DISP)	23	3Hz, 10Hz, 1kHz	4	
変位 ローパスフィルタ	Low_ Pass_ Filter_ (DISP)	22	1kHz, 5kHz, 20kHz	5	
レベルレンジ	Level_ Range	11	1~7	1	
製造元	Manufacturer	12	Rion	4	
型式	Type	4	VA-14	5	
インデックス	Index_ Number	12	1~9999	4	
センサタイプ	Sensor_ Type	11	PV-57I, Other, Mic.	6	
感度	Sensitivity	11	XXXXmV/m/s ² XXXX:ドット“.”込みで5文字	13	
dB基準値	dB_ Standard	11	X.XXE±Y	7	
	[Store]	7			
総測定時間	Measurement_ Time	16	User Setting	12	
測定時間数値	Measurement_ Time_ (Num)	22	200	3	
測定時間単位	Measurement_ Time_ (Unit)	23	hour	4	
瞬時値ストア周期	Inst_ Store_ Interval	19	100ms	5	
演算値ストア周期	Calc_ Store_ Interval	19	User Setting	12	
演算値ストア周期数値	Calc_ Store_ Interval_ (Num)	25	10	2	
演算値ストア周期単位	Calc_ Store_ Interval_ (Unit)	26	hour	4	
	[Status]	8			
測定開始時刻	Measurement Start	17	yyyy/mm/dd hh:mm:ss.s	21	
測定停止時刻	Measurement Stop	16	yyyy/mm/dd hh:mm:ss.s	21	
瞬時値データ数	Inst Data Number	16	0~7200000	7	
演算値データ数	Calc Data Number	16	0~72000	5	
測定時間	Total Measurement	17	hhh:mm:ss	16	

以下に例を示します。また、それぞれの単位は測定した際に表示された単位と同じです。

[Setting]		
[Property]		
System Version	1.00	属性
VX-14S Version	1.00	
Serial Number	12345680	
[VX-14S]		
Store Name	0010	VA-14の 設定値
Analysis Mode	VM	
Display Characteristics (ACC)	RMS	
Display Characteristics (VEL)	RMS	
Display Characteristics (DISP)	EQp-p	
[Store]		
Measurement Time	1m	Autoストア測定の 設定値
Measurement Time (Num)	10	
Measurement Time (Unit)	min	
Inst Store Interval	100ms	
Calc Store Interval	10s	
Calc Store Interval (Num)	10	
Calc Store Interval (Unit)	sec	
[Status]		
Measurement Start	2025/8/26 6:20:30	ステータス
Measurement Stop	2025/8/26 6:21:30	
Inst Data Number	600	
Calc Data Number	6	
Total Measurement	000:01:00	

12

画面をBMPファイルとして保存する

本器は、測定データから画面イメージのBMPファイルを作成し、SDカードに保存できます。

また、ファンクション(Fn)キーにスクリーンショットの機能を割り当てて、保存したい画面でFnキーを押すと画面が保存されます。

12.1 リコール画面の保存

1 SDカード装着アイコン  が測定画面上部のタイトルバーに表示されていることを確認します。

SDカードが装着されていない場合は、SDカードを装着してください。

2 リコール画面(メニュー)でMENU/ENTキーを押します。

3 「連続スクリーンショット」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

4 「開始アドレス」と「終了アドレス」を設定します。

Manualストアのアドレス有効範囲は1～1000です。

Autoストアのアドレス有効範囲は1～7200000です。

5 「連続スクリーンショット」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

測定画面に表示が切り替わり、連続スクリーンショットが行われます。
スクリーンショットが終わると、連続スクリーンショット画面に戻ります。

ノート

- ・アドレス範囲が多いと連続スクリーンショット動作に時間が掛かります。
一度に保存するデータは100個程度までを推奨します。



12.2 保存された画面の確認

SDカードに保存した画面のデータを確認します。

- 1 メニュー画面で「リコール」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- 2 リコール画面で「スクリーンショット」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

- 3 読み出すデータを選択し、MENU/ENTキーを押します。

ファイル名は、スクリーンショットと連続スクリーンショットで異なります。

ファイル名については、「保存データの構成」(85ページ)を参照してください。

- 4 「表示」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

保存した画面が表示されます。設定などの操作はできません。MENU/ENTキーまたはPAUSE/CONTキーを押すと、スクリーンショット画面に戻ります。



13

保存データをリコールする

13.1 保存データのリコール

1 メニュー画面で「リコール」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

Manualストアの場合：

Manualを選択しMENU/ENTキーを押すと、VM、TIME、FFTの選択画面が表示されます。

Autoストアの場合：

瞬時、演算が表示されます。

フォルダ階層については、「保存データの構成」(85ページ)を参照してください。

2 表示したいストアデータファイルを選択し、MENU/ENTキーを押します。

3 ▲/▼キーでストア名を選択し、MENU/ENTキーを押します。

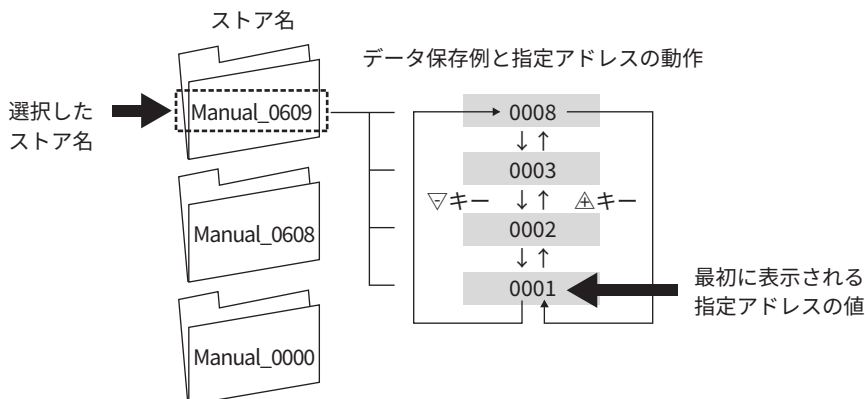
目ノート

- SDカードを装着すると、ストア名が表示されます。ストア名が表示されていない場合は、SDカードが装着されていることを確認してください(「SDカードの装着」(26ページ)参照)。

4 画面の下部に、「指定アドレス」の選択ボックスが表示されます。

Manualストアの場合：

▲/▼キーで、指定アドレスを増減してリコールデータを選択し、MENU/ENTキーを押します。指定アドレスは実際にデータが保存されているアドレスだけが選択できます。



Autoストアの場合：

最小のストアアドレスが表示されます。指定アドレスの選択はありません。



5 「表示」、「削除」の選択画面で該当する項目を選択し、MENU/ENTERキーを押します。

選択したデータが表示されます。

重要



- ・データの表示には数秒間かかる場合があります。インジケータランプが高速点滅している間は、データの保存／読込中です。本器の電源を切ったり、SDカードを取り出したりしないでください。SDカードが破損することがあります。

リコール画面については、次ページ以降を参照してください。

削除については、「保存データを削除する」(102ページ)を参照してください。

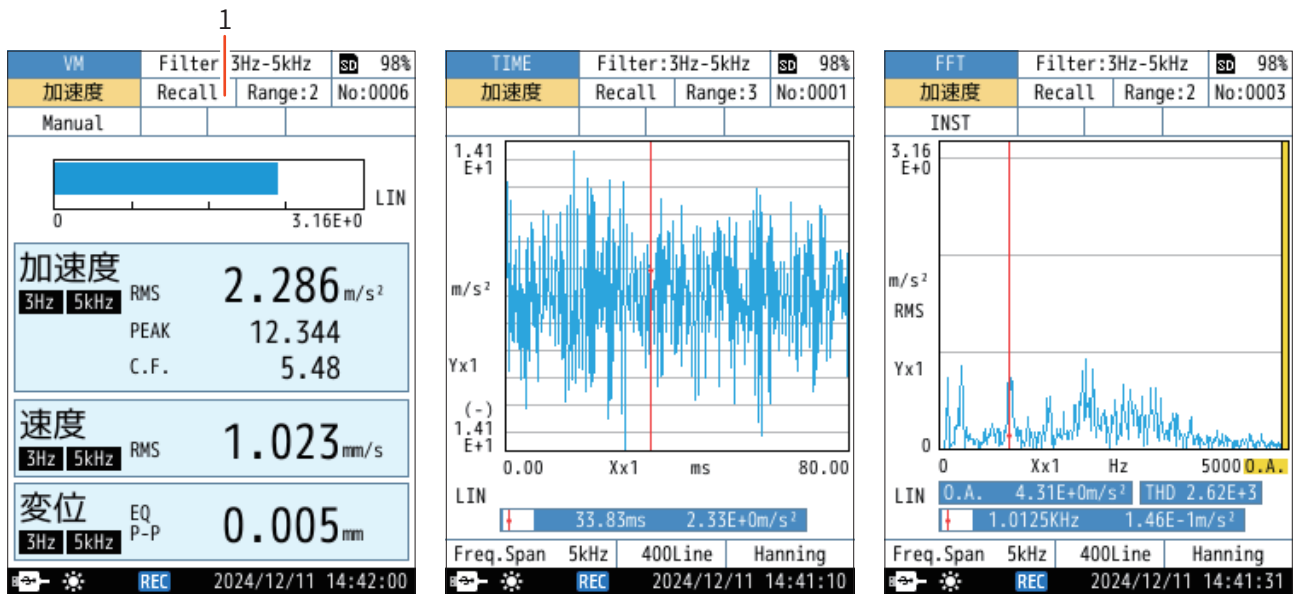
6 アドレスを変更する場合には、△/▽キーを押します。

目ノート

- ・グラフ右下に  拡大表示アイコンが表示されている場合は、EXPAND/MOVEキーを押し、アイコンが  または表示されていないことを確認してから △/▽キーを押します。

13.2 リコール画面

表示に関しては、基本的に測定画面と同様です。変更は、表示に関する項目の一部に制限されます。
表示可能な項目については、「メニュー階層」(45ページ)を参照してください。



振動計 (VM) モード

時間波形 (TIME) モード

FFT 分析モード

番号	名称	内容
1	カレント／リコール	リコール画面である「Recall」を表示します。

13.3 表示の変更

基本的には測定画面と同様ですが、変更できる項目は制限されます。
ただし、VM/TIME/FFTキーの機能は、次のようになります。

振動計 (VM) モード	無効
時間波形 (TIME) モード	無効
FFT 分析モード	グラフ表示とリスト表示が切り替わる

分析内容ごとの表示変更方法は、次のとおりです。

13.3.1 振動計 (VM) モードの場合

ACC/VEL/DISP キーにより、測定データ種類 (レベルバーおよび時間-レベルグラフに表示するデータ) が変更できます。
また、メニュー画面から VM モードスケールの項目が変更できます。

13.3.2 時間波形 (TIME) モードの場合

表示の拡大・縮小が可能です (64ページ参照)。
また、メニュー画面から、重ね合わせ表示の項目の変更、重ね合わせデータの保存ができます。

13.3.3 FFT 分析モードの場合

表示の拡大・縮小が可能です (77ページ参照)。
また、メニュー画面から、FFT モードカーソル X 軸単位、FFT モード Y 軸スケール、トップ 10 リスト、重ね合わせ表示の項目の変更、重ね合わせデータの保存ができます。

13.4 保存データを削除する

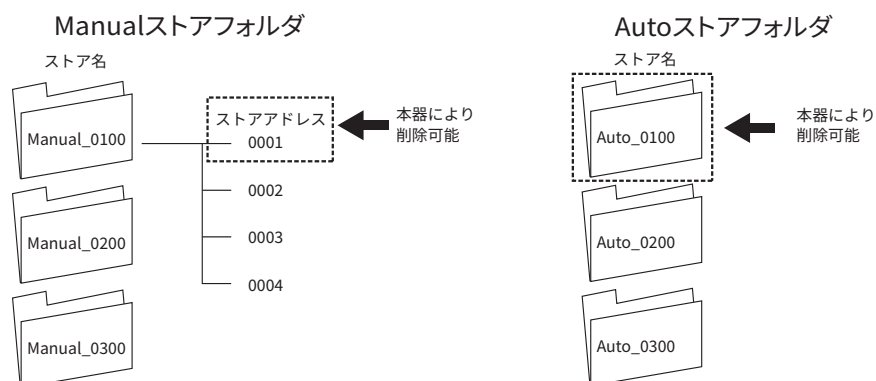
本器では、SD カードに保存されているデータを削除できます。

Manual ストア:

ストア名とそのアドレスを指定し、アドレスを削除します。

Auto ストア:

ストア名を選択し、MENU/ENT キーを押すことで削除します。



14

シリアルインタフェース

本器とコンピュータをUSB、LANを用いて通信することで機器の制御やファイル転送ができます。

14.1 USB 接続

14.1.1 CDCによる通信制御

本器はUSB接続による通信制御で、設定の確認・変更ができます。

また、VX-14Sインストール時にはコマンドによる本器測定値の取得が可能です。

コマンドについては117ページ以降を参照してください。

対応OS

- Microsoft Windows 10 Pro (64 bit版)
- Microsoft Windows 11 Pro

重要

- ・ コンピュータと本器は、直接USBケーブルで接続してください。USBハブなどを介して接続すると、正常に動作しないおそれがあります。

目ノート

- ・ 本器とコンピュータを接続すると、コンピュータから混入するノイズにより本器の測定下限レベルが上がる場合があります。
- ・ USB通信制御機能を使用時は、LAN通信制御の設定はできません。
- ・ USB通信制御機能を使用する場合、USBドライバのインストール操作は不要です。本器を対応OSのコンピュータにUSBケーブルで接続すると、自動的にドライバがインストールされます。
- ・ 通信コマンドの送受信に異常が見られた際には、コンピュータのポートを一度閉じてから再度接続してください。

以下の手順で本器の通信機能を設定します。

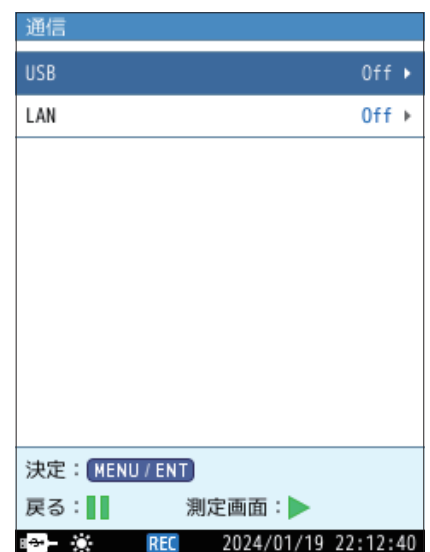
- 1** 本器の底面とコンピュータのUSB端子にUSB Type-Cケーブルを差し込みます。

2 メニュー画面で「通信」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

通信画面が表示されます。

**3** 通信画面で「USB」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

選択画面が表示されます。

**4** 「通信制御 (CDC)」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

USBの通信制御 (CDC) が設定されます。



14.2 MSCによるファイル転送

コンピュータにリムーバブルディスクとして認識させて、SDカード内のデータを転送できます。
また、測定中は本機能は使用できません。

目次 ノート

- ・ マスストレージ使用時は、USB以外のコマンドを受け付けません。通信制御をする際は、再度USBコマンドにて通信制御への切り替えが必要です。

1 本器の底面とコンピュータのUSB端子にUSB Type-Cケーブルを差し込みます。

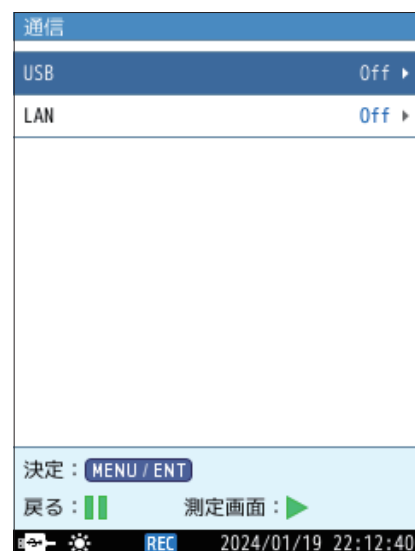
2 メニュー画面で「通信」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

通信画面が表示されます。



3 通信画面で「USB」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

選択画面が表示されます。



4 「マスストレージ」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

本器とコンピュータが接続されます。

- リムーバブルディスクとして認識され、USBドライブフォルダ内に本器で保存された測定データファイルや設定ファイルが表示され確認できます。
- 本体を取り外す場合は、本体表示画面の「本体を取り外す」を選択して、コンピュータから取り外してください。



14.3 LAN (ネットワーク機能)

有線LANでの通信、またアクセスポイントとの組み合わせにより無線ネットワークを組み、ネットワークへの参加、測定データ転送、遠隔監視・操作を提供します。

IPアドレスは、DHCP機能を使って自動で設定できます。手動でも設定可能です。
SSLなどのセキュアな通信は行いません。

ユーザー指定のIPアドレスと通信し、以下の機能を提供します。
それぞれ併用可能です。

重要

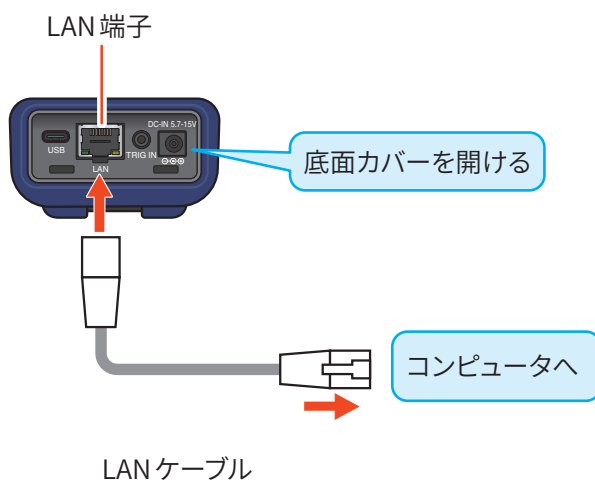
- ・ コンピュータと本器は直接LANケーブルで接続してください。

目ノート

- ・ 本器とコンピュータを接続すると、コンピュータから混入するノイズにより本器の測定下限レベルが上がる場合があります。

以下の手順で本器の通信機能を設定します。

- 1 本器の底面カバーを開けます。
- 2 LANケーブルのコネクタを、本器とコンピュータのLAN端子に差し込みます。



3 メニュー画面で「通信」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

通信画面が表示されます。

**4** 通信画面で「LAN」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

選択画面が表示されます。

**5** 選択画面で「On」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

通信画面が更新されます。



6 LAN に関する設定をします。

項目	内容
機能	LAN 機能の On/Off を設定します。
IP アドレスの自動設定	ネットワーク設定 (IP アドレス、サブネット、ゲートウェイ) の自動取得を設定します。 ネットワーク上の DHCP サーバーからネットワーク設定を自動取得する場合は、On に設定します。 本器のネットワーク設定を手動で設定する場合は、Off に設定します。
IP アドレス	本器の IP アドレスを設定、および自動取得された設定値を表示します。
サブネットマスク	本器のサブネットマスクを設定、および自動取得された設定値を表示します。
ゲートウェイ	本器のデフォルトゲートウェイを設定、および自動取得された設定値を表示します。
ファイル転送	ファイル転送の On/Off を設定します。
通信制御	通信制御の On/Off を設定します。



7 必要に応じて IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイを手動で設定します。

- ① LAN 画面で「IP アドレス」を選択し、MENU/NET キーを押します。
IP アドレスの入力画面が表示されます。
 - ② IP アドレスを入力します。
▲/▼ キーで数値を変更します。◀/▶ キーで桁を変更します。
- サブネットマスク、ゲートウェイも同様に手動で設定します。
 - 通信に対応した設定をします。



14.3.1 ソケット通信による通信制御

通信コマンドによる測定値の取得および設定変更が可能です。
各種コマンドはUSB通信時と同等です(111ページ以降を参照)。
接続は、以下の設定が必要です。

- ・ポート番号:2255

目ノート

- ・ LAN通信制御機能を使用時は、USB接続との併用ができません。

14.3.2 FTPサーバによるファイル転送

FTPクライアントアプリ(PC、iPhone、Android™の代表的アプリケーション)を用いて、SDカードのデータをダウンロードできます。測定中もデータをダウンロードできます。

接続は、以下の設定が必要です。

- ・ポート番号:21
- ・ユーザー名:VA-14
- ・パスワード:操作ロック解除パスワード(174ページ)
- ・アクティブモード

目ノート

- ・ LANとUSB接続のファイル転送機能は併用できません。
- ・ FTP経由でのファイル削除はしないでください。

14.4 コマンド

14.4.1 コマンドの種類・フォーマット

目次ノート

- ・通信コマンドは、送信後の“\$”応答を待って送信してください。その際は、1秒以上の間隔を空けることを推奨します。

コマンドには、設定コマンドと要求コマンドがあります。

設定コマンド

本器の状態や各種条件を設定・変更するコマンドです。

応答があるものは設定処理を実行後、応答を返します。

設定コマンドを使って本器を設定変更するには、キーロックをOnにしてください。情報を確認する設定コマンドには不要です。

■ フォーマット

コマンド=“\$”+“コマンド名”+“,”+“パラメータ”+[CR]+[LF]

目次ノート

- ・“ ”で囲われた部分は文字列を表します。実際に“ ”を送受信するわけではありません。

設定コマンドは、コマンド名とパラメータを基本的な構成要素としています。

先頭の“\$”はコマンドの処理状態を表し、自動的に表示されます。コマンドの処理中は表示されず、コマンド入力を受け付けません。

また、コマンド名とパラメータの間にはこれらを区別するための“,”(カンマ)、および設定コマンドの終わりを示すための[CR]+[LF](キャリッジリターン+ラインフィード)が必要です。

■ 禁止事項

- ・コマンド名に含まれるスペースを、2つ以上連続して入れること
- ・コマンド名の後の“,”(カンマ)を省略すること
- ・全角文字を使用すること

■ 許容事項

- ・大文字の代わりに小文字を使用すること
- ・小文字の代わりに大文字を使用すること

■ コマンドの例

lcd_ auto_ off_ ,_ short_ [CR] [LF]	○	すべて小文字で統一してもよい。
LCDAuto_ _ Off_ ,_ Short [CR] [LF]	×	コマンド名のスペース違反。
LCD_ Auto_ Off_ Short [CR] [LF]	×	コマンド名の後に“,”がない。

※ 記号“_”はスペースを意味します。

要求コマンド

本器の状態や各種設定を要求したり、表示データやストアデータなどの測定データを要求したりするコマンドです。本器はデータ応答を返します。

■ フォーマット

コマンド=“コマンド名”+“?”+[CR]+[LF]

要求コマンドは、コマンド名の後ろに“?”を付けた構造です。要求コマンドの終わりを示すための[CR]+[LF] (キャリッジリターン+ラインフィード)が必要です。

■ 禁止事項

- ・ コマンド名に含まれるスペースを省略すること
- ・ コマンド名に含まれるスペースを、2つ以上連続して入れること

■ 許容事項

- ・ 大文字の代わりに小文字を使用すること
- ・ 小文字の代わりに大文字を使用すること

14.4.2 通信エコー

通信エコーをOnにすると、送信したコマンド文字列が送信先より送り返され、コマンドが正しく入力されているか確認できます。通信エコーのOn/Offや現在の設定はEchoコマンドで確認します。

14.4.3 リザルトコード

コマンドの実行結果を示す応答データです。リザルトコードは次のような構造となります。

リザルトコード=“R+”+“4桁の数字”

接頭文字“R+”に続く4桁の数字の意味は次のようになります。

数字	内容
0000	正常完了 そのコマンドの実行(設定・要求)が正常に行われた
0001	コマンドエラー 指定されたコマンドを認識できない
0002	パラメータエラー 指定されたコマンドに許容されるパラメータ数およびパラメータ形式と一致しない
0003	指定エラー 要求しかできないコマンドに対しての設定、設定しかできないコマンドに対しての要求を行った
0004	状態エラー そのコマンドを実行(設定・要求)できる状態ではない

14.4.4 伝送コード

本器の通信で使用する制御コードを以下に示します。

コード名	16進数表記	意味
[CR]	0DH	ターミネータ1文字目
[LF]	0AH	ターミネータ2文字目
[SUB]	1AH	停止要求

14.4.5 規定値

保証値

ケース	規定値	備考
本器が応答を返すまでの時間	3秒以内	処理上の理由の場合、はりザルトコード0004 (状態エラー) を応答
送信キャラクタ間時間	100 ms 以内	—
本器がデータを送出後アイドル状態になるまでの時間	200 ms 以内	通信コマンドは、送信後の“\$”応答を待って送信してください。その際は、1秒以上の間隔を空けることを推奨します。

規定値

ケース	規定値	備考
受信キャラクタ間タイムアウト	制限なし	—

14.5 コマンド一覧

S：設定コマンド（本器の設定をするコマンドです）

R：要求コマンド（本器の状態や測定値を取得するコマンドです）

	コマンド	機能	参照ページ
システム	Type	型式名 (R)	117ページ
	Serial Number	シリアル番号 (R)	117ページ
	Index Number	インデックス番号 (S/R)	117ページ
	System Version	システムバージョン (R)	117ページ
	Battery Type	電池の種類 (S/R)	118ページ
	Battery Level	電源レベル (R)	118ページ
	Clock	現在時刻 表示 (S/R)	118ページ
	SD Card Total Size	容量 (MB) (R)	119ページ
	SD Card Free Size	残量 (MB) (R)	119ページ
	SD Card Percentage	残量 (%) (R)	119ページ
	Key Lock	キーロック (S/R)	119ページ
測定	Measure	測定開始/終了 (S)	120ページ
	Measurement Mode	分析モード (S/R)	120ページ
	Data Type	測定データ種類 (S/R)	120ページ
	Display Characteristics Mode	指示特性 (S/R)	121ページ
	Display Characteristics (Acc)	指示特性 (加速度) (S/R)	121ページ
	Display Unit (Acc)	表示単位 (加速度) (R)	121ページ
	Display Characteristics (Vel)	指示特性 (速度) (S/R)	122ページ
	Display Unit (Vel)	表示単位 (速度) (R)	122ページ
	Display Characteristics (Disp)	指示特性 (変位) (S/R)	122ページ
	Display Unit (Disp)	表示単位 (変位) (S/R)	123ページ
	Display Characteristics (FFT)	指示特性 (FFT) (S/R)	123ページ
	Scale FFT	グラフのY軸スケール (S/R)	123ページ
	Individual Filter Setting	フィルタ個別設定 (S/R)	124ページ
	High Pass Filter	ハイパスフィルタ (共通) (S/R)	124ページ
	Low Pass Filter	ローパスフィルタ (共通) (S/R)	124ページ
	High Pass Filter (ACC) High Pass Filter (VEL) High Pass Filter (DISP)	ハイパスフィルタ (Ch) (S/R)	125ページ
	Low Pass Filter (ACC) Low Pass Filter (VEL) Low Pass Filter (DISP)	ローパスフィルタ (Ch) (S/R)	125ページ

	コマンド	機能	参照ページ
測定	Analysis Line	分析ライン数 (S/R)	125ページ
	Frequency Span	周波数スパン (S/R)	126ページ
	Window Function	窓関数 (S/R)	126ページ
	Average Disp	FFT 分析モード演算表示 (S/R)	126ページ
	Average Type	演算種類 (S/R)	127ページ
	Average Disp Mode	平均演算 表示モード (S/R)	127ページ
	Average Count	平均回数 (S/R)	127ページ
	Average Complete	平均回数 (完了) (R)	127ページ
	Trigger Mode	トリガ動作モード (S/R)	128ページ
	Trigger Source	トリガソース (S/R)	128ページ
	Trigger Level	トリガレベル (フルスケール) (S/R)	128ページ
	Trigger Level Value	トリガレベル (測定データ) (R)	128ページ
	Trigger Slope	トリガスロープ (S/R)	129ページ
	Pretrigger	プリトリガ (S/R)	129ページ
	Wave Recording	波形収録 (S/R)	129ページ
測定 (VX-14S インストール時) VX-14S	dB Standard	dB 基準値 (S/R)	129ページ
	Calc Disp	振動計 (VM) モード演算表示 (S/R)	130ページ
	Wave Recording Target	振動計 (VM) モード波形収録対象 (S/R)	130ページ
ストア	Store	ストア (S)	131ページ
	Store Name	ストア名 (S/R)	131ページ
	Store Address	ストアアドレス (S/R)	131ページ
ストア (VX-14S インストール時) VX-14S	Measurement Time	Auto スタアの総測定時間 (プリセット) (S/R)	132ページ
	Measurement Time (Num)	Auto スタアの総測定時間 (ユーザー: 時間) (S/R)	132ページ
	Measurement Time (Unit)	Auto スタアの総測定時間 (ユーザー: 単位) (S/R)	132ページ
	Inst Store Interval	瞬時値ストア間隔 (S/R)	133ページ
	Calc Store Interval	演算値ストア間隔 (プリセット) (S/R)	133ページ
	Calc Store Interval (Num)	演算値ストア間隔 (ユーザー: 時間) (S/R)	133ページ
	Calc Store Interval (Unit)	演算値ストア間隔 (ユーザー: 単位) (S/R)	134ページ
	Wave Sampling Frequency	サンプリング周波数 (S/R)	134ページ
	Store Mode	ストアモード (S/R)	134ページ

	コマンド	機能	参照ページ
画面	Standard Frequency	基本周波数 (R)	135ページ
	Standard Frequency Index	基本周波数インデックス (S/R)	135ページ
	Total Harmonic Distortion	歪率算出 (S/R)	135ページ
	Distortion Order	歪率次数 (S/R)	135ページ
	Measure Status	測定状態 (R)	136ページ
	Store Elapsed Time	ストア経過時間 sec (R)	136ページ
	Units	単位系 (S/R)	136ページ
入出力	Level Range	入力レンジ (S/R)	137ページ
	Sensor Type	センサ選択 (S/R)	137ページ
	Sensitivity (PV-57I)	センサ感度 (PV-57I) (S/R)	137ページ
	Sensitivity (Other)	センサ感度 (その他) (S/R)	137ページ
	Echo	通信エコー (S/R)	138ページ
	USB Class	USB通信 (S/R)	138ページ
	Ethernet	Ethernet (S/R)	138ページ
	Ethernet DHCP	DHCP (S/R)	139ページ
	Ethernet IP	IP アドレス (S/R)	139ページ
	Ethernet Subnet	サブネットマスク (S/R)	139ページ
	Ethernet Gateway	デフォルトゲートウェイ (S/R)	139ページ
	FTP	FTP (S/R)	140ページ
	TCP	TCP (S/R)	140ページ
入出力 (VX-14S インストール時) VX-14S	Sensitivity (Mic.)	センサ感度 (Mic.) (S/R)	141ページ
	CCLD Power Supply	センサ駆動電源 (CCLD) (S/R)	141ページ
データ出力 (VX-14S インストール時) VX-14S	DOD	表示値出力 (R)	143ページ
	DLC	最終演算結果出力 (R)	144ページ
	DRD	連続出力 (R)	145ページ
実行	Screenshot	スクリーンショット (S)	146ページ
	Write Resume	レジューム書き込み (S)	146ページ

14.6 コマンドの説明

システム

Type	
機能	型式名
説明	型式名の取得
要求コマンド	Type?
応答データ	d1=VA-14

Serial Number	
機能	シリアル番号
説明	シリアル番号の取得
要求コマンド	Serial_Number?
応答データ	d1
返値	d1=00000000~99999999

Index Number	
機能	インデックス番号
説明	インデックス番号の設定
設定コマンド	Index_Number,p1
パラメータ	p1=0001~9999
要求コマンド	Index_Number?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

System Version	
機能	システムバージョン
説明	システムバージョン情報の取得
要求コマンド	System_Version?
応答データ	d1="xx.xx" (xは0~9)
備考	設定コマンドなし

Battery Type	
機能	電池の種類
説明	電池の種類の設定
設定コマンド	Battery_Type,p1
パラメータ	p1="Alkaline" p1="Nickel"
要求コマンド	Battery_Type?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Battery Level	
機能	電源レベル
説明	電源レベルの取得
要求コマンド	Battery_Level?
応答データ	d1
返値	d1="SHUTDOWN" d1="EMPTY" d1="DANGER" d1="LOW" d1="MID" d1="FULL"

Clock	
機能	現在時刻表示
説明	現在時刻の設定
設定コマンド	Clock,p1/p2/p3_p4:p5:p6
パラメータ	p1=2024~2079(年) p2=01~12(月) p3=01~31(日) p4=00~23(時) p5=00~59(分) p6=00~59(秒)
要求コマンド	Clock?
応答データ	d1/d2/d3_d4:d5:d6
返値	設定パラメータと同じ

SD Card Total Size

機能	SDカード全体容量
説明	SDカード容量 (MB) の取得
要求コマンド	SD_Card_Total_Size?
応答データ	d1=0 (MB)～
備考	設定コマンドなし

SD Card Free Size

機能	SDカード空き容量
説明	SDカード残量 (MB) の取得
要求コマンド	SD_Card_Free_Size?
応答データ	d1=0 (MB)～
備考	設定コマンドなし

SD Card Percentage

機能	残量 (%)
説明	SDカード残量 (%) の取得
要求コマンド	SD_Card_Percentage?
応答データ	d1=0～100
備考	設定コマンドなし

Key Lock

機能	キーロック
説明	キーロックのOn/Off設定
設定コマンド	Key_Lock,p1
パラメータ	p1="Off" p1="On"
要求コマンド	Key_Lock?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	Key Lock:Off時 ・通信からの(S)コマンドは、すべて無効

測定

Measure	
機能	測定
説明	測定の開始、停止
設定コマンド	Measure,p1
応答データ	p1="Start" p1="Stop"

Measurement Mode	
機能	分析モード
説明	分析モードの設定
設定コマンド	Measurement_ Mode,p1
パラメータ	p1="VM" p1="TIME" p1="FFT"
要求コマンド	Measurement_ Mode?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Data Type	
機能	測定データ種類
説明	測定データ種類の設定
設定コマンド	Data_ Type,p1
パラメータ	p1="Acc" p1="Vel" p1="Disp" p1="Env"
要求コマンド	Data_ Type?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	ACC/VEL/DISPキーに対応する通信コマンド

Display Characteristics Mode

機能	指示特性
説明	指示特性の設定
設定コマンド	Display_Characteristics_Mode,p1
パラメータ	p1="Off" (標準設定) p1="On" (ユーザー設定)
要求コマンド	Display_Characteristics_Mode?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	Onの場合、各Chの指示特性を変更可能

Display Characteristics (Acc)

機能	指示特性(加速度)
説明	指示特性(加速度)の設定
設定コマンド	Display_Characteristics_(Acc),p1
パラメータ	p1="PEAK" p1="RMS"
要求コマンド	Display_Characteristics_Mode?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	指示特性設定がOnのときに変更可能 振動計 (VM) モードバーグラフに対応

Display Unit (Acc)

機能	表示単位(加速度)
説明	表示単位(加速度)の取得
要求コマンド	Display_Unit_(Acc)?
応答データ	d1="m/s^2" (SI 単位系設定時) d1="G" (インペリアル単位系設定時)
返値	p1
備考	変更不可

Display Characteristics (Vel)	
機能	指示特性 (速度)
説明	指示特性 (速度) の設定
設定コマンド	Display_Characteristics_(Vel),p1
パラメータ	p1="PEAK" (VX-14S インストール時) VX-14S p1="RMS" p1="EQPEAK"
要求コマンド	Display_Characteristics_(Vel)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	指示特性設定がOnのときに変更可能 振動計 (VM) モード指示値

Display Unit (Vel)	
機能	表示単位 (速度)
説明	表示単位 (速度) の取得
要求コマンド	Display_Unit_(Vel)?
応答データ	d1
返値	d1="mm/s" (SI 単位系設定時) d1="inch/s" (インペリアル単位系設定時)
備考	変更不可

Display Characteristics (Disp)	
機能	指示特性 (変位)
説明	指示特性 (変位) の設定
設定コマンド	Display_Characteristics_(Disp),p1
パラメータ	p1="PEAK" (VX-14S インストール時) VX-14S p1="RMS" p1="EQPEAK" p1="EQP-P"
要求コマンド	Display_Characteristics_(Disp)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	指示特性設定がOnのときに変更可能 振動計 (VM) モード指示値 パラメータPEAKは、表示画面の変位指示値P-Pに対応

Display Unit (Disp)	
機能	表示単位 (変位)
説明	表示単位 (変位) の設定
設定コマンド	Display_Unit_(Disp),p1
パラメータ	p1="mm" p1="um" p1="mil"
要求コマンド	Display_Unit_(Disp)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	指示特性設定がOnのときに変更可能 SI単位系の場合: mm、またはumが設定可 インペリアル単位系の場合: milのみ

Display Characteristics (FFT)	
機能	指示特性 (FFT)
説明	指示特性 (FFT) の設定
設定コマンド	Display_Characteristics_(FFT),p1
パラメータ	p1="PEAK" p1="RMS"
要求コマンド	Display_Characteristics_(FFT)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	指示特性設定がOnのときに変更可能 FFT分析モード時の指示値設定 Acc/Vel/Disp.Acc.Env 共通設定

Scale FFT	
機能	グラフのY軸スケール
説明	グラフのY軸スケールの設定
設定コマンド	Scale_FFT,p1
パラメータ	p1="Log" p1="Linear"
要求コマンド	Scale_FFT?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	指示特性設定がOnのときに変更可能 FFT分析モード時の指示値設定 Acc/Vel/Disp.Acc.Env 共通設定

Individual Filter Setting	
機能	フィルタ個別設定
説明	フィルタ個別設定の設定
設定コマンド	Individual_ Filter Setting,p1
パラメータ	p1="Off" (共通) p1="On" (個別)
要求コマンド	Individual_ Filter Setting?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	Onのときに、LPFとHPFをチャンネルごとに設定可能

High Pass Filter	
機能	ハイパスフィルタ (共通)
説明	ハイパスフィルタ (共通) の設定
設定コマンド	High_ Pass_ Filter,p1
パラメータ	p1="3Hz" p1="10Hz" p1="1kHz"
要求コマンド	High_ Pass_ Filter?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	フィルタの個別設定がOffのときに設定可能 Onの場合、要求のみ 1Hzは設定不可

Low Pass Filter	
機能	ローフィルタ (共通)
説明	ローフィルタ (共通) の設定
設定コマンド	Low_ Pass_ Filter,p1
パラメータ	p1="1kHz" p1="5kHz" p1="20kHz"
要求コマンド	Low_ Pass_ Filter?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	フィルタの個別設定がOffのときに設定可能 Onの場合、要求のみ

High Pass Filter (ACC) High Pass Filter (VEL) High Pass Filter (DISP)

機能	ハイパスフィルタ (Ch)
説明	ハイパスフィルタ (Ch) の設定
設定コマンド	High_Pass_Filter_(ACC),p1
パラメータ	p1="1Hz" p1="3Hz" p1="10Hz" p1="1kHz"
要求コマンド	High_Pass_Filter_(ACC)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	フィルタの個別設定がOnのときに設定可能 Offの場合、要求のみ 速度、変位に1Hzは設定不可

Low Pass Filter (ACC) Low Pass Filter (VEL) Low Pass Filter (DISP)

機能	ローパスフィルタ (Ch)
説明	ローパスフィルタ (Ch) の設定
設定コマンド	Low_Pass_Filter_(ACC),p1
パラメータ	p1="1kHz" p1="5kHz" p1="20kHz"
要求コマンド	Low_Pass_Filter_(ACC)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	フィルタの個別設定がOnのときに設定可能 Offの場合、要求のみ

Analysis Line

機能	分析ライン数
説明	分析ライン数の設定
設定コマンド	Analysis_Line,p1
パラメータ	p1="200" p1="400" p1="800" p1="1600" p1="3200"
要求コマンド	Analysis_Line?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Frequency Span	
機能	周波数スパン
説明	周波数スパンの設定
設定コマンド	Frequency_ Span,p1
パラメータ	p1="20kHz" p1="10kHz" p1="5kHz" p1="2kHz" p1="1kHz" p1="500Hz" p1="200Hz" p1="100Hz"
要求コマンド	Frequency_ Span?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Window Function	
機能	窓関数
説明	FFTの窓関数の設定
設定コマンド	Window_ Function,p1
パラメータ	p1="Rectangular" p1="Hanning" p1="Flattop"
要求コマンド	Window_ Function?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Average Disp	
機能	FFT分析モード演算表示
説明	FFT分析モード演算表示の設定
設定コマンド	Average_ Disp,p1
パラメータ	p1="Inst" p1="Ave" (LIN)
要求コマンド	Average_ Disp?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Average Type	
機能	演算種類
説明	演算種類の設定
設定コマンド	Average_Type,p1
パラメータ	p1="Linear" p1="Max" p1="Exp" p1="Linear/Max"
要求コマンド	Average_Type?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Average Disp Mode	
機能	平均演算 表示モード
説明	Time 平均演算のとき、Linear+Maxの表示モード
設定コマンド	Average_Disp_Mode,p1
パラメータ	p1="Linear" p1="Max"
要求コマンド	Average_Disp_Mode?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Average Count	
機能	平均回数
説明	平均回数の設定
設定コマンド	Average_Count,p1
パラメータ	p1=1~2048
要求コマンド	Average_Count?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Average Complete	
機能	平均回数(完了)
説明	平均回数(完了)の取得
要求コマンド	Average_Complete?
応答データ	d1=0~2048

Trigger Mode	
機能	トリガ動作モード
説明	トリガ動作モードの設定
設定コマンド	Trigger_Mode,p1
パラメータ	p1="Free" p1="Repeat" p1="Single"
要求コマンド	Trigger_Mode?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Trigger Source	
機能	トリガソース
説明	トリガソースの設定
設定コマンド	Trigger_Source,p1
パラメータ	p1="Level" (レベル) p1="External" (外部)
要求コマンド	Trigger_Source?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Trigger Level	
機能	トリガレベル (フルスケール)
説明	トリガレベル (フルスケール) の設定
設定コマンド	Trigger_Level,p1
パラメータ	p1=-7~7
要求コマンド	Trigger_Level?
応答データ	d1=トリガレベル値
返値	設定パラメータと同じ
備考	-n/8~+n/8のnをパラメータ

Trigger Level Value	
機能	トリガレベル (測定データ)
説明	トリガレベル (測定データ) の取得
要求コマンド	Trigger_Level_Value?
応答データ	d1=-12.374369~+12.374369
返値	p1

Trigger Slope

機能	トリガスロープ
説明	トリガスロープの設定
設定コマンド	Trigger_ Slope,p1
パラメータ	p1="Plus" p1="Minus"
要求コマンド	Trigger_ Slope?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Pretrigger

機能	プリトリガ
説明	プリトリガの設定
設定コマンド	Pretrigger,p1
パラメータ	p1="Off" p1="On"
要求コマンド	Pretrigger?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Wave Recording

機能	波形収録
説明	波形収録の設定
設定コマンド	Wave_ Recording,p1
パラメータ	p1="Off" p1="On"
要求コマンド	Wave_ Recording?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

dB Standard

(VX-14S インストール時) **VX-14S**

機能	dB 基準値
説明	dB 基準値の設定
設定コマンド	dB Standard,p1
パラメータ	p1=1.00E-8~9.90E+4
要求コマンド	dB Standard?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Calc Disp

(VX-14S インストール時) **VX-14S**

機能	振動計 (VM) モード演算表示
説明	振動計 (VM) モード演算表示の設定
設定コマンド	Calc_Disp,p1
パラメータ	p1="Inst" p1="Calc"
要求コマンド	Calc_Disp?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	振動計 (VM) モードの瞬時／演算の表示切り替え オプション VX-14S 非インストール時とストアモード Manual 時は Calc 設定不可

Wave Recording Target

(VX-14S インストール時) **VX-14S**

機能	振動計 (VM) モード波形収録対象
説明	振動計 (VM) モード波形収録対象の設定
設定コマンド	Wave_Recording_Target,p1
パラメータ	p1="Acc" p1="Vel" p1="Disp"
要求コマンド	Wave_Recording_Target?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

ストア

Store	
機能	ストア
説明	ストア動作の実施
設定コマンド	Store,p1
パラメータ	p1="Store"

Store Name	
機能	ストア名
説明	ストア名の設定
設定コマンド	Store_ Name,p1
パラメータ	p1=0000~9999
要求コマンド	Store_ Name?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	振動計 (VM) モードのストアモードにかかわらず設定可能

Store Address	
機能	ストアアドレス
説明	ストアアドレスの設定
設定コマンド	Store_ Address,p1
パラメータ	p1=0001~1000
要求コマンド	Store_ Address?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	振動計 (VM) モードのストアモードにかかわらず設定可能

Measurement Time

(VX-14Sインストール時) **VX-14S**

機能	Autoストアの総測定時間(プリセット)
説明	Autoストアの総測定時間(プリセット)の設定
設定コマンド	Measurement_ Time,p1
パラメータ	p1="10s" p1="1m" p1="10m" p1="24h" p1="User Setting"
要求コマンド	Measurement_ Time?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Measurement Time (Num)

(VX-14Sインストール時) **VX-14S**

機能	Autoストアの総測定時間(ユーザー:時間)
説明	Autoストアの総測定時間(ユーザー:時間)の設定
設定コマンド	Measurement_ Time_(Num),p1
パラメータ	p1=1~59(演算値ストア間隔(単位)がsのとき) p1=1~59(演算値ストア間隔(単位)がmのとき) p1=1~200 (演算値ストア間隔(単位)がhのとき)
要求コマンド	Measurement_ Time_(Num)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Measurement Time (Unit)

(VX-14Sインストール時) **VX-14S**

機能	Autoストアの総測定時間(ユーザー:時間)
説明	Autoストアの総測定時間(ユーザー:時間)の設定
設定コマンド	Measurement_ Time_(Unit),p1
パラメータ	p1="sec" p1="min" p1="hour"
要求コマンド	Measurement_ Time_(Unit)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Inst Store Interval

(VX-14S インストール時) **VX-14S**

機能	瞬時値ストア間隔
説明	瞬時値ストア間隔の設定
設定コマンド	Inst_□_Store_□_Interval,p1
パラメータ	p1="Off" p1="100ms" p1="1s"
要求コマンド	Inst_□_Store_□_Interval?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Calc Store Interval

(VX-14S インストール時) **VX-14S**

機能	演算値ストア間隔(プリセット)
説明	演算値ストア間隔(プリセット)の設定
設定コマンド	Calc_□_Store_□_Interval,p1
パラメータ	p1="Off" p1="10s" p1="1m" p1="User Setting"
要求コマンド	Calc_□_Store_□_Interval?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Calc Store Interval (Num)

(VX-14S インストール時) **VX-14S**

機能	演算値ストア間隔(ユーザー:時間)
説明	演算値ストア間隔(ユーザー:時間)の設定
設定コマンド	Calc_□_Store_□_Interval_□_(Num),p1
パラメータ	p1=10~59(演算値ストア間隔(単位)がsのとき) p1=1~59(演算値ストア間隔(単位)がmのとき) p1="1"(演算値ストア間隔(単位)がhのとき)
要求コマンド	Calc_□_Store_□_Interval_□_(Num)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	演算値ストア間隔(プリセット)がユーザー設定の場合、ストア間隔となる

Calc Store Interval (Unit)

(VX-14S インストール時) **VX-14S**

機能	演算値ストア間隔(ユーザー:単位)
説明	演算値ストア間隔(ユーザー:単位)の設定
設定コマンド	Calc_Store_Interval_(Unit),p1
パラメータ	p1="sec" p1="min" p1="hour"
要求コマンド	Calc_Store_Interval_(Unit)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	演算値ストア間隔(プリセット)がユーザー設定の場合、ストア間隔となる

Wave Sampling Frequency

(VX-14S インストール時) **VX-14S**

機能	サンプリング周波数
説明	サンプリング周波数の設定
設定コマンド	Wave_Sampling_Frequency,p1
パラメータ	p1="51200" p1="12800"
要求コマンド	Wave_Sampling_Frequency?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	収録時のサンプリング周波数を指定

Store Mode

(VX-14S インストール時) **VX-14S**

機能	ストアモード
説明	ストアモードの設定
設定コマンド	Store_Mode,p1
パラメータ	p1="Manual" p1="Auto"
要求コマンド	Store_Mode?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	振動計 (VM) モードストア設定

画面

Standard Frequency	
機能	基本周波数
説明	基本周波数の取得
要求コマンド	Standard_□Frequency?
応答データ	d1
返値	d1=0.0625000~10000.000
備考	歪率算出用基本周波数 周波数スパンによって最小値、最大値、分解能が異なる

Standard Frequency Index	
機能	基本周波数インデックス
説明	基本周波数インデックスの設定
設定コマンド	Standard_□Frequency_□Index,p1
パラメータ	p1=1~1600
要求コマンド	Standard_□Frequency_□Index?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	歪率算出用基本周波数インデックス ※ (カレントLINE数)/2が最大値となる

Total Harmonic Distortion	
機能	歪率算出
説明	歪率算出の設定
設定コマンド	Total_□Harmonic_□Distortion,p1
パラメータ	p1="Off" p1="On"
要求コマンド	Total_□Harmonic_□Distortion?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Distortion Order	
機能	歪率次数
説明	歪率算出時の高調波次数の設定
設定コマンド	Distortion_□Order,p1
パラメータ	p1=2~5
要求コマンド	Distortion_□Order?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Measure Status	
機能	測定状態
説明	測定状態の取得
要求コマンド	Measure_□_Status?
応答データ	d1="Stop" (停止) d1="Wait_□_Trigger" (トリガ待機中) d1="Measurement" (測定中)
返値	d1

Store Elapsed Time	
機能	ストア経過時間 sec
説明	ストア経過時間 (sec) の取得
要求コマンド	Store_□_Elapsed_□_Time?
応答データ	d1
返値	d1=0.000000~7200000.000000
備考	Autoストア中のストア経過時間の確認が可能 200×60×60が最大値

Units	
機能	単位系
説明	単位系の設定
設定コマンド	Units,p1
パラメータ	p1="SI" p1="Imperial"
要求コマンド	Units?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

入出力

Level Range	
機能	入力レンジ
説明	入力レンジの設定
設定コマンド	Level_ Range,p1
パラメータ	p1=1~7
要求コマンド	Level_ Range?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Sensor Type	
機能	センサ選択
説明	センサ選択の設定
設定コマンド	Sensor_ Type,p1
パラメータ	p1="PV-57I" p1="Other" p1="Mic." VX-14S
要求コマンド	Sensor_ Type?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Sensitivity (PV-57I)	
機能	センサ感度 (PV-57I)
説明	センサ感度 (PV-57I) の設定
設定コマンド	Sensitivity_ (PV-57I),p1
パラメータ	p1=0.100~99.9
要求コマンド	Sensitivity_ (PV-57I)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Sensitivity (Other)	
機能	センサ感度 (その他)
説明	センサ感度 (その他) の設定
設定コマンド	Sensitivity_ (Other),p1
パラメータ	p1=0.100~99.9
要求コマンド	Sensitivity_ (Other)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Echo	
機能	通信エコー
説明	通信エコーの設定
設定コマンド	Echo,p1
パラメータ	p1="Off" p1="On"
要求コマンド	Echo?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

USB Class	
機能	USB 通信
説明	USB 通信の設定
設定コマンド	USB_Class,p1
パラメータ	p1="Off" p1="CDC" p1="CDC/MSC"
要求コマンド	USB_Class?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Ethernet	
機能	Ethernet
説明	Ethernet の設定
設定コマンド	Ethernet,p1
パラメータ	p1="Off" p1="On"
要求コマンド	Ethernet?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Ethernet DHCP

機能	DHCP
説明	DHCPの設定
設定コマンド	Ethernet_ DHCP,p1
パラメータ	p1="Off" p1="On"
要求コマンド	Ethernet_ DHCP?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Ethernet IP

機能	IP アドレス
説明	IP アドレスの設定
設定コマンド	Ethernet_ IP,p1
パラメータ	p1=0.0.0.0~255.255.255
要求コマンド	Ethernet_ IP?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Ethernet Subnet

機能	サブネットマスク
説明	サブネットマスクの設定
設定コマンド	Ethernet_ Subnet,p1
パラメータ	p1=0.0.0.0~255.255.255
要求コマンド	Ethernet_ Subnet?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Ethernet Gateway

機能	デフォルトゲートウェイ
説明	デフォルトゲートウェイの設定
設定コマンド	Ethernet_ Gateway,p1
パラメータ	p1=0.0.0.0~255.255.255
要求コマンド	Ethernet_ Gateway?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

FTP	
機能	FTP
説明	FTPの設定
設定コマンド	FTP,p1
パラメータ	p1="Off" p1="On"
要求コマンド	FTP?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

TCP	
機能	TCP
説明	TCPの設定
設定コマンド	TCP,p1
パラメータ	p1="Off" p1="On"
要求コマンド	TCP?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

Sensitivity (Mic.)

(VX-14S インストール時) **VX-14S**

機能	センサ感度 (Mic.)
説明	センサ感度 (Mic.) の設定
設定コマンド	Sensitivity_(Mic.),p1
パラメータ	p1=-99.9~10.0
要求コマンド	Sensitivity_(Mic.)?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ

CCLD Power Supply

機能	センサ駆動電源 (CCLD)
説明	センサ駆動電源 (CCLD) の設定
設定コマンド	CCLD_Power_Supply,p1
パラメータ	p1="Off" p1="On"
要求コマンド	CCLD_Power_Supply?
応答データ	d1
返値	設定パラメータと同じ
備考	センサ選択が PV-57I、Mic の場合は、CCLD 電源供給が常に On

データ出力

VX-14S

各データ出力コマンド(DOD、DRD、DLC)の返値フォーマットは固定長です。

演算結果がない場合は無効値で出力されます。

各分析モードの無効値フォーマットは以下のとおりです。

振動計 (VM) モード:

値: _ _ _ _ _ -.-

OV:-

時間波形 (TIME) モード:

値: _ _ _ _ _ _ _ _

FFT 分析モード:

スペクトル (Linear 表示) : _ _ _ _ -.-

スペクトル (Log 表示) : "-----"

歪率: "-----"

OV:0

※ 記号“_”はスペースを意味します。

以下の値は、右詰めで不足桁をスペースで埋めて出力されます。

振動計 (VM) モード: "xxxxxxx"

FFT 分析モードスペクトル (Log 表示) : "xxxxxx"

DOD (VX-14S インストール時) VX-14S					
機能	表示値出力				
説明	分析モードおよび画面に表示される演算値によって、応答データの形式が異なる				
要求コマンド	DOD?				
応答データ	d0,d1,d2,・・・ ※ TIME、FFTモードの応答データ長は、分析ライン数により変化する				
返値	VM	d0	“xxxxxxx”	加速度 RMS_ 瞬時値 / 演算値	
		d1	“xxxxxxx”	加速度 PEAK_ 瞬時値 / 演算値	
		d2	“xxxxxxx”	加速度 クレストファクタ_ 瞬時値 / 演算値	
		d3	“xxxxxxx”	速度_ 瞬時値 / 演算値	
		d4	“xxxxxxx”	変位_ 瞬時値 / 演算値 ^{※2}	
		d5	“0”/“1”	加速度オーバーロード情報(瞬時OVと演算OVの論理和)	
		d6	“0”/“1”	速度オーバーロード情報(瞬時OVと演算OVの論理和)	
	d7	“0”/“1”	変位オーバーロード情報(瞬時OVと演算OVの論理和)		
	TIME	d0	“-x.xxxxxE±yy”	0点目 時間波形データ	
		d1	“-x.xxxxxE±yy”	1点目 時間波形データ	
		d2	“-x.xxxxxE±yy”	2点目 時間波形データ	
		d3	“-x.xxxxxE±yy”	3点目 時間波形データ	
		⋮	⋮		
		d8191	“-x.xxxxxE±yy”	8191点目 時間波形データ	
		FFT データは、表示画面の FFT モード Y 軸スケールに合わせて、出力フォーマットが切り替わる			
		FFT LINEAR	d0	“-x.xxxxxE±yy”	O.A. (オーバーオール値)
	d1		“-x.xxxxxE±yy”	DC	
	d2		“-x.xxxxxE±yy”	6.25 Hz	
	d3		“-x.xxxxxE±yy”	12.5 Hz	
	d4		“-x.xxxxxE±yy”	18.75 Hz	
	⋮		⋮	⋮	
	d3201		“-x.xxxxxE±yy”	20000 Hz	
	d3202		“-x.xxxxxE±0y”	THD (歪率)	
	d3203		“0”/“1”	FFT Over ※ OV情報は瞬時OVと演算OVの論理和	
	FFT Log		d0	“xxxxxx”	O.A. (オーバーオール値)
		d1	“xxxxxx”	DC	
		d2	“xxxxxx”	6.25 Hz	
		d3	“xxxxxx”	12.5 Hz	
		d4	“xxxxxx”	18.75 Hz	
		⋮	⋮	⋮	
		d3201	“xxxxxx”	20000 Hz	
		d3202	“-x.xxxxxE±0y”	THD (歪率)	
		d3203	“0”/“1”	FFT Over ※ OV情報は瞬時OVと演算OVの論理和	

DLC (VX-14S インストール時) VX-14S																																																																																											
機能	最終演算結果出力																																																																																										
説明	分析モードによって応答データの形式が異なる VMモード:最後のAutoストア演算値を出力 FFTモード:最後に演算した平均演算結果を出力 演算種類がLIN+MAXの場合は、平均演算 表示種モードコマンドで出力する演算値の指定が必要																																																																																										
要求コマンド	DLC?																																																																																										
応答データ	d0,d1,d2,... ※ TIME、FFTモードの応答データ長は、分析ライン数により変化する																																																																																										
返値	<p>●データフォーマット (Auto)</p> <p>数値表示のフォーマットはDODを参照 演算結果がない場合は、無効値を出力</p> <table border="0"> <tr> <td>VM</td> <td>d0</td> <td>“xxxxxxx”</td> <td>加速度RMS_演算値</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d1</td> <td>“xxxxxxx”</td> <td>加速度PEAK_演算値</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d2</td> <td>“xxxxxxx”</td> <td>加速度クレストファクタ_演算値</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d3</td> <td>“xxxxxxx”</td> <td>速度_演算値</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d4</td> <td>“xxxxxxx”</td> <td>変位_演算値</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d5</td> <td>“0”/“1”</td> <td>加速度オーバーロード情報 (演算OV)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d6</td> <td>“0”/“1”</td> <td>速度オーバーロード情報 (演算OV)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d7</td> <td>“0”/“1”</td> <td>変位オーバーロード情報 (演算OV)</td> </tr> </table> <p>●データフォーマット (FFT)</p> <p>数値表示のフォーマットはDODを参照 演算結果がない場合は、無効値を出力 FFTデータは、表示画面のFFTモードY軸スケールに合わせて、出力フォーマットが切り替わる</p> <table border="0"> <tr> <td rowspan="13">FFT LINEAR</td> <td>d0</td> <td>“-x.xxxxxE±yy”</td> <td>O.A. (オーバーオール値)</td> </tr> <tr> <td>d1</td> <td>“-x.xxxxxE±yy”</td> <td>DC</td> </tr> <tr> <td>d2</td> <td>“-x.xxxxxE±yy”</td> <td>6.25 Hz</td> </tr> <tr> <td>d3</td> <td>“-x.xxxxxE±yy”</td> <td>12.5 Hz</td> </tr> <tr> <td>d4</td> <td>“-x.xxxxxE±yy”</td> <td>18.75 Hz</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>d3201</td> <td>“-x.xxxxxE±yy”</td> <td>20000 Hz</td> </tr> <tr> <td>d3202</td> <td>“-x.xxxxxE±0y”</td> <td>THD (歪率)</td> </tr> <tr> <td>d3202</td> <td>“0”/“1”</td> <td>FFT Over</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">FFT Log</td> <td>d0</td> <td>“xxxxxx”</td> <td>O.A. (オーバーオール値)^{※3}</td> </tr> <tr> <td>d1</td> <td>“xxxxxx”</td> <td>DC</td> </tr> <tr> <td>d2</td> <td>“xxxxxx”</td> <td>6.25 Hz</td> </tr> <tr> <td>d3</td> <td>“xxxxxx”</td> <td>12.5 Hz</td> </tr> <tr> <td>d4</td> <td>“xxxxxx”</td> <td>18.75 Hz</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>d3201</td> <td>“xxxxxx”</td> <td>20000 Hz</td> </tr> <tr> <td>d3202</td> <td>“-x.xxxxxE±0y”</td> <td>THD (歪率)</td> </tr> <tr> <td>d3203</td> <td>“0”/“1”</td> <td>FFT Over</td> </tr> </table>			VM	d0	“xxxxxxx”	加速度RMS_演算値		d1	“xxxxxxx”	加速度PEAK_演算値		d2	“xxxxxxx”	加速度クレストファクタ_演算値		d3	“xxxxxxx”	速度_演算値		d4	“xxxxxxx”	変位_演算値		d5	“0”/“1”	加速度オーバーロード情報 (演算OV)		d6	“0”/“1”	速度オーバーロード情報 (演算OV)		d7	“0”/“1”	変位オーバーロード情報 (演算OV)	FFT LINEAR	d0	“-x.xxxxxE±yy”	O.A. (オーバーオール値)	d1	“-x.xxxxxE±yy”	DC	d2	“-x.xxxxxE±yy”	6.25 Hz	d3	“-x.xxxxxE±yy”	12.5 Hz	d4	“-x.xxxxxE±yy”	18.75 Hz	d3201	“-x.xxxxxE±yy”	20000 Hz	d3202	“-x.xxxxxE±0y”	THD (歪率)	d3202	“0”/“1”	FFT Over	FFT Log	d0	“xxxxxx”	O.A. (オーバーオール値) ^{※3}	d1	“xxxxxx”	DC	d2	“xxxxxx”	6.25 Hz	d3	“xxxxxx”	12.5 Hz	d4	“xxxxxx”	18.75 Hz	⋮	⋮	⋮	d3201	“xxxxxx”	20000 Hz	d3202	“-x.xxxxxE±0y”	THD (歪率)	d3203	“0”/“1”	FFT Over
VM	d0	“xxxxxxx”	加速度RMS_演算値																																																																																								
	d1	“xxxxxxx”	加速度PEAK_演算値																																																																																								
	d2	“xxxxxxx”	加速度クレストファクタ_演算値																																																																																								
	d3	“xxxxxxx”	速度_演算値																																																																																								
	d4	“xxxxxxx”	変位_演算値																																																																																								
	d5	“0”/“1”	加速度オーバーロード情報 (演算OV)																																																																																								
	d6	“0”/“1”	速度オーバーロード情報 (演算OV)																																																																																								
	d7	“0”/“1”	変位オーバーロード情報 (演算OV)																																																																																								
FFT LINEAR	d0	“-x.xxxxxE±yy”	O.A. (オーバーオール値)																																																																																								
	d1	“-x.xxxxxE±yy”	DC																																																																																								
	d2	“-x.xxxxxE±yy”	6.25 Hz																																																																																								
	d3	“-x.xxxxxE±yy”	12.5 Hz																																																																																								
	d4	“-x.xxxxxE±yy”	18.75 Hz																																																																																								
																																																																																								
	d3201	“-x.xxxxxE±yy”	20000 Hz																																																																																								
	d3202	“-x.xxxxxE±0y”	THD (歪率)																																																																																								
	d3202	“0”/“1”	FFT Over																																																																																								
	FFT Log	d0	“xxxxxx”	O.A. (オーバーオール値) ^{※3}																																																																																							
		d1	“xxxxxx”	DC																																																																																							
		d2	“xxxxxx”	6.25 Hz																																																																																							
		d3	“xxxxxx”	12.5 Hz																																																																																							
d4		“xxxxxx”	18.75 Hz																																																																																								
⋮		⋮	⋮																																																																																								
d3201		“xxxxxx”	20000 Hz																																																																																								
d3202	“-x.xxxxxE±0y”	THD (歪率)																																																																																									
d3203	“0”/“1”	FFT Over																																																																																									

DRD (VX-14S インストール時) VX-14S			
機能	DRD 間隔でデータを連続出力する		
説明	分析モードによって応答データの形式が異なる VM モード: 100 ms ごとに 100 ms 間隔周期のデータを出力 FFT モード: 100 ms ごとに 100 ms 間隔周期の瞬時値データを出力 FFT 分析モード演算表示が INST のときに出力可能 100 ms 内で演算が完了していない場合は、無効値を出力		
要求コマンド	DRD?		
応答データ	d0,d1,d2,... ※ FFT モードの応答データ長は、分析ライン数により変化する		
返値	VM	d0	“xxx” カウンタ (1~600)
		d1	“xxxxxxx” 加速度 RMS_ 瞬時値
		d2	“xxxxxxx” 加速度 PEAK_ 瞬時値
		d3	“xxxxxxx” 加速度 クレストファクタ_ 瞬時値
		d4	“xxxxxxx” 速度_ 瞬時値
		d5	“xxxxxxx” 変位_ 瞬時値
		d6	“0”/“1” 加速度 オーバーロード情報
		d7	“0”/“1” 速度 オーバーロード情報
		d8	“0”/“1” 変位 オーバーロード情報
	(FFT データは、表示画面の FFT モード Y 軸スケールに合わせて、出力フォーマットが切り替わる。)		
	FFT LINEAR	d0	“-x.xxxxxE±yy” O.A. (オーバーオール値)
		d1	“-x.xxxxxE±yy” DC
		d2	“-x.xxxxxE±yy” 6.25 Hz
		d3	“-x.xxxxxE±yy” 12.5 Hz
		d4	“-x.xxxxxE±yy” 18.75 Hz
		⋮	⋮
		d3201	“-x.xxxxxE±yy” 20000 Hz
		d3202	“-x.xxxxxE±0y” THD (歪率)
		d3203	“0”/“1” FFT Over
	FFT Log	d0	“xxxxxx” O.A. (オーバーオール値)
		d1	“xxxxxx” DC
		d2	“xxxxxx” 6.25 Hz
		d3	“xxxxxx” 12.5 Hz
		d4	“xxxxxx” 18.75 Hz
		⋮	⋮
		d3201	“xxxxxx” 20000 Hz
		d3202	“-x.xxxxxE±0y” THD (歪率)
		d3203	“0”/“1” FFT Over
備考	<ul style="list-style-type: none"> 出力停止は、伝送コード [SUB] を送信する (113 ページ) FFT 分析モードは、LAN 通信制御のときに使用可能 		

実行

Screenshot	
機能	スクリーンショット
説明	スクリーンショットの実行
設定コマンド	Screenshot,p1
パラメータ	p1=Start

Write Resume	
機能	レジューム書き込み
説明	レジューム書き込みの実行
設定コマンド	Write_Resume,p1
パラメータ	p1=Start
備考	本コマンドを実行することで設定を記憶する ※ 通信制御時は、レジューム機能が無効

応用編

15

トリガ機能

トリガ機能は、時間波形 (TIME) モードと FFT 分析モードで使用できます。ただし、FFT 分析モードでは、瞬時はトリガは使用できません。

15.1 トリガ動作モード

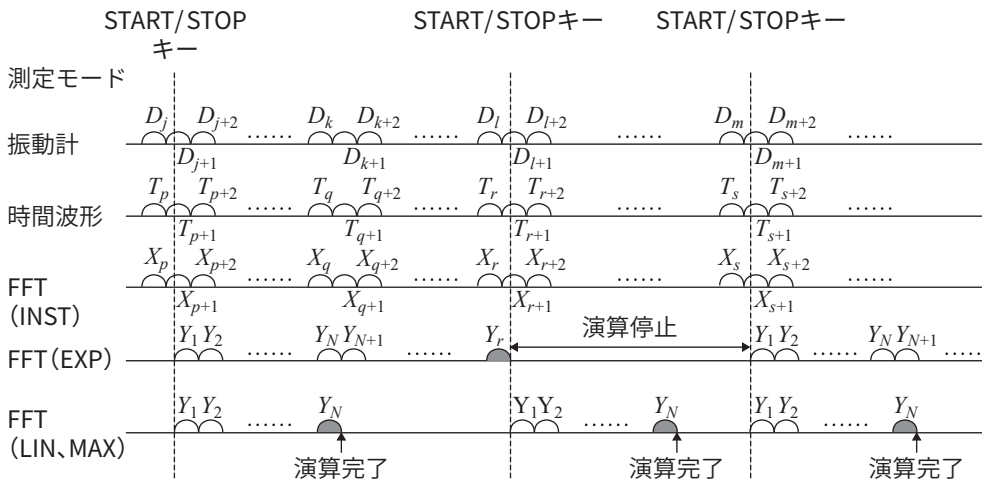
トリガ動作モードは「フリー」、「リピート」、「シングル」の3種類があります。

目次

- ・ 振動計 (VM) モードでは「フリー」のみ動作します。「リピート」、「シングル」を選択した場合は設定が無視されて「フリー」で動作します。
- ・ トリガによる測定は自動でデータが保存されないため、測定終了後に Store キーを押して必要なデータを保存してください。

フリー

トリガに関係なく、常時演算をします。



指数平均 指数平均を行うときの重み付け

$$Y_k = \alpha Y_{k-1} + (1 - \alpha) X_k$$

$$\alpha = \exp^{-\frac{1}{N}}$$

Y_k : k 番目の平均値

X_k : k 番目の瞬時値

N : 設定した平均回数

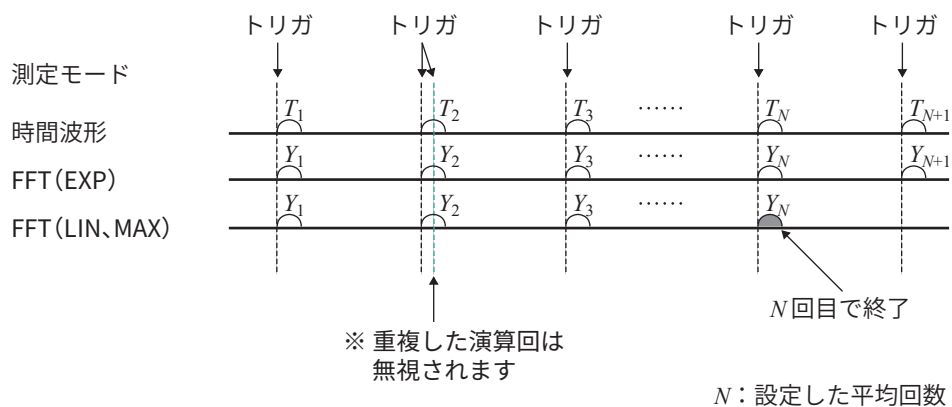
リニア平均

$$Y_k = \frac{\sum_{i=1}^k X_i}{k}$$

$k = 1, 2, \dots, N$

リピート

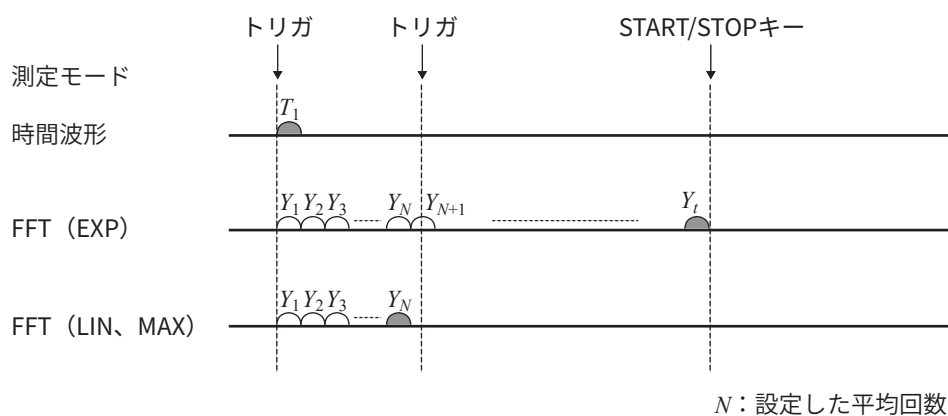
トリガ発生ごとに演算します。



シングル

1回目のトリガ発生時のみ、演算します。

ただし、FFT分析モード(指数平均)の場合は、1回目のトリガ発生後、START/STOPキーを押すまで演算を継続します。



15.2 トリガの設定

15.2.1 リピートトリガ・シングルトリガを設定する

- 1 メニュー画面で「測定/トリガ」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

測定/トリガ画面が表示されます。

- 2 測定/トリガ画面で「トリガ動作モード」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

トリガ動作モードの選択画面が表示されます。



- 3 「リピート」または「シングル」を選択し、MENU/ENTキーを押します。



4 「トリガソース」を設定します。

- ① 測定/トリガ画面で「トリガソース」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- ② トリガソースを選択し、MENU/ENTキーを押します。

項目	内容
レベル	レベルトリガ設定になります。(152ページ参照)
外部	外部トリガ設定になります。(152ページ参照)



5 「プリトリガ」を設定します。(153ページ)

- ① 測定/トリガ画面で「プリトリガ」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- ② 「On」または「Off」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

目録 ノート

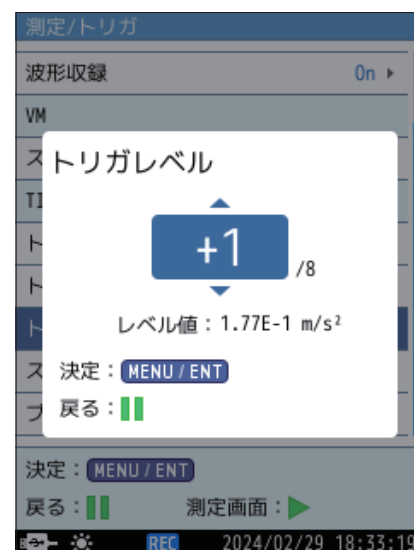
- ・ 本器には、ポストトリガ機能はありません。



6 「トリガソース」を「レベル」に設定した場合は「トリガレベル」および「スロープ」を設定します。

- ① 測定画面で「トリガレベル」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- ② トリガレベルを設定し、MENU/ENTキーを押します。
「-7/8」～「+7/8」の15段階から選択できます。

設定したトリガレベルを振動量に換算した値が表示されます。
このレベル値は操作時におけるレベルレンジと振動量(加速度、速度、変位、エンベロープ)によって決定されるため、それらの設定を変更するとこの値も連動します。



- ③ 測定/トリガ画面に戻り「スロープ」を選択し、「MENU/ENT」キーを押します。
- ④ スロープを設定し、MENU/ENTキーを押します。
「+」または「-」を選択できます。

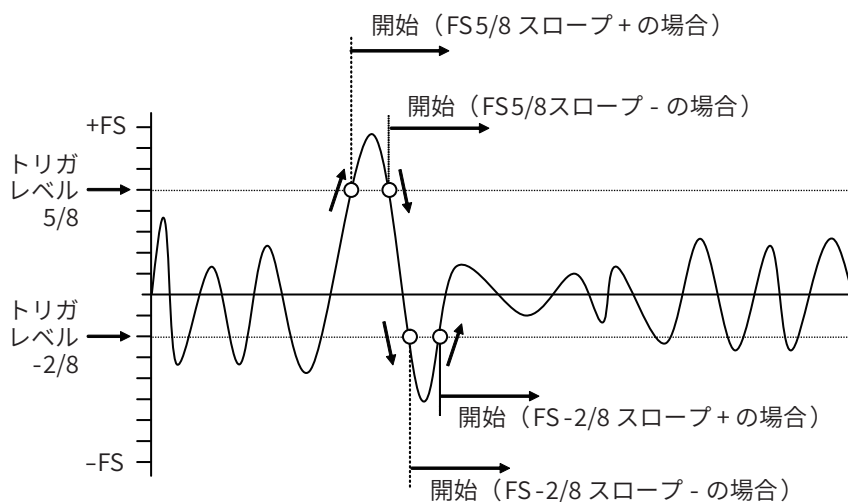


レベルトリガ

入力レベルがトリガレベルに達すると演算が開始されます。

トリガレベルは、レベルレンジで決定される測定レンジ上限(フルスケール:FS)の1/8ステップで設定可能です。

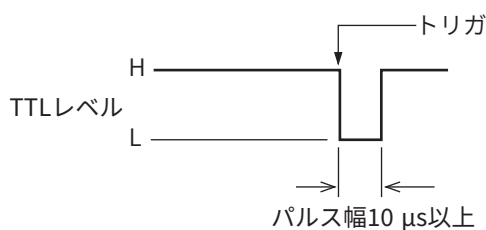
入力レベルがトリガレベルに達する方向(スロープ)を+または-で指定できます。



外部トリガ

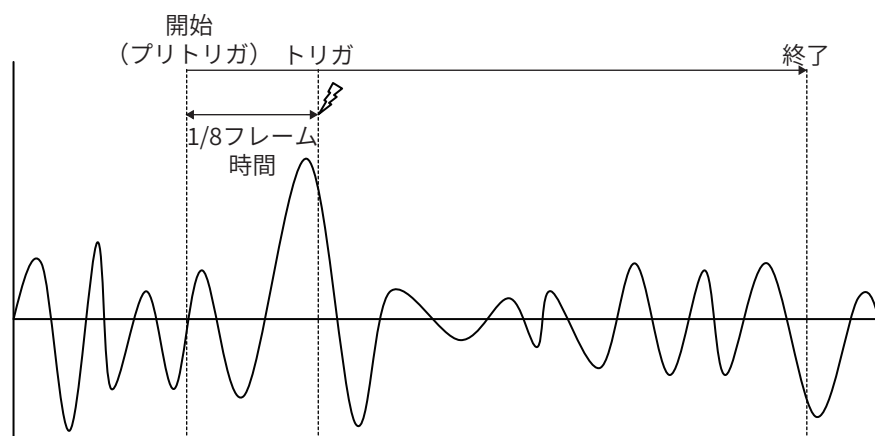
外部信号が入力されると演算が開始されます。

TTLレベルの立ち下がり信号(最小パルスは10 μ s)が入力されるか、または短絡(ショート)することで、トリガとして認識されます。



プリトリガ

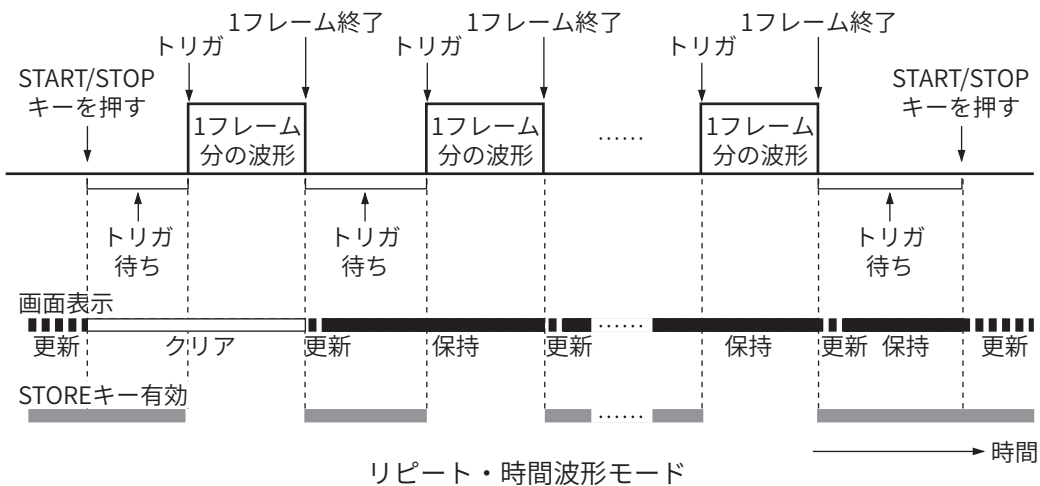
プリトリガをONにした状態でトリガが発生すると、フレーム時間の1/8前のデータから演算が開始されます。



15.3 リピートリガを利用して測定する

15.3.1 時間波形 (TIME) モードの場合

以下のように動作します。



1 トリガ動作モードを「リピート」に設定し、必要な各種設定を行います (150ページ)。

目録 ノート

- ・トリガ動作中は「入力レンジ」、「周波数スパン」、「分析ライン数」などを変更できません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

2 START/STOP キーを押します。

「START」のメッセージが表示されます。
トリガ待機中状態になり、画面の左側に ■ マークが点滅表示されます。

目録 ノート

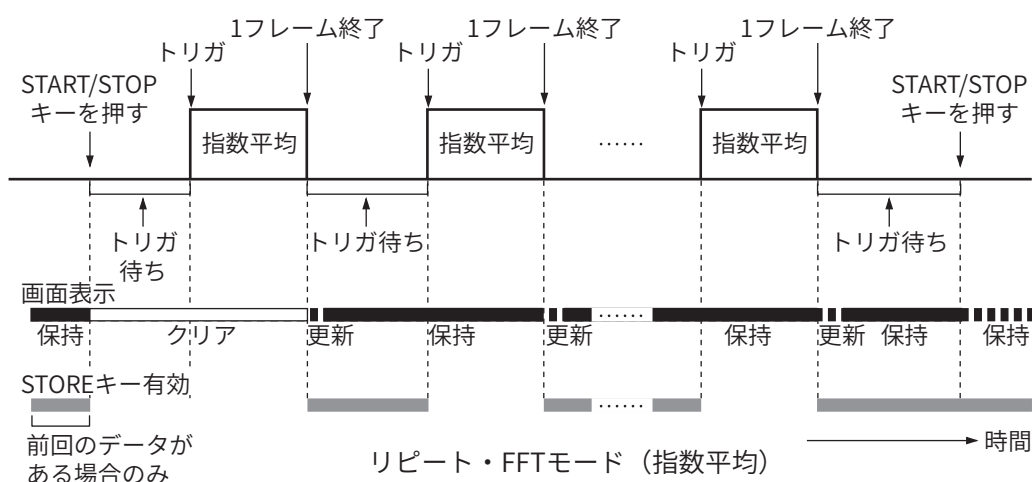
- ・トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONT キーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても測定しません。再開するには、再度 PAUSE/CONT キーを押します。

トリガが発生するたびに画面表示が更新され、次のトリガまで保持されます。

3 START/STOP キーを押して、トリガ動作を終了します。

「STOP」のメッセージが表示され、トリガ動作が終了します。
画面表示は常時更新されるようになります。

15.3.2 FFT分析モード(指数平均)の場合



1 トリガ動作モードを「リピート」に設定し、必要な各種設定を行います(150ページ)。

目録 ノート

- ・トリガ動作中は「入力レンジ」、「周波数スパン」、「分析ライン数」などを変更できません。これらの測定条件を設定してからSTART/STOPキーを押してください。

2 START/STOPキーを押します。

「START」のメッセージが表示されます。

トリガ待機中状態になり、画面の左側に■マークが点滅表示されます。

目録 ノート

- ・トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONTキーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても測定しません。再開するには、再度PAUSE/CONTキーを押します。

トリガが発生するたびに指数平均をして、画面表示が更新されます。画面表示は次の平均終了まで保持されます。

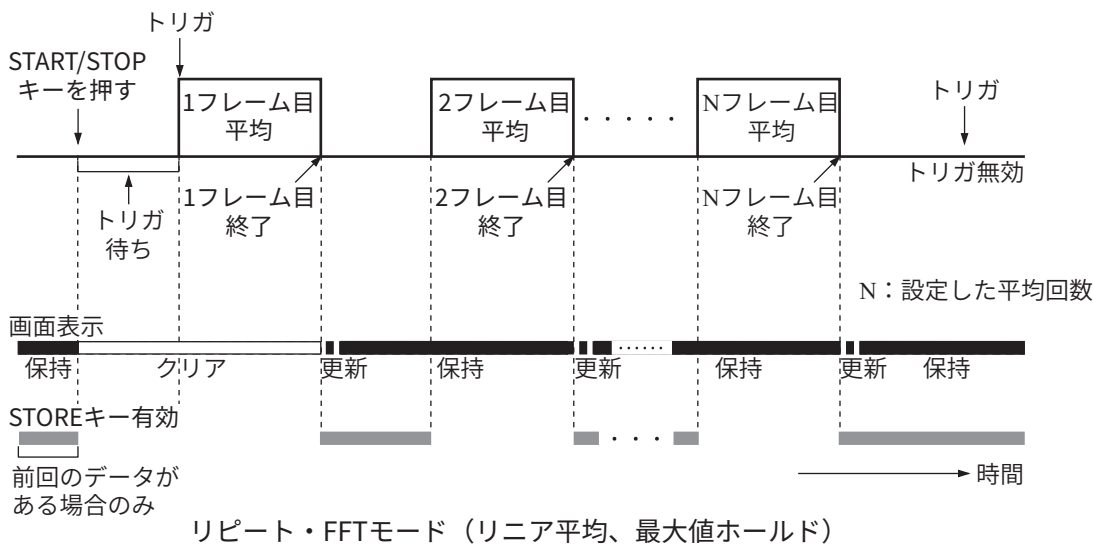
3 START/STOPキーを押して、トリガ動作を終了します。

「STOP」のメッセージが表示され、トリガ動作を終了します。

平均データはトリガ動作終了時のものが表示されています。

トリガが1回も発生しないまま、トリガ動作が終了した場合は、平均データは表示されません。

15.3.3 FFT分析モード(リニア平均、最大値ホールド)の場合



1 トリガ動作モードを「リピート」に設定し、必要な各種設定を行います(150ページ)。

目録 ノート

- ・トリガ動作中は「入力レンジ」、「周波数スパン」、「分析ライン数」などを変更できません。これらの測定条件を設定してからSTART/STOPキーを押してください。

2 START/STOPキーを押します。

「START」のメッセージが表示されます。

トリガ待機中状態になり、画面の左側に■マークが点滅表示されます。

目録 ノート

- ・トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONTキーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても測定しません。再開するには、再度PAUSE/CONTキーを押します。

トリガが発生するたびに、画面表示が更新されます。

画面左上の平均進行回数の値が1つ増えます。

画面表示は、次の平均終了まで保持されます。

3 平均進行回数の値が、FFT画面で設定した平均回数に達すると、トリガ動作を終了します。

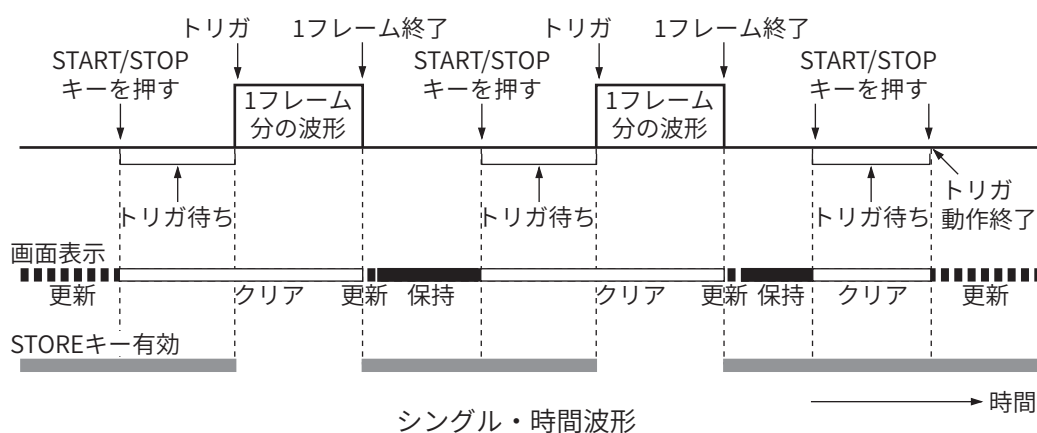
「STOP」のメッセージが表示され、トリガ動作を終了します。

トリガ動作終了後は、リニア平均、または最大値ホールドのデータが表示されます。

- 平均演算が完了する前に途中で終了する場合はSTART/STOPキーを押してください。この場合は、その時点までの平均データが表示されます。
- トリガが1回も発生しないまま、トリガ動作が終了した場合は、平均データは表示されません。

15.4 シングルトリガを利用して測定する

15.4.1 時間波形(TIME)モードの場合



1 トリガ動作モードを「シングル」に設定し、必要な各種設定を行います(150ページ)。

目ノート

- トリガ動作中は「入力レンジ」、「周波数スパン」、「分析ライン」数などを変更できません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

2 START/STOP キーを押します。

トリガ待機中状態になり、画面の左側に ■ マークが点滅表示されます。

目ノート

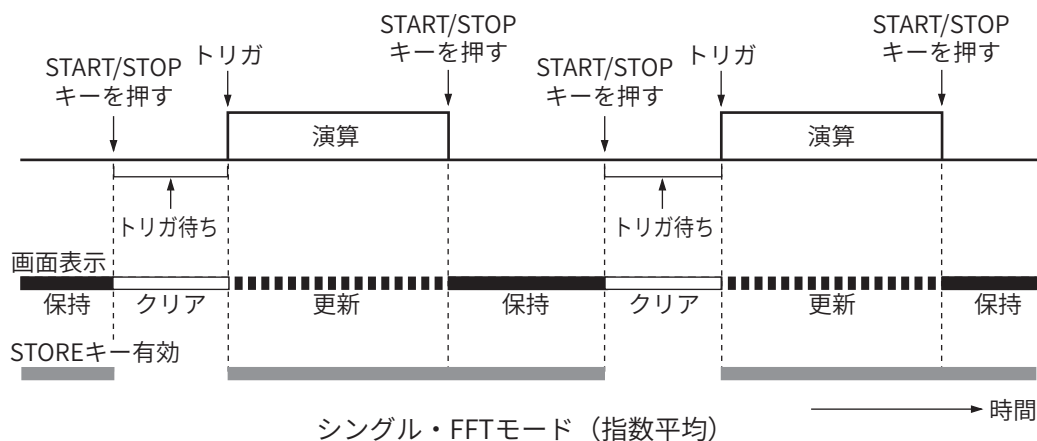
- トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONT キーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても測定しません。再開するには、再度 PAUSE/CONT キーを押します。
- トリガ待機中状態のときに START/STOP キーを押すと、トリガ動作を終了できます。

トリガが発生すると、「START」のメッセージが表示され、1フレーム分の波形が表示されます。次いで、「STOP」のメッセージが表示されます。

画面表示は保持されます。

- START/STOP キーを押すと、トリガ待機中状態になります。

15.4.2 FFT 分析モード (指数平均) の場合



1 トリガ動作モードを「シングル」に設定し、必要な各種設定を行います (150ページ)。

目録 ノート

- ・トリガ動作中は「入力レンジ」、「周波数スパン」、「分析ライン数」などを変更できません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

2 START/STOP キーを押します。

トリガ待機中状態になり、画面の左側に ■ マークが点滅表示されます。

目録 ノート

- ・トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONT キーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても測定しません。再開するには、再度 PAUSE/CONT キーを押します。
- ・トリガ動作を解除するには、START/STOP キーを押します。トリガが1回も発生しないまま、トリガ動作を終了した場合は、データは表示されません。

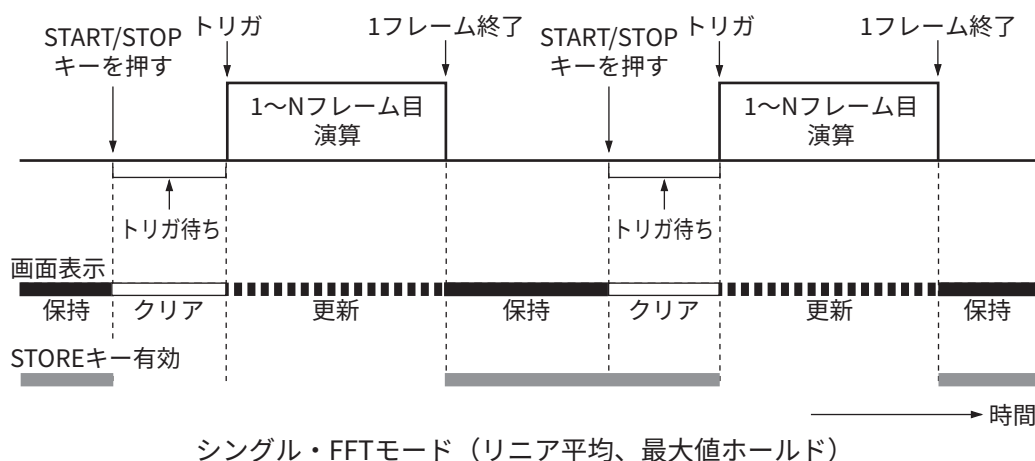
トリガが発生すると「START」のメッセージが表示されるとともに指数平均が開始され、START/STOP キーを押すまで続きます。

3 START/STOP キーを押すと、トリガ動作を終了します。

「STOP」のメッセージが表示され、トリガ動作を終了します。データ表示は、トリガ動作終了時の平均値が保持されます。

- 再度、START/STOP キーを押すと、トリガ待機中状態になります。

15.4.3 FFT分析モード(リニア平均、最大値ホールド)の場合



1 トリガ動作モードを「シングル」に設定し、必要な各種設定を行います (150ページ)。

目録 ノート

- ・トリガ動作中は「入力レンジ」、「周波数スパン」、「分析ライン数」などを変更できません。これらの測定条件を設定してからSTART/STOPキーを押してください。

2 START/STOPキーを押します。

トリガ待機中状態になり、画面の左側に■マークが点滅表示されます。

目録 ノート

- ・トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONTキーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても測定しません。再開するには、再度PAUSE/CONTキーを押します。
- ・トリガ動作を解除するには、START/STOPキーを押します。トリガが1回も発生しないままトリガ動作を終了した場合は、データは表示されません。

トリガが発生すると、「START」のメッセージが表示され、指定した平均回数分を演算します。

3 指定した平均回数分の演算が終了すると、トリガ動作を終了します。

「STOP」のメッセージが表示され、トリガ動作を終了します。

データ表示は、トリガ動作終了時の平均値が保持されます。

- 再度、START/STOPキーを押すと、トリガ待機中状態になります。
- 途中で終了する場合はSTART/STOPキーを押してください。

16

重ね合わせ表示

FFT分析モード(グラフ表示)では、保存したデータの画面と、現在の測定画面を重ね合わせて比較できます。

16.1 重ね合わせ表示をする

1 メニュー画面で「表示」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

表示画面が表示されます。

2 表示画面の「重ね合わせ表示」を「On」に設定し、MENU/ENTキーを押します。

ステータスバーに重ね合わせアイコンが表示されます。

3 測定画面と重ね合わせて表示したいデータをリコールします(99ページ)。

4 リコールの測定画面でMENU/ENTキーを押します。

メニュー画面が表示されます。

5 メニュー画面から「表示」→「重ね合わせデータ保存」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

重ね合わせデータが保存されます。

6 START/STOPキーを押して測定画面に戻り、測定します。

保存データの折れ線グラフはピンク色で、現在のデータは青色で表示されます。

保存データと現在のデータが重ね合わせ表示されます。

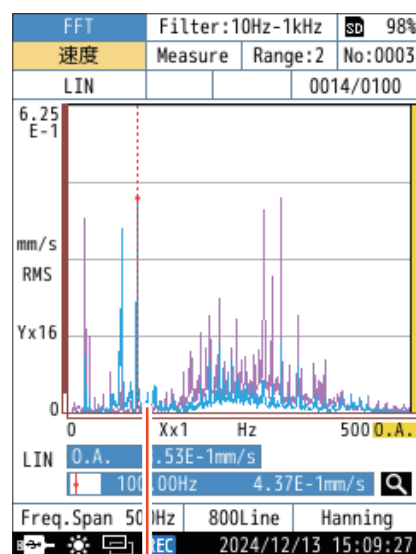
目次

- 保存データが表示されない場合は、表示画面の「重ね合わせ表示」を「On」にしてください。
- リコールデータと測定データの測定条件のうち、次の項目が一致していない場合は、重ね合わせ表示をしません。

● 分析モード ● 振動測定量 ● 周波数スパン ● 分析ライン数



重ね合わせアイコン



重ね合わせデータ

— : 保存データ

— : 現在のデータ

16.2 重ね合わせ表示を取り消す

- 1 メニュー画面で「表示」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

表示画面が表示されます。

- 2 表示画面の「重ね合わせ表示」で「Off」に設定し、MENU/ENTキーを押します。

再開する場合は、再度「On」に設定してください。

17

設定ファイルと初期値

17.1 設定の保存／読込

設定した状態を本器に保存し、読み込むことができます。不用意に設定を変更しても、保存済みの設定を読み込むことにより、設定が復元されます。

本器のメモリに10個、スタートアップに1個の設定を保存できます。

17.1.1 設定を保存する

- 1 メニュー画面で「システム」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

システム (Language) 画面が表示されます。



- 2 システム (Language) 画面で「設定の保存／読込」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

設定の保存／読込画面が表示されます。



3 設定ファイルの保存先を選択し、MENU/ENTキーを押します。

確認画面が表示されます。

4 「保存」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

選択した番号に、現在の設定が保存されます。

目 ノート

- ・リコール画面の設定は保存されません。その直前に表示されていた測定画面の設定が保存されます。



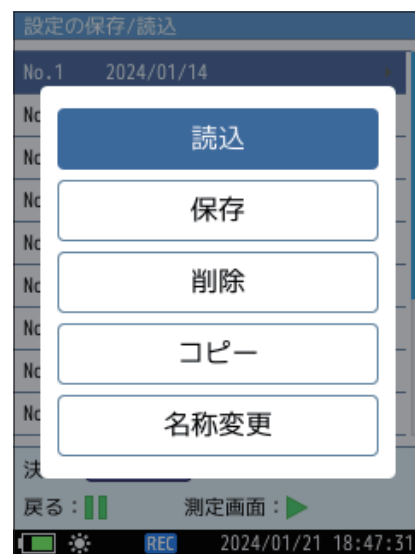
17.1.2 設定ファイルを読み込む

- 1 読み込みたい設定ファイルを選択し、MENU/ENTキーを押します。

確認画面が表示されます。

- 2 「読み込」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

設定ファイルが読み込まれます。



スタートアップファイル読み込み機能

SDカードまたは本器の内部メモリにスタートアップファイルが存在する場合は、本器の電源をONにしたときに、スタートアップファイルを読み込むか選択画面が表示されます。

項目	内容
いいえ	前回電源をOFFにしたときの設定で起動します。スタートアップファイルから設定を読み込みません。
SD	SDカードのスタートアップファイルから設定を読み込みます。
内蔵メモリ	本器内蔵メモリのスタートアップファイルから設定を読み込みます。

目次ノート

- ・ 設定ファイルを読み込むと、現在の設定が上書きされます。
- ・ 設定ファイルを読み込む前に、必要に応じて現在の設定を保存しておくことをお勧めします。

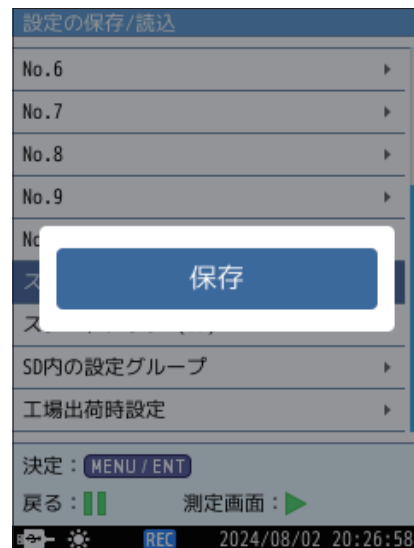
17.1.3 内蔵メモリのスタートアップに設定ファイルを保存する

- 1 設定の保存 / 読込画面でスタートアップを選択し、MENU/ENTキーを押します。

確認画面が表示されます。

- 2 「保存」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

内蔵メモリのスタートアップに現在の設定が保存されます。



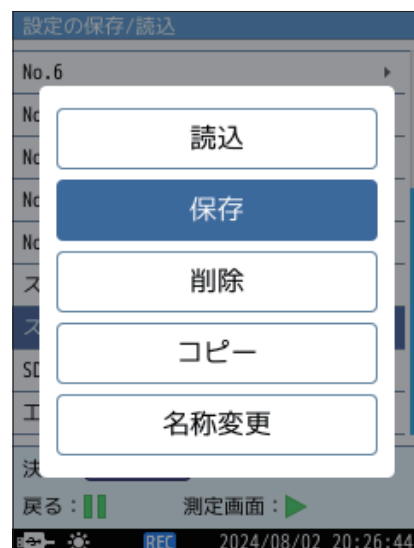
17.1.4 スタートアップ(SD)に設定ファイルを保存する

- 1 設定の保存 / 読込画面でスタートアップ(SD)を選択し、MENU/ENTキーを押します。

確認画面が表示されます。

- 2 「保存」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

スタートアップ(SD)に現在の設定が保存されます。

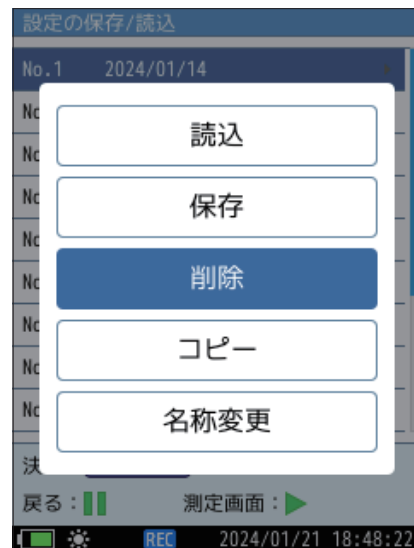


17.1.5 設定ファイルを削除する

- 1 設定の保存 / 読込画面で削除したい設定ファイルを選択し、MENU/ENTキーを押します。

確認画面が表示されます。

- 2 「削除」を選択し、MENU/ENTキーを押します。



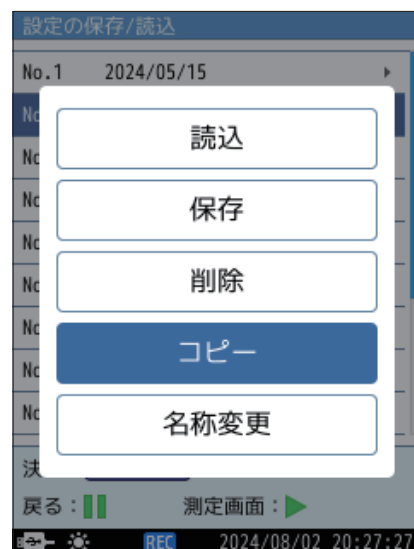
17.1.6 設定ファイルをコピーする

- 1 設定の保存 / 読込画面でコピーしたい設定ファイルを選択し、MENU/ENTキーを押します。

確認画面が表示されます。

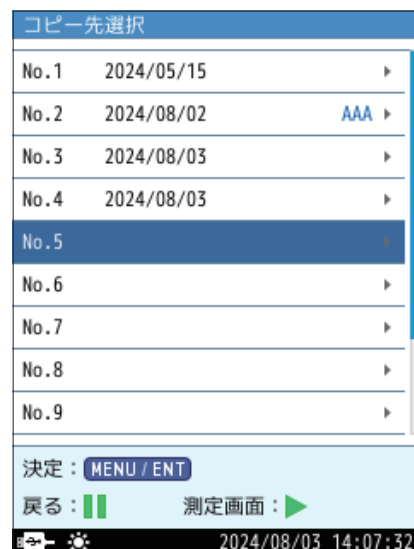
- 2 「コピー」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

コピー先選択画面が表示されます。



- 3 書き込みたいNo.を選択し、MENU/NETキーを押します。

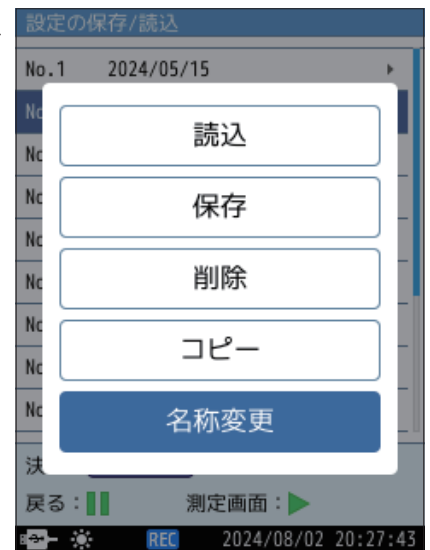
「コピーしました。」と表示されます。



17.1.7 設定ファイルを名称変更する

- 1 設定の保存 / 読込画面で名称変更したい設定ファイルを選択し、MENU/ENTキーを押します。

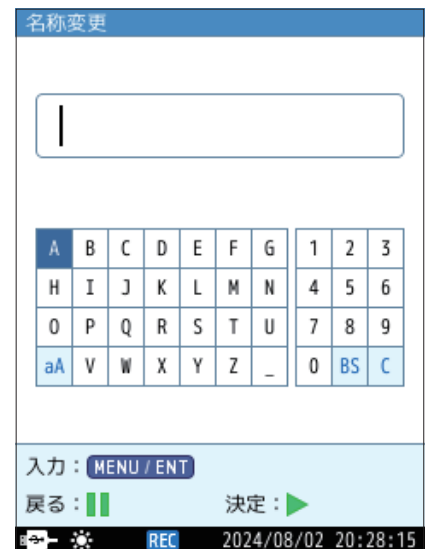
確認画面が表示されます。



- 2 英数字で名称を入力して、MENU/ENTキーを押します。

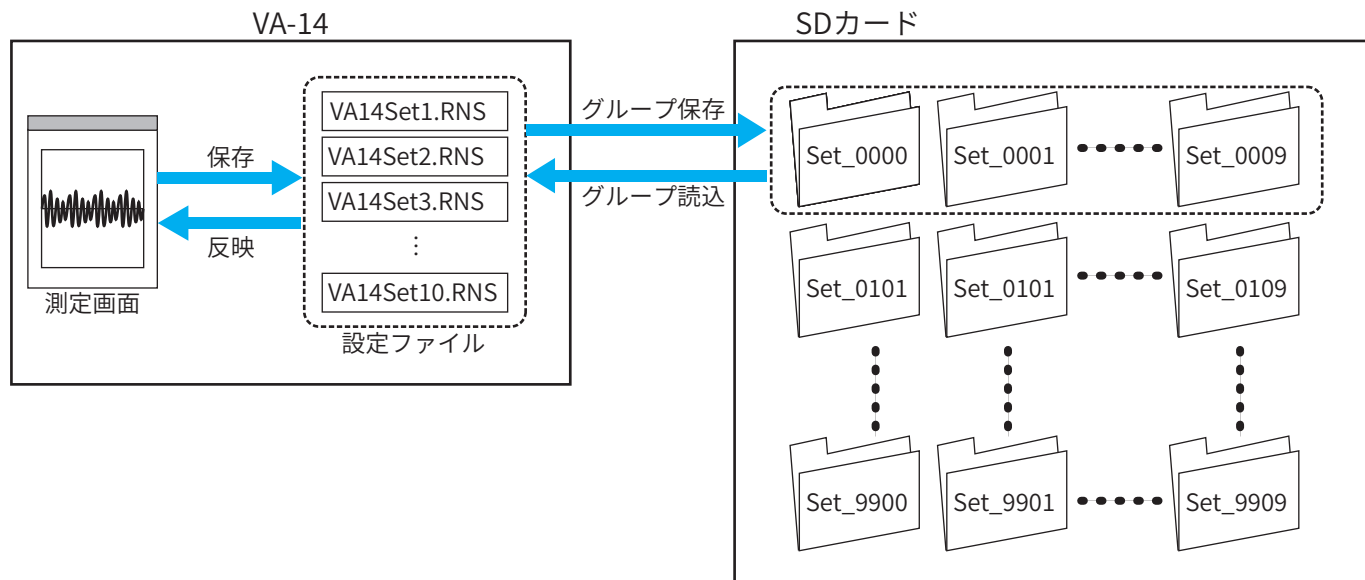
「名称を変更しました。」のメッセージが表示されます。

入力は、最大8文字です。



SDカードへの設定グループ保存機能

本器の設定をSDカードに保存できます。
 本器に保存されている10個の設定を1グループとして扱います。
 SDカードは100グループの設定が保存できます(最大1000設定)。



17.1.8 設定をSDカードにグループ保存する

1 設定の保存/読込画面で「SD内の設定グループ」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

SD内の設定グループ画面が表示されます。

2 設定を保存するグループNo.を選択し、MENU/ENTキーを押します。

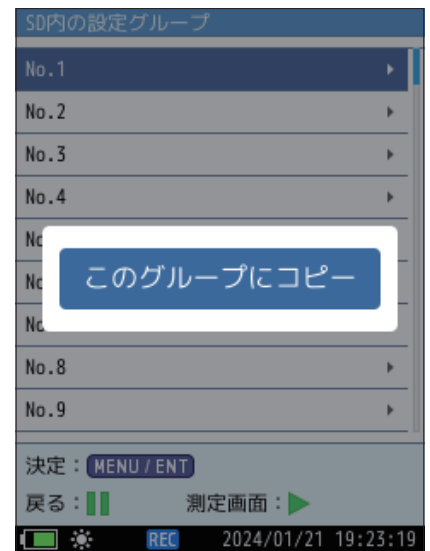
設定グループ名の入力画面が表示されます。



3

「このグループにコピー」が表示されるので、MENU/ENTキーを押します。

設定がSDカードにグループ保存されます。



17.1.9 SDカードから設定グループを読み込む

目次

- ・ 設定グループを読み込むと、本器内部の設定ファイルが上書きされます。
- ・ 設定グループを読み込む前に、現在の設定ファイルをSDカードにグループ保存しておくことをお勧めします。

1 設定の保存 / 読込画面で「SD内の設定グループ」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

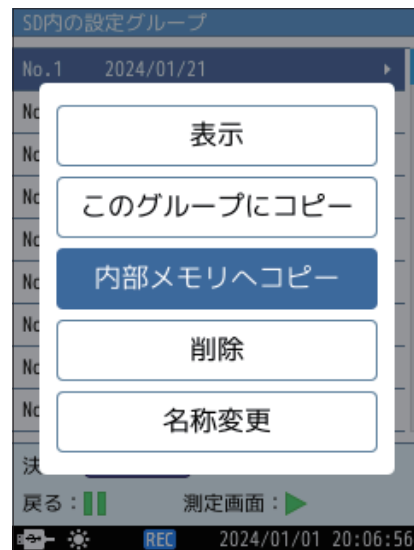
SD内の設定グループ画面が表示されます。



2 読み込みたい設定グループNo.を選択し、MENU/ENTキーを押します。

3 「内部メモリーへコピー」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

「はい」を選択し、MENU/ENTキーを押すと、設定グループが読み込まれます。

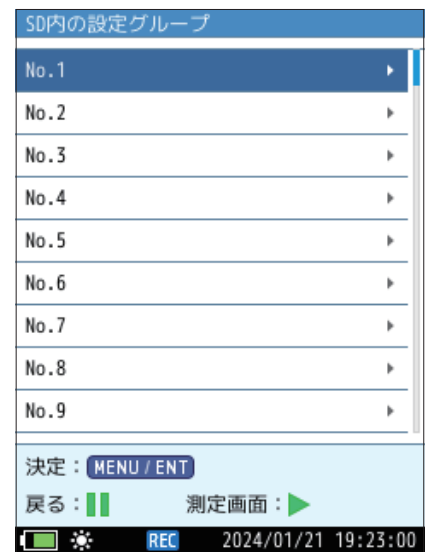


17.1.10 SDカードから設定グループを削除する

- 1 設定の保存 / 読込画面で「SD内の設定グループ」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

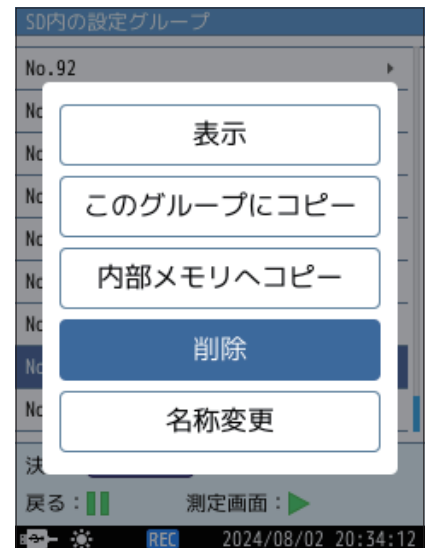
SD内の設定グループ画面が表示されます。

- 2 削除したい設定グループを選択し、MENU/ENTキーを押します。



- 3 「削除」を選択します。

「はい」を選択し、MENU/ENTキーを押すと、設定グループが削除されます。

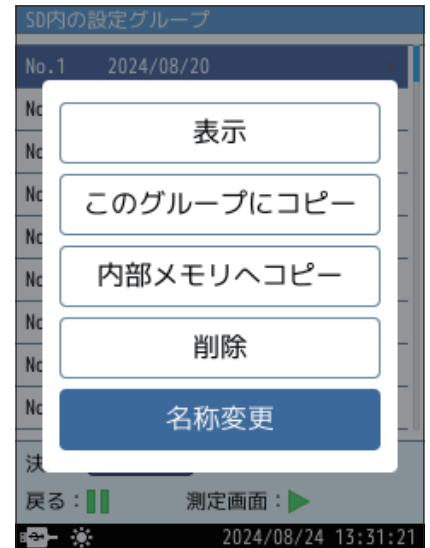


17.1.11 SDカードの設定グループの名称を変更する

- 1 設定の保存/読込画面で「SD内の設定グループ」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

SD内の設定グループ画面が表示されます。

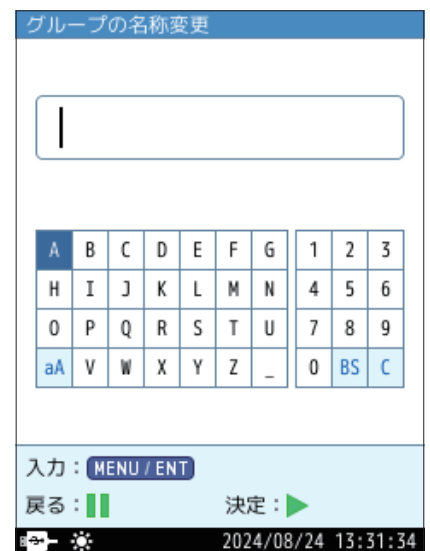
- 2 変更したいSDカードの設定グループを選択し、MENU/ENTキーを押します。



- 3 英数字で名称を入力して、MENU/ENTキーを押します。

「名称を変更しました。」のメッセージが表示されます。

入力は、最大8文字です。



17.2 工場出荷時の設定に戻す

設定を初期値に戻すには、次の方法を行います。

- ①設定の保存/読込画面で「工場出荷時設定」を選択し、MENU/ENTキーを押す。
- ②確認画面が表示されるので、「はい」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

初期値

主な設定項目の初期値(工場出荷時の値)は次のようになっています。

項目		初期値	
システム	電源	内部電源の種類	アルカリ
	液晶	明るさ	暗い
		自動消灯時間	3 m
	操作ロック	制限	なし
	機器情報	インデックス番号	0001
	言語(Language)	言語	English
測定/トリガ	ストア名		0000
	ストアアドレス		0001
	波形収録		Off
	ストアモード		Manual
	トリガ動作モード		フリー
表示	指示特性		標準設定
	単位系		SI単位系
	VMモードスケール		Linear
	FFTモードカーソルX軸単位		Hz
	FFTモードY軸スケール		Linear
	トップ10リスト		Off
	重ね合わせ表示		Off
FFT	時間窓		ハニング
	演算種類		LIN
	平均回数		1
	歪率算出 (THD)		Off
フィルタ	フィルタ設定		共通
	ハイパスフィルタ		3 Hz
	ローパスフィルタ		5 kHz
Functionキー	割当機能		バックライト

18

操作ロック／キーロック

18.1 操作ロック

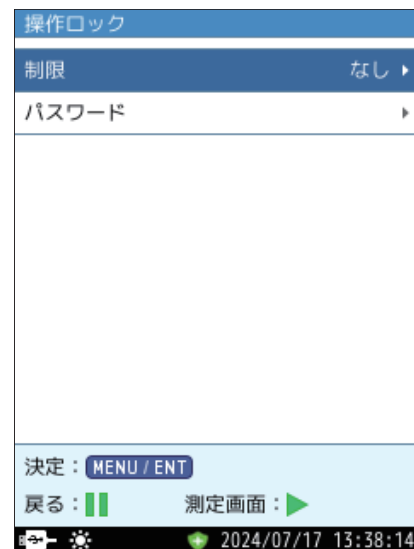
操作ロックを設定すると、分析ライン数、フィルタ係数、窓関数の操作ができません。
また、時間波形 (TIME) 画面と FFT 分析モード画面では、FREQ SPAN / LINE キーも受け付けません。
パスワードを設定して操作ロックした場合、ロック解除時にパスワードが必要です。

- 1 メニュー画面で「システム (Language)」を選択し、MENU/ENT キーを押します。
- 2 システム (Language) 画面で「操作ロック」を選択し、MENU/ENT キーを押します。
- 3 操作ロック画面で「制限」を選択し、MENU/ENT キーを押します。
- 4 Δ/∇ キーで「あり」を選択し、MENU/ENT キーを押します。

ステータスバーに操作ロックアイコンが表示されます。

目次

- ・ FTP を使用する場合は、本項目で1文字以上のパスワードを設定してから、アクセス時のパスワードとして使用します。
- ・ パスワードがわからなくなってしまった場合は、工場時出荷設定をすることで操作ロックを解除できます。



操作ロックアイコン

18.2 キーロック

キーロックを設定すると、基本的なキー操作を受け付けません。
ただし、POWER キーを長押しすると、電源が OFF になります。

- 1 任意の画面で $\triangleleft/\triangleright$ キーを同時に長押しします。

ステータスバーにキーロックアイコンが表示されます。

キーロック中に $\triangleleft/\triangleright$ キーを同時に長押しすると、ロックが解除されます。



キーロックアイコン

19

ファンクションキー

Functionキーにいくつかの機能を割り当てることができます。

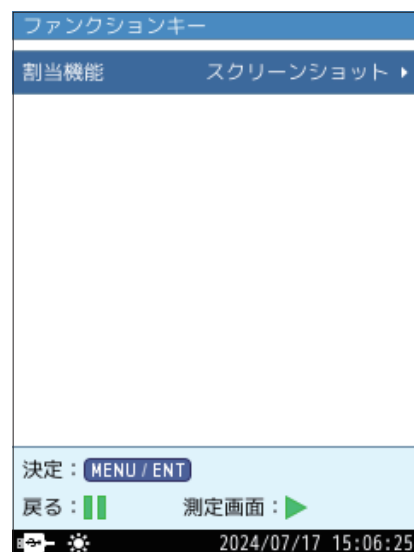
- 1 メニュー画面で「Functionキー」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

ファンクションキー画面が表示されます。



- 2 ファンクションキー画面で「割当機能」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

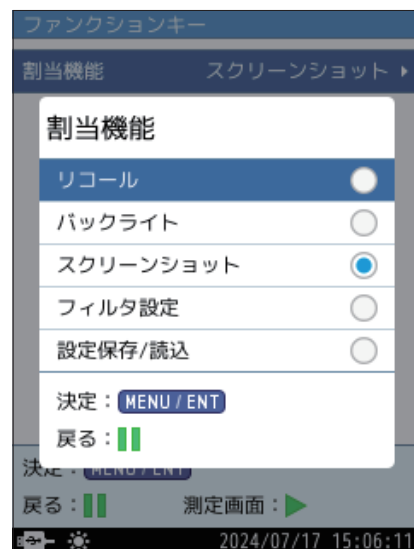
選択画面が表示されます。



- 3 選択画面でFnキーに割り当てたい機能を選択し、MENU/ENTキーを押します。

割り当ての項目については、下記を参照してください。

項目	参照ページ
リコール	99ページ
バックライト	40ページ
スクリーンショット	97ページ
フィルタ設定	53ページ
設定保存/読込	162ページ



20

校正

20.1 測定対象の物理量と収録データの基本的な関係

センサは、加えられた物理量に反応して電圧（電気信号）を出力します。
しかし、同一の物理量に加わっていても、感度の異なるセンサに取り替えると、出力する電圧の大きさが異なります。
このため、市販のセンサには、個々のセンサに固有のセンサ感度を記載した性能表などが付属されています。
センサ感度は、次の例のように、センサに単位物理量を加わったときにセンサが出力する電圧の大きさとして表現されます。

例)

■ アンプ内蔵型加速度ピックアップの感度 $6.42 \text{ mV}/(\text{m}/\text{s}^2)$

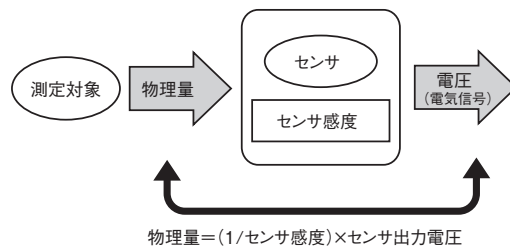
- ・ 単位加速度である $1 \text{ m}/\text{s}^2$ が加わったとき、このピックアップは 6.42 mV の電圧を出力する

■ マイクロホンの感度 $-28 \text{ dBV}/\text{Pa}$

- ・ 単位音圧である 1 Pa が加わったとき、このマイクロホンは $-28 \text{ dBV} \approx 0.04 \text{ V}$ の電圧を出力する

「センサ感度」が分かるとセンサの出力する電圧から、センサに加わっている物理量が次式で計算できます。

$$\text{物理量} = (1/\text{センサ感度}) \times \text{センサ出力電圧}$$

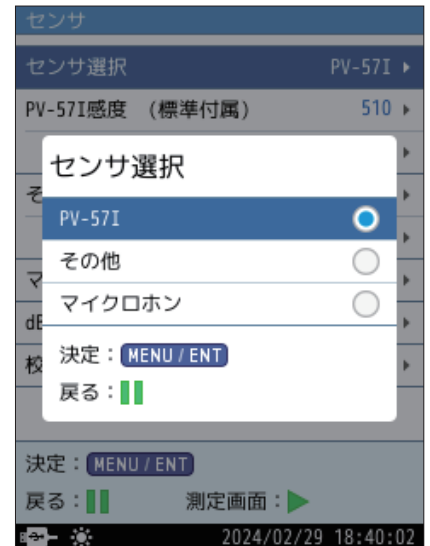


20.2 校正

正しい測定結果を得るために、測定前に接続したセンサに応じて校正してください。
校正用加振器VE-10を使って、校正ができます。

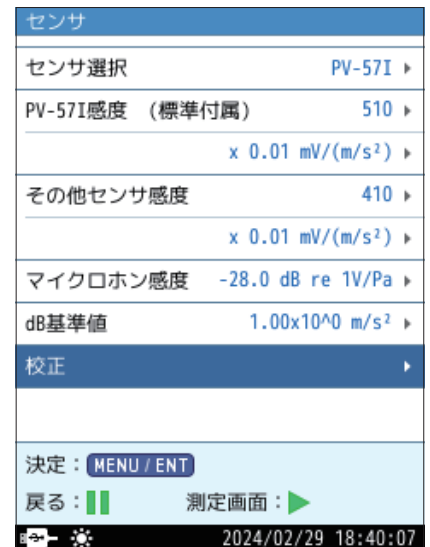
1 メニュー画面で「センサ」を選択し、センサ選択で接続しているセンサを選択します。

必要に応じて、センサ駆動電源 (CCLD) を選択して、On を選択します (188ページ)。



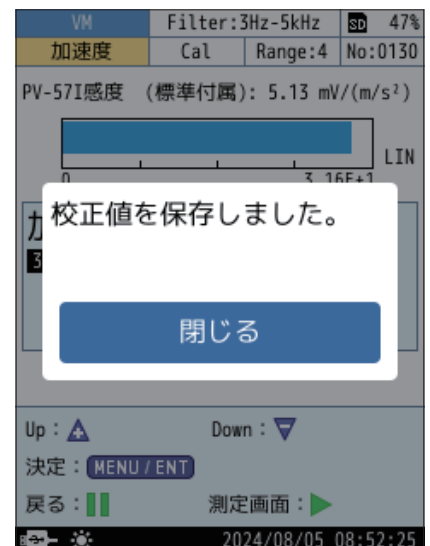
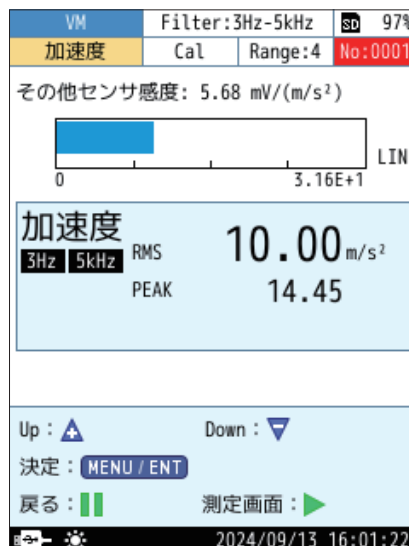
2 センサ画面で「校正」を選択して、校正用加振器VE-10を接続します。

校正用加振器の扱いやセンサの取り付けについては、VE-10の取扱説明書を参照してください。



3 表示値と感度が同じになるように△/▽キーで合わせ込み、MENU/ENTキーを押します。

校正値が保存されます。




21

オプションプログラム

機能拡張プログラム VX-14S をインストールすることにより、以下の機能が追加されます (35 ページ)。

- 通信によるデータ転送機能
- Autoストア機能
- 長時間波形収録機能
- 汎用入力機能
- dB 基準値変更機能
- マイクロホン・プリアンプ接続機能
- PEAK 算出機能 (変位、速度)

アイコン	説明
	機能拡張プログラム VX-14S によって付与された機能です。

21.1 体験版

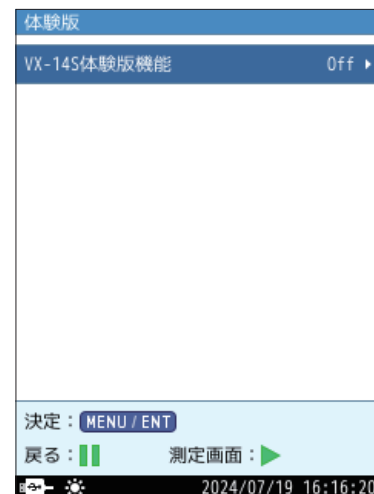
体験版の機能を On にすると、オプションプログラム VX-14S を 30 日間使用できます。

- 1 メニュー画面で「体験版」を選択し、MENU/ENT キーを押します。

体験版画面が表示されます。

- 2 「VX-14S 体験版機能」を選択し、MENU/ENT キーを押します。

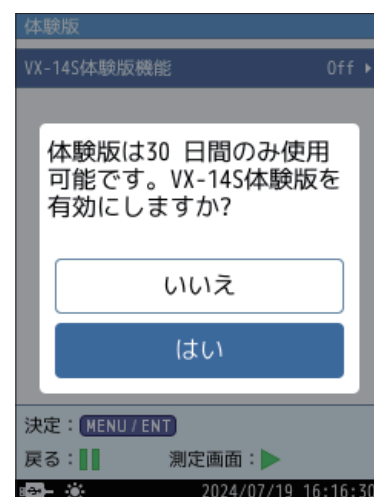
選択画面が表示されます。



- 3 選択画面で「はい」を選択し、MENU/ENT キーを押します。

体験版が有効になり、使用可能な期間が表示されます。

体験版の機能を有効にすると、Off にはできません。

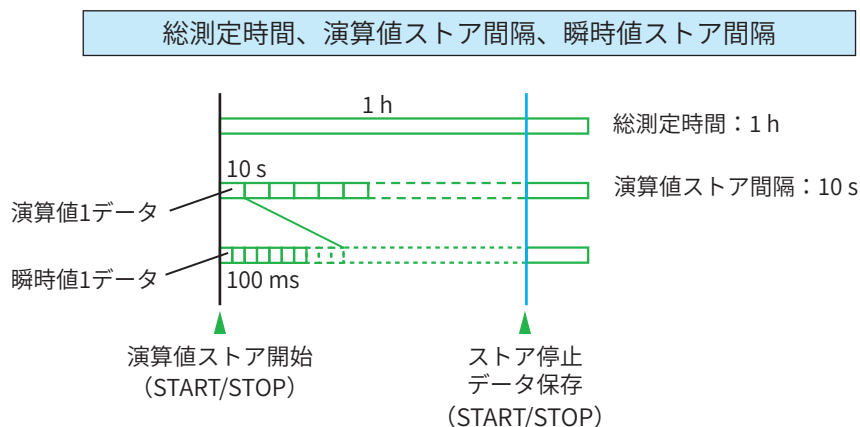


21.2 通信によるデータ転送機能

コマンド制御で測定値の取得コマンドを追加します。
対応するコマンドは、通信コマンド(114ページ)を参照してください。

21.3 Autoストア機能

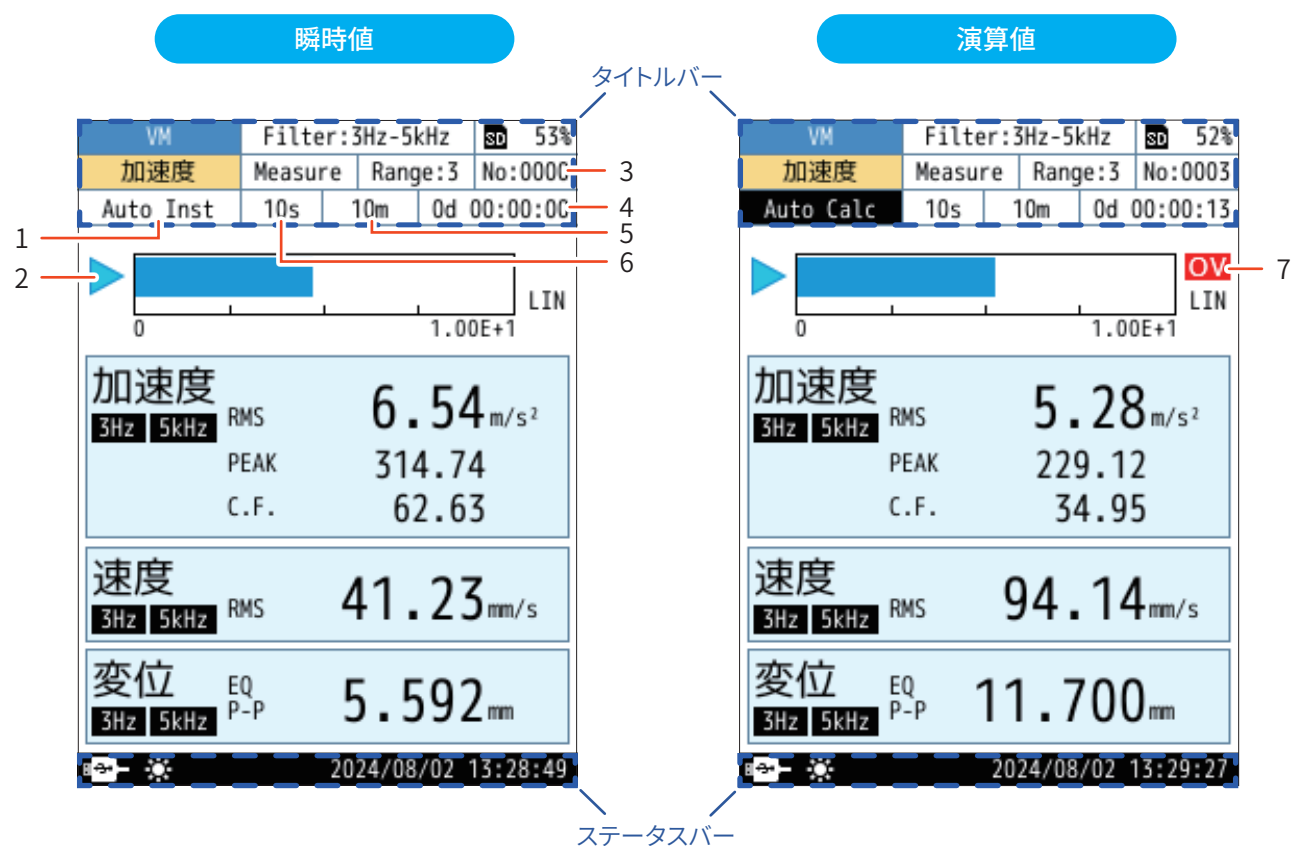
VMモードで動作します。
設定した瞬時値ストア周期ごとの瞬時値と、設定した演算値ストア間隔ごとの演算値を連続記録します。
Autoストア停止時にSDカードへストアデータが保存されます。
ストアモードの切り替えは、測定/トリガ画面のVMの「ストアモード」で行います。



目次 ノート

- 外部電源のみで動作している場合、外部電源が切れて本器の電源がOFFになると、ファイルのオートクローズおよびオートシャットダウンが行われませんので、本体内に新しい電池を入れておくことをお勧めします。ただし、電源投入モード切替スイッチはA側に設定してください(34ページ)。

21.3.1 Autoストアにおける画面



1	瞬時値／演算値	「Auto Inst」、または「Auto Calc」が表示されます。				
2	動作状態表示	<table border="1"> <tbody> <tr> <td> </td> <td>測定の一時停止中 (瞬時値のときに PAUSE/CONT キーを押す)</td> </tr> <tr> <td>▶</td> <td>ストア中</td> </tr> </tbody> </table>		測定の一時停止中 (瞬時値のときに PAUSE/CONT キーを押す)	▶	ストア中
	測定の一時停止中 (瞬時値のときに PAUSE/CONT キーを押す)					
▶	ストア中					
3	ストア名	SDカードに保存されるデータのストア名が表示されます。 すでにデータが保存されているストア名で START/STOP キーを押すと、ストアの開始について「いいえ」、「ストア名を1つ上げる」、「上書きして測定」の選択が表示されます。				
4	測定開始からの経過時間	測定開始からの経過時間が表示されます。				
5	総測定時間	最大200時間まで設定可能です。				
6	演算値ストア間隔	設定した演算値ストア周期が表示されます。				
7	オーバーロード表示	演算中にオーバーロードが発生すると表示されます。次の演算測定が開始されるまで、演算結果の画面に表示されます。 瞬時オーバーロード発生中は OV が表示され、解消後も1秒間、表示が継続します。 瞬時オーバーロード発生後は、演算区間が切り替わるまで OV が常に表示されます。ただし、 OV の表示が優先されます。				

21.3.2 Autoストアにおけるキー操作

Autoストアにおける主なキー操作は、次のとおりです。

名称	内容
Storeキー	機能しません。
START/STOPキー	測定の開始と停止に使用します。
△/▽キー	機能しません。
◀/▶キー	瞬時値ストア (Auto Inst) 画面のレベルグラフ表示と時間-レベルグラフ表示を切り替えます。
INST/AVEキー	瞬時値ストア (Auto Inst) 画面と演算値ストア (Auto Calc) 画面を切り替えます。

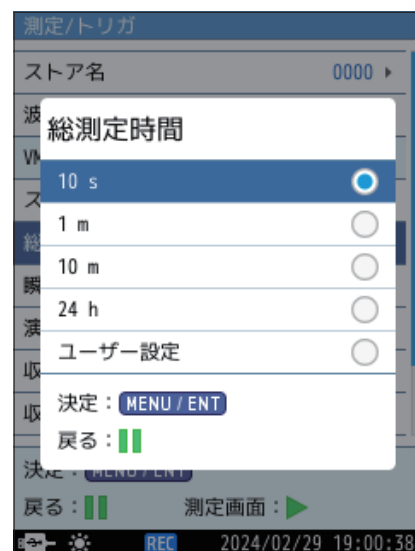
21.3.3 総測定時間

設定された測定時間で演算測定ができます。

- 1 メニュー画面で「測定/トリガ」を選択します。
- 2 測定/トリガ画面で「総測定時間」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- 3 下記のいずれかの値を選択し、MENU/ENTキーを押します。
「10 s」、「1 m」、「10 m」、「24 h」、「ユーザー設定」(1~59 s、1~59 m、1~200 h)

目録ノート

- ・総測定時間は、演算値ストア間隔以上の値に設定してください。



21.3.4 瞬時値ストア間隔

設定された測定時間で演算測定ができます。

測定開始から測定停止、または総測定時間に達するまで、指定された瞬時値ストア間隔の測定値を連続記録します。

- 1 メニュー画面で「測定/トリガ」を選択します。
- 2 測定/トリガ画面で「瞬時値ストア間隔」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- 3 下記のいずれかの値を選択し、MENU/ENTキーを押します。
「Off」、「100 ms」、「1 s」



21.3.5 演算値ストア間隔

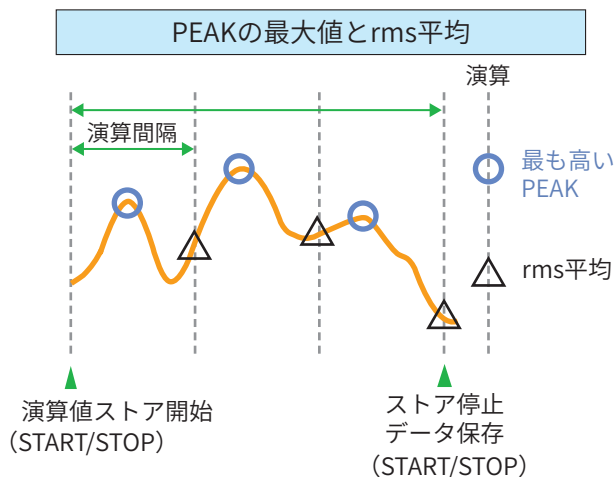
設定された測定時間で演算測定ができます。

測定開始から測定停止、または総測定時間に達するまで、指定された演算値ストア間隔の演算値を算出し連続記録します。

演算値は、指示特性によって異なります。

加速度、速度、変位が「PEAK」のときは、測定時間内のPEAKの最大値が保存されます。

「PEAK」以外のときは、平均値が保存されます。



- 1 メニュー画面で「測定/トリガ」を選択します。
- 2 測定/トリガ画面で「総測定時間」を選択し、MENU/ENTキーを押します。
- 3 下記のいずれかの値を選択し、MENU/ENTキーを押します。

「Off」、「10 s」、「1 m」、「ユーザー設定」(10～59 s、1～59 m、1 h)

Autoストア機能を有効にすると、アドレスの変更ができなくなり、ストア名が表示されます。

ストア名でデータの管理ができます。

目次ノート

- ・ 瞬時値ストア間隔、演算値ストア間隔のどちらもOffに設定した状態では、測定が開始できません。
- ・ 測定開始後はポーズ機能が使用できません。

21.3.6 Autoストアの測定可能時間

測定可能時間

SDカードへの測定可能時間、または測定可能アドレス数の目安は次のとおりです。

● 瞬時値ストア実施時の測定可能時間

瞬時値ストア間隔	SDカード容量		
	512 MB	2 GB	32 GB
100 ms	160時間	660時間	10,100時間
1 s	1600時間	6600時間	101,000時間

※演算値ストア間隔: Off

● 演算値ストア実施時の測定可能アドレス数

SDカード容量		
512 MB	2 GB	32 GB
5,990,000	24,000,000	365,000,000

※瞬時値ストア間隔: Off

測定停止条件

Autoストア中に以下のいずれかの条件が発生した場合には、ストアを停止しデータを保存します。

- 設定した総測定時間に達したとき
- SDカード容量が1 MB以下になったとき
- 電池残量アイコンが赤色点滅になったとき

21.4 長時間波形収録機能

21.4.1 長時間波形収録機能

Autoストア区間内の時間波形をWAVEファイルとして収録できるようになります。

START/STOPキーを押してAutoストア・録音を開始します。設定した瞬時値ストア間隔・演算値ストア間隔が経過するたびに、データは自動的に保存されます。

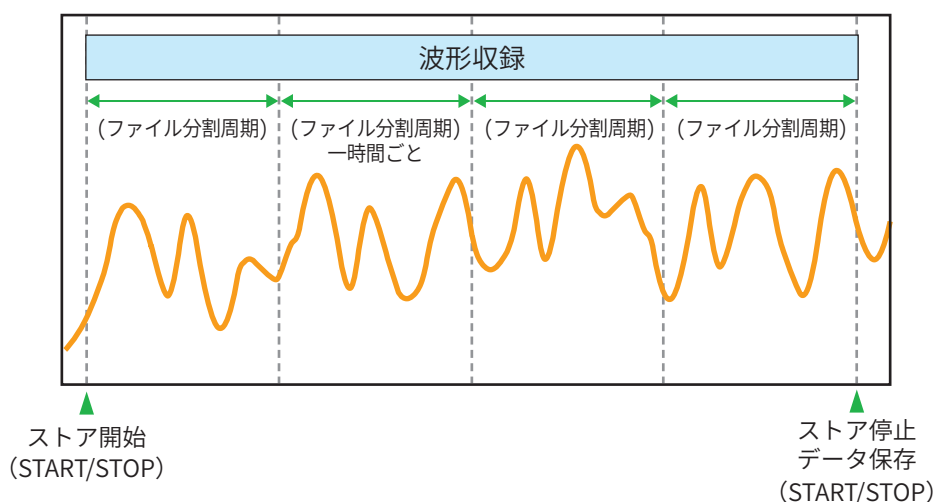
波形収録を終了する場合は、START/STOPキーを押します。また、設定した総測定時間に達すると、自動的に波形収録を終了します。

SDカードの空き容量が10 MBになると、波形収録を停止してストアデータだけを記録します。

また、電池残量アイコンが赤色点滅になると、波形収録を停止してデータを保存します。

※ データは波形収録期間ごとに分割して保存されます。

※ 波形収録中は、PAUSE/CONTキー (PAUSE機能) は使用できません。



1 メニュー画面で「測定/トリガ」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

2 測定/トリガ画面から「波形収録」→「On」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

「収録サンプリング周波数」、「収録対象」の項目が表示されます。



- 3** 「VM」のメニューの「収録サンプリング周波数」と「収録対象」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

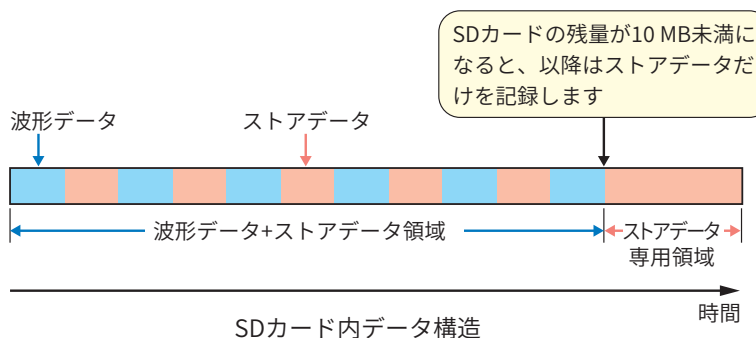


項目	内容
収録サンプリング周波数	収録サンプリング周波数を「51.2 kHz」、または「12.8 kHz」から選択します。 収録サンプリング周波数が51.2 kHzのときには、20 kHzまでのデータが収録できます。12.8 kHzのときには、5 kHzまでのデータが収録できます。
波形対象	波形対象を「加速度」、「速度」、「変位」から選択します。
ビット長さ	16 bit
ファイル分割周期	1 h

21.4.2 波形収録時間

SDカード容量と波形収録時間

SDカードへの記録は「波形データ(WAVEファイル)+ストアデータ」領域と「ストアデータ専用」領域に対して行われます。SDカード残量が10 MBになると「波形データ+ストアデータ」領域の記録を停止し、「ストアデータ専用」領域にストアデータだけを記録します。



※ 瞬時値ストア間隔、演算値ストア間隔、サンプリング周波数などの設定により、ストアデータと波形データのデータ量は変わります。

収録時間が短い波形データがいくつもできる場合、メモリ管理上余分な領域が作られるため波形収録可能時間は最大で20%程度短くなります。

SDカードへの録音時間目安は次のとおりです。

サンプリング周波数	SDカード容量		
	512 MB	2 GB	32 GB
51.2 kHz	1時間15分	5時間10分	80時間
12.8 kHz	5時間	20時間40分	330時間

※ 瞬時値ストア間隔：100 ms、演算値ストア間隔：Off

※ 一度のAutoストアでの最大総測定時間は200時間

21.5 汎用入力機能

入力端子のセンサ駆動電源 (CCLD) のOn/Offを設定できます。

Offに設定すると、交流電圧信号を入力できます。

測定電圧範囲は、0.0287 mV～5100 mV (rms) です。

目次

- ・アンプ内蔵型加速度ピックアップ、チャージコンバータを接続する場合には、本機能をOnにしてください。Offに設定すると、これらに電源が供給されず正しい測定ができません。

1 メニュー画面から「センサ」-「センサ選択」-「その他」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

センサ駆動電源 (CCLD) の項目が表示され、設定のOn/Offが可能になります。

Onにすると、交流信号を本器に入力しての分析などに使用できます。



2 「センサ駆動電源 (CCLD)」-「On」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

「CCLDをONにしますか？ 接続するセンサを確認してください。」のメッセージが表示されます。

接続されているセンサを確認してから「On」に変更してください。



21.6 dB 基準値変更機能

センサ選択で「PV-57I」、「その他」を選択することでdB基準値の変更が可能になります。

dB基準値は、VMモードスケールおよびFFTモードY軸スケールとして「Log」を選択した場合に演算に用いられます。

dB基準値を用いたリニアスケールと対数スケールの換算式は以下の式で表せます。

$$x_{dB} = 20 \log_{10}(x_{linear}/x_{standard})$$

x_{dB} : 対数スケールにおける値

x_{linear} : リニアスケールにおける値

$x_{standard}$: dB基準値

1 メニュー画面から「センサ」－「dB基準値」を選択し、MENU/ENTキーを押します。

dB基準値の項目が表示されます。



2 dB基準値を設定し、MENU/ENTキーを押します。

◀/▶キーで変更する桁を選択して、▲/▼キーで数値を変更します。

▲/▼キーは長押しすると早送り動作になります。

数値を合わせたらENTキーを押して決定します。

決定せずに取り消す場合は、PAUSE/CONTキーを押します。

カーソルは項目名の位置に戻り、数値も元に戻ります。



目録

- 単位の設定にかかわらず、dB基準値はm/s²で設定されます。
- 設定されたdB基準値は速度(m/s)、変位(mm)にも同じ値が適用されます。
- 変更前にはデフォルト値として、1 m/s²が設定されています。
- センサ選択で「マイクロホン」を選択した場合、dB基準値は20 μPaに固定されます。
- dB基準値の変更により、振動計(VM)モードおよびFFT分析モードのグラフ上下限が変化します。

21.7 マイクロホン・プリアンプ接続機能

マイクロホンをセンサとして選択し、感度を入力することで音圧レベルの測定が可能になります。
マイクロホンを選択した場合、FFT分析モードだけが使用できます。

- 1 メニュー画面から「センサ」-「センサ選択」-「マイクロホン」を選択し、MENU/ENTキーを押します。



- 2 マイクロホン感度を選択し、接続しているマイクロホンとプリアンプの感度を入力します。

例)

UC-59とNH-22Aを接続する場合、UC-59は -27dB re 1V/Pa、NH-22は -0.8dB re 1V/Paのため -27.8dBとなるように入力します。



目録ノート

- dB基準値は20 μ Paです。
- UC-59での測定音圧範囲は、42 dB～138 dBです。

21.8 PEAK算出機能(速度、変位)

VMモードでは、振動の振幅波形から速度のPEAK値(片振幅)と変位のP-P(両振幅)を検出できます。

従来のEQPEAKやEQP-Pは、振動波形を正弦波と仮定したときのRMS値から以下の式により求められる値です。

$$\text{RMS} \times \sqrt{2} = \text{EQ PEAK}, \quad \text{RMS} \times \sqrt{2} = \text{EQ P-P}$$

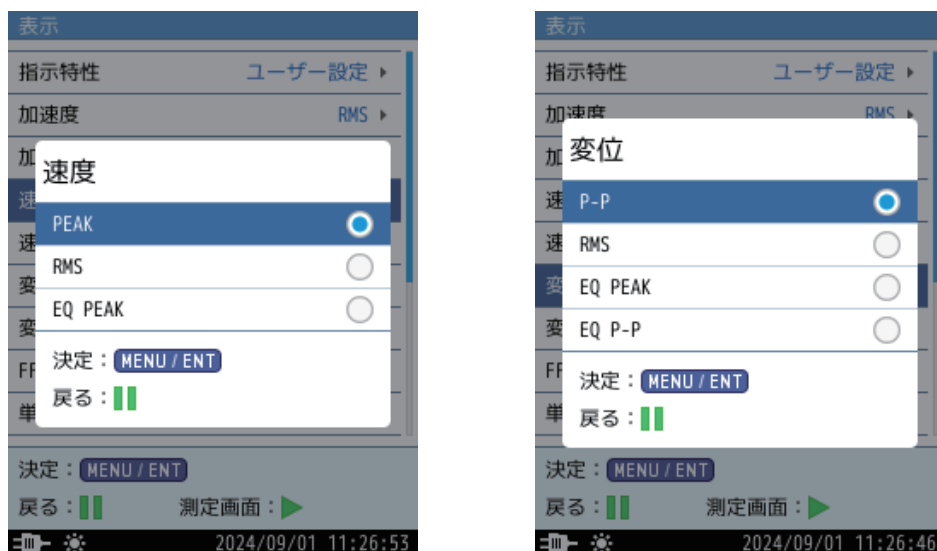
本機能により、速度の振幅波形のPEAKと変位の振幅波形のP-Pの検出が可能となります。

これによって、従来は測定できていなかった真のPEAK値を測定することにより、より適切に正確な振動測定が可能になります。

- 1 メニュー画面で「表示」-「指示特性」-「ユーザー設定」を選択し、MENU/ENTキーを押します。



- 2 「速度」の項目で「PEAK」、「変位」の項目で「P-P」を選択します。



目ノート

EQ PEAKはPEAKよりも低い値を示すことがあるので、実際にはより大きな振動をしている可能性があります。PEAK機能を使って機械に対する損傷を正しく測定することにより、適切なタイミングでメンテナンスができるので、より長く安全に使用することに繋がります。

22

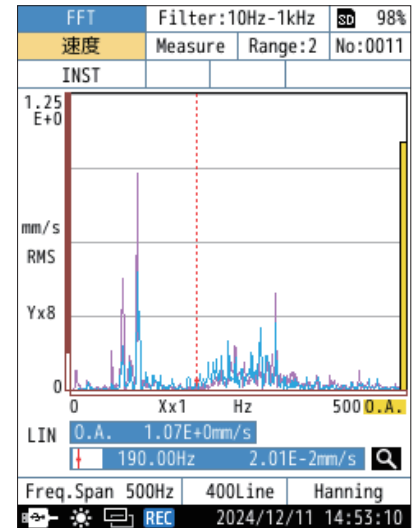
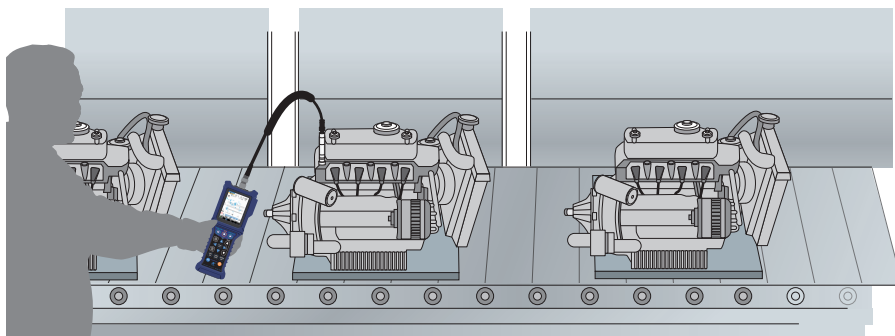
代表的な測定

22.1 製品の品質検査

製造ライン上の製品検査や異常振動の検出を周波数分析によって行うことができます。

たとえば、ある特定の周波数に注目して、その近傍の周波数成分が発生しているかを判定します。

また、良品の周波数スペクトルを基準データとし、基準データと比較することにより製品の良否判定を行います。



22.2 回転機械の精密診断

精密診断によって、異常原因の特定と程度、発生位置の特定などを行います。

22.2.1 軸受(ベアリング)

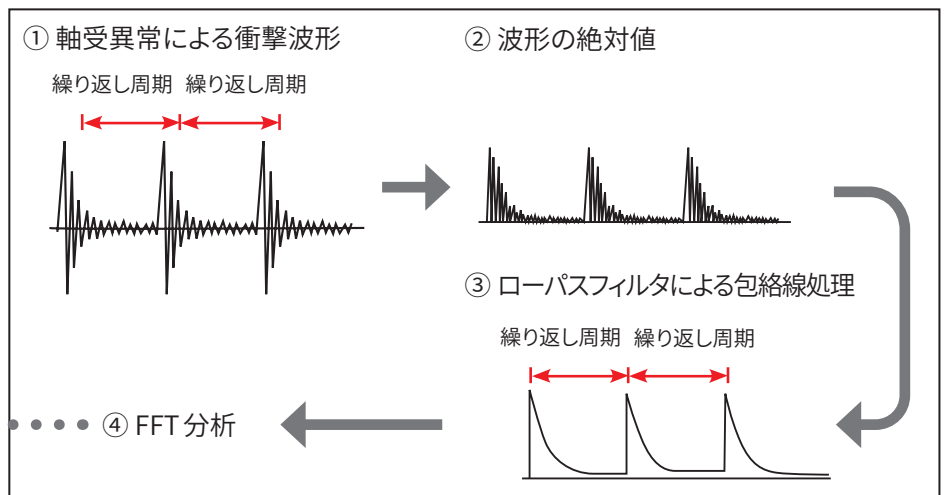
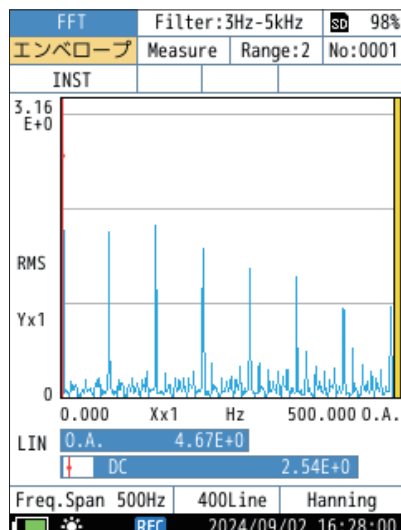
軸受異常は、加速度が大きく現れます。

エンベロープ分析を行うと図のようにPEAKが等間隔に並びます。

軸受各部位の大きさ、転動体数、軸の回転数などが分かると、並んだPEAKの一次周波数より故障部位が分かります。

軸受の故障診断では、衝撃波形の繰り返し周期を知る必要があるためエンベロープ(加速度包絡線処理)を使用します。

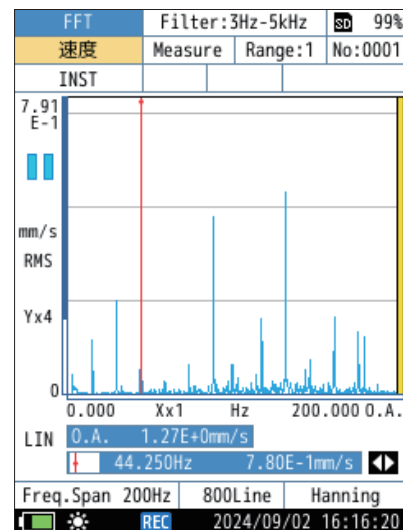
エンベロープ処理は図のような手順で行われます。



22.2.2 ミスアライメント

ミスアライメントは、軸方向において、回転周波数の整数倍の振動が大きく現れます。

何倍の振動数が出るのかは、軸受けの継ぎ手の種類によって変わります。この例では3倍の振動数が大きく現れています。

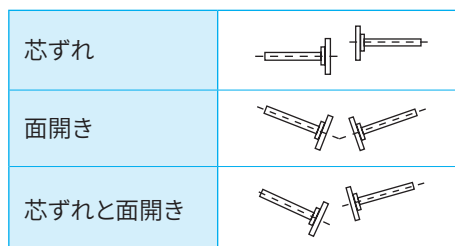


目ノート

ミスアライメントとは？

いわゆる芯出し不良で、カップリングで結合される2つの回転軸の回転中心線が一直線になっていない状態を指します。芯ずれや面開き、およびその複合状態などがあります。

ミスアライメントが起こると面振れの影響で軸受へのスラスト荷重が増加し、軸受寿命が低下します。



22.2.3 アンバランス

アンバランスは、円周方向において、回転周波数と同一の振動数成分のみが大きく現れます。

その他の周波数はほとんど発生しません。振幅はアンバランス量に比例します。回転数が増加すると振幅は回転数の2乗に比例します。

目ノート

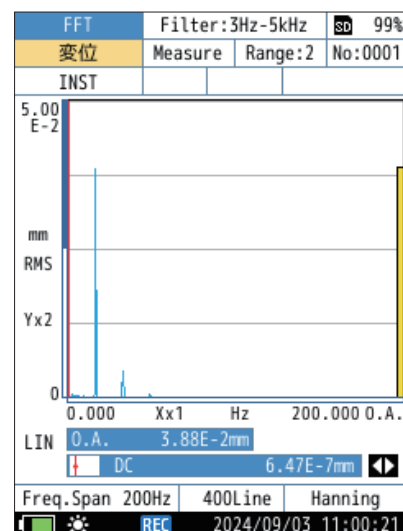
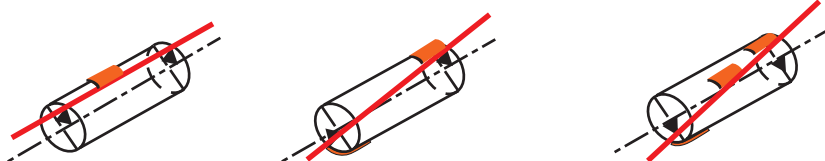
アンバランスとは？

回転体の重心が中心からずれているときに起こる不均衡によって発生します。静的アンバランス、偶力アンバランス、動的アンバランスなどがあります。アンバランスが起こると軸受けの円周方向の荷重が増加し、軸受寿命が低下します。

静的アンバランス

偶力アンバランス

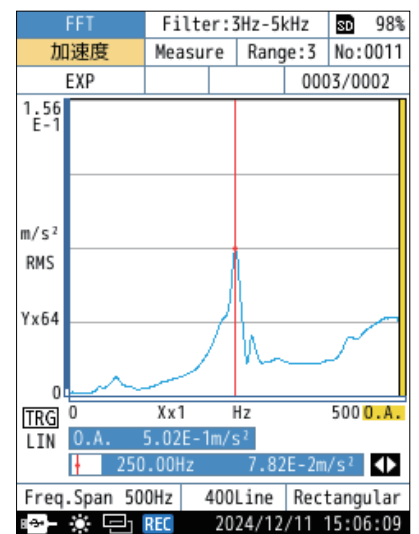
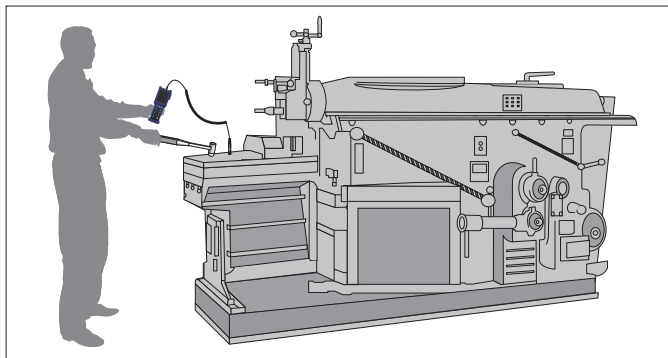
動的アンバランス



22.3 構造体の共振周波数測定

共振周波数に近い周波数の外力が加わると構造物が大きく振動します。これによって、機械の破損、製品の不良などが発生します。そのようなことを起こさないために、共振周波数を測定することは重要です。
右図では250 Hzの共振周波数が存在しています。

共振周波数はハンマなどで構造物を加振し、発生する振動を周波数分析することにより求めることができます。



23

代表的な測定における設定例

目ノート

- ・ マグネットアタッチメントVP-53Sを接続した状態で振動を測定する場合は、構造物とマグネットアタッチメントの間にグリースを塗布するなどして接触面積を増やすことで、より正確な測定ができます。

以下の項目は、いくつかの代表的な測定の設定例です。測定に最低限必要な設定だけを記載しています。入力レンジは、振動の大きさに合わせてオーバーロードが発生しないように設定します。

23.1 アンバランス、ミスアライメントの診断

アンバランスやミスアライメントなど構造上の異常を診断する場合は、振動速度を測定します。軸受の水平方向(H方向)、垂直方向(V方向)、軸方向(A方向)の3方向を測定し、最も大きな方向の振動について診断します。

簡易診断では、振動計(VM)モードを使用して振動速度(実効値)の大きさを診断します。

振動速度が判定基準よりも大きくなり、簡易診断で異常と判定された場合は精密診断を行います。時間波形(TIME)モードやFFT分析モードを使用して、異常個所や原因を診断します。アンバランスでは回転周波数成分だけが現れますが、ミスアライメントでは回転周波数成分とその高調波成分が現れます。

振動速度は、振動の激しさを包括的に表す量である振動シビアリティと関連しているので、振動速度の値が上昇した場合は、他にも何らかの異常がある可能性が考えられます。

■ 基本設定

ハイパスフィルタ	10 Hz
ローパスフィルタ	1 kHz

■ 簡易診断

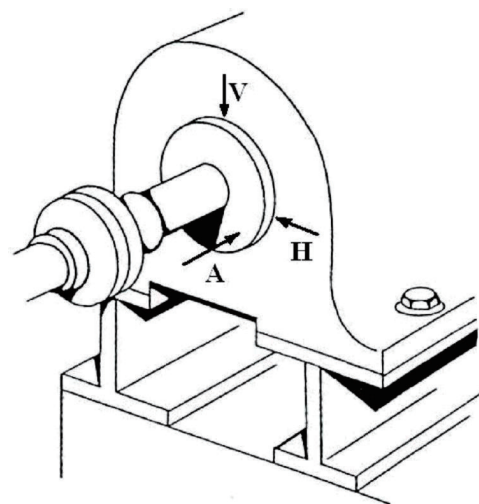
測定モード	振動計(VM)モード
測定データ	振動速度(実効値)

■ 精密診断(時間波形)

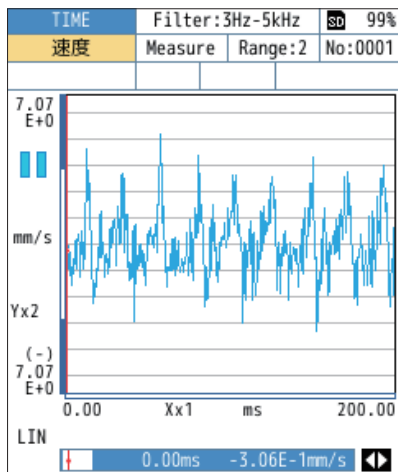
測定モード	時間波形(TIME)モード
測定データ	振動速度
分析周波数、分析ライン数	時間波形が観測できるように設定する

■ 精密診断(周波数分析)

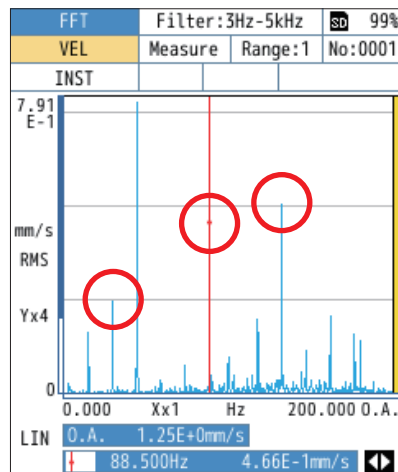
測定モード	FFT分析モード
測定データ	振動速度
時間窓関数	ハニング
分析周波数	アンバランスでは200 Hz、ミスアライメントでは200 Hzまたは500 Hz
分析ライン数	周波数分解能が1 Hzより細くなるように設定する
平均機能	必要に応じて使用する



ミスアライメントの分析例: 14.75 Hzが回転周波数、3倍 (44.25 Hz) と6倍 (88.5 Hz) の高調波が発生



時間波形 (TIME) モード (速度)



FFTモード (速度)

23.2 軸受の診断

軸受の異常が進行すると振動加速度の値が上昇しますので、診断では振動加速度を測定します。測定の向きは、水平方向、垂直方向、軸方向のどの方向でも構いませんが、できるだけ軸受の近くにピックアップを設置します。簡易診断では振動計 (VM) モードを使用して振動加速度の大きさや波高率によって診断をします。振動加速度が判定基準よりも大きくなり、簡易診断で異常と判定された場合は、精密診断をします。軸受異常の場合は、加速度エンベロップのFFT分析を行うことにより異常部位の予測ができます。その場合、軸受の軸径や玉数など軸受に関する情報が必要です。

■ 基本設定

ハイパスフィルタ	3 Hz、10 Hz
ローパスフィルタ	5 kHz

■ 簡易診断

測定モード	振動計 (VM) モード
測定データ	振動加速度 (実効値と波高率)

■ 精密診断 (時間波形)

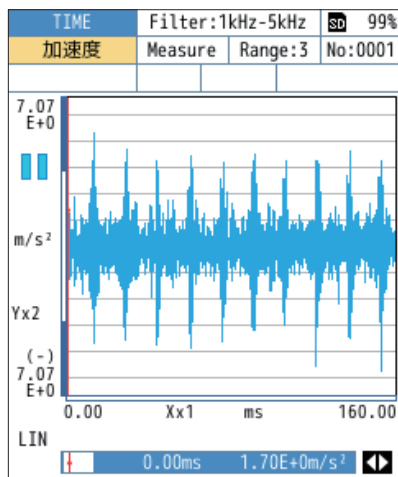
測定モード	時間波形 (TIME) モード
測定データ	振動加速度、エンベロップ
分析周波数、分析ライン数	時間波形が観測できるように設定する

■ 精密診断 (周波数分析)

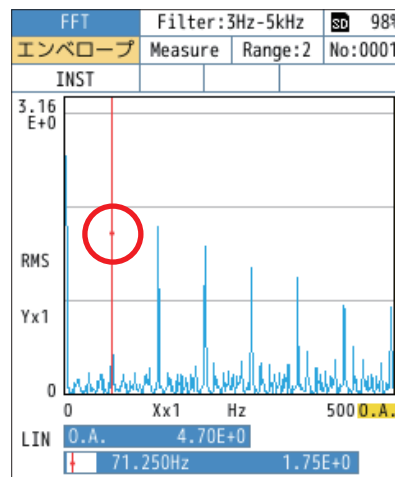
測定モード	FFT分析モード
測定データ	振動加速度、エンベロップ
時間窓関数	ハニング

分析周波数	測定データが振動加速度では5 kHz、エンベロープでは200 Hzまたは500 Hz
分析ライン数	周波数分解能が1 Hzより細くなるように設定する
平均機能	必要に応じて使用する

軸受の診断例 (外輪傷) : 71.25 Hzが外輪玉通過周波数



時間波形 (TIME) モード (速度)



FFT 分析モード (エンベロープ)

23.3 固有振動数の測定

構造物の固有振動数は、測定対象物にピックアップを固定し、インパルスハンマで加振して測定します。測定はVA-14のトリガ機能を使ってピックアップの振動を取り込み、複数回のデータをリニア平均して最終結果とします。加振点、測定点の位置が異なると、異なった固有振動数が測定される場合がありますが、測定されたすべての周波数が、いずれも各点での固有振動数になります。

■ 基本設定

センサ選択	通常はPV-57Iを使用、測定対象物が非常に小さくて軽い場合は、小型軽量なその他のピックアップを使用する(たとえばPV-91C)
ハイパスフィルタ	10 Hz
ローパスフィルタ	20 kHz

■ 測定モード: FFT 分析モード

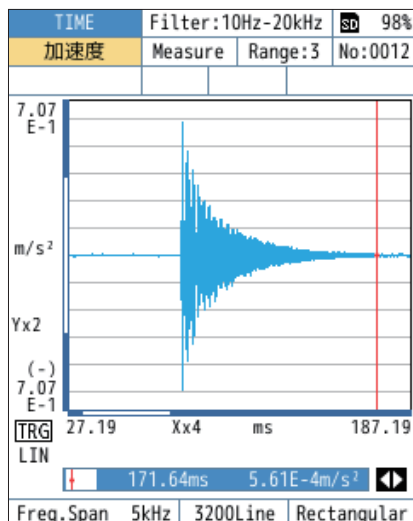
測定データ	振動加速度
時間窓関数	レクタングュラ
分析周波数	5 kHz (測定対象の主要な固有振動数が含まれるように設定する)
分析ライン数	3200 (減衰する時間波形が1フレーム内で収束するように設定する)
演算種類	リニア平均、平均回数: 5回程度
表示 FFT スケール	Log (グラフのY軸をLog表示にすると表示範囲が広がる。加振測定などではよく使用される)
トリガ動作モード	リピート

トリガソース	レベル
プリトリガ	ON
トリガレベル	1/8~2/8程度
スロープ	+

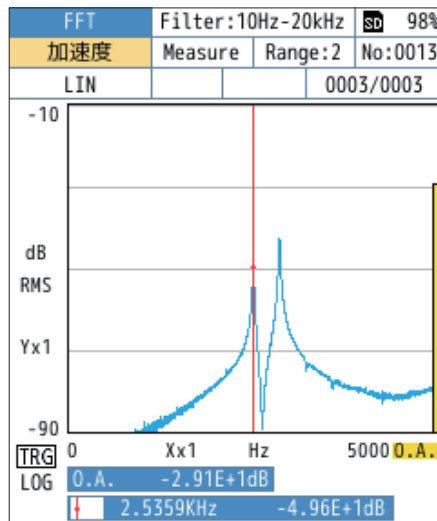
トリガ条件の設定は、測定/トリガ画面でトリガ関連の項目を設定します。



ステンレス板 (200mm × 100mm × 20mm) の固有振動数の測定例: 2.54 kHz と 2.89 kHz が固有振動数



時間波形 (TIME) モード



FFT 分析モード

24 仕様

● 適用法規

CE マーキング

- EMC 指令 Directive 2014/30/EU、EN 61326-1:2021
- 低電圧指令 Directive 2014/35/EU、EN 61010-1:2010/A1:2019
- RoHS 指令 Directive 2011/65/EU、EN IEC 63000:2018
- WEEE 指令 Directive 2012/19/EU

中国版 RoHS 指令

- KC マーク 本製品の KC マーク適合は、以下の国立電波研究院 Web サイトで確認できる
<https://www.rra.go.kr/selfform/RIO-VA14>
 本製品の製造年月は、本体上に記載される

● 入力機能

- 測定チャンネル数: 1チャンネル
- コネクタおよび種類など: BNC コネクタ
CCLD 電源 20 V、2 mA

● 感度設定

- PV-57I (付属) 感度代表値: $510 \times 0.01 \text{ mV}/(\text{m/s}^2)$
- その他 感度設定範囲: $0.100 \text{ mV}/(\text{m/s}^2) \sim 99.9 \text{ mV}/(\text{m/s}^2)$
- 校正 ピックアップ付属される感度値の入力以外に VE-10 を用いた校正が可能。ただし、ケーブル分の重量やケーブルの揺れが伝わらないように考慮が必要。(VE-10 は 70 g まで校正可能で PV-57I のみの重量は約 45 g)
- 校正周波数: 159.2 Hz
- 校正レベル: 10 m/s^2

● 圧電式加速度ピックアップ PV-57I (付属品)

- 構造: 環状シエアタイプ (CCLD タイプ)
- 感度: 付属の PV-57I 感度校正表に記載
- 周波数範囲: 1 Hz ~ 5 kHz (±10%)
- 寸法、質量: 対辺 17 mm (六角) × 49 mm (高) 約 45 g
マグネットアタッチメント 約 15 g

● 入力端子

ピックアップ接続端子	<ul style="list-style-type: none"> ×1チャンネル (BNC) 加速度ピックアップ接続端子 (標準ピックアップは PV-57I) センサ駆動電源 (CCLD: 20 V、2 mA) として機能する PV-57I チャージアンプ内蔵型 (CCLD 方式) 使用時 振動周波数範囲: 1 Hz ~ 5 kHz 最大連続測定加速度: $200 \text{ m/s}^2 \text{ peak}$
外部トリガ入力端子 (TRIG IN 端子)	<ul style="list-style-type: none"> ×1 (超ミニジャック φ2.5 mm) TTL レベルの立下がり信号で外部トリガ制御

● 入力レンジ

感度が $(0.100 \sim 0.999) \text{ mV}/(\text{m/s}^2)$ の場合	<ul style="list-style-type: none"> 加速度 (ACC): (10, 31.6, 100, 316, 1000, 3160, 10000) m/s^2 (rms) 速度 (VEL): (31.6, 100, 316, 1000, 3160, 10000, 31600) mm/s (rms) 変位 (DISP): (0.89, 2.83, 8.94, 28.3, 89.4, 283, 894) mm (EQ P-P)
PV-57I 使用時、または感度が $(1.00 \sim 9.99) \text{ mV}/(\text{m/s}^2)$ の場合	<ul style="list-style-type: none"> 加速度 (ACC): (1, 3.16, 10, 31.6, 100, 316, 1000) m/s^2 (rms) 速度 (VEL): (3.16, 10, 31.6, 100, 316, 1000, 3160) mm/s (rms) 変位 (DISP): (0.089, 0.283, 0.89, 2.83, 8.94, 28.3, 89.4) mm (EQ P-P)
感度が $(10.0 \sim 99.9) \text{ mV}/(\text{m/s}^2)$ の場合	<ul style="list-style-type: none"> 加速度 (ACC): (0.1, 0.316, 1, 3.16, 10, 31.6, 100) m/s^2 (rms) 速度 (VEL): (0.316, 1, 3.16, 10, 31.6, 100, 316) mm/s (rms) 変位 (DISP): (0.0089, 0.0283, 0.089, 0.283, 0.89, 2.83, 8.94) mm (EQ P-P)

● 測定範囲

(PV-57I、ハイパスフィルタ:3 Hz、ローパスフィルタ:5 kHz設定の場合)

加速度: 0.02 m/s²~141.4 m/s² (rms) (PV-57Iの最大連続測定加速度による制限)

瞬間最大加速度: 700 m/s²

速度: 0.2 mm/s~141.4 mm/s (rms) (159.15 Hz入力時)

変位: 0.02 mm~40.0 mm (EQ P-P) (15.915 Hz入力時)

● 直線動作範囲

レンジフルスケールに対して、電気信号入力時(感度設定:5.10 mV/(m/s²)時)

・ 加速度(ACC): 0.02 m/s²~1000 m/s² (rms) ±2% (80 Hz入力時)

・ 速度(VEL): 0.1 mm/s~1000 mm/s (rms) ±3% (159.15 Hz入力時)

・ 変位(DISP): 0.0283 mm~283 mm (EQ P-P) ±5% (15.195 Hz入力時)

● 測定周波数範囲

・ 加速度: 1 Hz~20 kHz

・ 速度: 3 Hz~3 kHz

・ 変位: 3 Hz~500 Hz

・ 加速度包絡線: 1 kHz~20 kHz

● 測定単位

リニアとdBで縦軸変更可能。この際のdBの基準は下記のとおり

・ 加速度: 1 m/s²

・ 速度: 1 mm/s

・ 変位: 1 mm

・ エンベロープ: 1

また、インペリアル単位への対応として加速度 G(≒9.81 m/s²)、速度 inch/s(=25.4 mm/s)、変位 mils(=0.0254 mm)に切り替え可能

● FFTモードのダイナミックレンジ

加速度(80 Hz電気信号入力時): 94 dB

速度(159.15 Hz電気信号入力時): 80 dB

変位(80 Hz電気信号入力時): 80 dB

汎用入力機能の測定電圧範囲: 0.0287 mV~5100 mV (rms) (VX-14S オプション付加時)

・ マイクロホン・プリアンプ接続機能で、UC-59+NH-22A使用時の最大測定音圧:42 dB~138 dB

● フィルタ特性

前置フィルタ 振動シビアリティ(ISO 2954:2012に即した10 Hz~1 kHzを周波数レンジに持った速度実効値。速度のHPF 10 Hz、LPF 1 kHz(-3 dB点)に対応

・ ハイパスフィルタ(HPF): 1 Hz(加速度のみ)、3 Hz、10 Hz、1 kHz (-10%点)
遮断特性 -18 dB/oct

・ ローパスフィルタ(LPF): 1 kHz、5 kHz、20 kHz (-10%点)
遮断特性 -18 dB/oct

HPFとLPFは、加速度、速度、変位で個別に設定可能

● 自己雑音

・ HPF 3 Hz、LPF 20 kHz設定時、最小レンジ

・ 本体電気特性(VP-40+1000 pFダミーショート)

加速度: 0.01 m/s²(rms) 以下

速度: 0.1 mm/s (rms) 以下

変位: 0.01 mm (EQ P-P) 以下

・ PV-57I

加速度: 0.01 m/s²(rms) 以下

速度: 0.1 mm/s (rms) 以下

変位: 0.03 mm (EQ P-P) 以下

● 実効値検出回路

デジタル演算方式

● 演算項目 (振動計 (VM) モード、時間波形 (TIME) モード、FFT 分析モード)

・ 振動計 (VM) モード

ACC (加速度) : m/s^2 RMS、PEAK、波高率、

VEL (速度) : mm/s RMS、EQPEAK、VX-14S インストール時 PEAK

DISP (変位) : mm、 μm RMS、EQPEAK、EQ P-P、VX-14S インストール時 P-P

・ 時間波形 (TIME) モード

時間波形

測定量 : ACC、VEL、DISP、加速度包絡線のいずれかを選択

分析ライン数 : 200、400、800、1600、3200

周波数スパン : 100 Hz、200 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、5 kHz、10 kHz、20 kHz

・ FFT 分析モード

スペクトル

測定量 : ACC、VEL、DISP、加速度包絡線のいずれかを選択

分析ライン数 : 200、400、800、1600、3200

周波数スパン : 100 Hz、200 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、5 kHz、10 kHz、20 kHz

時間窓関数 : レクタングュラ、ハニング、フラットトップ

演算 : 瞬時値、リニア平均、最大値、指数平均

リニア平均と最大値は同時に算出・保存可能

平均回数 : 最大2048回

オーバーラップ率は下表のとおり

周波数 (Hz)	オーバーラップ率
100	0.875
200	0.875
500	0.75
1000	0.5
2000	0
5000	0
10,000	0
20,000	0

● サンプル周波数 51.2 kHz

● 波形収録機能

振動計 VM モード : 最大200時間 (VX-14S インストール時)

FFT 分析モード : 1ファイルにつき1 MB まで記録可能 (サンプル周波数が51.2 kHz のとき最長10秒)
FFT 分析モードの演算時の振動波形を記録する

● トリガ

・ トリガソース : 外部トリガ、レベルトリガ

・ トリガレベル : 片側振幅フルスケールの1/8ステップ

・ トリガスロープ : + / -

・ プリトリガ : 1/8フレーム

・ トリガ動作

フリー : トリガに関係なく、常時演算する

リピート : トリガ発生ごとに演算する

シングル : トリガが発生すると1回だけ演算する

● 外部トリガ端子入力

TTL レベル

超ミニジャック $\phi 2.5$ mm

● ポーズ機能

画面表示を一時停止する

● 表示

デバイス	3.5インチ TFT-LCD モニタ FFT分析モード画面、時間波形 (TIME) モード画面のカーソル位置は、タッチパネルで動作
画面解像度	QVGA (320×240)
バックライト	消灯、または輝度を2段階調整可能
TIME/FFT/VM (バーグラフ) 更新周期	最短100 ms
数値更新周期	1 s
TIME/FFT	重ね合わせ表示機能 リコール画面で選択した FFT/TIME 測定結果をグラフに重ね合わせ表示する機能 トップ10リスト (FFT 分析モード) OFF、TOP10、PEAK10 ズーム グラフの縦軸、横軸を拡大可能

● 言語

日本語、英語、中国語

● 過負荷指示

振動計 (VM)、時間波形 (TIME)、FFT 分析の測定モードごとに以下の条件で通知する。

ACC、VEL、DISP、エンベロープのそれぞれで通知

測定上限より大きな信号入力に対して OVER を表示

レンジ	加速度 (rms) (m/s ²)	速度 (rms) (mm/s)	変位 (EQP-P) (mm)
1	106.0	335.2	9.481
2	335.2	1060	29.98
3~7	1060	3352	94.81

● Manual ストア

手動で測定を開始/停止する。

振動計 (VM) モード	加速度/速度/変位/波高率を記録する
時間波形 (TIME) モード	1フレームの時間波形を記録する
FFT 分析モード	1フレームの瞬時スペクトルまたはスペクトル平均結果を記録する

● 操作ロック/キーロック

- ・キーロック: キーロック解除を除くキー操作を制限
- ・操作ロック: 測定に関連する設定変更を制限。解除に必要なパスワードを設定可能

● 画面キャプチャ

画面表示の内容を BMP ファイルとして保存する

● インデックス

4桁で設定可能

● データリコール

ストアデータおよび画面キャプチャ画像を閲覧する

● 設定の記憶と呼び出し

内部メモリまたは SD カードに設定情報を保存し、起動時または指定時に呼び出すことができる
記録した設定は用途に合わせてリネーム可能 (英数字8文字以内)

● SD カードのフォーマット

SD カードの内容を初期化して容量を空け、使用可能な状態にする

● 通信

・ USB

コネクタ	USB Type-C
コマンド制御	通信コマンドによる設定の取得、変更が可能
データ転送	コンピュータにSDカードをリムーバブルディスクとして認識させてデータを転送することが可能

・ LAN

ユーザー指定またはルーターから自動取得したIPアドレスと通信し、以下の機能を提供する

コマンド制御	通信コマンドによる設定の取得、変更が可能
データ取得	SDカードにアクセスしてデータを取得することが可能

● 電源および電池動作時間

単3形乾電池×6本、または外部電源による電源供給

アルカリ電池	約12時間
ニッケル水素充電電池	約12時間
消費電流	約130 mA (9 V供給時)
測定条件	通信OFF、バックライト消灯時、振動が小さい場所において振動計 (VM) モードで測定

・ 外部電源

種類	DC ジャック (外-、内+)、USB Type-C
動作電圧	DC ジャック: 5.7 V ~ 15 V (推奨定格電圧12 V) USB: 5 V (定格電流2.0 A以上にて動作)
消費電力	約 1.5 W (ACアダプタNE-21P使用時)

● 使用温度範囲、保存温度範囲

本体	-10°C ~ +50°C、10% ~ 90% RH 以下 (結露のないこと)
圧電式加速度ピックアップPV-57I	-20°C ~ +70°C、90% RH 以下

● 寸法

プロテクトカバーなし: 約 238.9 mm (H) × 80 mm (W) × 44.5 mm (D)

プロテクトカバーあり: 約 240.7 mm (H) × 91.9 mm (W) × 47.9 mm (D)

● 質量

約665 g (プロテクトカバー、電池、PV-57Iを含む)

付属品

・ 圧電式加速度ピックアップPV-57I	×1
・ ピックアップ用カールコードVP-51KI (PV-57I 装着済み)	×1
・ マグネットアタッチメントVP-53S	×1
・ 感度校正表	×1
・ 肩掛けバンド	×1
・ 単3形アルカリ乾電池	×6
・ 取扱説明書:導入編(和文)	×1
・ 取扱説明書:導入編(英文)	×1
・ SDカード 512 MB	×1
・ 中国版 RoHS 対応文書	×1
・ 内容品明細表兼リオン製品保証書	×1

別売品

・ 機能拡張プログラム	VX-14S
・ 故障診断プログラム	VX-14D
・ SDカード 512 MB	
・ SDカード 2 GB	
・ SDカード 32 GB	
・ 加速度ピックアップ	PVシリーズ
・ チャージコンバータ	VP-40/VP-42
・ BNCアダプタ	VP-52C
・ ACアダプタ	NE-21P
・ 電源ジャックアダプタ	CC-43J
・ BNCピン出力コード	CC-24シリーズ
・ ハンドベルト	VA-14-020
・ キャリングケース	VA-14-021
・ 校正用加振器	VE-10
・ 波形分析ソフトウェア	AS-70
・ 波形分析ソフト	CAT-WAVE
・ マイクロホンプリアンプ	NH-22A
・ 1/2インチエレクトレットマイクロホン	UC-59

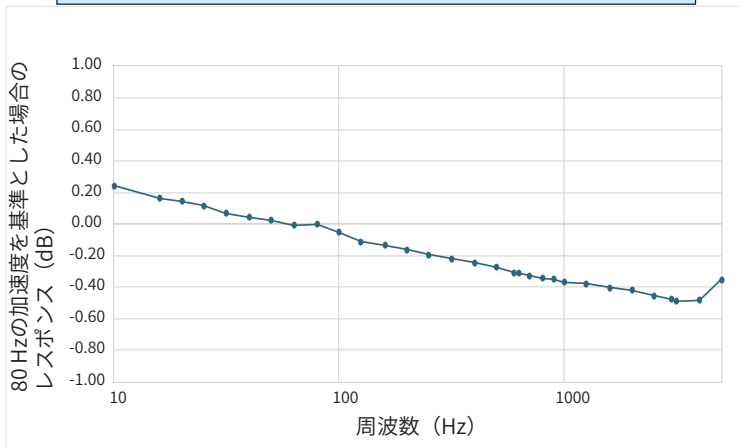
25

技術データ

25.1 圧電式加速度ピックアップPV-57I 接続時の周波数特性

VA-14に圧電式加速度ピックアップPV-57Iを接続して加振したときの周波数特性は以下のとおりです。

加速度ピックアップPV-57I接続時の加速度周波数特性（代表値）



周波数 (Hz)	PV-57I 接続時 (dB)
10	0.24
16	0.16
20	0.14
25	0.12
32	0.07
40	0.04
50	0.02
63	-0.01
80	0.00
100	-0.05
125	-0.11
160	-0.13
200	-0.16
250	-0.19
315	-0.22
400	-0.24
500	-0.27
600	-0.31
630	-0.31
700	-0.33
800	-0.34
900	-0.35
1000	-0.37
1250	-0.38
1600	-0.40
2000	-0.42
2500	-0.45
3000	-0.48
3150	-0.49
4000	-0.48
5000	-0.35

※ 基準値:80Hz

25.2 加速度ピックアップPVシリーズを使用した場合の自己雑音

当社の代表的な加速度ピックアップに関して、感度を設定した場合の自己雑音は、以下のとおりです。（レンジ3、代表値）。また、同じ感度を設定した際のVA-14本体の自己雑音との比較をしています。

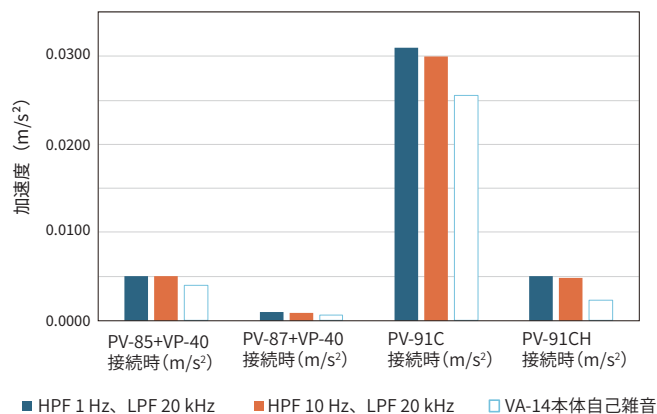
各種センサの感度

型式	電圧感度 (mV/(m/s ²)) (代表値)
PV-85+VP-40	6.42
PV-87+VP-40	40
PV-91C	1
PV-91CH	11

各種ピックアップを接続したときの自己雑音 (代表値)

フィルタ設定	PV-85+VP-40接続時 (m/s ²)	PV-87+VP-40接続時 (m/s ²)	PV-91C 接続時 (m/s ²)	PV-91CH 接続時 (m/s ²)
HPF 1 Hz、LPF 20 kHz	0.0050	0.0009	0.0310	0.0050
HPF 10 Hz、LPF 20 kHz	0.0050	0.0008	0.0300	0.0048
VA-14本体自己雑音	0.0040	0.0006	0.0255	0.0023

各種ピックアップ接続時の自己雑音（レンジ3、代表値）



25.3 電磁両立性(EMC)

本製品は、測定、制御、およびラボでの使用のための機器に要求されているEMC規格 EN IEC 61326-1:2021に適合しています。EMC規格では機器を安全に使用するために、機器から発生する電磁波ノイズが周辺機器に影響を一定以下に抑えるためのエミッション性能と、周辺機器から生じる電磁波ノイズの影響を一定レベル以下に抑えるためのイミュニティ性能を規定しています。EN IEC 61326-1:2021では、機器を安全に使用するためのEMC環境に関する情報を提供することが求められているため、本製品の技術的な性能を以下に記載します。詳細はEN IEC 61326-1:2021をご参照ください。

25.3.1 本製品が使用を意図する電磁環境と適用規格

使用が意図された電磁環境	工業的電磁環境 (industrial electromagnetic environment)
適用された規格	EN IEC 61326-1:2021

⚠ 注意

- ・ 本製品は指定された接続方法および電磁環境での使用が要求されます。本製品は工業環境での電磁波エミッションが発生しますが、住宅などの基本的電磁環境 (basic electromagnetic environment) では周囲の機器に影響を与える場合があります。

25.3.2 本製品に許容される EMC 性能レベル

本製品はEMCに関する特別な注意を必要としているので、以下の情報に従って使用してください。

電磁波エミッション

試験項目	試験規格	適合レベル	電磁環境ガイダンス
放射エミッション	EN 55011:2016/ A1:2017/A2:2021	グループ1、 クラスB	本製品は内部機能のためにRFエネルギーを使用していますが、外部エミッションとして周囲の機器に影響を与える場合があります。
伝導エミッション			
高調波エミッション	EN IEC 61000-3-2:2019	クラスA	本製品は工業環境の建物に供給する商用の低電圧配電系に直接したものを含むすべての施設での使用に適しています。
電圧変動／フリッカ	EN 61000-3-3:2013/ A1:2019/A2:2021	非適用	

電磁波イミュニティ

試験項目	試験規格	適合レベル	電磁環境ガイダンス
静電気放電	EN 61000-4-2	接触 ±4 kV 気中 ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV	<p>本製品は工業的電磁環境での使用を意図しています。製品の使用者は特に下記の電磁波イミュニティに注意して使用してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> •電源品質 (標準的な商用電源) •静電気への防護 •外部の高出力電波への防護 •外部磁界への防護
放射RF電磁界	EN 61000-4-3	80 MHz～1000 MHz: 10 V/m 1400 MHz～6000 MHz: 3 V/m	
ファストランジェント／バースト	EN61000-4-4	AC電源入力ポート: ±2 kV LAN, USB: ±1 kV	
サージ	EN61000-4-5	AC電源入力ポート: ±0.5, ±1 kV	
伝導妨害	EN61000-4-6	AC電源入力ポート, LAN, USB: 10 V, 0.15 MHz～80 MHz	
電源周波数磁界	EN 61000-4-8	30 A/m	
電圧ディップ	EN 61000-4-11	0%, 1サイクル 40%, 10/12サイクル, 50/60 Hz 70%, 25/30サイクル, 50/60 Hz	
瞬断		0%, 250/300サイクル, 50/60 Hz	

25.3.3 電源が切れた場合の回復手順と注意事項

電磁波ノイズの影響で測定動作に影響が出たり、電源が切れたりすることがあります。そのようなときには、POWERキーを押すことで再起動できますが、電源が切れる前に測定していたデータに関しては失われる可能性があります。

商標について

- QRコードは(株)デンソーウェーブの登録商標です。
- 本書中の会社名、商品名は、一般的に各社の登録商標または商標です。



<https://www.rion.co.jp/>

本社／営業部

〒185-8533 東京都国分寺市東元町3丁目20番41号
TEL (042) 359-7887 (代表) FAX (042) 359-7458

修理・再校正のお問い合わせ窓口

〒192-0918 東京都八王子市兵衛2丁目22番2号
TEL (042) 359-7898 FAX (042) 359-7458

西日本営業所

〒530-0001 大阪市北区梅田2丁目5番5号横山ビル6F
TEL (06) 6346-3671 FAX (06) 6346-3673

東海営業所

〒460-0002 名古屋市中区丸の内2丁目3番23号和波ビル
TEL (052) 232-0470 FAX (052) 232-0458

九州リオン(株)

〒812-0039 福岡市博多区冷泉町5番18号
TEL (092) 281-5366 FAX (092) 291-2847