

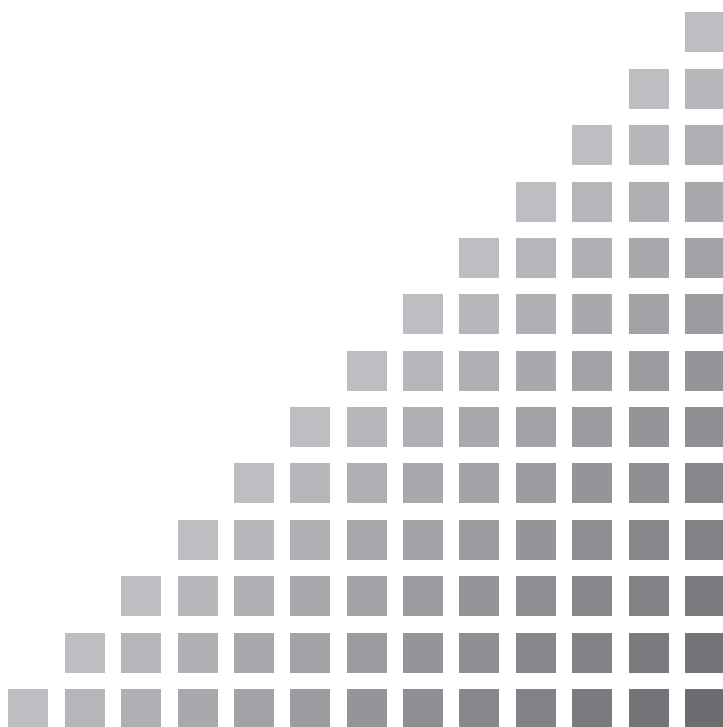
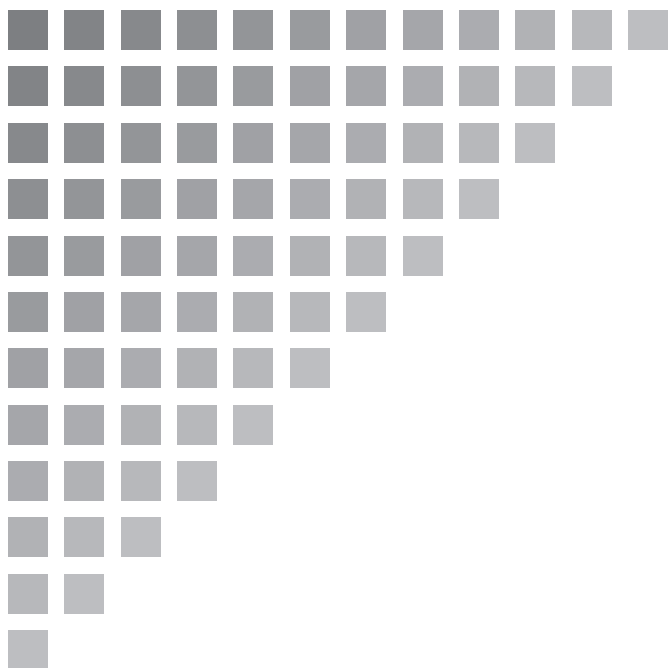


取扱説明書

振動レベル計

VM-53

VM-53A



この説明書の構成

この説明書は、振動レベル計 VM-53/VM-53A の機能、操作方法などについて説明しています。また、iii 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。

概要

本器の構成、特長、ブロックダイアグラムについて説明しています。

各部の名称と機能

キー、端子などの名称と機能を簡単に説明しています。

準備

電源や使用前のチェック、設置、接続、キーの設定などについて説明しています。

液晶画面の見方

画面に表示される記号などについて説明しています。

電源の On/Off

本器の電源スイッチの操作方法を説明しています。

測定

測定方法について説明しています。

ストア操作

測定データのストア方法について説明しています。

コンパレータ

コンパレータ機能の使用方法について説明しています。

メモリカード (VM-53A)

メモリカードの使用方法について説明しています。

初期値

本器の工場出荷時の各設定値です。

出力端子

本器の出力端子の説明です。

別売品の取り扱い

本器に接続して測定データの記録などについて説明しています。

シリアルインタフェース

コンピュータと接続して測定条件の設定、測定の制御、現在のデータの取り込みなどについて説明しています。

参考資料

外部電源連動スイッチ、設定情報のコピーについて説明しています。

バックアップ電池

時計のデータ保持に使用している内蔵のバックアップ電池について説明しています。

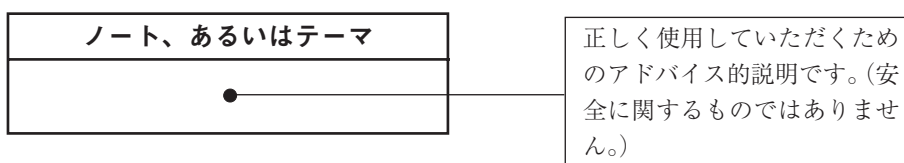
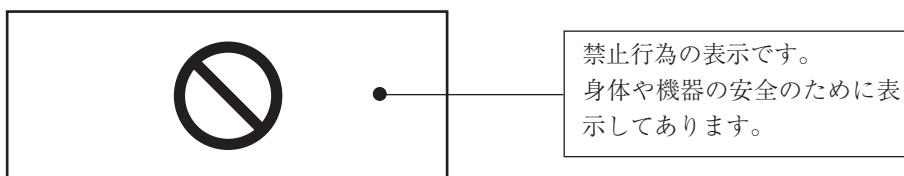
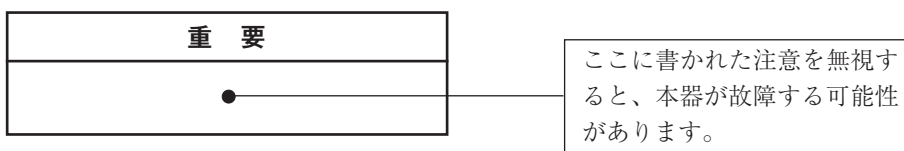
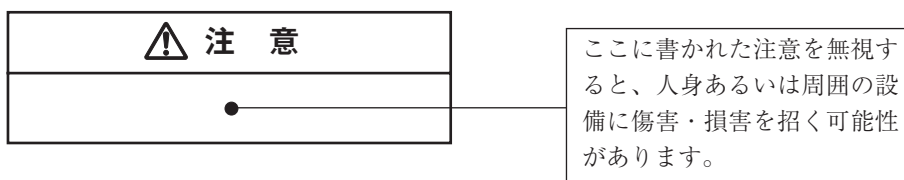
仕様

本器の仕様を記載しています。

* 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。

安全にお使いいただくために

この説明書の中では、事故防止上必要と思われる部分に、下記のような表示をして注意を喚起しています。生命、身体の安全を確保し、本器および周辺の設定などの損害を防止するために必要な事柄です。



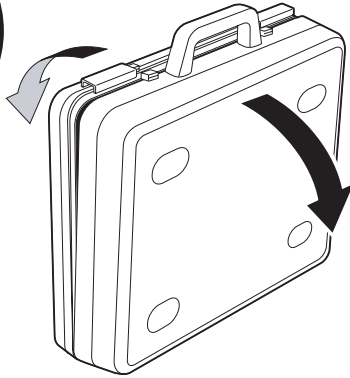
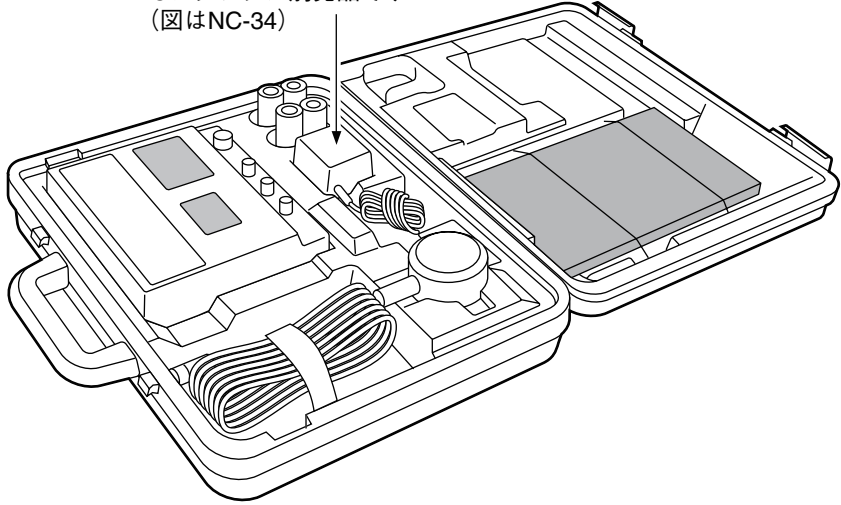
取り扱い上の注意事項

- 本器の操作はこの取扱説明書に従って行ってください。
- 本器を落としたり、振動・衝撃を加えないように注意してください。
- ピックアップを落としたり、衝撃を加えないように注意してください。
- 振動ピックアップ PV-83C は必ず銘板に記載された製造番号のものをご使用ください。
- 本器の使用温湿度範囲は -10～+50℃、90%RH 以下です。
水やほ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でください。また、塩分・硫黄分・化学薬品・ガス・直射日光下などにより悪影響を受ける恐れのある場所での使用や保管はしないでください。
- 使用後は必ず電源を切ってください。
使用しない場合は乾電池を取り出しておいてください。
コードやケーブルを取り外すときは、コードを持って引き抜くなど無理な力をかけないで、必ずプラグまたはコネクタを持って外してください。
- 本器の汚れを取り除く場合は、乾いた軟らかい布、またはぬるま湯で良く絞った布を使用してください。ベンジンやアルコールは使用しないでください。
- 液晶表示面、パネル面は傷つきやすいので、ペンや鉛筆、ドライバーなどでつついたり叩いたりしないでください。
- 本体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。
- 分解・改造はしないでください。
分解・改造をすると、計量法による型式承認外品および検定外品になります。
故障と思われる場合は、電池、ACアダプタをすぐにはずして、販売店または当社サービス窓口(裏表紙参照)までご連絡ください。
- 測定精度維持のため、1年を目途に定期的に点検を受けてください。
取引または証明行為に使用する場合は6年ごとに計量法による検定を受ける必要があります。その際は販売店または当社営業部までご連絡ください。
- 本器を廃棄する場合は、国および地方自治体の法律・条例に従って廃棄してください。

ケースを開けるときの注意

ケースを開けて中の機器類を取り出すときは、必ず平らな机の上か床の上で、ケースを下図のように水平に置いてふたを開けてください。

ACアダプタは別売品です
(図はNC-34)



ケースを立てた状態で開けないでください。中の機器類が落ちることがあり、危険です。

目次

安全にお使いいただくために.....	iii
取り扱い上の注意事項.....	v
ケースを開けるときの注意.....	vii
概要.....	1
各部の名称と機能.....	3
正面パネル.....	3
入出力部.....	3
表示部.....	4
操作部.....	4
右側面.....	8
底面部.....	9
ピックアップ、延長コード.....	10
準備.....	11
収納ケースからの取り出し.....	11
電源.....	12
ピックアップの設置と接続.....	15
レベルレコーダ（LR-07、LR-20A、LR-06、LR-04）との接続.....	21
プリンタ（DPU-414、CP-10、CP-11）との接続.....	22
周波数分析器との接続.....	25
コンピュータとの接続.....	25
日付と時刻の設定.....	26
暗い場所での測定.....	28
サブ画面のコントラスト.....	29
校正.....	30
液晶画面の見方.....	32
メイン画面.....	32
サブ画面.....	36
メニュー画面.....	41
電源の On / Off.....	49
電源 On.....	49
電源 Off.....	49

測定	50
振動レベルの測定	50
振動加速度レベルの測定	54
パワー平均値 (L_{veq} または L_{vaeq}) の測定	57
演算リスト画面の表示	61
時間率レベル (L_X) の測定	62
演算リスト画面の表示	66
測定時間内最大値 (L_{max}) および最小値 (L_{min}) の測定	67
演算リスト画面の表示	71
最大値ホールド (max hold) の測定	72
ストア操作	74
マニュアル (Manual)	74
オート 1 (Auto1)	75
オート 2 (Auto2)	76
マニュアル (Manual)	77
メモリに保存する	77
保存された本体内部メモリデータを読み出す	83
保存されたメモリカードデータを読み出す (VM-53A のみ)	86
保存された本体内部メモリデータを消去する	90
保存されたメモリカードデータを消去する (VM-53A のみ)	92
オート 1 (Auto1)	94
Auto1 ストア中の Pause キーの動作	101
保存されたデータを読み出す	102
保存されたメモリカードデータを読み出す (VM-53A のみ)	104
オート 2 (Auto2)	107
メモリに保存する	107
保存されたデータを読み出す	116
保存されたメモリカードデータを読み出す (VM-53A のみ)	119
コンパレータ	123
コンパレータ動作	123

メモリカード (VM-53A)	127
メモリカード	127
データのサイズについて	128
データコピー機能	129
メモリカードについて	130
メモリカードのストアデータ形式について	131
MANUAL ストアの場合	131
AUTO 1 ストアの場合	134
AUTO 2 ストアの場合	136
初期値	138
出力端子	139
交流出力端子 (AC Output)	139
直流出力端子 (DC Output)	140
I/O 端子	141
別売品の取り扱い	142
延長コード	142
リール付の延長コードの使用上の注意	143
プリンタ	144
ストアデータの印字	146
サブ画面プリント例	150
レベルレコーダ LR-06 / LR-07 / LR-04 / LR-20A	152
シリアルインタフェース	154
コンピュータとの接続	154
伝送方式と伝送制御手順	155
ブロック受信処理	162
通信遮断	171
規定値	172
複数台接続時の実際	173
コマンド	174
動作に関するコマンド	185
メモリ、ストアに関するコマンド	187
校正に関するコマンド	192
各種設定・情報に関するコマンド	193
測定データ取得に関するコマンド	197
通信制御に関するコマンド	206
通信コマンドによる制御例	209

参考資料.....	217
外部電源連動スイッチ端子について.....	217
設定情報コピー（Meas. Set Copy）について（VM-53Aのみ）.....	219
データコピー（Data Copy）について（VM-53Aのみ）.....	224
VM-53 / VM-53A 電池寿命.....	226
Input 端子.....	227
周波数特性.....	228
コンパレータ出力回路例.....	229
振動レベル計データ管理ソフト VM-53PA1.....	230
メニュー画面.....	231
バックアップ電池.....	232
仕 様.....	233

概 要

VM-53 / VM-53A は計量法および日本工業規格の「振動レベル計」(JIS C 1510 : 1995)に適合した振動レベル計です。

おもに振動公害に関する地盤振動の測定に用いられ、人体の振動感覚特性で補正した振動レベル(鉛直、水平)を計測することができ、本体および3方向振動ピックアップPV-83Cで構成されます。

本器は、振動レベルまたは振動加速度レベルの瞬時値や時間率レベル、パワー平均、最大値、最小値を3方向同時に測定でき、オートストア機能やタイマを使用した自動測定機能などを備えています。

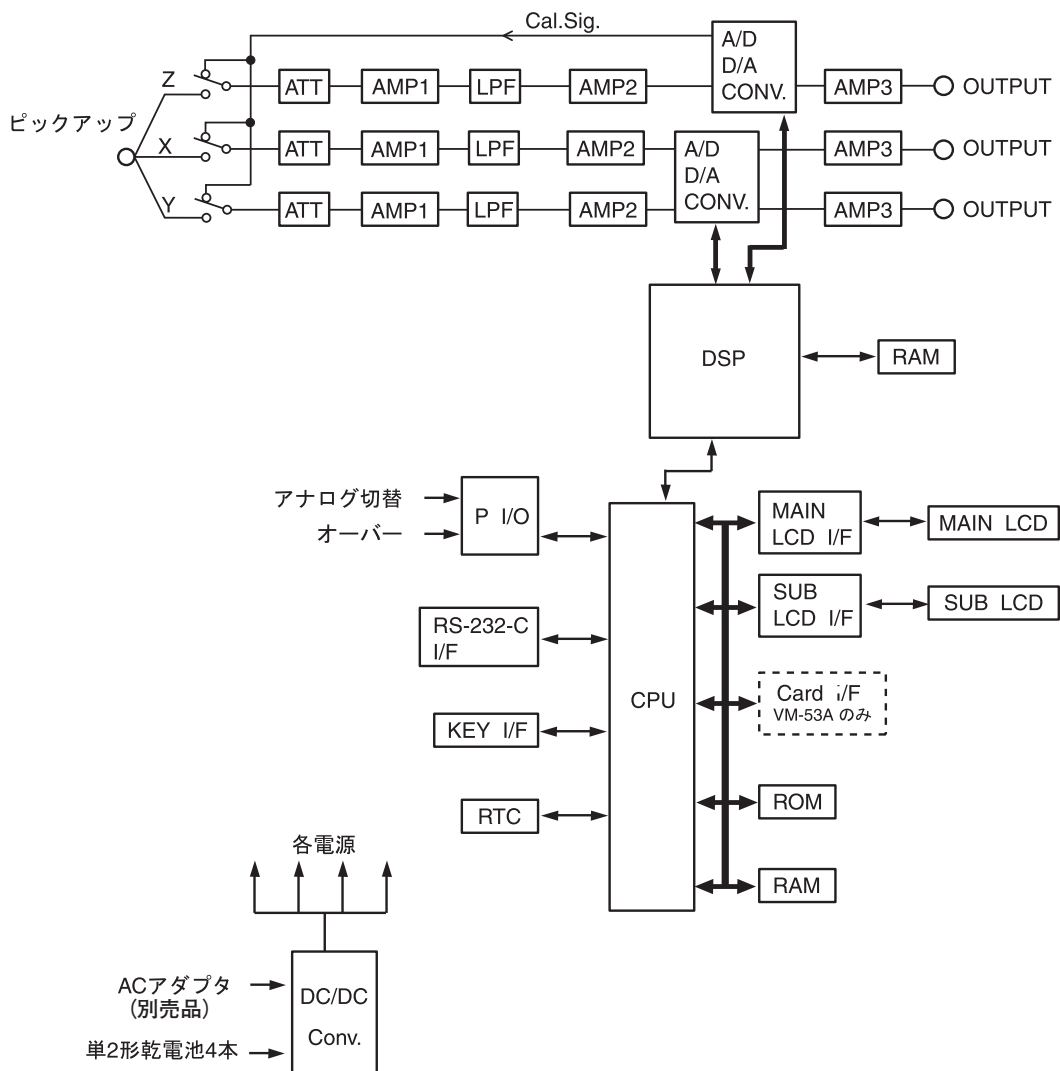
ストアデータは3方向の測定データを内部メモリに保存することができ、VM-53Aの場合にはメモリカード(コンパクトフラッシュTM)に大容量のストアデータをファイル管理で記録することができます。なお、メモリカードへの記録方式はテキスト形式なので市販の表計算ソフトウェアで読み取り可能です。

また、バックライト付き液晶画面を2種類持ち、大型のメイン画面で瞬時値を表示しながらドットマトリックス型サブ画面でレベル-タイム3方向画面やレベル-タイム1方向画面、バーグラフ画面、設定確認画面、メニュー画面などの多彩な表示を同時に確認することができます。

3方向(X/Y/Z)独立した信号出力端子を持っているので、レベルレコーダや分析器、データレコーダなどに接続でき、また、プリンタやコンピュータとのインタフェース、コンパレータ機能も搭載しているので多用途の計測システムを構築することができます。

本器は下記により構成されています。

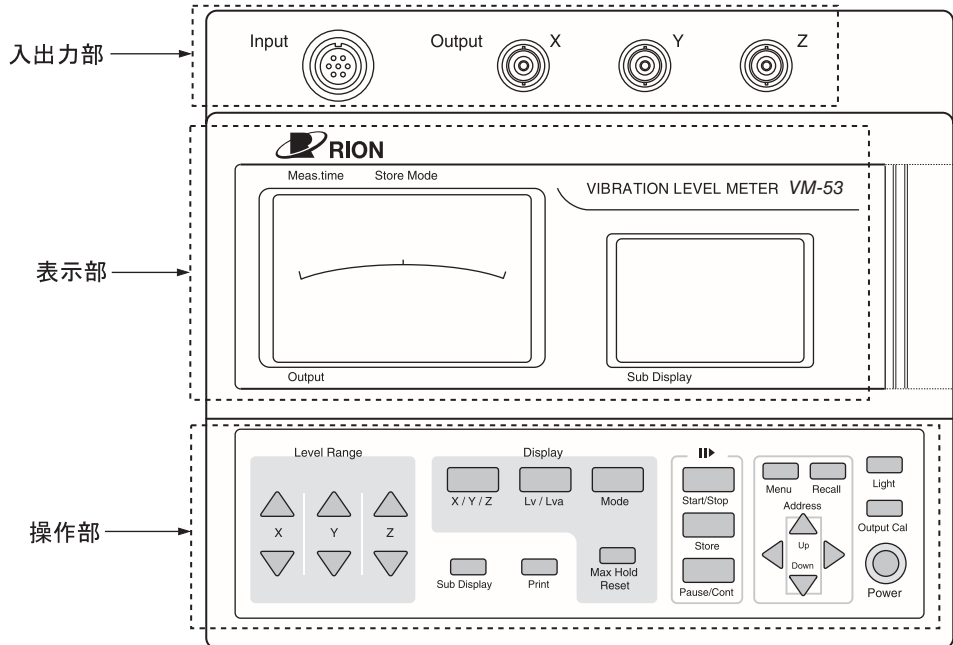
振動レベル計	VM-53 または VM-53A 本体
3方向振動ピックアップ	PV-83C
振動レベル計/振動ピックアップコード	EC-02S



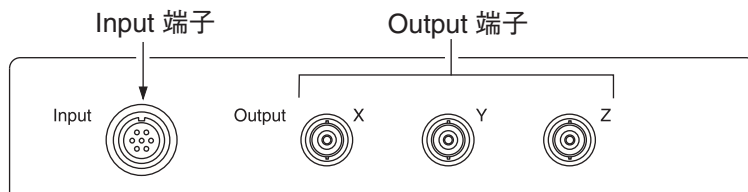
振動レベル計 VM-53 / VM-53A ブロックダイアグラム

各部の名称と機能

正面パネル



入出力部



Input 端子

3方向振動ピックアップPV-83CをEC-02Sケーブルを用いて接続します。

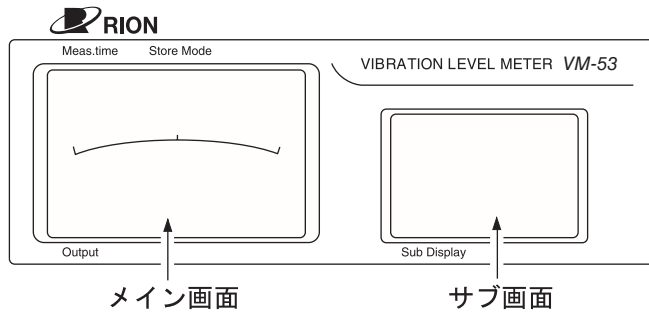
別売の延長コード(EC-02S シリーズまたは EC-02 シリーズ)を用いて、さらに3方向振動ピックアップを離れた所に延長して設置することができます。

Output 端子

X、Y、Z各方向の信号を出力するBNC端子です。

メニュー画面(1/5)でAC(交流出力)またはDC(直流出力)を選択できます。

表示部



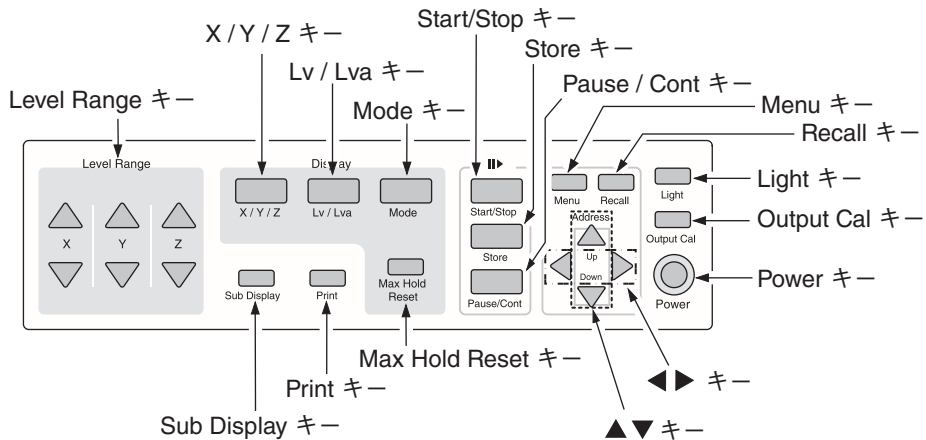
メイン画面

瞬時値および設定情報を表示します（詳しくは「液晶画面の見方」の章（→ 32 ページ）を参照）。

サブ画面

レベル・タイム画面、バーグラフ画面など多彩な測定画面及びメニューを表示します（詳しくは「液晶画面の見方」の章（→ 32 ページ）を参照）。

操作部



ノート

保護フィルムについて
 本製品の出荷時には、操作部のパネルに保護フィルムが貼り付けてあります。ご使用に際してはフィルムをはがしていただいても問題はありません。

Level Range キー

X、Y、Z 各方向のレベルレンジの設定を行います。

▲キーでレベルレンジをアップし、▼キーでレベルレンジをダウンします。

設定値は [10~70]、[20~80]、[30~90]、[40~100]、[50~110]、[60~120] の 6 段階に設定可能です。

X / Y / Z キー

液晶表示部に表示される振動の方向 (X、Y、Z) を切り替えます。

キーを押すごとに、X → Y → Z → X と表示が切り替わります。

Lv / Lva キー

振動レベル (L_v) と振動加速度レベル (L_{va}) のファンクション設定を切り替えます。

Mode キー

表示モードを切り替えます。

キーを押すごとに、瞬時値 → Max Hold (最大値ホールド) → L_{eq} → L_{max} → L_{min} → L_5 → L_{10} → L_{50} → L_{90} → L_{95} → 瞬時値と切り替わります。

Sub Display キー

サブ画面の表示モードを切り替えます。

キーを押すごとに切り替わり、レベル・タイム表示やバーグラフ表示、演算リスト画面などが表示されます。

Print キー

別売のプリンタ DPU-414、CP-11、CP-10 に印字を行います。

一時停止中のサブ画面印字やリコールデータの印字が可能です。

Max Hold Reset キー

最大値ホールド機能のホールドされた値をリセットします。

コンパレータ機能が動作しているときは、コンパレータ出力のリセットとして機能します。

Start / Stop キー

下記演算のスタート / ストップを行います。

パワー平均 (L_{eq})

時間率レベル (L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95})

L_{max} 、 L_{min}

Start / Stop キーをメモリへストア中に押すとストア (Auto1、Auto2) を終了します。

Store キー

各ストアモードの測定値をメモリに記憶します。

Manual ストアの場合、Store キーを押した時点の瞬時値および演算値を保存します。

Auto1、Timer Auto1 ストアの場合、Auto1 ストアの開始または停止として機能します。

Auto2、Timer Auto2 ストアの場合、Auto2 ストアの開始または停止として機能します。

Pause / Cont キー

測定 (演算) の一時停止を行います。

再度押すと一時停止が解除され、測定が再開されます。

Auto1 ストアのときは一時停止機能ではなく、マーカーとして動作します。

Auto2 ストアのときは一時停止機能の動作をします。

Timer Auto1、Timer Auto2 のときはこのキーは受け付けません。

Menu キー

メニュー画面を開きます (メニュー画面はサブ画面に表示)。

キーを押すごとにメニューのページが 1/5 → 2/5 → 3/5 → 4/5 → 5/5 と切り替わり、もう一度押すとメニュー画面を抜けます。

また、Light キー、Print キー、Power キー以外のキーを押してもメニュー画面を抜けることができます。

Recall キー

メモリに保存されたストアデータを読み出すときに押します。

リコールデータはサブ画面に表示されます。

▲、▼キー

メイン画面が測定画面のときで、ストアモードが Manual のときには、これから保存する Manual ストアのアドレスを選択します。

サブ画面でメニューを表示している場合は、メニューの項目を変更します。

サブ画面でリコールデータを表示している場合はリコールデータアドレスを変更します。

◀、▶キー

サブ画面でメニューを表示しているときに、メニューの各項目の内容を変更します。

Light キー

メイン画面及びサブ画面のバックライトを点灯させます。

暗い所で画面を見るときに使用します。

消灯するときには再度押します。

乾電池で動作しているときは、10分経過すると自動的にバックライトが消灯します。外部電源接続端子から電源供給されている場合は自動消灯しません。バックライト点灯中は消費電流が約2倍になります。

Output Cal キー

本器と Output 端子を経由して接続する機器とのレベル合わせを行うときに押します。

電源起動直後の初期化画面表示中に、Output Cal キーを押すと、本器のソフトウェアバージョンが表示されます。

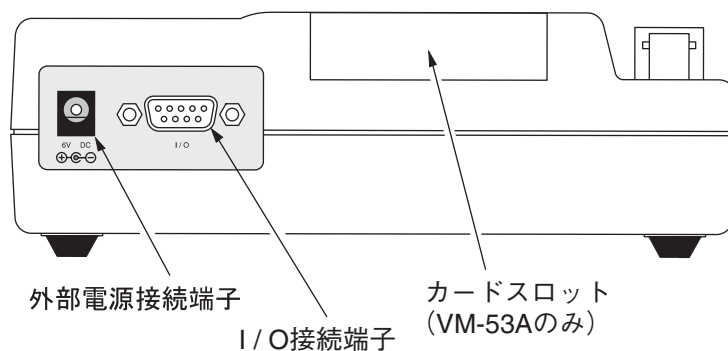
Power キー

電源の On / Off を行います。

1秒以上押し続けることで On / Off が行われます。

電源を再投入する場合は、電源 OFF の状態が5秒以上経過してから電源を ON にしてください。5秒以内の電源再投入の場合、電源が立ち上がらない場合があります。

右側面



外部電源接続端子

別売の AC アダプタ NC-34 (AC 100 V 対応) または NC-98 シリーズ (AC 100 V ~ 240 V 対応) を接続して、外部電源で本器を動作させることができます。

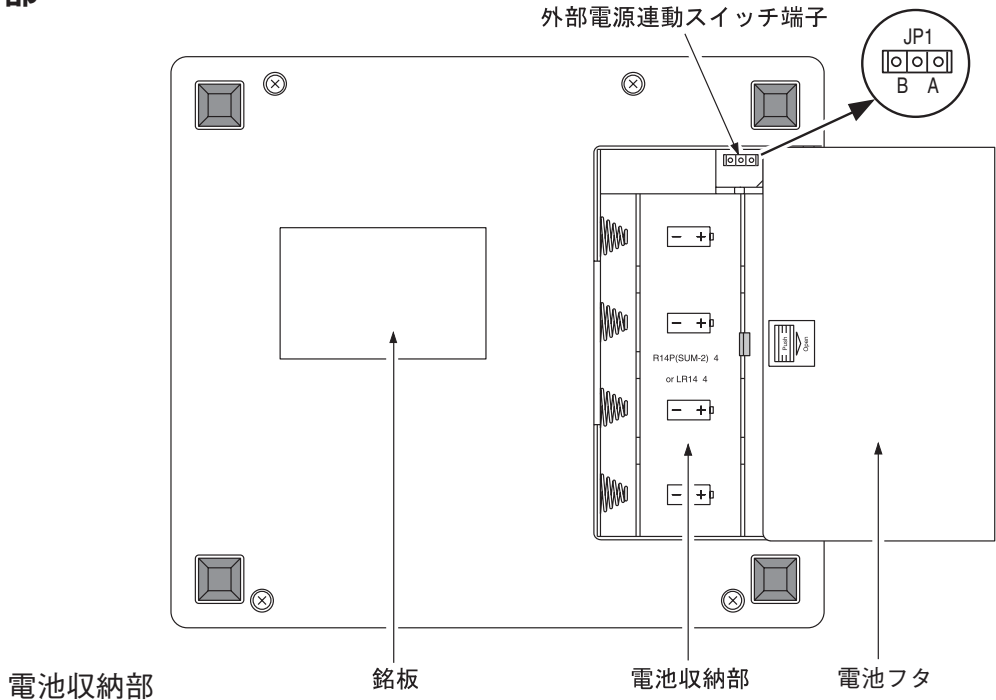
I/O 接続端子

コンピュータまたはプリンタ DPU-414、CP-10、CP-11 を専用ケーブルで接続して、設定制御や測定データの入出力、プリンタでの印字を行うことができます。

カードスロット (VM-53A のみ)

メモ리카ード用のスロットです (VM-53 では開きません)。

底面部



電池収納部
単2形乾電池4本を収納します。

外部電源連動スイッチ端子

通常はA側 (JP1) に付属の専用ソケットをさしておきます。

JP1の端子を付属の専用ソケットでB側をショート (JP1) すると、Powerキーを押さなくても外部電源接続端子または電池収納部の端子に電源が供給されると、本体の電源が立ち上がります。

⚠ 注意

外部電源連動スイッチ端子は先端がとがっています。指などを不注意に入れるとけがをしますので、十分に注意してください。

重要

この外部電源連動スイッチ端子にほかの機器を接続しないでください。故障の原因となります。

外部電源連動スイッチ端子をB側で使用する場合は、電池を外した状態でお使いください。

電源OFF状態で長期間保管するときも、電池を本体から抜いてください。入れたままにすると電池が液漏れを起こすことがあります。

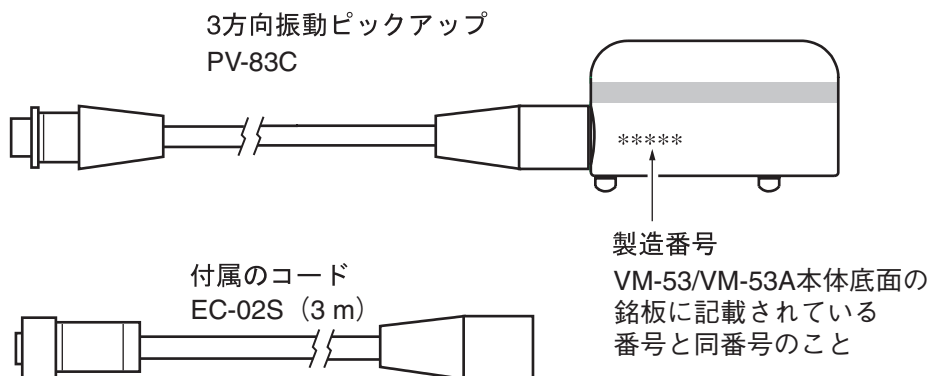
銘板

本体とピックアップの製造番号、本体の製造年月などが記載されています。

ピックアップ、延長コード

測定を行うには、下図の3方向振動ピックアップPV-83Cに付属のコードEC-02Sを差し込み、他端を本体Input端子に接続し使用します。

接続方法は「準備」の項のピックアップの設置と接続(→15ページ)を参照してください。



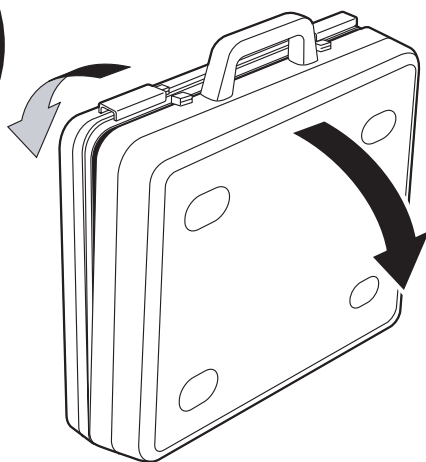
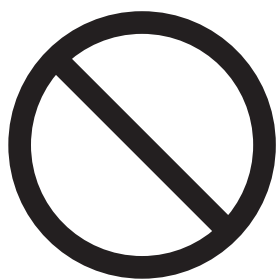
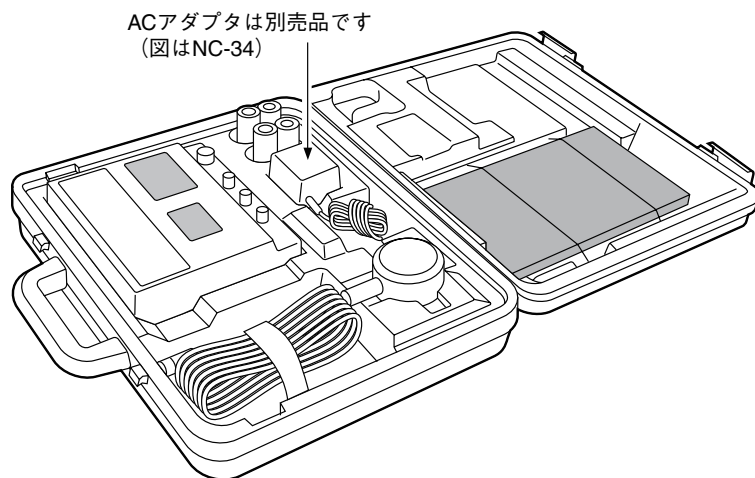
重要

本体底面の銘板に記載されている3方向振動ピックアップPV-83Cの製造番号と3方向振動ピックアップPV-83Cの側面に記載されている製造番号が同じであることを確認してください。

準備

収納ケースからの取り出し

ケースを開けて中の機器類を取り出すときは、必ず平らな机の上か床の上で、ケースを下図のように水平に置いてふたを開けてください。



⚠ 注意

ケースを立てた状態で開けないでください。中の機器類が落ちることがあり、危険です。

電 源

本器は単2形乾電池（アルカリまたはマンガン）4本または別売のACアダプタ（NC-34またはNC-98シリーズ）で動作します。

単2形であれば充電式電池を使用することもできますが、本器に充電する機能はありません。

ノ ー ト

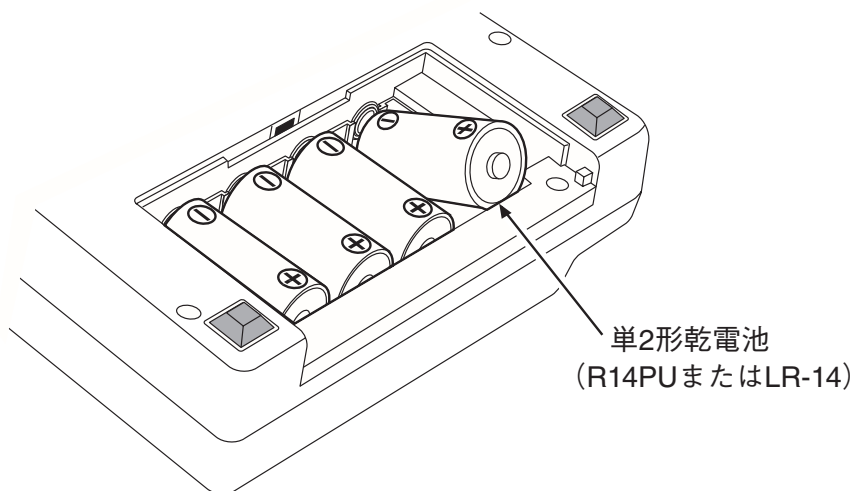
停電時動作保証機能

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、自動的に乾電池駆動に切り替わります。

乾電池

1. 本器底面にある電池収納部のフタを取り外します。
2. 電池収納部の内部に記載されている極性表示に合わせて、単2形乾電池4本を収納します。
3. フタを取り付けます。



⚠ 注 意

乾電池の極性「+」と「-」は間違えないよう正しく入れてください。液漏れ、発熱、発煙、破裂の恐れがあります。

電池の寿命は使用環境や製造会社により異なりますが、おおよそ次のようになります。

電池寿命 (20℃、PV-83C 接続、3 方向測定、バックライト OFF、交流出力、通信 OFF の場合)

連続使用での電池寿命		
アルカリ電池	LR14	約 35 時間
マンガン電池 (黒)	R14PU	約 12 時間

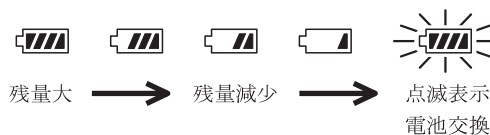
液晶表示器のバックライトを点灯すると、消費電流は約 2 倍になります。

1 方向測定の場合 (Menu1 / 5 で設定)、消費電流は約 10% 減少します。

重要

4 本とも同じ種類の新しい乾電池を入れてください。異なる種類や新旧を混ぜての使用は故障の原因となります。使用しないときは、液もれなど防止のため電池を取り出しておいてください。

電池残量表示が点滅したら乾電池を新しいものと交換してください。正しい測定ができません。



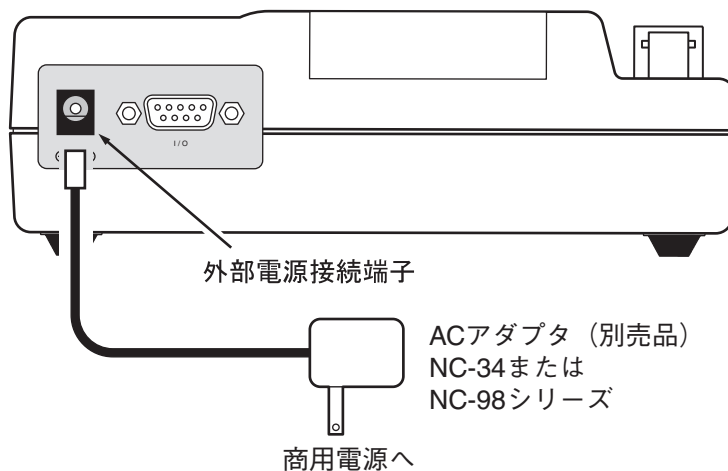
ノート

乾電池で使用の場合、10℃以下の低温では電源が入りにくい場合があります (古い電池の場合、電池電圧が低下していることがあるため)。このような場合には全て新しいアルカリ電池と交換してください。

乾電池で長時間の測定を行う場合、別売品のバッテリーパック BP-21 をお勧めします。単 1 形アルカリ乾電池 4 本と本器搭載の単 2 形アルカリ乾電池で約 100 時間 (常温) 連続使用できます。

AC アダプタ (別売品)

AC アダプタを下図のように接続します。



ノート

別売の AC アダプタ NC-34 は AC 100 V 対応。
NC-98 シリーズは AC 100 V ~ 240 V 対応です。

重要

AC アダプタは NC-34 または NC-98 シリーズ (共に別売品) 以外は使用しないでください。故障の原因となります。

消費電力

約 120 mA (DC 6 V において)

約 3.5 VA (AC アダプタ NC-34 : AC 100 V において)

約 5.5 VA (AC アダプタ NC-98 シリーズ : AC 100 V において)

ピックアップの設置と接続

振動方向

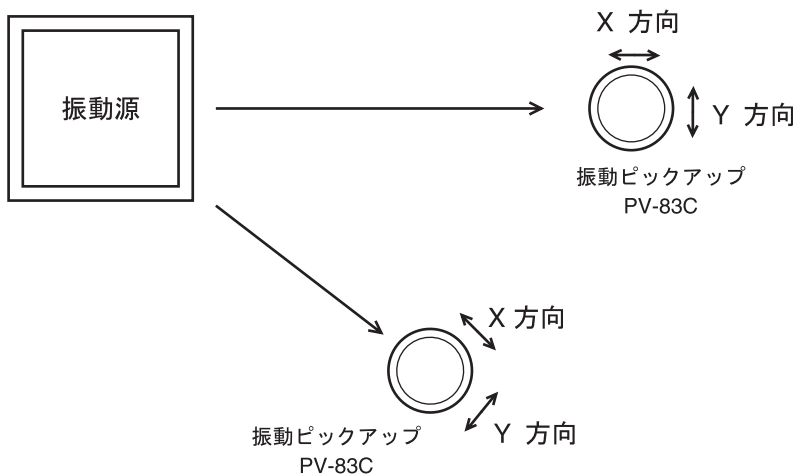
公害の振動測定では一般に、振動源に向かって前後、左右の水平方向及び鉛直方向の3方向についてのみを対象としています。つまり、複雑な振動をしている現象を3方向に限定して考え、その方向をX、Y、Zの記号を用いて次のように表現します。

振動源に向かって水平の前後方向----- X

振動源に向かって水平の左右方向----- Y

鉛直方向----- Z

このうち振動規制法の対象になるのは鉛直方向Zの振動のみです。



測定時のピックアップの置き方

設置面が硬い場合

コンクリート、アスファルト、木、踏み固められた地面などへは、なるべく平坦な場所を選び、そのまま静かにピックアップを置きます。

設置面が軟らかい場合

軟らかい地面などへは、足で強く踏み固めてからピックアップを手で強く押し付けるようにして置きます。雑草が生えている場合は除草してください。

極端に軟らかい場所、例えば砂地、住宅内の畳やカーペットの上に置くことは避けてください。

重 要
直射日光下や温度変化の激しい場所は避けてください。 温度による影響で、正しい結果が得られない場合があります。

ピックアップの接続

1. ピックアップの先端のコネクタに付属のコード EC-02S (3 m) のプラグをガイドに合わせて差し込み、リングを時計方向に回して固定します。
2. コードの他端を本器の Input 端子にガイドを合わせて差し込みます。

重要

ピックアップはきわめて精密に加工、組み立てられています。絶対に落としたり衝撃を加えないでください。

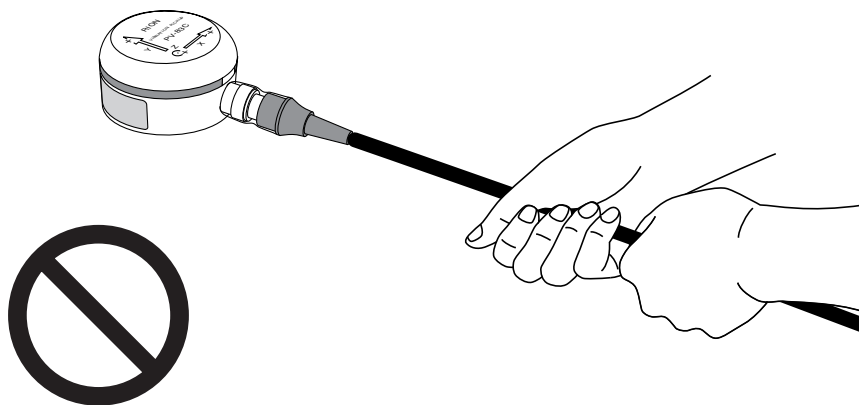
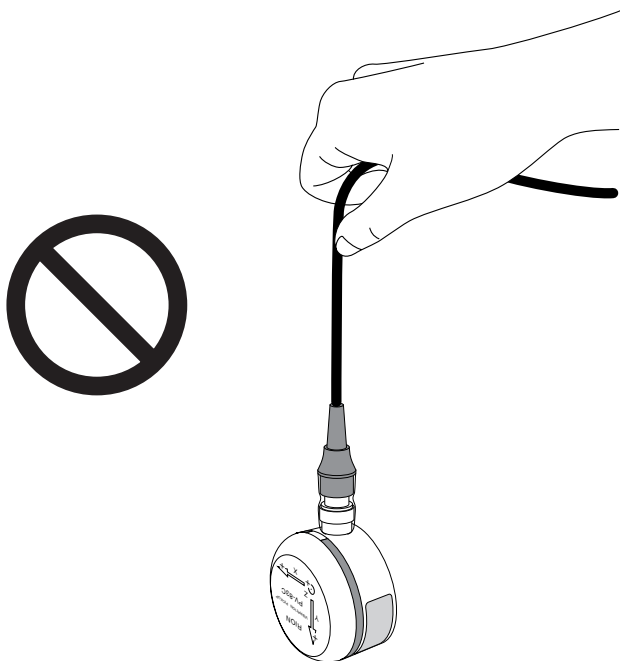
本体底面の銘板に記載されている3方向振動ピックアップ PV-83C の製造番号と3方向振動ピックアップ PV-83C に記載されている製造番号が同じであることを確認してください。

ノート

計量法の検定の対象となる延長コードの長さは 103 m までです。

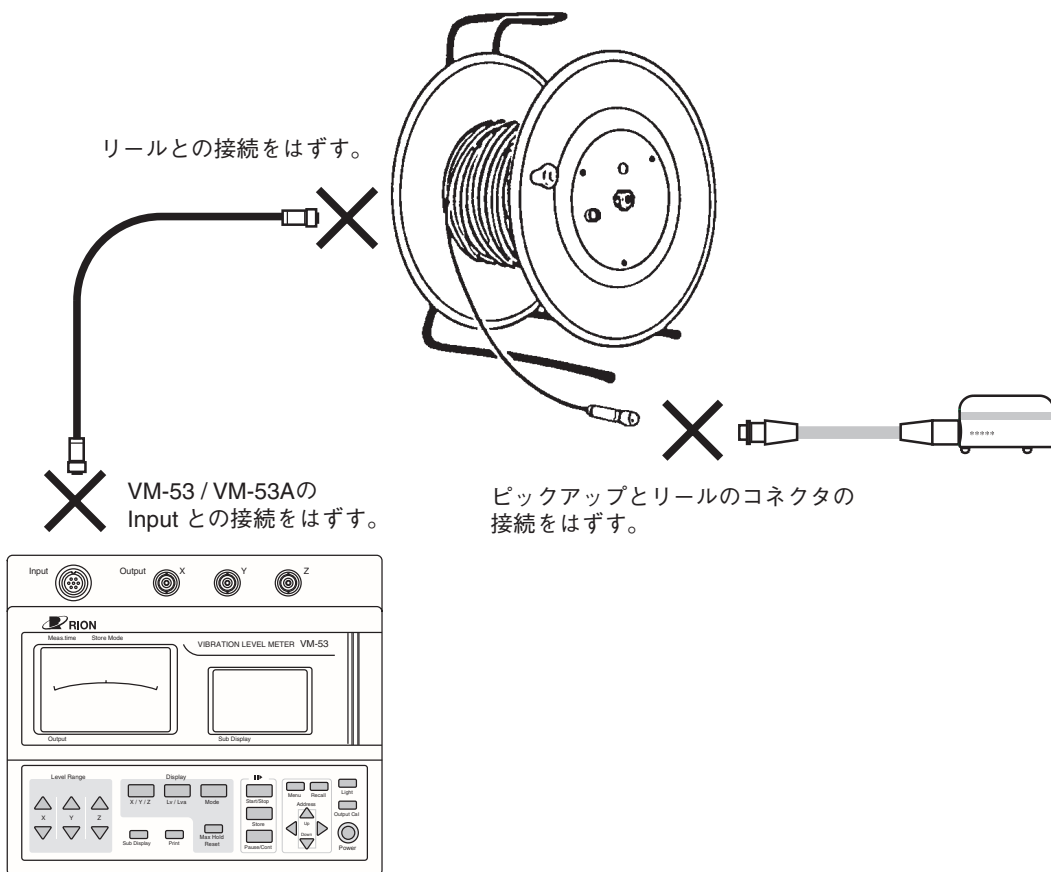
重要

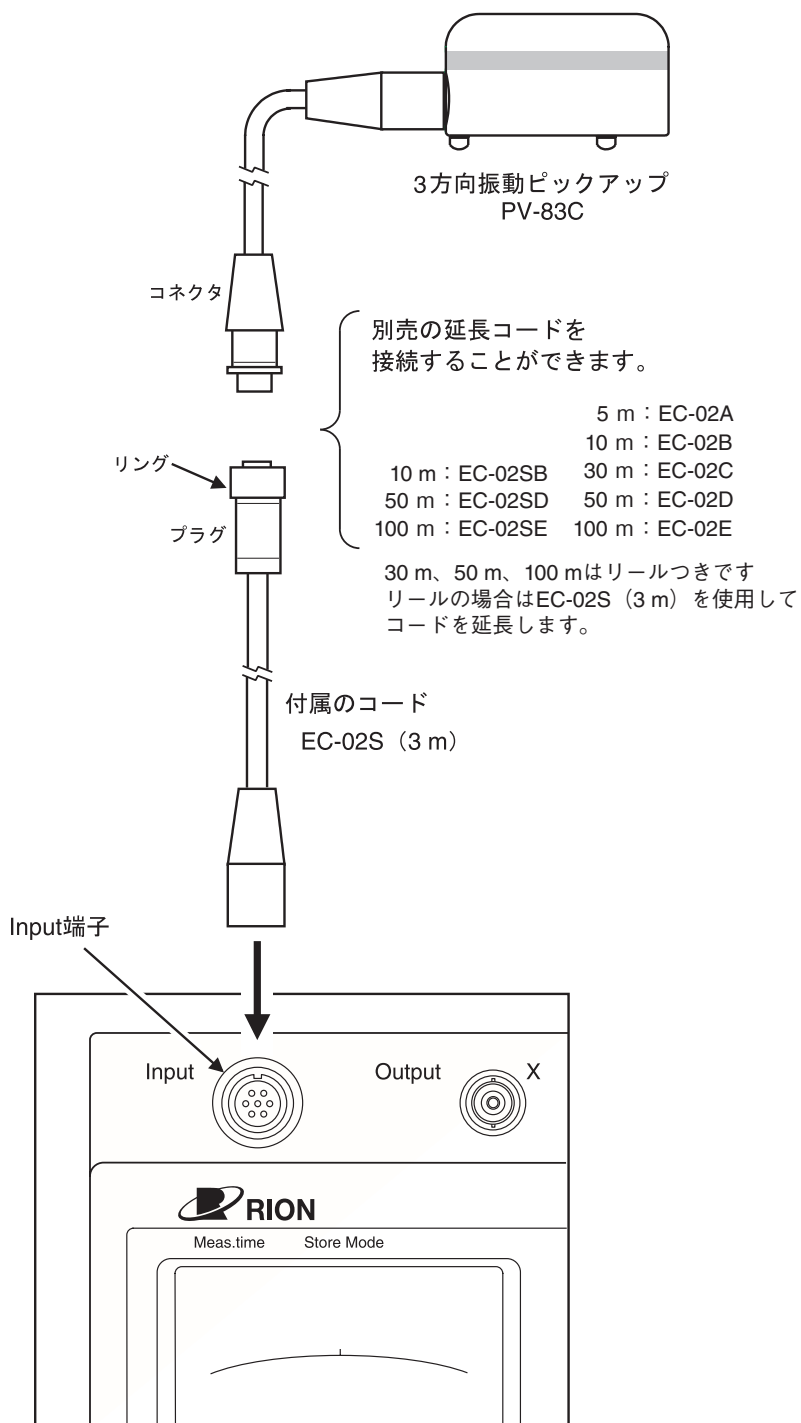
ピックアップのコードを持って持ち運んだり、引きずったりしないでください。コードの断線の原因となります。



重要

設置または収納のときはコードリールからの接続コードをすべて取り外してから行ってください。ねじれによるコードの断線の原因となります。



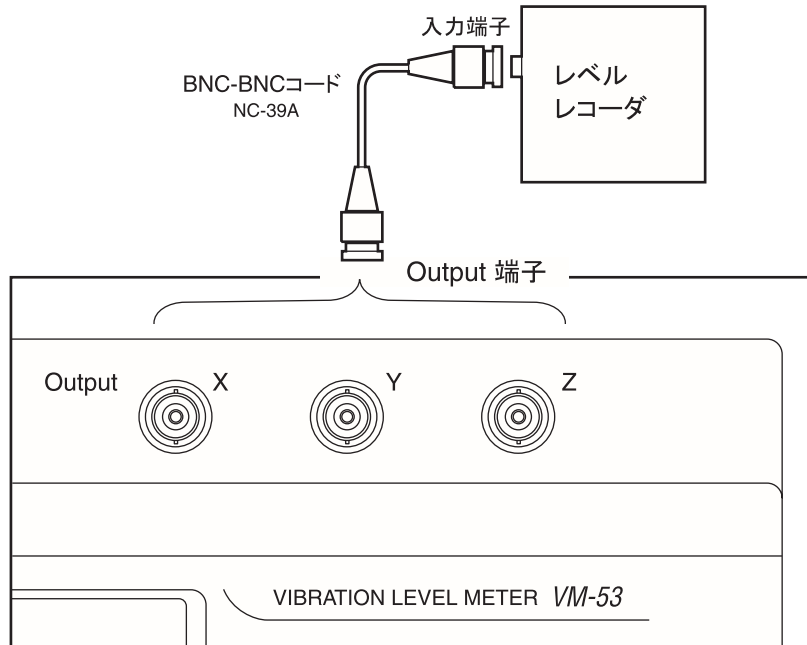


ノート

計量法の検定の対象となる延長コードの長さは103 m までです。

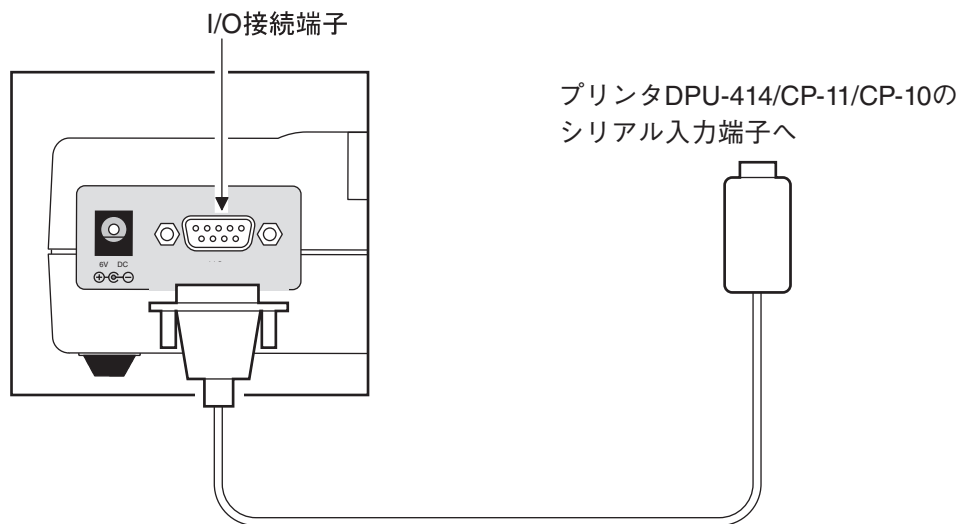
レベルレコーダ (LR-07、LR-20A、LR-06、LR-04) との接続

本器の出力端子 (X または Y または Z) とレベルレコーダの入力端子を BNC-BNC コード NC-39A (別売) で接続します。



プリンタ (DPU-414、CP-10、CP-11) との接続

側面の I/O 端子とプリンタ (DPU-414、CP-10、CP-11) のシリアル入力端子をストレートケーブル (市販品) で接続します。



ケーブル :	ストレートケーブル (市販品)
本体側のコネクタ形状 :	D-sub9 ピンオス
プリンタ側のコネクタ形状 :	D-sub25 ピンメス (DPU-414 の場合、DPU-414 に付属の変換アダプタを使用)

DPU-414 使用時の本器の設定

メニュー画面で本器のボーレートを 19200 bps に設定してください。

DPU-414 のソフトディップスイッチの設定

DPU-414 の ON LINE キーを押しながら電源を投入してください。

DPU-414 のステータスが印字されます。

VM-53/53A 用にソフトディップスイッチを設定した印字例を下記に示します（実際の印字の書体とは異なります）。

[DIP SW setting mode]

Dip SW-1

1 (OFF)	:	Input = Serial
2 (ON)	:	Printing Speed = High
3 (ON)	:	Auto Loading = ON
4 (OFF)	:	Auto LF = OFF
5 (ON)	:	Setting Command = Enable
6 (OFF)	:	Printing
7 (ON)	:	Density
8 (ON)	:	=100 %

Dip SW-2

1 (OFF)	:	Printing Columns = 80
2 (ON)	:	User Font Back-up = ON
3 (ON)	:	Character Select = Normal
4 (ON)	:	Zero = Normal
5 (ON)	:	International
6 (ON)	:	Character
7 (ON)	:	Set
8 (ON)	:	=Japan

Dip SW-3

1 (ON)	:	Data Length = 8 bits
2 (ON)	:	Parity Setting = No
3 (OFF)	:	Parity Condition = Even
4 (OFF)	:	Busy Control = XON / XOFF
5 (OFF)	:	Baud
6 (ON)	:	Rate
7 (ON)	:	Select
8 (OFF)	:	= 19200 bps

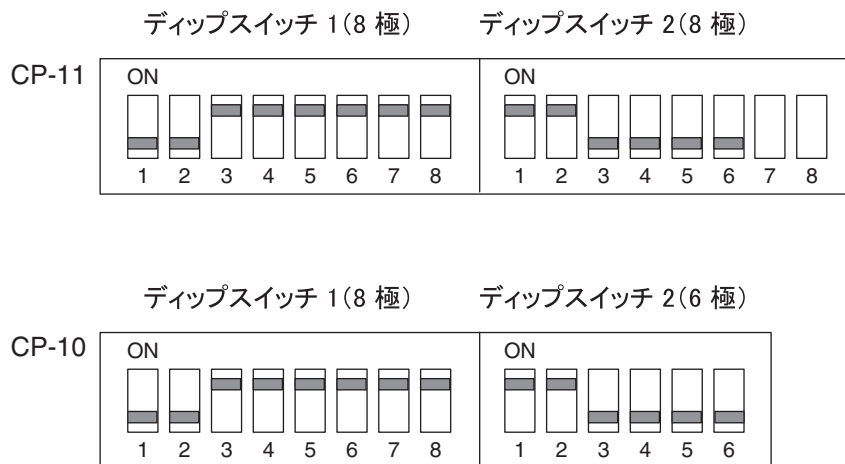
詳細は DPU-414 の取扱説明書、簡易取扱説明書を参照してください。

CP-11／CP-10 使用時の本器の設定

メニュー画面 3 / 5 で本器のボーレートを 9600 bps に設定してください。

CP-11／CP-10 のディップスイッチの設定

下図のように設定します。



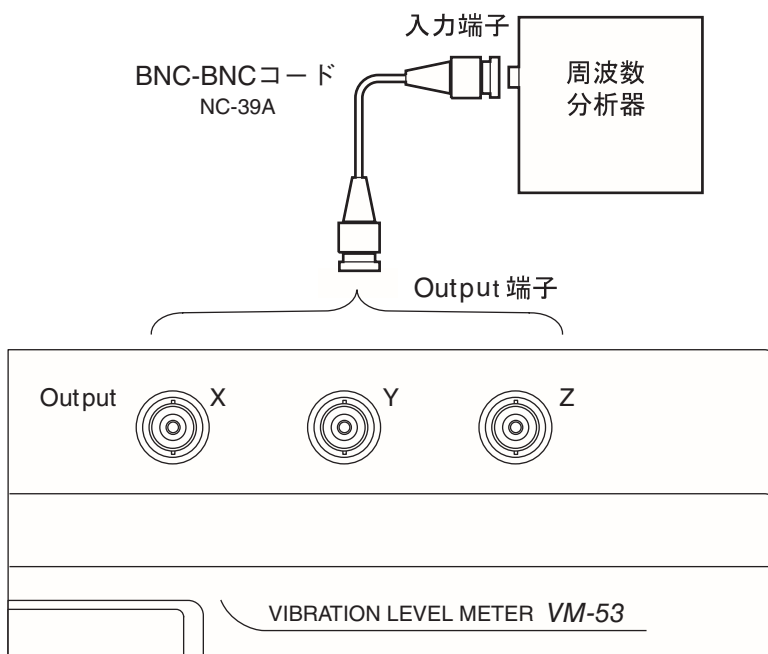
重 要

CP-11 のディップスイッチ 2 の 7 番、8 番スイッチは工場出荷時に個別に設定されています。変更するとプリンタが正常に印字できないことがあります。

周波数分析器との接続

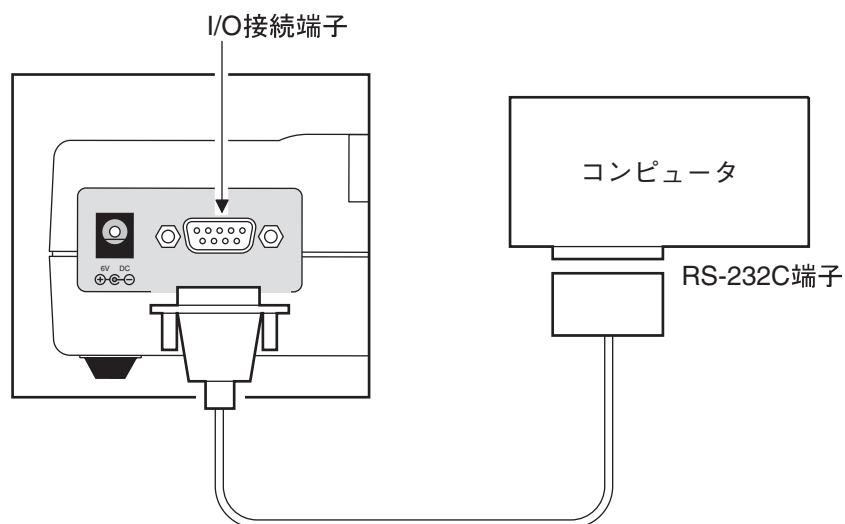
本器の出力端子 (X または Y または Z) と周波数分析器の入力端子を BNC-BNC コード NC-39A (別売) で接続します。

AC / DC 出力の設定は Menu1/5 で行います。



コンピュータとの接続

本器の I/O 接続端子とコンピュータの RS-232C 端子をクロスケーブルで接続します。



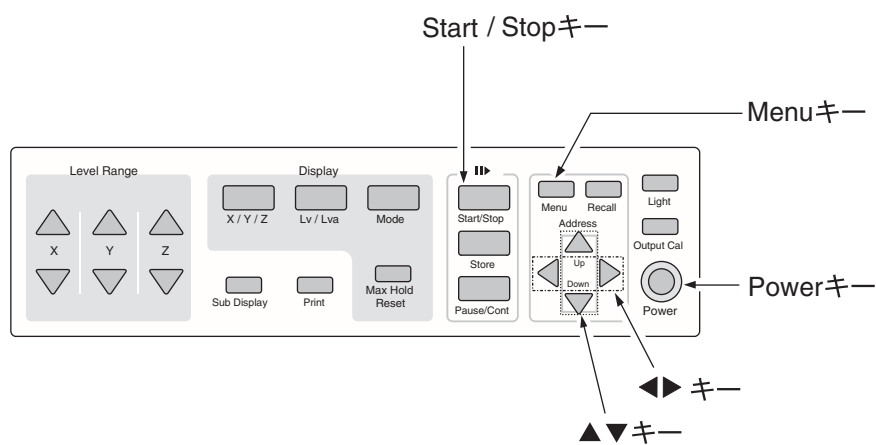
本体側コネクタ形状： D-sub9 ピンオス

日付と時刻の設定

本器は時計を内蔵しています。測定したデータと共に測定した時刻をメモリに保存することができます。また、タイマを使用したストア動作も可能です。

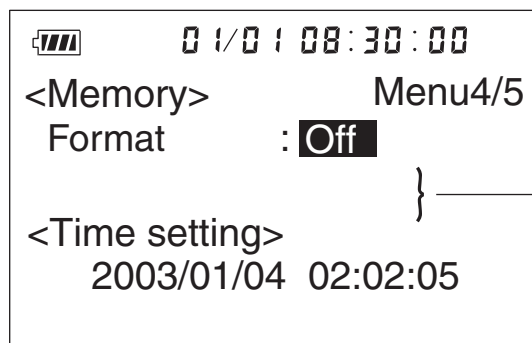
日付と時刻の設定は次のようになります。

1. Power キーを押して電源を On にします。



2. Menu キーを押します。
サブ画面がメニュー1/5 画面になります。
3. Menu キーを3回押して、画面の右上を Menu4 / 5 にします。

サブ画面

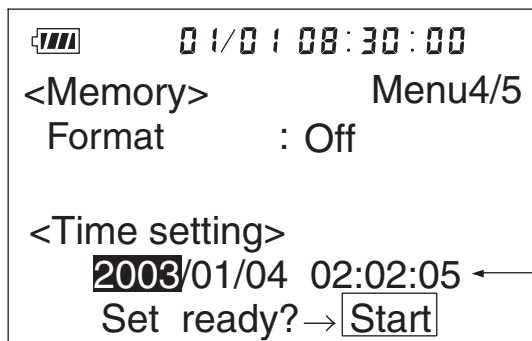


VM-53Aの場合
Data Copyと
Meas.Set Copyが
表示されず

VM-53メニュー画面 (4/5)

4. ▲または▼キーを押して変更する日付または時刻を反転表示させ、◀または▶キーを押して現在の日付、時刻を設定してください。

サブ画面



▲、▼キーで反転表示の移動

◀、▶キーで数値の変更

日付、時刻
(年、月、日、時、分、秒)

VM-53メニュー画面 (4/5)

5. Start / Stop キーを押します。
設定した日付と時刻が本体の内蔵時計にセットされます。
6. Menu キーを数回押してメニュー画面を抜けます。

ノート

本器で使用している時計用 IC は、1ヶ月で約 1 分の誤差が生じます。測定前に必ず時刻を合わせてください。

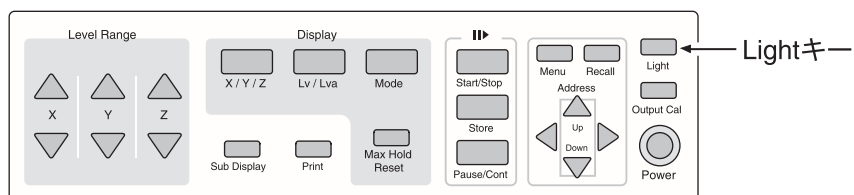
本器の時計は、電源 Off のときは内蔵のバックアップ充電電池で保持されます。内蔵のバックアップ充電電池は本体の電源が入っているときに充電されますが、内蔵のバックアップ充電電池のみでは時計の保持時間は約 1.5 ヶ月です。使用しない場合は、乾電池の液漏れ事故などの防止のために乾電池を取り出しておくので、次回の測定時には必ず時計を合わせてください。

232 ページのバックアップ電池の項を参照してください。

暗い場所での測定

Light キーを押すと液晶画面のバックライトが点灯し、暗い場所でも表示が見やすくなります。再度 Light キーを押すと消灯します。

バックライトを点灯すると消費電流が約2倍になります。



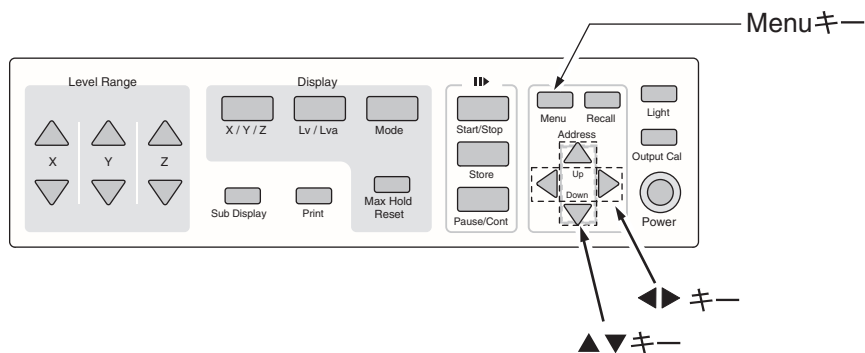
ノート

乾電池で動作している場合は、点灯時間が10分を経過すると自動的に消灯します。

サブ画面のコントラスト

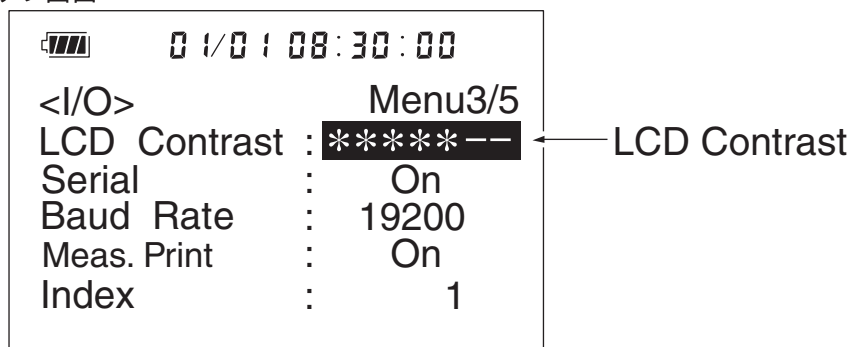
サブ画面のコントラスト (濃淡) を調整できます。

1. Menu キーを押します。
サブ画面がメニュー画面になります。



2. Menu キーを押し、画面の右上を Menu3 / 5 にします。
3. ▲または▼キーを押して LCD Contrast の [*] マークの所を反転表示させます。

サブ画面



メニュー画面 (3/5)

4. ◀または▶キーで[*]を増減させ、コントラストを調整します。
5. Menu キーを数回押して測定画面に戻ります。

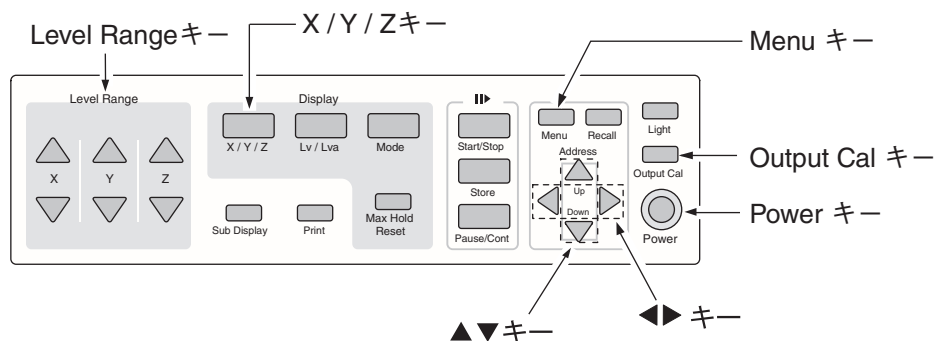
ノート

メイン画面にはコントラストの設定はありません。

校正

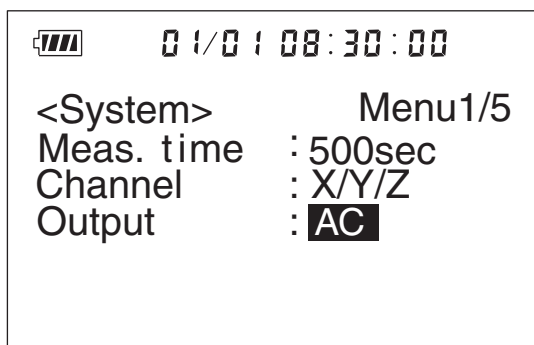
外部機器に測定値を記録する時のレベル合わせに使用します。

1. Power キーを押して電源を On にします。



2. Menu キーを押して、画面の右上を Menu1 / 5 にします。

サブ画面



メニュー画面 (1/5)

3. ▲または▼キーを押して Output の項目を反転表示させ、◀または▶ キーを押して AC または DC に設定します。

AC : Output 端子より交流出力信号が出力されます。

DC : Output 端子より直流出力信号が出力されます。

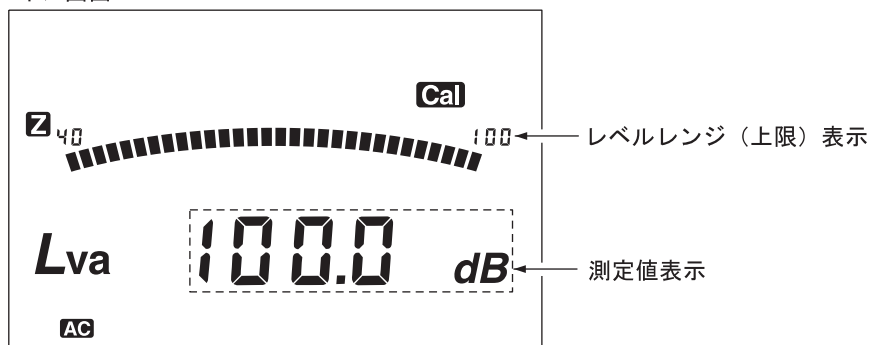
接続する外部機器により AC と DC を使い分けます。

ノート

チャンネルごとに AC または DC の設定をすることはできません。

4. Menu キーを数回押して、メニュー画面を抜けます。
5. Output Cal キーを押します。
 メイン画面及びサブ画面が校正状態画面表示になります。
 測定値表示が、レベルレンジ(上限)表示と同じ値になっていることを、X、Y、Zの各振動方向について確認します。

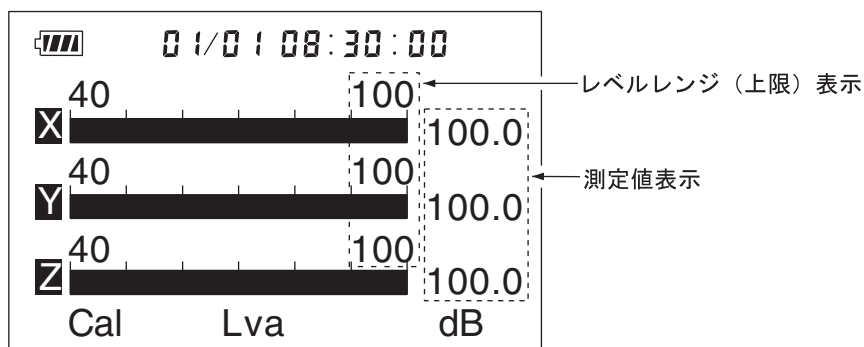
メイン画面



校正状態画面例

メイン画面は X / Y / Z キーで振動方向を切り替えて確認します。

サブ画面



校正状態画面例

サブ画面は自動的に3方向バーグラフ画面で固定されますので、そのまま3方向の測定値を確認できます。

校正中は Output 端子に下記の信号が出力されます。

AC : 31.5 Hz、1 Vrms (メニュー画面 1 / 5 の Output で AC に設定)

DC : 2.5 V (メニュー画面 1 / 5 の Output で DC に設定)

外部機器(レベルレコーダや分析器など)を接続して測定を行う場合はこの信号を利用して校正します。

6. Output Cal キーを再度押して、校正状態画面から抜けます。

液晶画面の見方

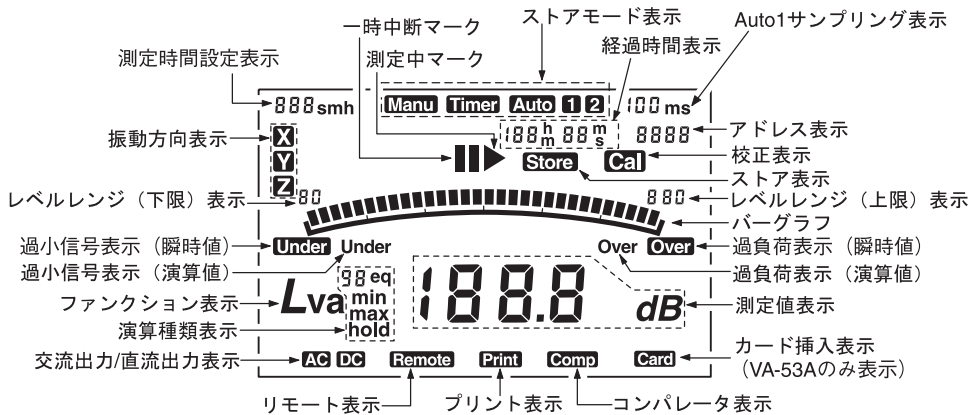
本器には液晶画面が2つあり、左側画面をメイン画面、右側画面をサブ画面と呼びます。

メイン画面は、選択した振動方向(X、Y、Z)の測定値(瞬時値、演算値)や設定条件を表示します。

サブ画面には、3方向のバーグラフ画面やレベル-タイム画面、メニュー画面、リコール画面など測定モードに応じた画面表示が選択できます。

メイン画面

実際に下図のような表示がなされることはありませんが、全ての文字が表示されたものとして説明します。



測定時間設定表示

メニュー画面(1/5)で設定された測定時間を表示します。

測定時間は、500 s(秒)、10 s、1 m(分)、5 m、10 m、15 m、30 m、1 h(時間)、4 h、8 h、24 hです。測定時間が Manual に設定の場合は表示しません。

一時中断マーク

一時停止中に点灯します。

測定中マーク

演算中およびメモリへのデータ保存中に点滅します。

ストアモード表示

設定されたストアモードを表示します。

Manual、Auto1、Auto2、Timer Auto1、Timer Auto2 のいずれかを表示します。

ストアモードはメニュー画面 (2 / 5) で設定します。

経過時間表示

演算中またはメモリへの保存の経過時間を表示します。

経過時間が1時間未満の場合は、m (分) と s (秒) で表示し、1時間を超えると h (時) と m (分) に表示が切り替わります。

Auto1 サンプルング表示

ストアモードが Auto1 または Timer Auto1 に設定されているときに、そのサンプルング 100 ms (msec) または 1 s (sec) を表示します。

サンプルングはメニュー画面 (2 / 5) で設定します。

アドレス表示

ストアモードの設定により表示の内容が変わります。

Manual： アドレスを表示します。

Auto2、Timer Auto2：

測定時間で測定されたストアデータ個数を表示します。

校正表示

Output Cal キーが押されて、校正状態のときに表示します。

ストア表示

メモリへのデータ保存中に表示します。

レベルレンジ (上限) 表示

バーグラフの範囲の上限 (フルスケール値) を表示します。Level Range キーで設定します。

バーグラフ

測定値に応じたバーグラフが表示されます。表示更新周期は 100 msec です。

過負荷表示 (瞬時値)

瞬時値の過負荷を検出すると点灯します。

過負荷表示 (演算値)

演算中に過負荷が発生した場合に表示し、次の演算測定が開始されるまで点灯を保持します。最大値ホールド中の過負荷でも点灯します。

測定値表示

測定値を表示します。表示更新周期は1秒です。

カード挿入表示 (VM-53A のみ表示)

カードスロットにメモリカードが挿入されている時に表示します。

コンパレータ表示

コンパレータ機能を使用しているときに表示します。

コンパレータ機能はメニュー画面 (5 / 5) で設定します。

プリント表示

プリンタへの印字データを出力している間表示します。

リモート表示

シリアル通信において、リモート状態であるときに表示します。

交流出力 / 直流出力表示

設定された Output を表示します。

AC： 出力端子に交流信号を出力します

DC： 出力端子に直流信号を出力します

AC / DC の設定はメニュー画面 (1 / 5) で行います。

演算種類表示

演算値の種類を表示します。種類は Mode キーで設定します。

98： 時間率レベル (5、10、50、90、95)

eq： パワー平均値

min： 測定時間内最小値

max： 測定時間内最大値

max hold： 最大値ホールド

ファンクション表示

選択されているファンクションを表示します。Lv / Lva キーで設定します。

Lv： 振動レベル

Lva： 振動加速度レベル

過小信号表示 (演算値)

演算中に過小信号が発生した場合に表示し、次の演算測定が開始されるまで点灯を保持します。

過小信号表示 (瞬時値)

瞬時値が過小信号になったときに表示されます。

レベルレンジ (下限) 表示

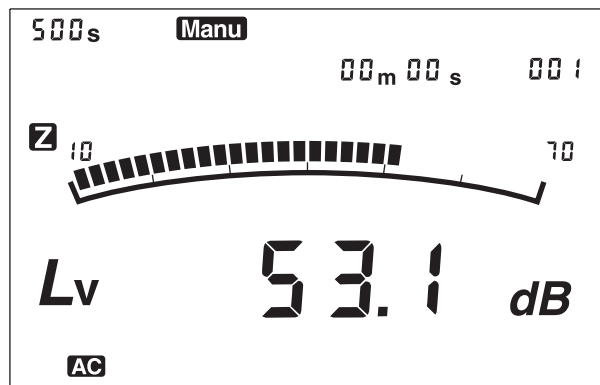
バーグラフの範囲の下限 (フルスケール値) を表示します。

振動方向表示

測定値表示に表示されている値の振動方向を表示します。

振動方向は、X / Y / Z キーで設定します。

メイン画面の表示例



瞬時値測定時例

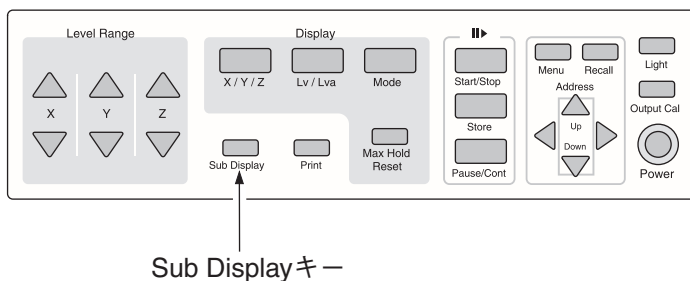
メニュー中およびリコール中は[--- dB]と表示します。

メニュー1/5でChannelが一方方向測定に設定されている場合は対象外のチャンネルについては0.0 dBと表示されます。

サブ画面

サブ画面はドットマトリクス型液晶を採用しているため、多彩な表示が可能になっています。

画面表示の切り替えはSub Display キーで行い、動作モードの状態により表示される画面が変わります。



電池残量表示及び日付、時刻表示はサブ画面に表示されます。

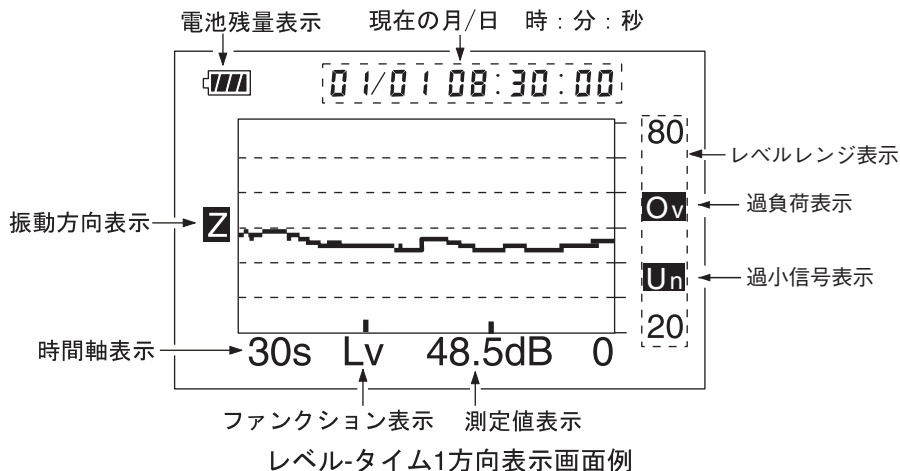
瞬時値、演算値測定中

レベル-タイム表示画面、バーグラフ表示画面、演算リスト表示画面、設定確認画面の中から選択された画面が表示されます。

レベル-タイム1方向表示画面

メイン画面で表示している振動方向(X、Y、Z)と同じ方向のレベル-タイムを表示します。

レベルの分解能(縦軸方向)は1ドットあたり1.25 dBで60 dB幅を表示し、時間軸(横軸方向)は30秒となります。

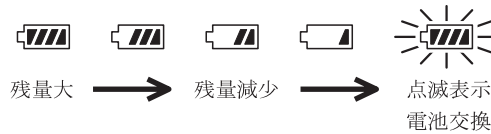


電池残量表示

電池残量表示は、本器を乾電池で使用する場合に確認してください。

電池が消耗するに従い、黒い部分の面積が減ります。表示が点滅し始めたら正しい測定ができません。新しい電池と交換してください。

電池残量表示は AC アダプタを使用しているときも表示されます。



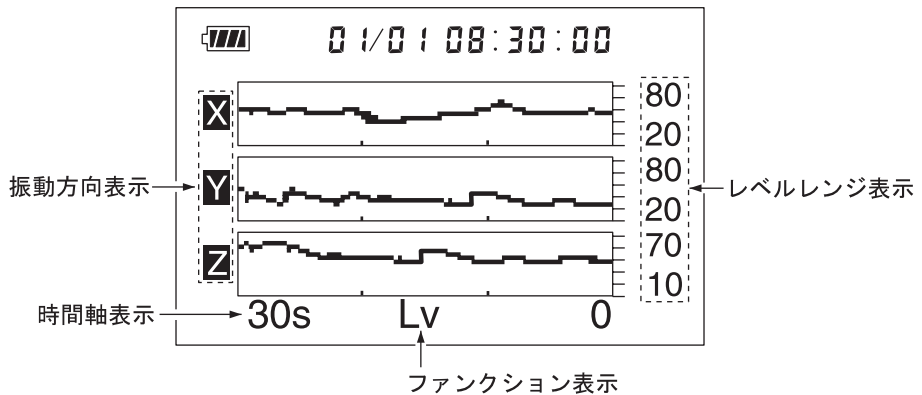
レベル - タイム 3 方向表示画面

3 方向のレベル - タイム画面を同時に表示します。

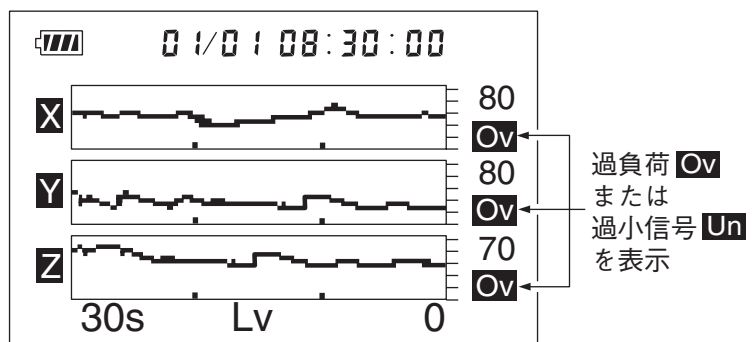
レベルの分解能 (縦軸方向) は 1 方向あたり 1 ドット 4 dB で 60 dB 幅を表示し、時間軸 (横軸方向) は 30 秒となります。

本画面は、3 方向 (X、Y、Z) の測定が行われているときに表示されます。

Menu1 / 5 < System > Channel の設定で、「X / Y / Z」以外の設定になっているときは表示されません。



レベル-タイム3方向表示画面例



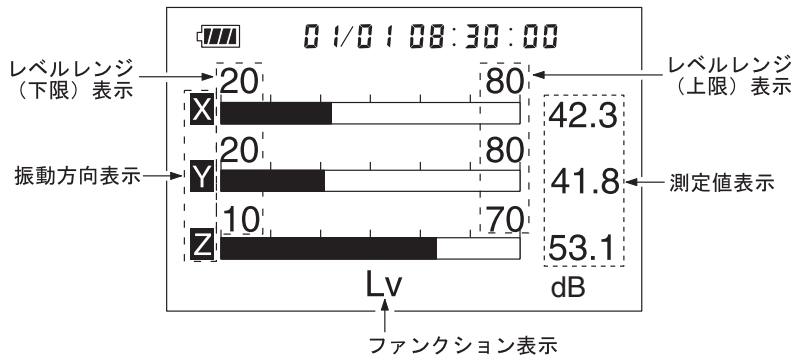
レベル-タイム3方向画面のOver、Underの表示

3方向バーグラフ測定値表示

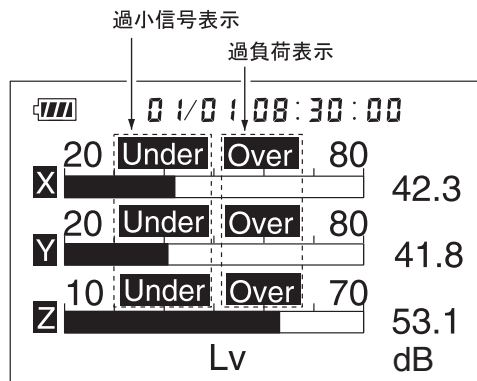
3方向のバーグラフと瞬時値が表示されます。

本画面は、3方向(X、Y、Z)の測定が行われているときに表示されます。

Menu1 / 5 < System > Channel の設定で、「X / Y / Z」以外の設定になっているときは表示されません。



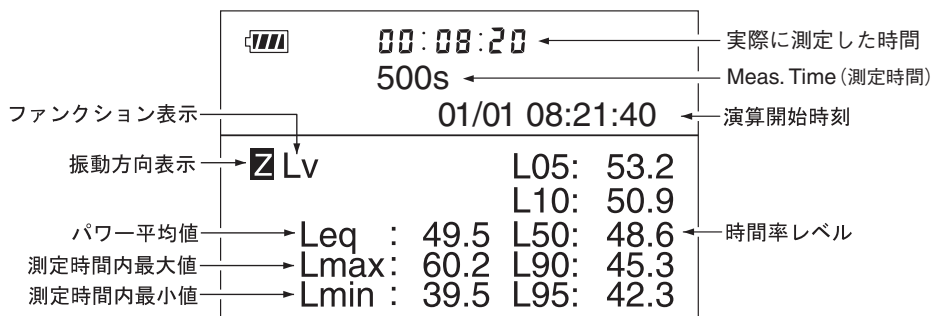
3方向バーグラフ表示画面例



3方向バーグラフ画面のOver、Under表示

演算リスト画面

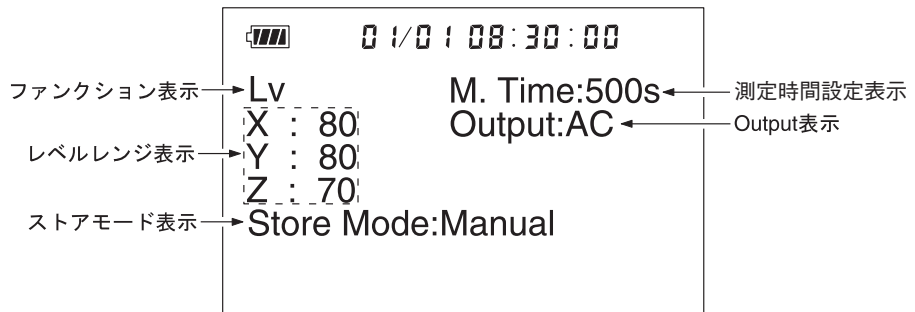
演算結果をリスト表示します。



演算リスト画面例

設定確認画面

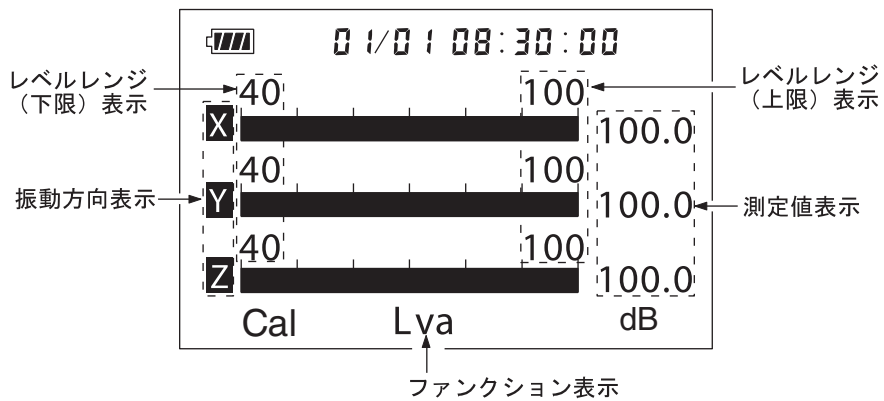
現在の主な設定を確認する画面です。



設定確認画面例

校正状態

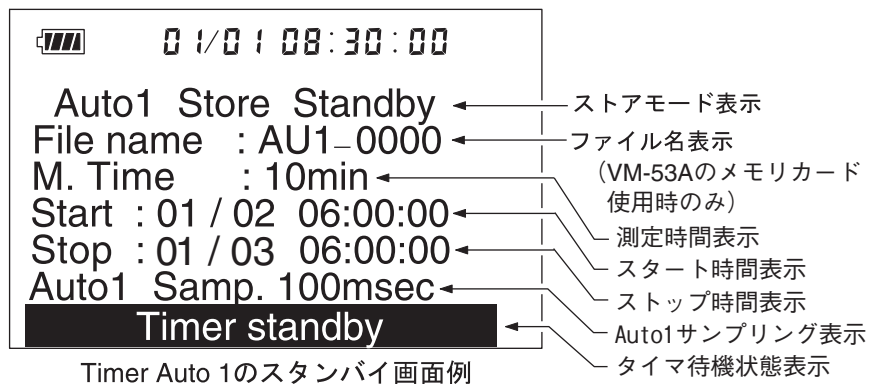
校正中は3方向バーグラフ測定表示画面となります。



校正状態画面例

タイマ待機状態

ストアモードがTimer Auto1、Timer Auto2においてタイマ待機中であるときには、スタンバイ画面が表示されます。



Timer Auto 1のスタンバイ画面例

メニュー画面

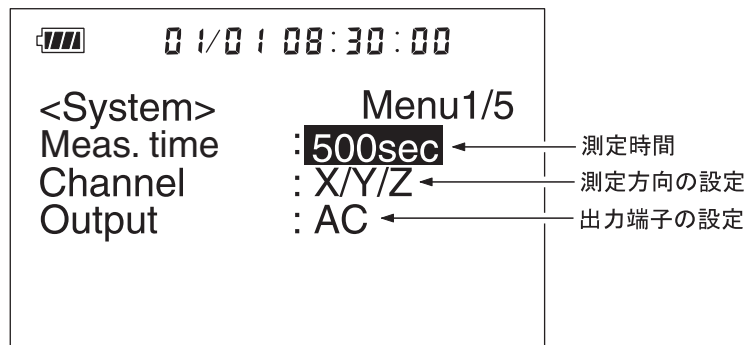
メニュー画面は5画面に分かれており、サブ画面で1/5から5/5で表示します。

メニュー画面のページはMenuキーで切り替えます。

項目の変更は▲または▼キーで切り替えます。

各項目における設定内容の変更は◀または▶キーで行います。

メニュー画面 (1/5)



メニュー画面 1 / 5

Meas. time (測定時間)

測定時間を選択します。

500 s (秒)、10 s、1 m (分)、5 m、10 m、15 m、30 m、1 h (時間)、4 h、8 h、24 h、Manual から選択します。

Manual に設定した場合の最長の測定時間は 199 時間 59 分 59 秒です。

Start / Stop キーで任意に測定を停止できます。

Channel (測定方向の設定)

3 方向 (X、Y、Z) の測定を行うか、選択した 1 方向 (X または Y または Z) のみの測定を行うかを選択することができます。

1 方向のみの測定の場合、3 方向測定に比べ消費電流を約 10% 下げることができます。

X / Y / Z : 3 方向 (X、Y、Z) の測定

X : X 方向のみの測定

Y : Y 方向のみの測定

Z : Z 方向のみの測定

1 方向測定の場合、対象チャンネル以外の測定値は 0.0 dB となります。

OUTPUT (出力端子の設定)

OUTPUT 端子から出力する信号の設定を行います。

交流信号または直流信号の選択ができます。

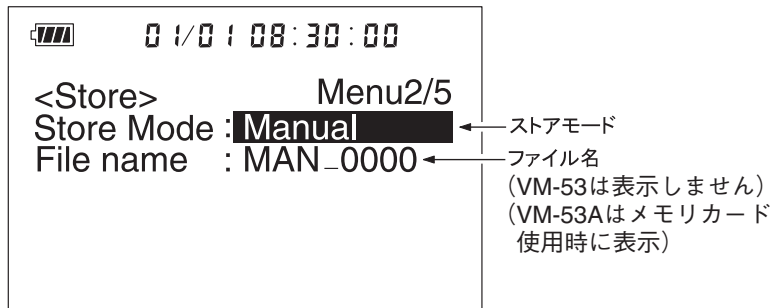
AC： 交流信号出力

DC： 直流信号出力

ノート
チャンネルごとに AC または DC に設定することはできません。

メニュー画面 2 / 5

メニュー画面 (2/5)



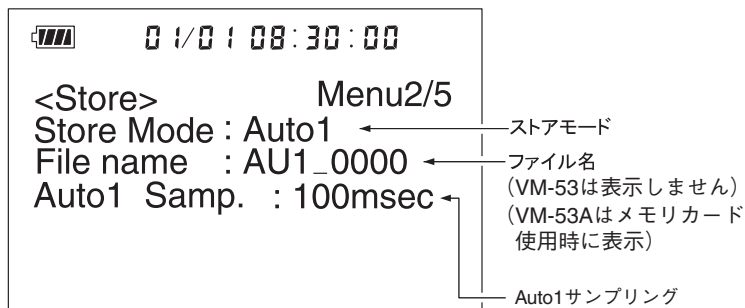
ストアモードManual時の画面例

Store Mode (ストアモード)

ストアモードを設定します。

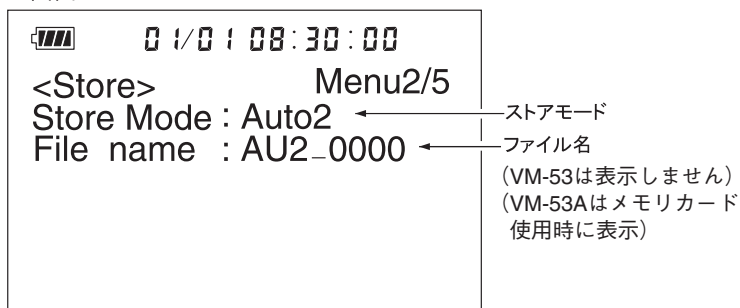
- Manual : Store キーを押した時点の瞬時値 (振動レベルまたは振動加速度レベル) と各演算値を保存します。
- Auto1 : サンプリング (100 msec または 1 sec) 毎の振動レベルまたは振動加速度レベルを連続記録。
- Auto2 : 設定した測定時間 (Meas. time) 毎の演算測定値を連続記録。
- Timer Auto1 : タイマ機能を使った Auto1
- Timer Auto2 : タイマ機能を使った Auto2

サブ画面



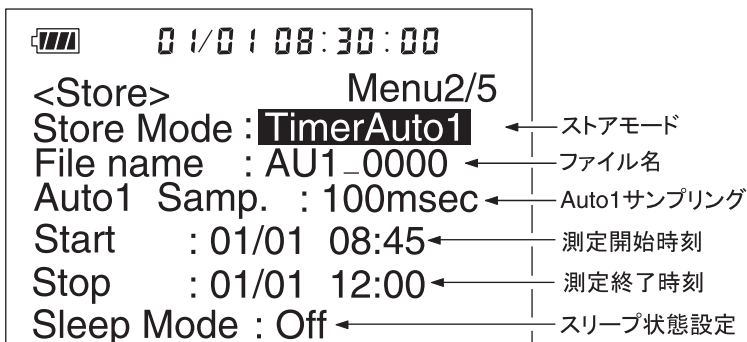
ストアモードAuto1の画面例

サブ画面



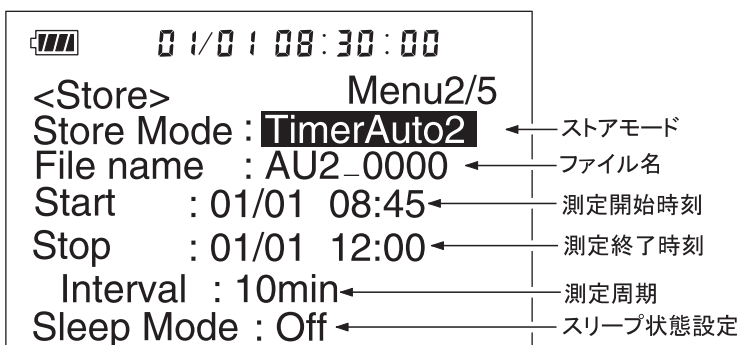
ストアモードAuto2の画面例

メニュー画面 (2/5)



ストアモード Timer Auto1 の画面例

メニュー画面 (2/5)



ストアモード Timer Auto 2 の画面例

File name (ファイル名) (VM-53A は表示、VM-53 は表示しません)

VM-53A でメモ리카ードを使用している時に表示され、ファイル名に4桁の数字を設定することができます。

VM-53A でメモ리카ードを使用していないときは File name の表示または設定はできません。

Auto1 Samp. (Auto1 サンプリング)

Auto1 で連続記録する際のサンプリングを設定します。

サンプリングは 100 msec または 1 sec が選択できます。

ストアモードが Auto1 または Timer Auto1 のときに設定できます。

Start (測定開始時刻)

タイマ機能を用い、測定を開始する時刻を設定します。

ストアモードが Timer Auto1 または Timer Auto2 のときに設定できます。

Stop (測定終了時刻)

タイマ機能を用い、測定を終了する時刻を設定します。

ストアモードが Timer Auto1 または Timer Auto2 のときに設定できます。

Interval (測定周期)

測定周期を設定します。

Off、5 min、10 min、15 min、30 min、1 hour から選択します。

ストアモードが Timer Auto2 のときに設定できます。

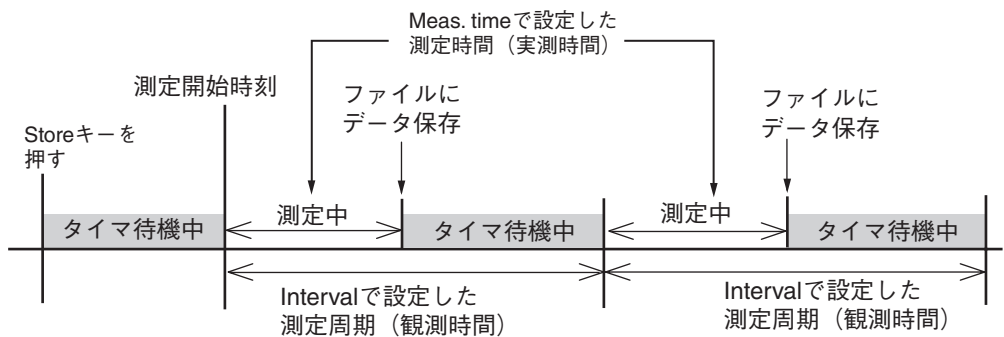
Sleep mode (タイマ待機中スリープ状態設定)

タイマ待機中における内部回路の状態を設定することができます。

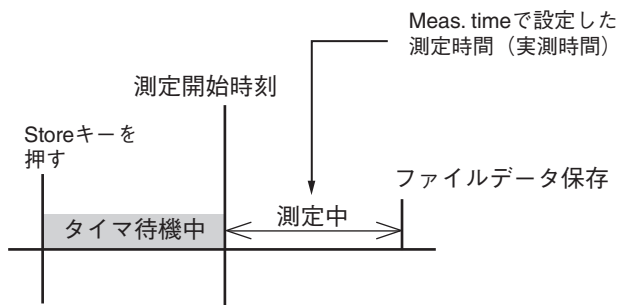
On にするとタイマ待機中に内部回路がスリープ状態となり、タイマ待機中の消費電流を約 50% 軽減できます。

ストアモードが Timer Auto1 または Timer Auto2 のときに設定できます。

On の場合、タイマ待機中は Output 端子からの出力信号は動作しません。



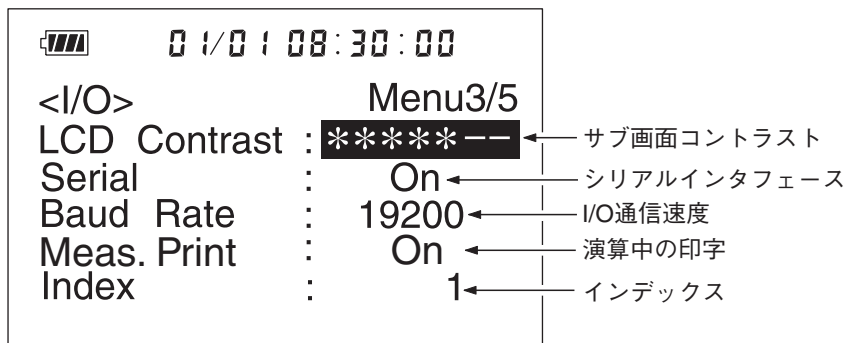
Timer Auto2 Interval設定 Sleep Mode Onの動作例



Timer Auto1 Sleep Mode Onの動作例

メニュー画面 3 / 5

メニュー画面 (3/5)



LCD Contrast (サブ画面コントラスト)

*マークの数でサブ画面の濃淡を調整します。

Serial (シリアルインタフェース)

シリアルインタフェースの On / Off を設定します。

シリアルインタフェースを使用する場合は On に設定します。

Baud Rate (I/O 通信速度設定)

RS-232C シリアル通信またはプリンタへの伝送速度を設定します。

4800 bps、9600 bps、19200 bps から選択します。

Meas. Print (演算中の印字)

演算中の印字の On / Off を設定します。

On にすると Start/Stop キーで開始した演算中に 5 秒ごとに瞬時値のデータの印字を行います。また、演算終了時に演算結果を印字します。

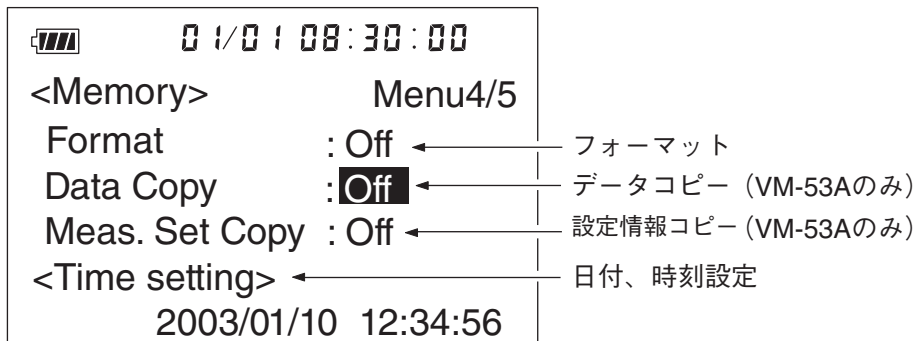
Index (インデックス)

インデックスを設定します。1～255 まで設定可能です。

本器を複数台使用する場合の識別などに使用します。

メニュー画面 4 / 5

メニュー画面 (4/5)



Format (フォーマット)

VM-53 : 内部メモリに記録されている全てのストアデータを消去するとき On にします。

VM-53A : メモリカードが装着されている場合、メモリカード内のデータを全て消去します (物理フォーマットではありません)。
メモリカードが装着されていない場合、内部メモリに記録されている全てのストアデータを消去します。

Data Copy (データコピー) (VM-53A のみ)

内部メモリに記録されているストアデータをファイル名を指定してメモリカードにコピーすることができます。

Meas. Set Copy (測定情報コピー) (VM-53A のみ)

レベルレンジや L_v / L_{va} などの設定情報をメモリカードに記録することができます。また、そのメモリカードの使用により読み込んだ設定情報で、VM-53A を起動することができます (詳細は → 219 ページ)。

Time setting (日付、時刻設定)

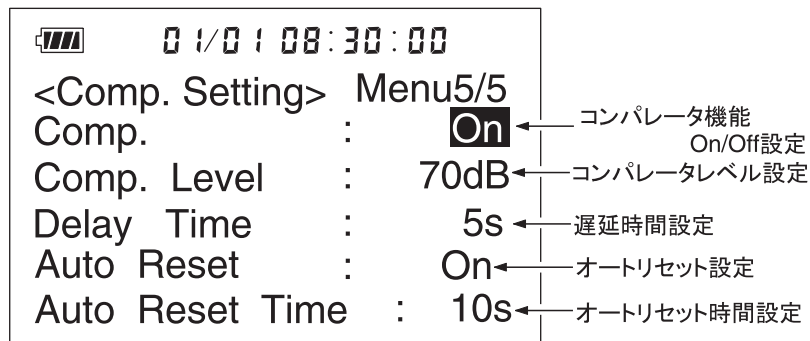
西暦年、月、日、時、分、秒を設定します。

Start キーを押すと設定された時刻を本体の内蔵時計にセットし、その時刻から時計が再開します。

誤って設定しても Start キーを押さなければ時計の設定変更は行われません。

メニュー画面 5 / 5

メニュー画面 (5/5)



コンパレータ機能On時の表示例

Comp. (コンパレータ機能 On / Off 設定)

コンパレータ機能の On / Off を設定します。

On にするとコンパレータ機能に関する各種設定を行うことができます (Off に設定した場合は、以下の項目は表示されません)。

Comp. Level (コンパレータレベル設定)

コンパレータ機能が動作するレベルを設定します。

ここで設定されたレベルを超えると、I / O 端子に出力信号が出力されます。

設定範囲は 30～120 dB の 1 dB ステップです。

Delay Time (遅延時間設定)

コンパレータレベルを超えた後に I / O 端子から出力される出力信号の遅延時間を設定します。

設定範囲は 0～9 秒で、1 秒ステップです。

Auto Reset (オートリセット設定)

コンパレータレベルを下回った後に I / O 端子から出力される出力信号の動作を設定します。

On： コンパレータ出力信号を自動的にリセット

Off： コンパレータ出力信号を継続して I / O 端子から出力

Auto Reset Time (オートリセット時間)

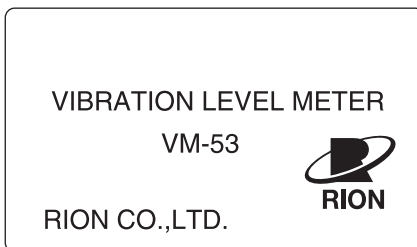
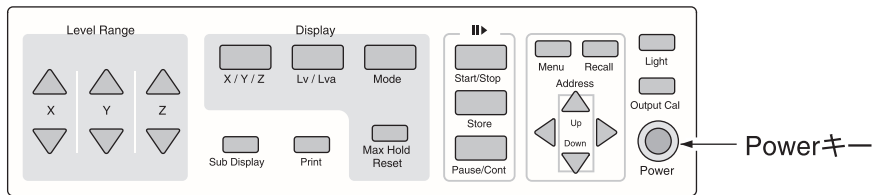
オートリセットが動作するまでの時間を設定します。

設定範囲は 0～90 秒で、1 秒ステップです。

電源の On / Off

電源 On

サブ画面が電源 On 時の画面を表示するまで Power キーを約 1 秒間押し続けます。
電源 On 時の画面が表示されたら Power キーから指を離してください。
初期化画面表示後、測定画面に移ります。



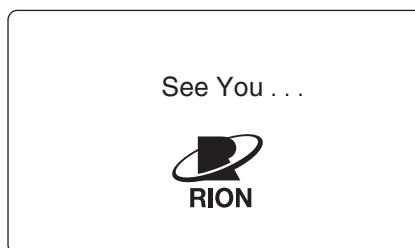
VM-53電源On時のサブ画面（初期化画面）

ノート

左の初期化画面表示中に、OutputCal キーを押すと本器のソフトウェアバージョンが表示されます。

電源 Off

サブ画面が電源 Off 時の画面を表示するまで Power キーを約 1 秒間押し続けます。
電源 Off 時の画面が表示されたら Power キーから指を離してください。



電源Off時のサブ画面

ノート

本器の電源を切ってから再投入するまで 5 秒以上の間隔を空けてください。

測定

計量法及び、JIS C 1510 : 1995 で規定されている振動レベル（人体の振動感覚特性で補正した振動量）または振動加速度レベルを測定することができます。

また、メニュー1 / 5 で Channel を X / Y / Z に設定している場合には 3 方向の測定および演算を行います。Channel を 1 方向（X or Y or Z）に設定している場合は対象振動方向のみ測定と演算を行います。

前章の「準備」（→ 11 ページ～）が済んだものとして説明します。

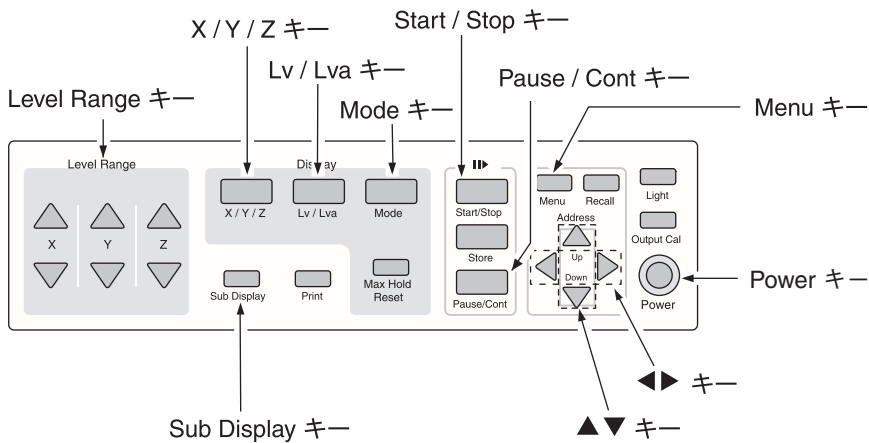
振動レベルの測定

振動レベルの測定手順は次のようになります。

1. Power キーを押して、電源を On にします。

（画面表示は「電源の On / Off」（→ 49 ページ）参照）

測定画面の設定条件は本器が前回電源を切ったときの条件となるため、毎回同じ表示になるとは限りません。

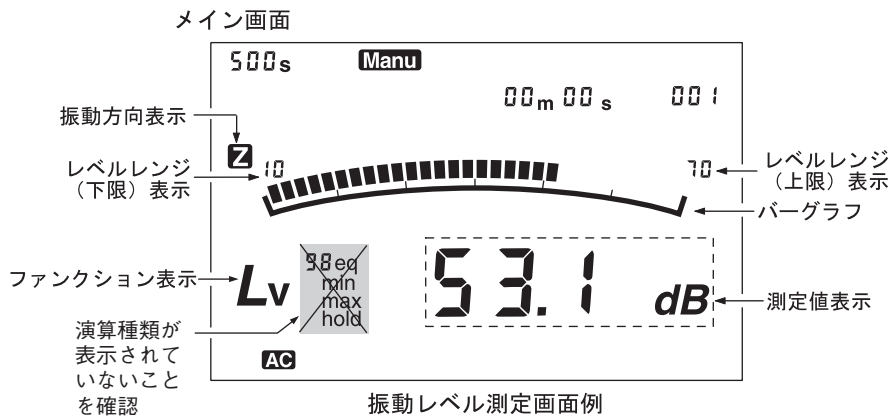


2. メニュー1 / 5 の Channel で測定する振動方向を設定します。

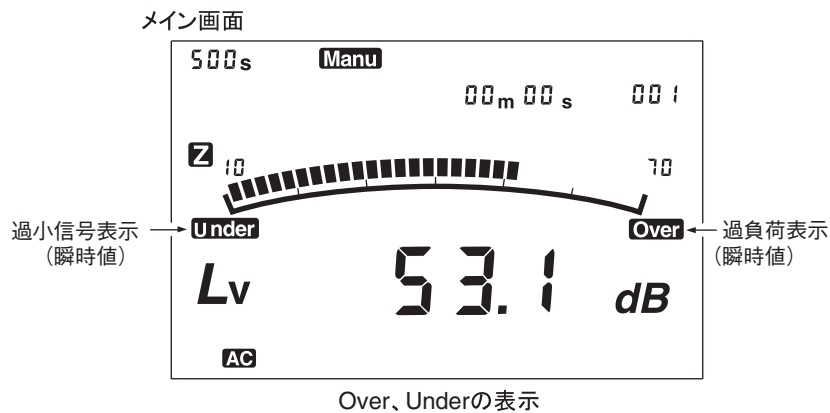
X / Y / Z を選択した場合、3 方向全ての測定を行います。

X / Y / Z 以外の場合は対象のチャンネルのみ測定します。

3. Lv / Lva キーでファンクションを Lv に設定します。
4. X / Y / Z キーで表示する振動方向を設定します。



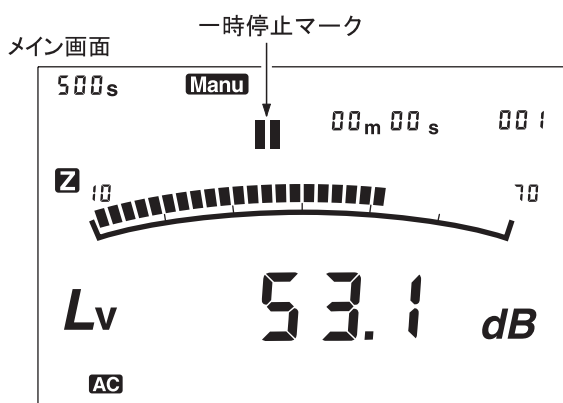
5. Level Range キーでレベルレンジを設定します。
 [Over] または [Under] がたびたび表示されるようであればレベルレンジを設定し直してください。



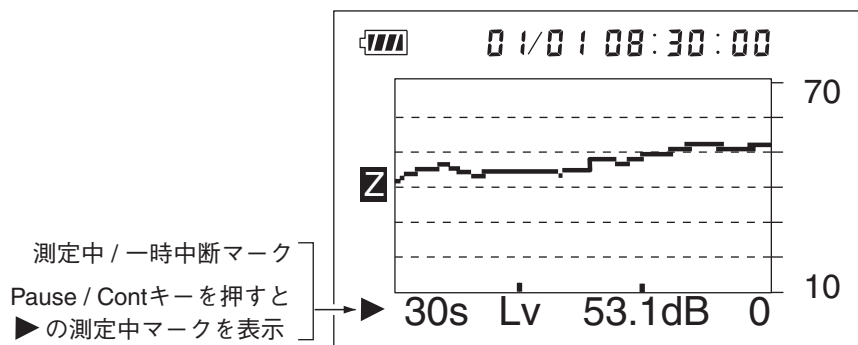
6. 測定値表示の読み値が振動レベルとなります。

測定値表示は1秒ごとに更新されます。

Pause / Cont キーを押すことにより、測定値表示の一時停止と再開を行うことができます。バーグラフ表示は一時停止中でも更新されます。一時停止時は一時停止中を示すマーク (III) が表示されます。



サブ画面



ノート

メニュー1/5で、Channelで1方向の測定の場合、対象外の測定値表示は“0.0”となります。

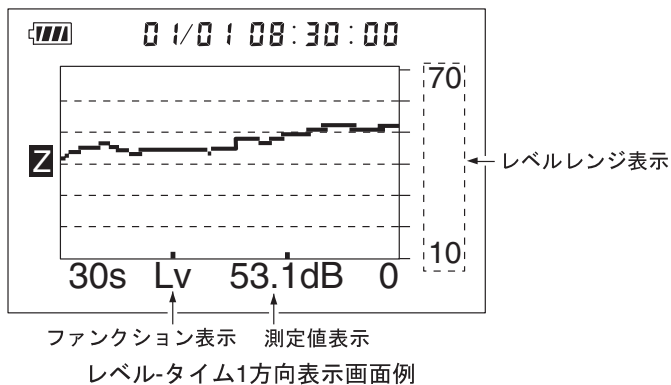
電源投入後、内部の回路が安定するまで約1分かかります。測定は内部回路が安定してから行ってください。

演算種類表示が出ていないときに振動レベルの表示です。

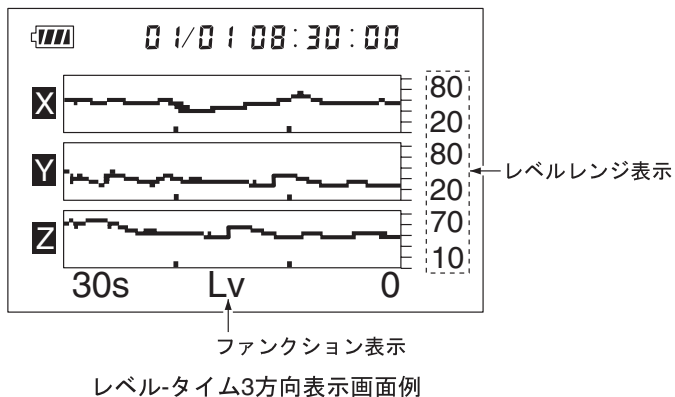
もし表示している場合は「Mode」キーを数回押して、演算種類表示を消します。

サブ画面表示例

サブ画面

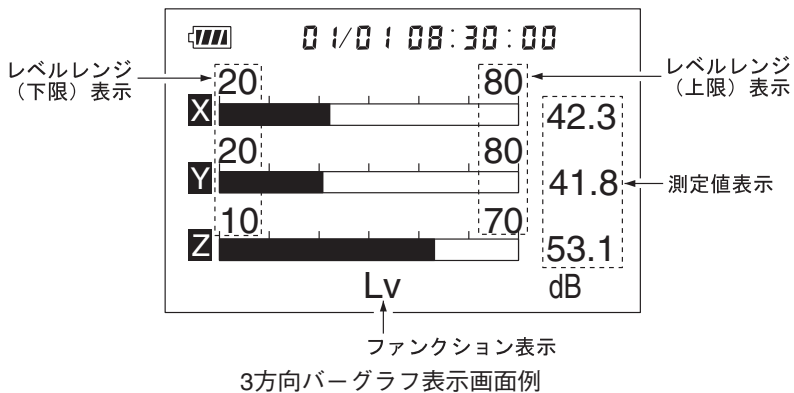


サブ画面



メニュー1/5でChannelをX/Y/Zに設定しているときのみ表示されます。

サブ画面



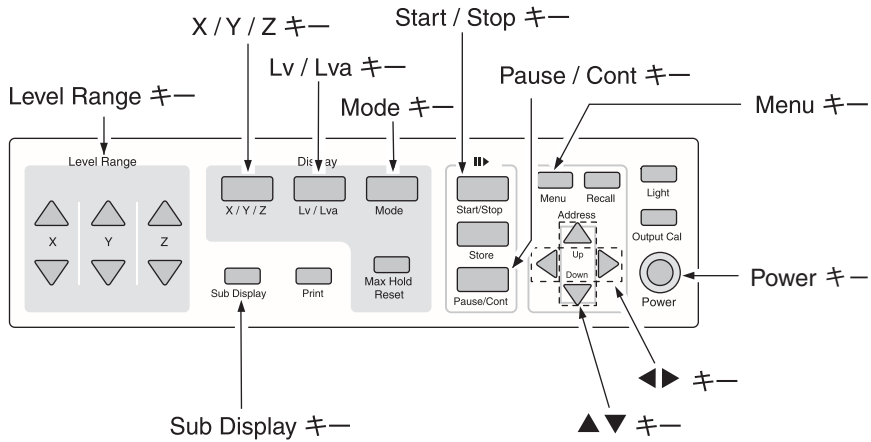
メニュー1/5でChannelをX/Y/Zに設定しているときのみ表示されます。

振動加速度レベルの測定

1. Power キーを押して、電源を On にします。

(画面表示は「電源の On / Off」(→ 49 ページ)参照)

測定画面の設定条件は本器が前回電源を切ったときの条件となるため、毎回同じ表示になるとは限りません。

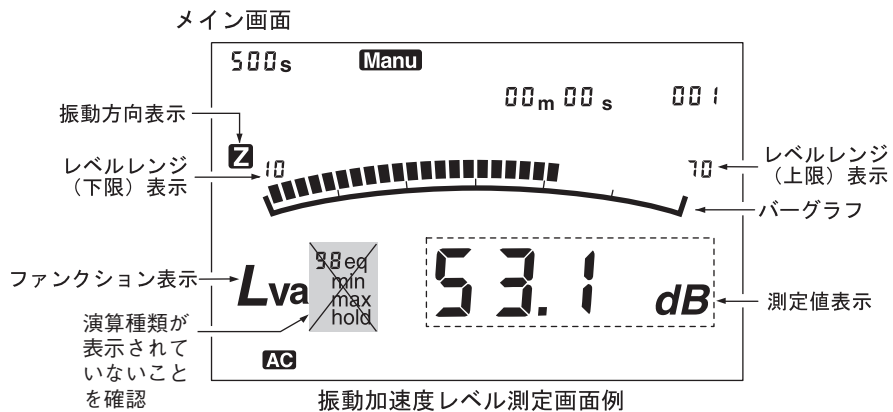


2. メニュー1 / 5 の Channel で測定する振動方向を設定します。

X / Y / Z を選択した場合、3 方向全ての測定を行います。

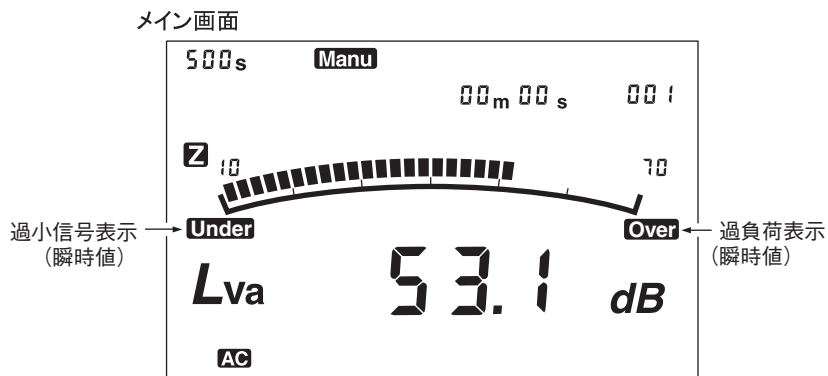
3. Lv / Lva キーでファンクションを Lva に設定します。

4. X / Y / Z キーで測定する振動方向を設定します。



5. Level Range キーでレベルレンジを設定します。

「Over」または「Under」がたびたび表示されるようであればレベルレンジを設定し直してください。

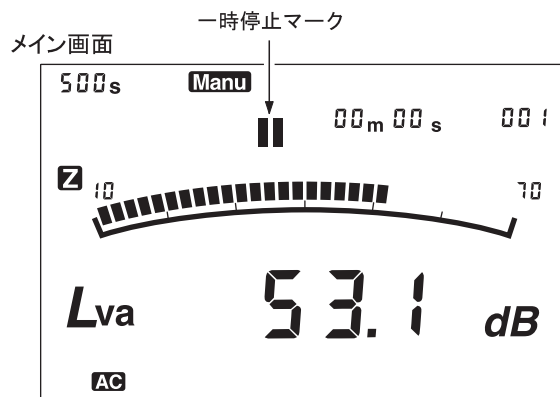


Over、Underの表示

6. 測定値表示の読み値が振動加速度レベルとなります。

測定値表示は1秒ごとに更新されます。

Pause / Cont キーを押すことにより、測定値表示の一時停止と再開を行うことができます。バーグラフ表示は一時停止中でも更新されます。一時停止時は一時停止中を示すマーク (||) が表示されます。



一時停止の表示

ノート

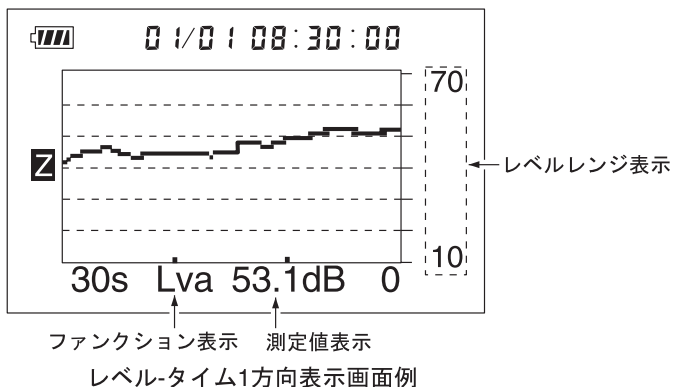
メニュー1/5で、Channelで1方向の測定の場合、対象外の測定値表示は“0.0”となります。

電源投入後、内部の回路が安定するまで約1分かかります。測定は内部回路が安定してから行ってください。

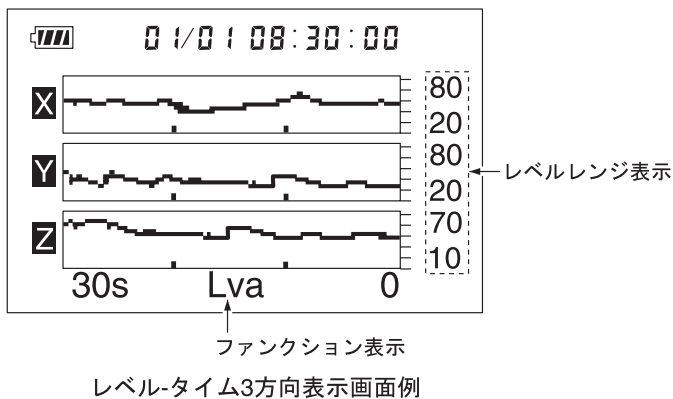
演算種類表示が出ていないときに振動加速度レベルの表示です。もし表示している場合は「Mode」キーを数回押して、演算種類表示を消します。

サブ画面表示例

サブ画面

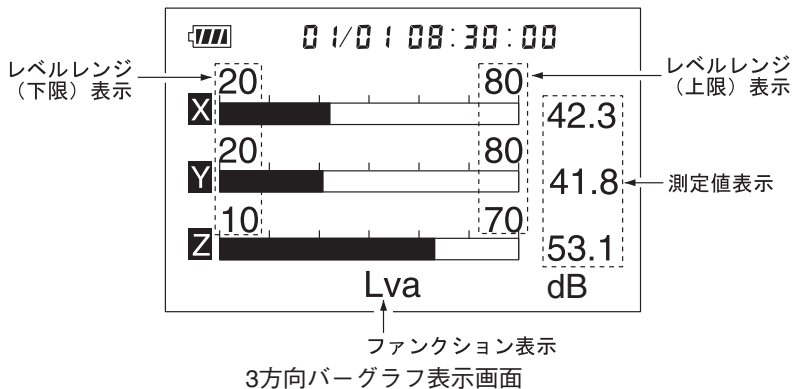


サブ画面



メニュー1/5でChannelをX/Y/Zに設定しているときのみ表示されます。

サブ画面

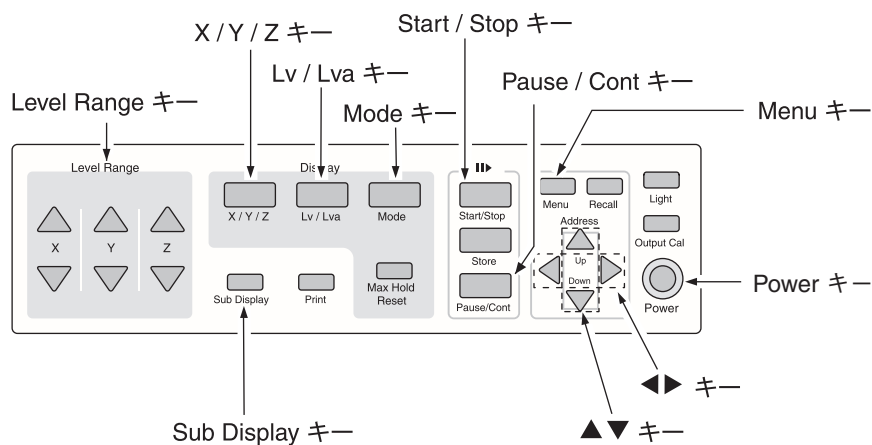


メニュー1/5でChannelをX/Y/Zに設定しているときのみ表示されます。

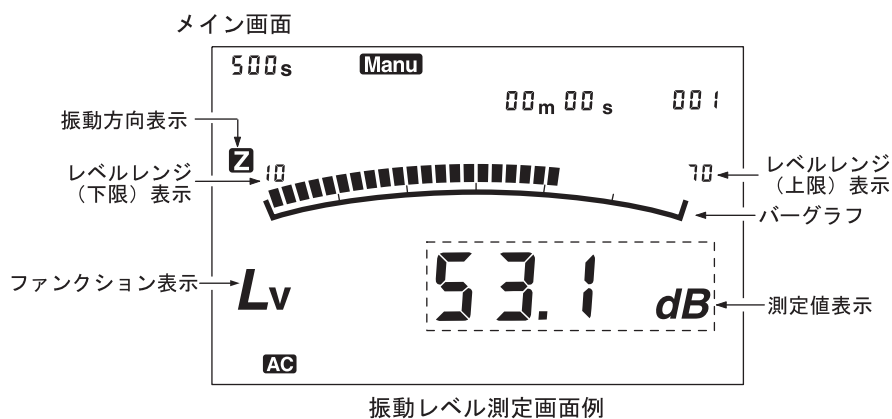
パワー平均値 (L_{veq} または L_{vaeq}) の測定

パワー平均値の測定手順は次のようになります。

1. Power キーを押して、電源を On にします。
(画面表示は「電源の On / Off」(→ 49 ページ)参照)
測定画面の設定条件は本器が前回電源を切ったときの条件となるため、毎回同じ表示になるとは限りません。

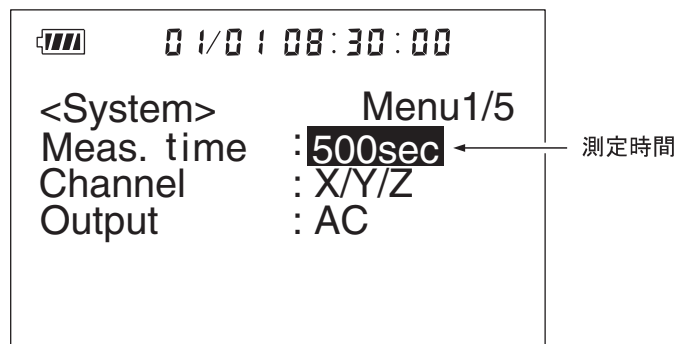


2. メニュー1/5のChannelで測定する振動方向を設定します。
X/Y/Zを選択した場合、3方向全ての測定を行います。
3. Lv/Lva キーでファンクションをLvまたはLvaに設定します。
4. X/Y/Z キーで表示する振動方向を設定します。



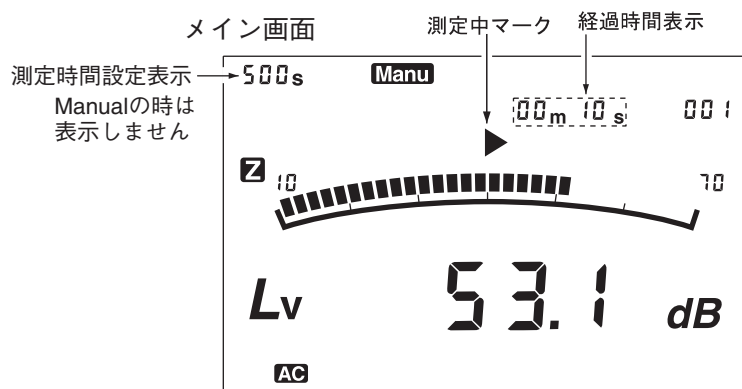
5. Level Range キーでレベルレンジを設定します。
6. Menu で測定時間を設定します。
Menu キーを押して、画面をメニュー画面 (1 / 5) にします。
7. ▲または▼キーで Meas. time の時間表示の所にカーソルを合わせて、◀または▶キーで測定時間を選択します。
◀または▶キーを押すごとに 500 sec ⇄ 10 sec ⇄ 1 min ⇄ 5 min ⇄ 10 min ⇄ 15 min ⇄ 30 min ⇄ 1 hour ⇄ 4 hour ⇄ 8 hour ⇄ 24 hour ⇄ Manual ⇄ 500 sec と切り替わります。
Manual に設定した場合の測定時間は、測定者が測定を終了するまでの時間になります。
ただし、測定時間は 199 時間 59 分 59 秒を経過すると自動的に測定を終了します。

メニュー画面 (1/5)



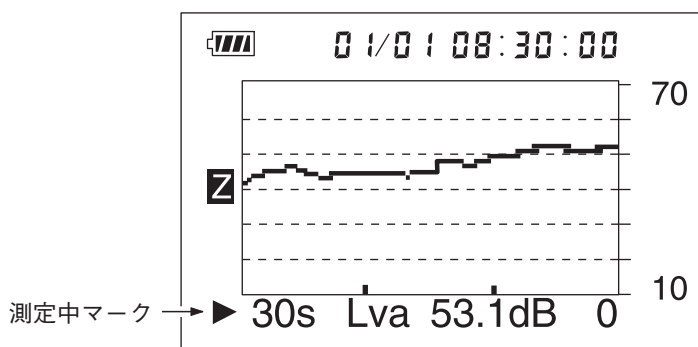
測定時間の選択画面例

8. Menu キーを数回押して測定画面に戻ります。
9. Start / Stop キーを押して、演算測定を始めます。
 演算測定が開始されると▶マークが点滅し、経過時間も表示します。
 手順7で設定した時間が経過すると自動的に演算測定が終了します。
 設定した時間以前に終了したい場合は再度 Start / Stop キーを押します。
 測定時間 Manual (測定時間設定表示なし) に設定した場合も Start / Stop キーを押して終了します。



測定中画面例

サブ画面



サブ画面の測定中マーク表示

ノート

演算測定が開始されると前回測定した演算値データは更新されます。

ノート

3方向測定(メニュー画面1/5でChannel X/Y/Zに設定)の場合は3方向の演算は同時に行っています。

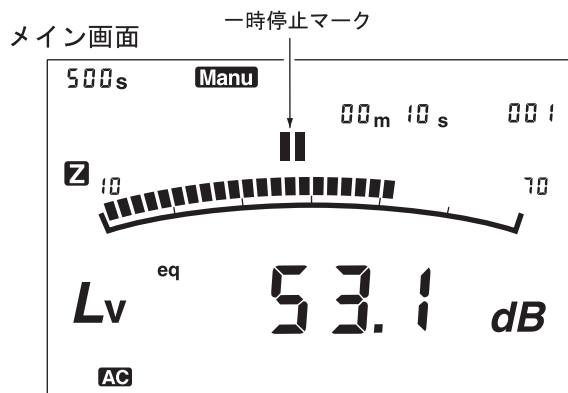
測定中は、ほとんどのキーを受け付けません。有効なキーは次の6つです。

Start/Stop、Pause/Cont、Mode、Light、X/Y/Z、Sub Display

測定を始める前に設定は全て終了しておく必要があります。

一時停止

測定中はPause/Contキーで測定の一時停止と再開を行うことができます。一時停止時は一時停止中を示すマーク(II)が表示されます。



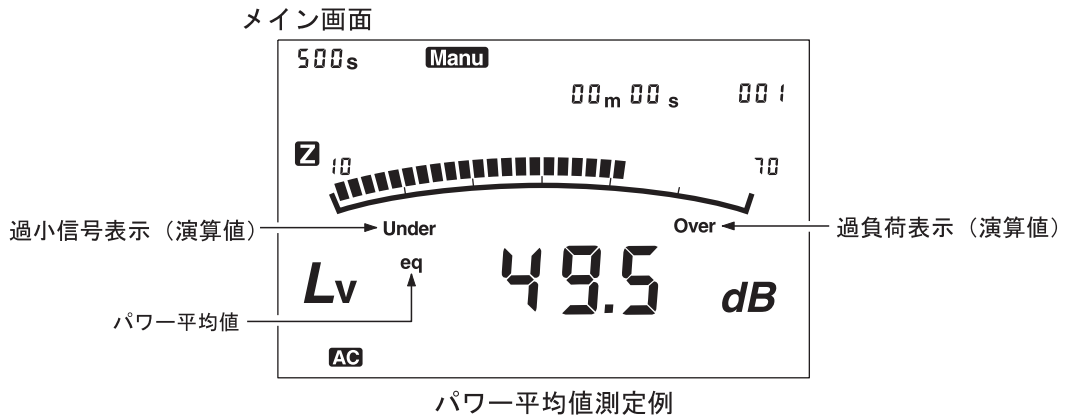
一時停止中画面例

10. 測定が終了したら Mode キーを押して、演算種類表示をパワー平均値 (eq) にします。

サブ画面は Sub Display キーを押して演算リスト画面にします。

[Over] (演算リスト画面は [Ov]) が表示されているときは過負荷データが含まれていたことを示します。

[Under] (演算リスト画面は [Un]) が表示されているときは過小信号データが含まれていたことを示します。



演算リスト画面の表示

Sub Display キーを押すとサブ画面にレベル - タイム 3 方向画面、3 方向バーグラフ表示画面以外に演算リスト画面を表示することができます。

この画面では、パワー平均値のほかにも L_{max} 、 L_{min} 、 L_X 値が同時に確認することができます。



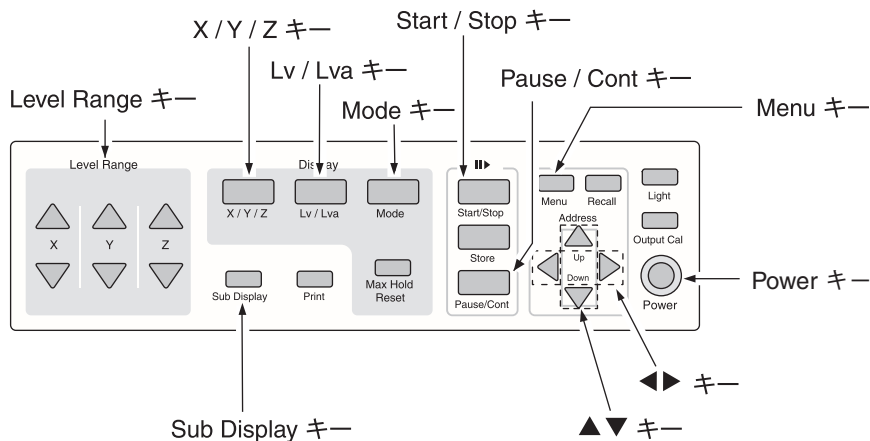
ノート

演算結果のデータは電源を Off にすると消えてしまいます。
データを残す場合はマニュアルストアを行ってください。

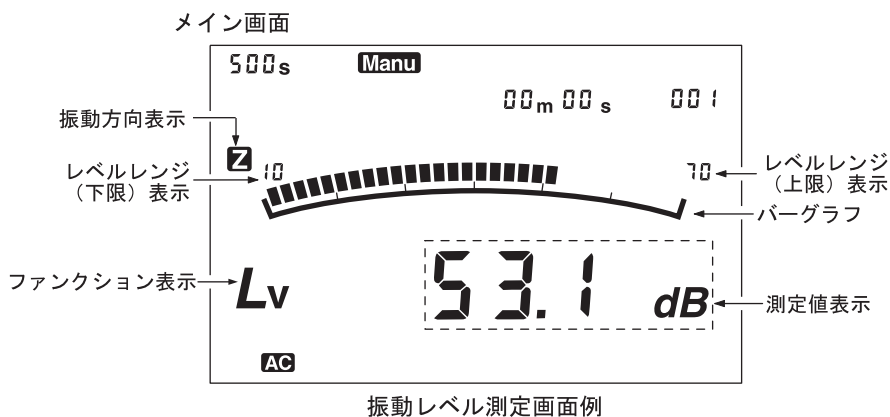
時間率レベル (L_x) の測定

時間率レベルの測定手順は次のようになります。パワー平均値の測定 (57 ページ) とほとんど同じ操作です。

1. Power キーを押して、電源を On にします。
(画面表示は「電源の On / Off」 (→ 49 ページ) 参照)
測定画面の設定条件は本器が前回電源を切ったときの条件となるため、毎回同じ表示になるとは限りません。

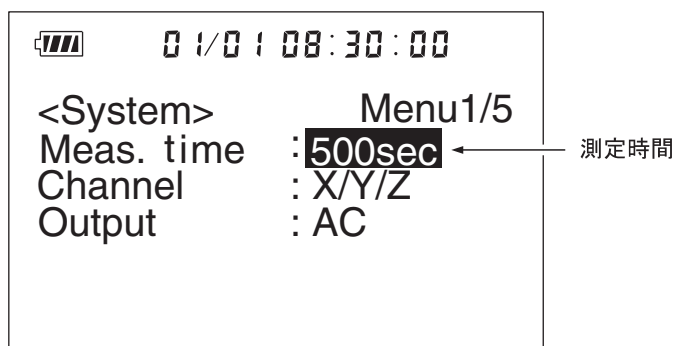


2. メニュー1 / 5 の Channel で測定する振動方向を設定します。
X / Y / Z を選択した場合、3 方向全ての測定を行います。
3. Lv / Lva キーでファンクションを Lv または Lva に設定します。
4. X / Y / Z キーで測定する振動方向を設定します。



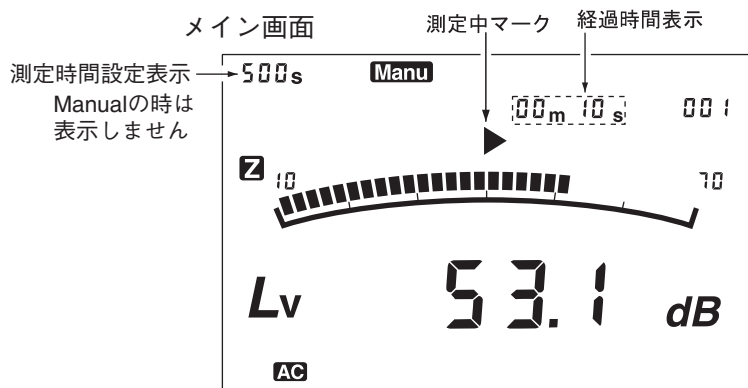
5. Level Range キーでレベルレンジを設定します。
6. Menu で測定時間を設定します。
Menu キーを押して、画面をメニュー画面 (1/5) にします。
7. ▲または▼キーで Meas. time の時間表示の所にカーソルを合わせて、◀または▶キーで測定時間を選択します。
◀または▶キーを押すごとに 500 sec ⇄ 10 sec ⇄ 1 min ⇄ 5 min ⇄ 10 min ⇄ 15 min ⇄ 30 min ⇄ 1 hour ⇄ 4 hour ⇄ 8 hour ⇄ 24 hour ⇄ Manual ⇄ 500 sec と切り替わります。
Manual に設定した場合の測定時間は、測定者が測定を終了するまでの時間になります。
ただし、最大測定時間は 199 時間 59 分 59 秒です。
時間率レベルのサンプリングは 500 s の時は 5 秒、それ以外は 100 ms です。

メニュー画面 (1/5)



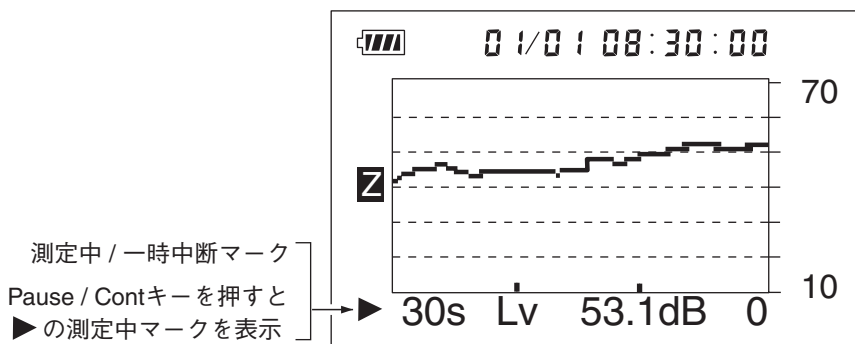
測定時間の選択画面例

8. Menu キーを数回押して測定画面に戻ります。
9. Start / Stop キーを押して、演算測定を始めます。
演算測定が開始されると▶マークが点滅し、経過時間も表示します。
手順7で設定した時間が経過すると自動的に測定が終了します。
設定した時間以前に終了したい場合は再度 Start / Stop キーを押します。
測定時間 Manual (測定時間表示なし) に設定した場合も Start / Stop キーを押して終了します。



測定中画面例

サブ画面

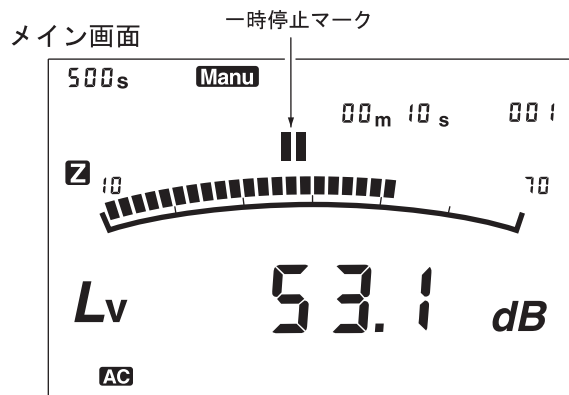


サブ画面の測定中マーク表示

ノート

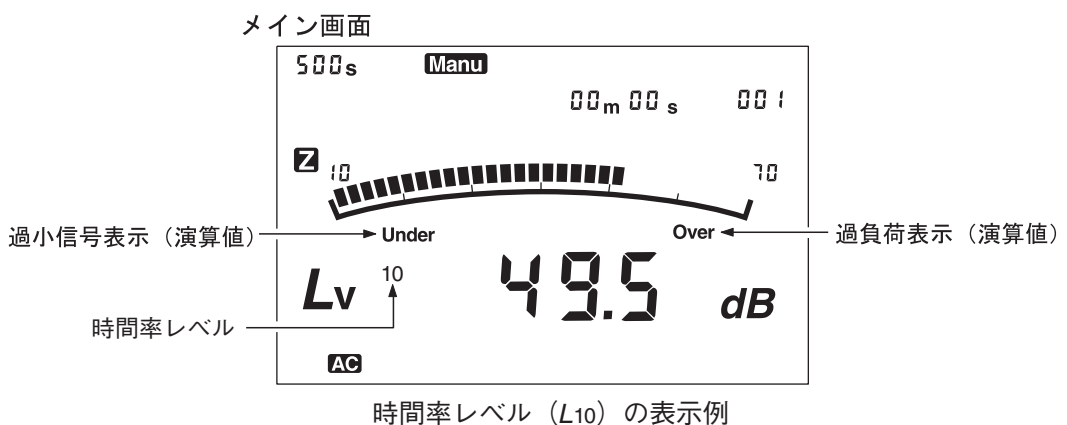
3方向測定(メニュー画面1/5でChannel X/Y/Zに設定)の場合は3方向の演算は同時に行っています。
 演算測定中は、ほとんどのキーを受け付けません。有効なキーは次の6つです。
 Start/Stop、Pause/Cont、Mode、Light、X/Y/Z、Sub Display
 測定を始める前に設定は全て終了しておく必要があります。
 演算測定が開始されると前回測定した演算値データは更新されます。

測定中は Pause / Cont キーで測定の中断と再開を行うことができます。中断時は中断中を示すマーク (II) が表示されます。



一時停止中画面例

10. 測定が終了したら Mode キーを押して、演算種類表示を時間率レベル (5 または 10 または 50 または 90 または 95) にし、それぞれ表示します。サブ画面は Sub Display キーを押して演算リスト画面にしますと、(5、10、50、90、95) が一度にみられます。
- [Over] (演算リスト画面は **Ov**) が表示されているときは過負荷データが含まれていたことを示します。
- [Under] (演算リスト画面は **Un**) が表示されているときは過小信号データが含まれていたことを示します。



演算リスト画面の表示

Sub Display キーを押すとサブ画面にレベル - タイム 3 方向画面、3 方向バーグラフ表示画面以外に演算リスト画面を表示することができます。

この画面では、時間率レベルのほかに同時に演算された L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 値が同時に確認することができます。



ノート

演算結果のデータは電源を Off にすると消えてしまいます。データを残す場合はマニュアルストアを行ってください。

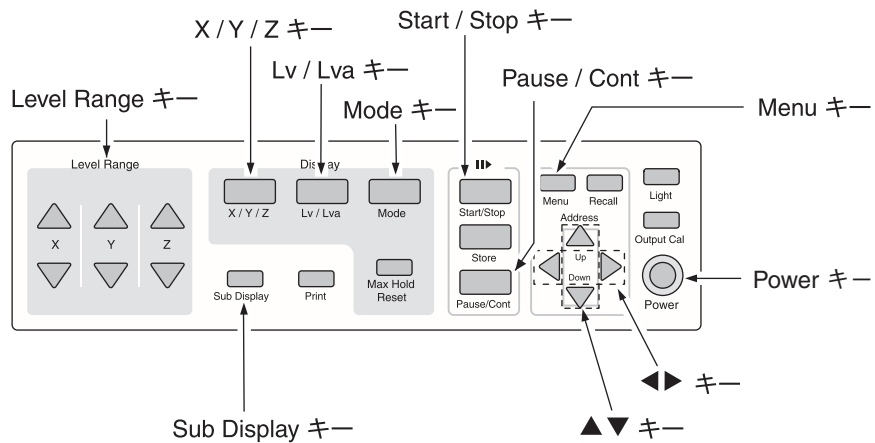
L_x のサンプリング時間は、測定時間 500 sec の場合はサンプリング時間は 5 sec、測定時間 500 sec 以外の場合の L_x は 100 msec になります。

測定時間内最大値 (L_{max}) および最小値 (L_{min}) の測定

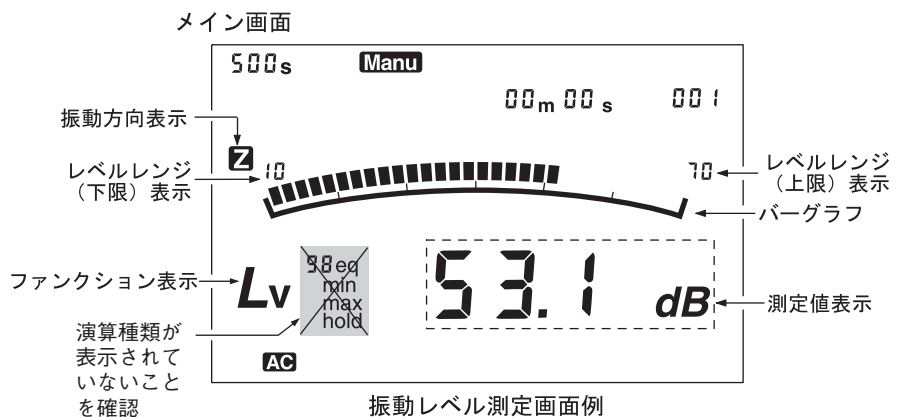
測定時間内最大値及び最小値の測定手順は次のようになります。パワー平均値の測定とほとんど同じ操作です。

1. Power キーを押して、電源を On にします。(画面表示は「電源の On / Off」(→ 49 ページ)参照)

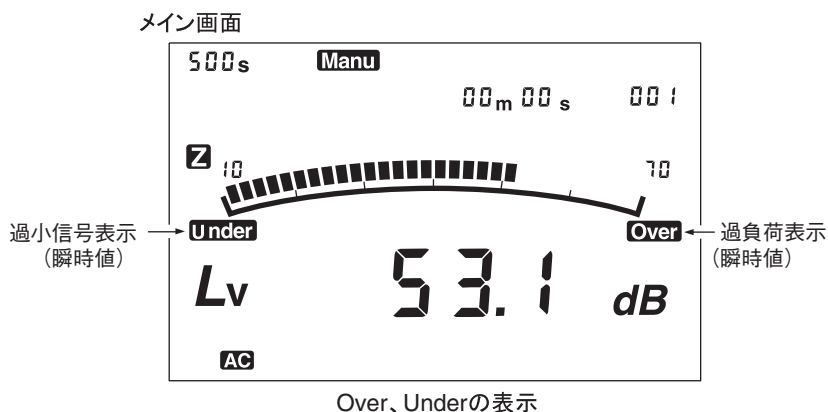
測定画面の設定条件は本器が前回電源を切ったときの条件となるため、毎回同じ表示になるとは限りません。



2. メニュー1 / 5 の Channel で測定する振動方向を設定します。
X / Y / Z を選択した場合、3 方向全ての測定を行います。
3. Lv / Lva キーでファンクションを Lv または Lva に設定します。

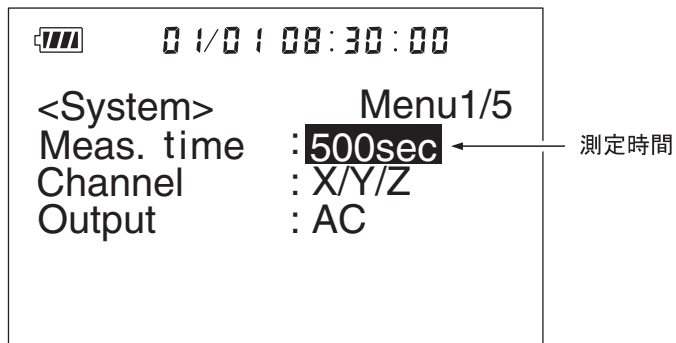


4. X / Y / Z キーで表示する振動方向を設定します。
5. Level Range キーでレベルレンジを設定します。
[Over] または **[Under]** がたびたび表示されるようであればレベルレンジを設定し直してください。



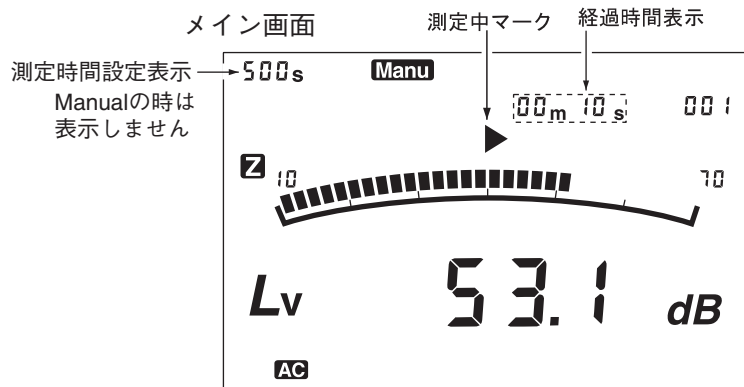
6. Menu で測定時間を設定します。
Menu キーを押して、画面をメニュー画面 (1 / 5) にします。
7. ▲または▼キーで Meas. time の時間表示の所にカーソルを合わせて、◀または▶キーで測定時間を選択します。
 ◀または▶キーを押すごとに 500 sec ⇔ 10 sec ⇔ 1 min ⇔ 5 min ⇔ 10 min ⇔ 15 min ⇔ 30 min ⇔ 1 hour ⇔ 4 hour ⇔ 8 hour ⇔ 24 hour ⇔ Manual ⇔ 500 sec と切り替わります。
 Manual に設定した場合の測定時間は、測定者が測定を終了するまでの時間になります。
 ただし、測定時間は 199 時間 59 分 59 秒を経過すると自動的に測定を終了します。

メニュー画面 (1/5)



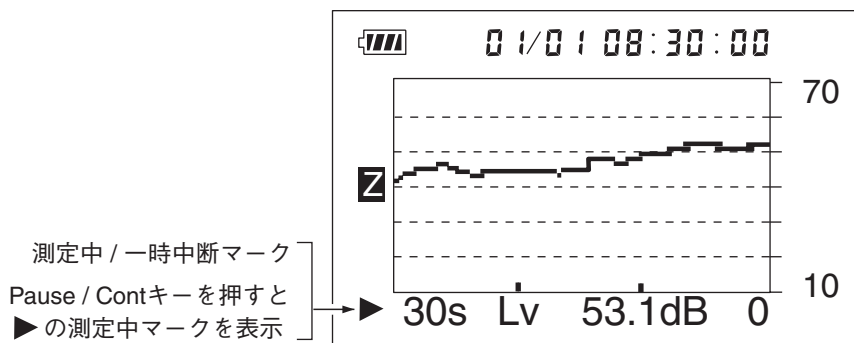
測定時間の選択画面例

8. Menu キーを数回押して測定画面に戻ります。
9. Start / Stop キーを押して、測定を始めます。
 演算測定が開始されると▶マークが点滅し、経過時間も表示します。
 手順7で設定した時間が経過すると自動的に測定が終了します。
 設定した時間以前に終了したい場合は再度 Start / Stop キーを押します。
 測定時間 Manual (測定時間表示なし) に設定した場合も Start / Stop キーを押して終了します。



測定中画面例

サブ画面



サブ画面の測定中マーク表示

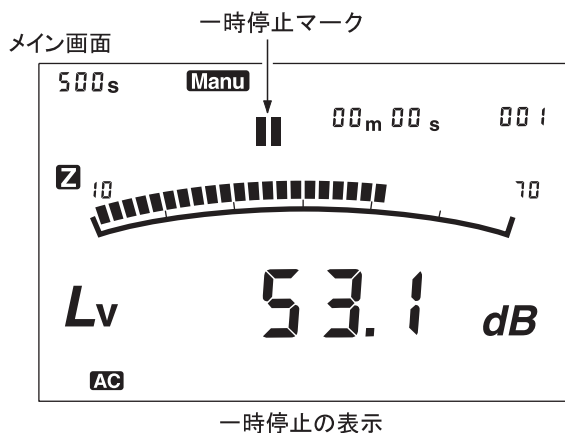
ノート

測定中は、ほとんどのキーを受け付けません。有効なキーは次の6つです。

Start / Stop、Pause / Cont、Mode、Light、X / Y / Z、Sub Display

測定を始める前に設定は全て終了しておく必要があります。

測定中は Pause / Cont キーで測定の中断と再開を行うことができます。中断時は中断中を示すマーク (||) が表示されます。

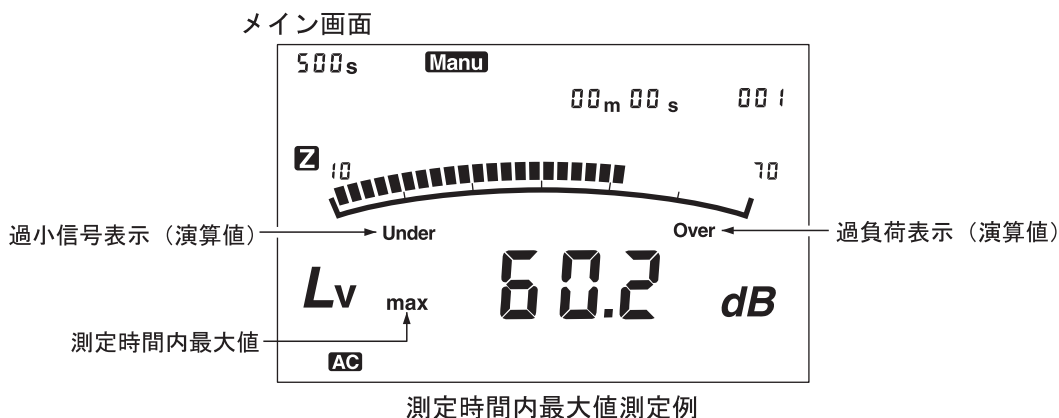


10. 測定が終了したら Mode キーを押して、演算種類表示を測定時間内最大値「max」及び測定時間内最小値「min」にします。

サブ画面は Sub Display キーを押して演算リスト画面にします。

[Over] (演算リスト画面は **Ov**) が表示されているときは、演算に使用した振動レベルに過負荷データが含まれていたことを示します。

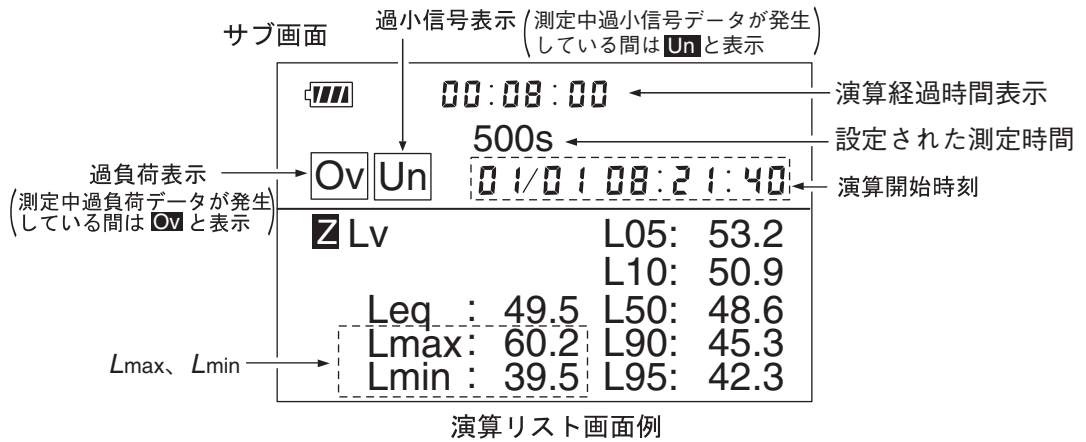
[Under] (演算リスト画面は **Un**) が表示されているときは、演算に使用した振動レベルに過小信号データが含まれていたことを示します。



演算リスト画面の表示

Sub Display キーを押すとサブ画面に演算リスト画面を表示することができます。

この画面では、 L_{\max} と L_{\min} のほかに同時に演算された L_{eq} 、 L_X 値が同時に確認することができます。



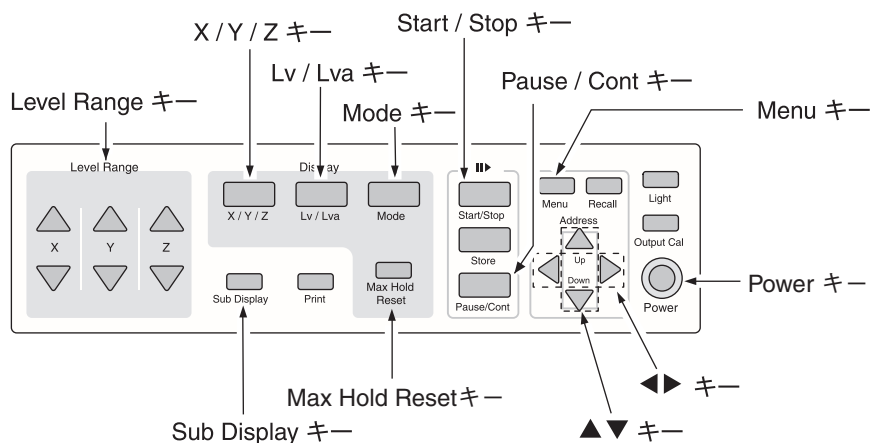
最大値ホールド (max hold) の測定

時間の制限なしに振動の最大値をホールドすることができます。

1. Power キーを押して、電源を On にします。

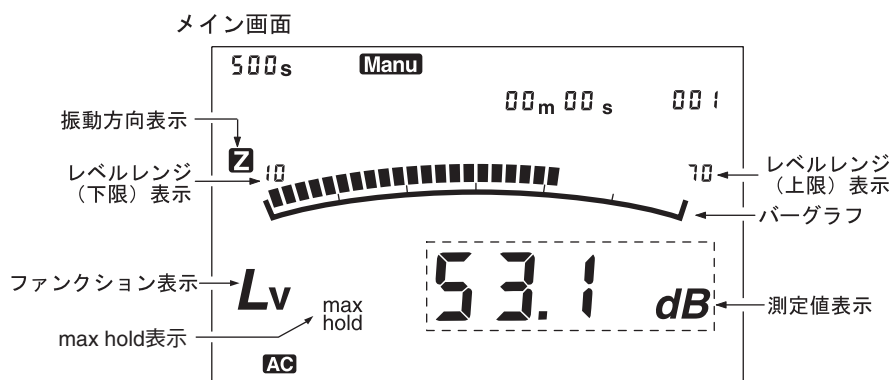
(画面表示は「電源の On / Off」(→ 49 ページ)参照)

測定画面の設定条件は本器が前回電源を切ったときの条件となるため、毎回同じ表示になるとは限りません。



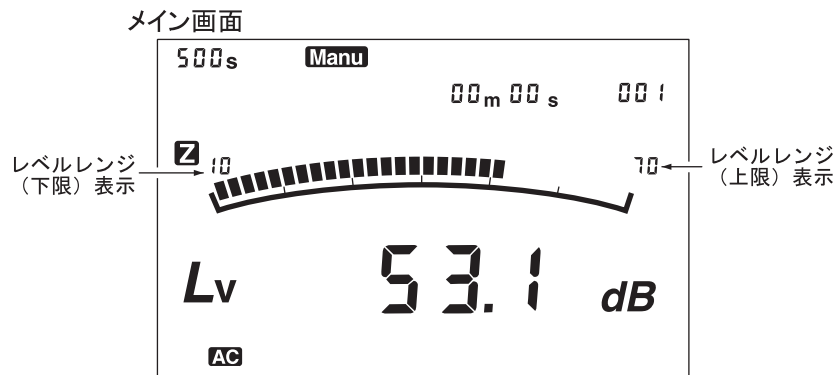
2. Lv / Lva キーでファンクションを Lv または Lva に設定します。

3. X / Y / Z キーで測定する振動方向を設定します。



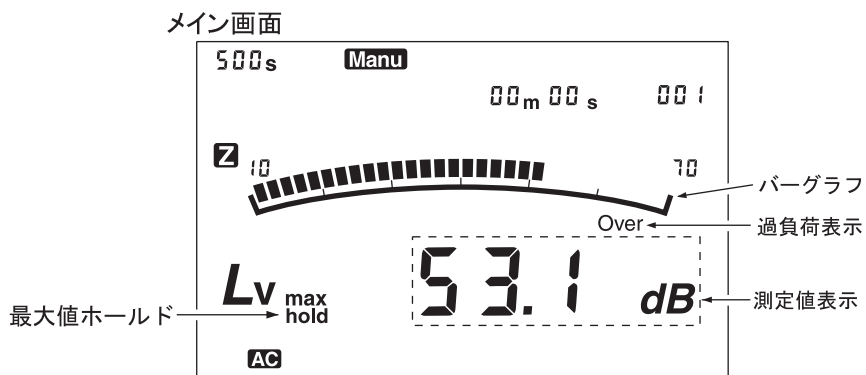
振動レベル測定画面例

4. Level Range キーでレベルレンジを設定します。
 バーグラフの最大値表示が中央付近を指示するように設定してください。



振動レベル測定画面例

5. Mode キーを押して、演算種類表示を最大値ホールド[max hold]にします。
6. Max Hold Reset キーを押して、最大値ホールドデータをリセットします。
 リセットを行った時点から最大値ホールドの測定を行っています。測定値表示に表示された値が最大値となります。バーグラフはホールドされません。
 測定中に1回でも過負荷が発生すると [Over] が表示され、最大値ホールド値に過負荷が含まれることを示します。
 設定変更(測定中レベルレンジやLv/Lvaなどを切り替える操作)を行った場合は正しい測定が行えません。
7. 設定を変更して新たに測定をはじめるときはMax Hold Reset キーを押します。



最大値ホールド測定例

ストア操作

本器は測定データ（振動レベルまたは振動加速度レベルの瞬時値、パワー平均値や時間率レベルなどの演算値、測定条件）を保存するメモリが内蔵されています。

ここではメモリへの保存の仕方、メモリからの読み出しを説明します。

VM-53 の場合、本体内部メモリへ保存されます。

VM-53A の場合、本体内部メモリの他にメモリカード（コンパクトフラッシュカード）への保存ができ、大容量のデータが保存可能です。

保存モードは3種類あり、次のように使い分けます。

ノート

VM-53A の場合、メモリカードが挿入されている場合は保存先は自動的にメモリカードになります。
メモリカードはコンピュータでフォーマットせず、本器でフォーマットしてください。

マニュアル (Manual)

測定した振動レベルまたは振動加速度レベルと演算値を測定者が手動で保存する方法です。

測定者が「Store」キーを押した時点の振動レベルまたは振動加速度レベル（最大値ホールド表示としている場合は最大値ホールドの値）と、前もって測定された各演算値（ L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95} ）、測定条件が測定時刻とともに保存されます。

保存データは3方向（X、Y、Z）データを1組として保存し、VM-53 の場合は本体内部メモリに保存され、VM-53A の場合はメモリカードまたは本体内部メモリに保存されます。

ストア数は、本体内部メモリの場合は最大100組、メモリカードの場合は1ファイルにつき最大100組のデータを複数ファイル保存することができます。

オート 1 (Auto1)

振動のレベル波形を記録する時に便利なストア機能です。

100 msec 毎または 1 sec 毎の瞬時値を連続保存します。

Store キーを押すと、ストア機能が開始されます。

保存先が本体内部メモリの場合、最大 86,400 個の振動レベル又は振動加速度レベルがストアできます。

86,400 データの測定時間の 1 例は、1 方向 (X または Y または Z) 測定でサンプリングが 1 sec の場合 24 時間、3 方向 (X、Y、Z) 測定の場合 8 時間となります。

サンプリングは 100 msec、または 1 sec を選択できます。

VM-53A の場合、メモリカードに保存ができ、1 ファイルにつき最長 199 時間 59 分 59 秒を保存することができます。

	内部メモリ	メモリカード
ストア数または ストア時間	最大 86,400 個 (3 方向測定の場合は 28,800 個×3 方向)	1 ファイル最大 199 時間 59 分 59 秒 (メモリカード容量の 制限をうける)

ノート

本体内部メモリの場合、上書きストアとなり、Store キーを押してストア開始した時点で以前のストアデータは消去されます。

メモリカードへのストア時間、ストアファイル数は使用するメモリカード容量の制限を受けます。

重要

メモリカードの着脱は必ず電源を Off にして行ってください。

オート2 (Auto2)

測定時間毎の各演算値 (L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95}) を1組として連続測定し、保存します。

Store キーを押すと、ストア機能が開始されます。

保存先が内部メモリの場合、1方向 (X または Y または Z) 測定で最大 4,500 組、3方向 (X、Y、Z) 測定で 1,500 組の各演算結果が保存できます。

VM-53A の場合、メモリカードに保存ができ 1方向 (X または Y または Z) 測定で最大 4,500 組、3方向 (X、Y、Z) 測定で 4,500 組をそれぞれ 1 ファイルとして保存することができます。

ノート

本体内部メモリの場合、上書きストアとなり、Store キーを押してストア開始した時点で以前のストアデータは消去されます。

重要

ストア中は電源を切ったり、メモリカードを抜いたりしないでください。ストアデータや内部データを破壊することがあります。

マニュアル (Manual)

メモリに保存する

Store キーを押した時点の振動レベルまたは振動加速度レベルの瞬時値 (最大値ホールド表示としている場合は最大値ホールドの値) と各演算値を保存します。

電源を入れた直後は各演算値は存在しないので、各演算値は 0.0 dB となります。

VM-53 の場合は本体内部メモリに保存されます。

VM-53A の場合はメモ리카ードが挿入されていなければ、本体内部メモリに保存され、メモ리카ードが挿入されていれば、メモ리카ード内に保存されます。

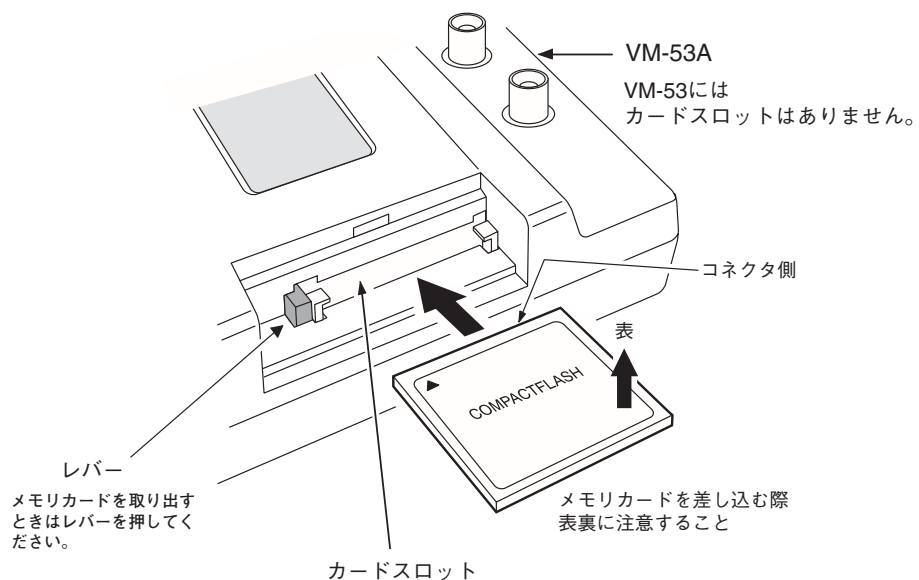
メモリに保存する手順は次のようになります。

1. 保存先を決定します。

VM-53 の場合は本体内部メモリへの保存のため 2. に進みます。

VM-53A の場合は本体内部メモリへの保存を行う場合、カードスロットにメモ리카ードが挿入されていないことを確認してください。

メモ리카ードに保存を行う場合にはカードスロットにメモ리카ードを挿入してください。



ノート

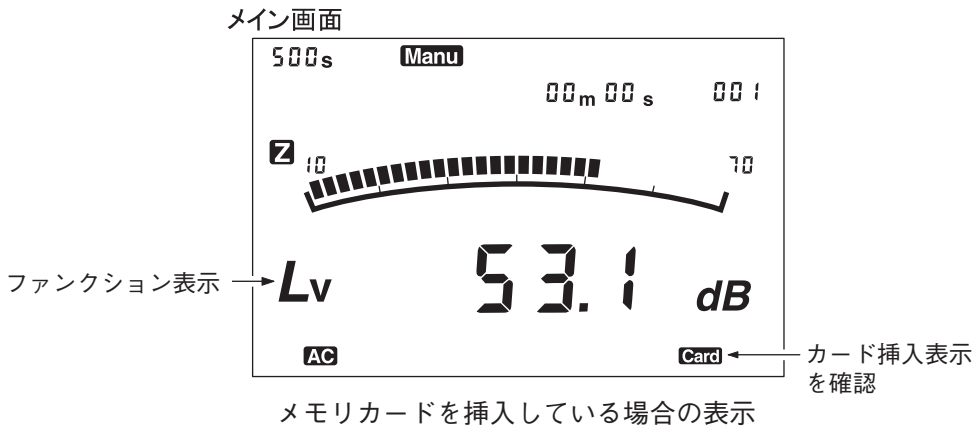
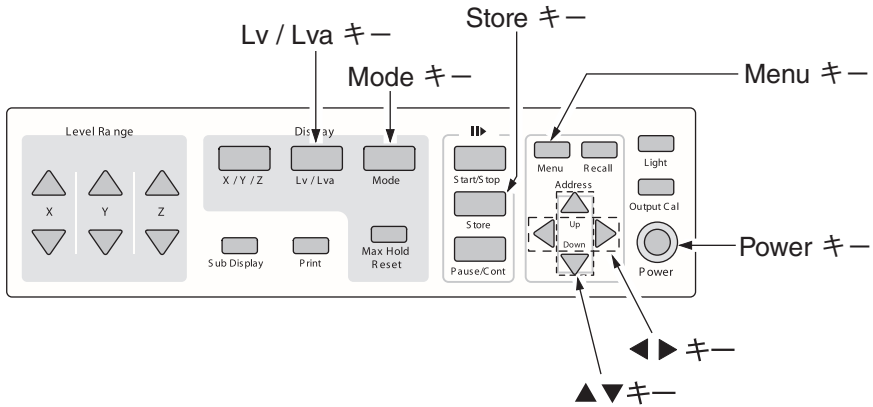
VM-53 はメモ리카ードは使用できません。

VM-53A は上図のようにメモ리카ードスロットがあります。

2. Power キーを押して、電源を On にします。

VM-53A の場合、カードスロットにメモ리카ードを挿入したときはメイン画面上に **Card** と表示されていることを確認します。

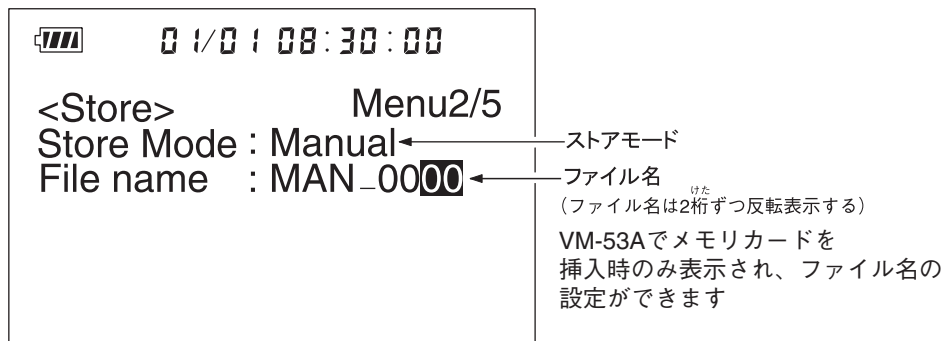
3. Lv / Lva キーを押して、ファンクションを Lv または Lva に設定します。



4. Menu キーを押して、サブ画面をメニュー画面にします。
5. Menu キーでメニュー画面 (2 / 5) にします。
6. Store mode を Manual にします。
▲または▼キーを押して Store mode を反転表示させ、◀または▶キーを押して Manual にします。

本体内部メモリへの保存の場合は手順 8 へ進みます。
7. メモリカードに保存の場合は File name にファイル名 (4桁^{けた}の数字) をつけます。
▲または▼キーを押して File name を反転表示させ、◀または▶キーを押してファイル名をつけます。

サブ画面

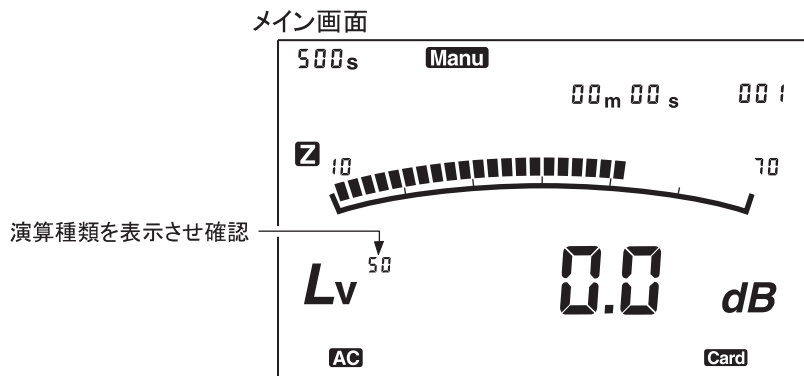


メニュー画面 (2/5)

ノート

File name は VM-53A でメモリカードへ保存する場合に有効になります。
本体内部メモリに保存する場合、File name の表示および設定はありません。

8. Menu キーを数回押して測定画面に戻ります。
 9. Lv / Lva キーを押して、振動レベルまたは振動加速度レベルの表示にします。
- 各演算値を保存する場合は、手順 10 へ進んでください。
- 瞬時値を保存する場合は、手順 11 へ進んでください。
- Max Hold 値を保存する場合は、Mode キーで演算種類表示を [max hold] にして、手順 11 へ進んでください。



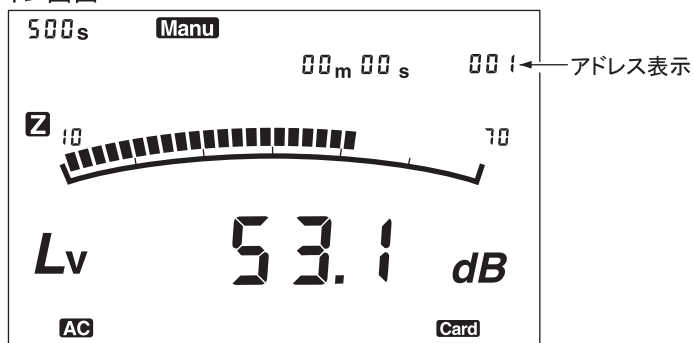
10. 各演算値を保存するときは、前章の「測定」を行います。

11. 保存するアドレス番号を決めます。

アドレス番号は▲または▼キーで1~100まで変更できます。

既に指定アドレスに測定データが保存されている場合は上書きされます（保存されていたデータは消去され、今回保存するデータが残ります）。どのアドレスにデータが保存されているかどうかは83ページの「保存された本体内部メモリデータを読み出す」を参照してください。

メイン画面



12. Store キーを押します。

Store キーを押した時点での振動レベルまたは振動加速度レベルの瞬時値、また演算種類表示を最大値ホールド (max hold) 表示としている場合は、最大値ホールドの値が保存されます。

手順10で演算値の測定を行った場合には、各演算値のデータも同時に保存されます。演算測定を行っていない場合は各演算値は0.0が保存されます。約1秒でメモリへの保存が終了し、アドレス番号は1増えた数になります。繰り返しStoreキーを押すと順次表示されているアドレス番号に保存していきます。

保存される内容は各3チャンネルの振動レベルまたは振動加速度レベルの瞬時値または最大値ホールドの値、Storeキーを押したときの日時、各演算を開始したときの日時、測定時間、及びその演算結果です。

ノート

1方向データの場合、対象外のチャンネルの測定値は0.0 dBとして保存されます。

本器は保存されているデータがあるかないかのチェックは行っていません。Storeキーを押すと表示されているアドレス番号の測定データを書き換えます。

ノート

アドレス番号が100の場合は101にも1にもなりません。
再度Storeキーを押すと下図のメッセージが表示されます。この状態ではStoreキーを押してもデータの保存ができませんことを示しています。
何かキーを押して下図の画面を消した後、▲または▼キーを押してアドレス番号の変更を行ってください。表示されたアドレス番号へのデータの保存が可能となります。

サブ画面

Date count has
reached 100.
Change Data Number.

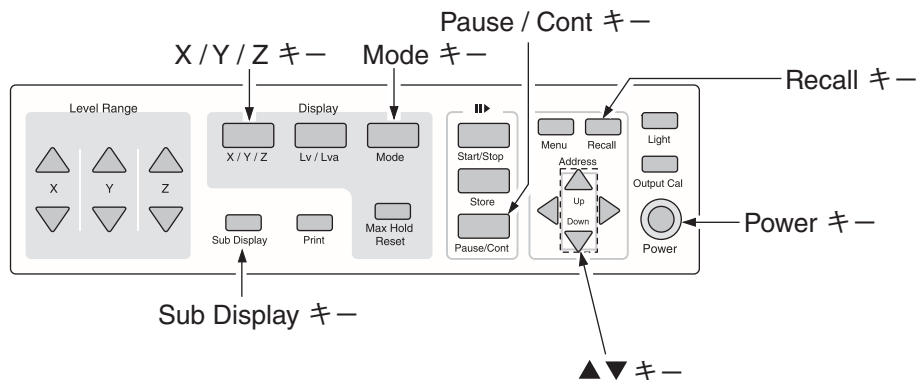
Push any key. ←

点滅表示
何かキーを押すと消えます

保存された本体内部メモリデータを読み出す

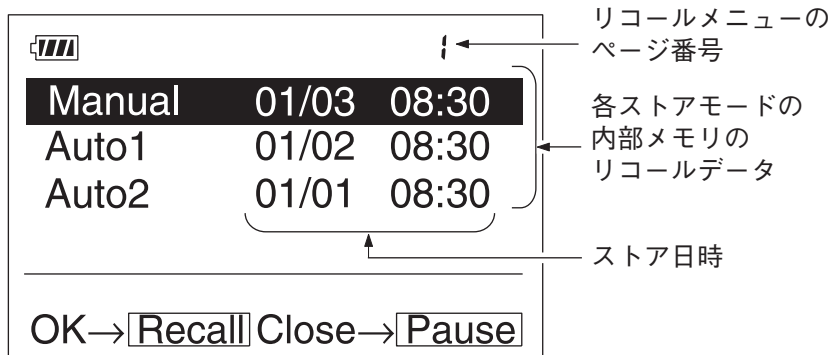
マニュアルモードで本体内部メモリに保存したデータをサブ画面に読み出す手順は次のようになります。

1. Power キーを押して、電源を On にします。



2. Recall キーを押して、サブ画面をリコールメニュー画面にします。

サブ画面



リコールメニュー画面例

ノート

リコールデータが全くない場合は、下図のメッセージを表示します。
何かキーを押すと解除できます。

サブ画面


No recall data!

Push any key.

← 点滅表示
何かキーを押すと消えます

3. ▲または▼キーを押して目的のリコールデータを選択し、Recall キーを押します。
サブ画面に選択されたりコールデータが表示されます。
4. ▲または▼キーを押して保存したアドレス番号を選択します。
サブ画面に、保存された測定データが表示されます。
データが無い場合は[-.-]または[0.0]が表示されます。
5. X / Y / Z キーを押して振動方向表示を切り替え、各方向の測定データを読みとります。

サブ画面



1 ← アドレス番号

Recall Manu

01/01 08:21:40 ← スタア時刻
(Storeキーを押した日時)

振動方向表示
X/Y/Z キーを押して
切り替える

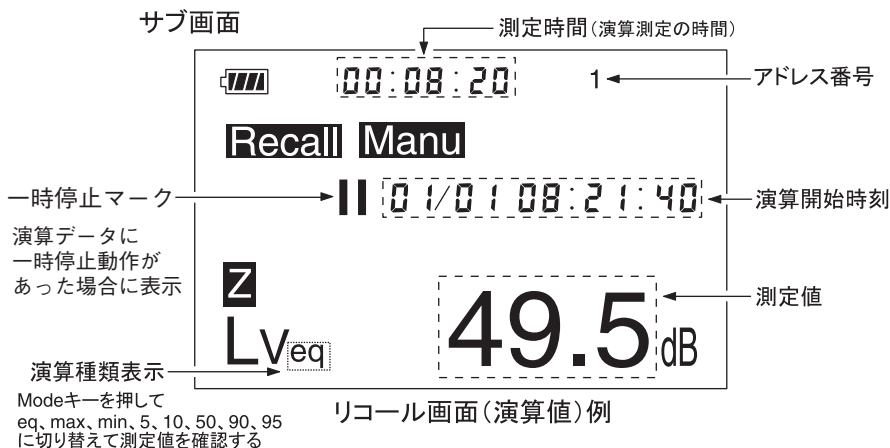
Z
Lv

← 測定値
(Storeキーを押した
時点の瞬時値)

53.1 dB

リコール画面例

6. Mode キーまたは Sub Display キーを押すごとにストアデータの表示が瞬時値または最大値ホールド → L_{eq} → L_{max} → L_{min} → L_5 → L_{10} → L_{50} → L_{90} → L_{95} と切り替わります。



更に Mode キーまたは Sub Display キーを押すと演算リストを表示し、全ての演算値を一度に見ることができます。



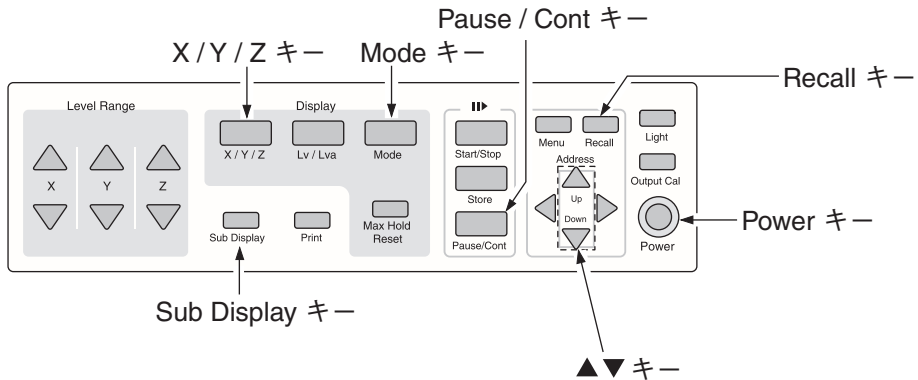
7. Recall モードを終了するときは再度 Recall キーまたは Pause キーを押し、リコールメニュー画面で Pause キーを押します。

保存されたメモリカードデータを読み出す (VM-53A のみ)

マニュアルモードでメモリカードに保存したデータをサブ画面に読み出す手順は次のようになります。

メモリカードが本体に挿入されていることを確認します。

1. Power キーを押して、電源を On にします。

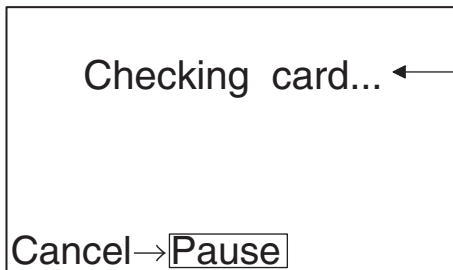


2. Recall キーを押します。

[Checking card]とメッセージを表示した後に、サブ画面がカードリコールメニュー画面になります。

3. ▲、▼キーまたは Sub Display キーを押してリコールメニューのページ番号を切り替えて、目的のリコールデータのあるページを選択します。

サブ画面



メモリカードデータ読み出し中
点滅表示
(メモリカード内のメモリ容量により
表示時間は異なる)

ノート

上図のメッセージ表示は、メモリカードのメモリ量により表示時間が異なります。そのため、一瞬しか表示しない場合もあります。

サブ画面

The screenshot shows a menu with the following items:

- MAN_0003 01/03 08:30
- AU1_0002 01/02 08:30
- AU2_0001 01/01 08:30

Below the list, it displays "Memory left 7692k". At the bottom, there are navigation options: "OK → Recall Close → Pause".

Annotations on the right side:

- Exclamation mark icon: リコールメニューのページ番号
- MAN_0003: メモリカードのストアデータの場合は4桁の数字がファイル名として表示されます。
- 01/03: ストア日時
- 7692k: メモリ残り容量 (Byte)

メモ리카ードリコールメニュー画面

ノート

リコールデータが全くない場合は、下図のメッセージを表示します。
何かキーを押すと解除できます。

サブ画面

The screenshot shows a message box with the text:

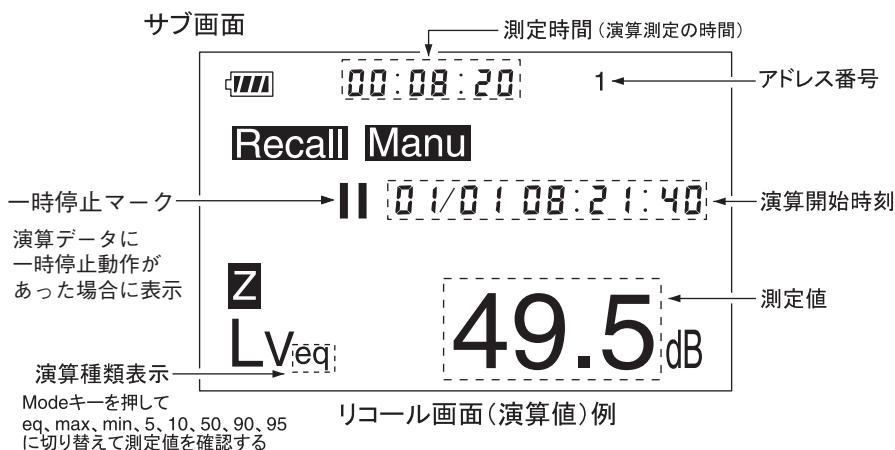
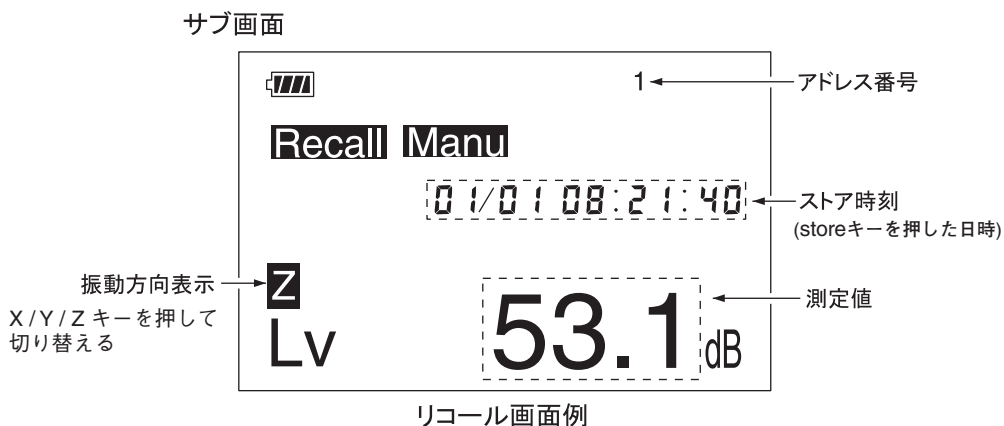
No recall data!

Push any key.

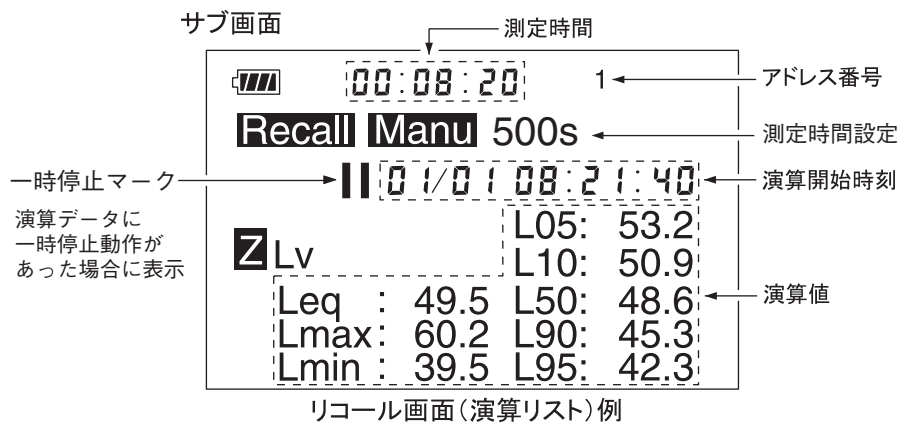
Annotation on the right side:

- Push any key.: 点滅表示
何かキーを押すと消えます

4. ▲または▼キーを押して目的のリコールデータ（ファイル名）を選択し、Recall キーを押します。
サブ画面に選択されたリコールデータが表示されます。
5. ▲または▼キーを押して保存したアドレス番号を選択します。
サブ画面に、保存された測定データが表示されます。
データが無い場合は[-.-.]または[0.0]が表示されます。
6. X / Y / Z キーを押して振動方向表示を切り替え、各方向の測定データを読みとります。
7. 演算値の測定を行った場合は、Mode キーを押して演算種類表示を eq → max → min → 5 → 10 → 50 → 90 → 95 と切り替え、各演算値を読みとります。



更に Mode キーを押すと演算リストを表示し、全ての演算値を一度に見ることができます。



- Recall モードを終了するときは再度 Recall キーまたは Pause キーを押し、リコールメニュー画面で Pause キーを押します。

保存された本体内部メモリデータを消去する

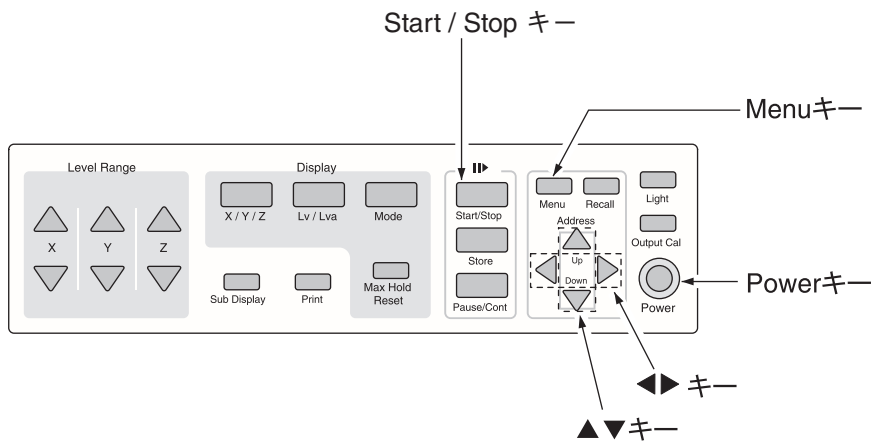
保存した本体内部メモリデータのすべてを消去する手順は次のようになります。

VM-53A の場合はカードスロットにメモリカードが挿入されていないことを確認します。

ノート

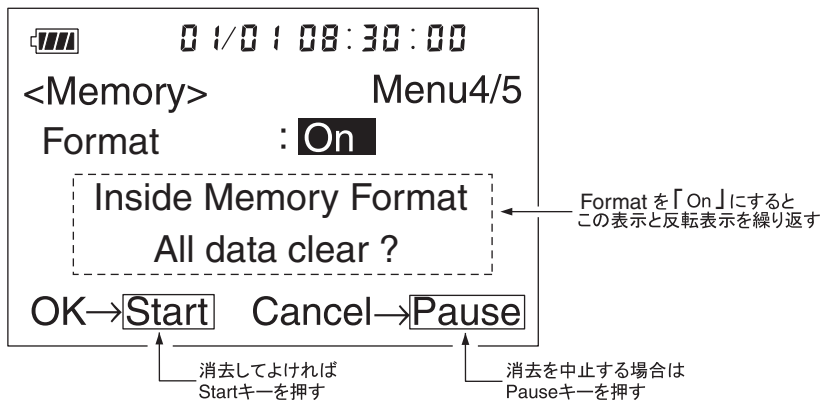
指定アドレスのみのデータ消去はできません。
 指定したストアモードのみのデータ消去はできません。
 本体内部メモリの全てのデータが消去されます。

1. Power キーを押して、電源を On にします。

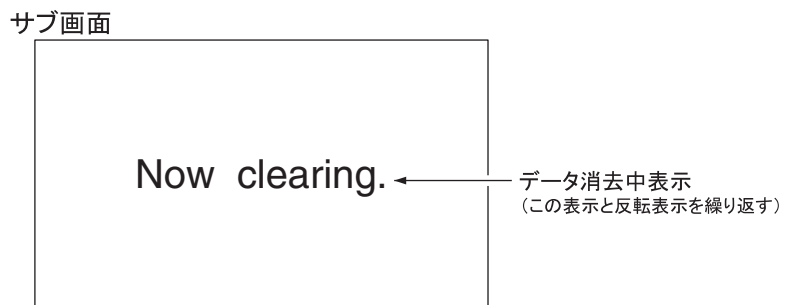


2. Menu キーを押して、サブ画面をメニュー画面にします。
3. Menu キーでメニュー画面 (4 / 5) にします。
4. ◀または▶ キーを押して、Format を「On」にします。
消去してよければ (OK) Start キーを押します。

メニュー画面 (4/5)



データ消去中は下図のメッセージが表示されます。

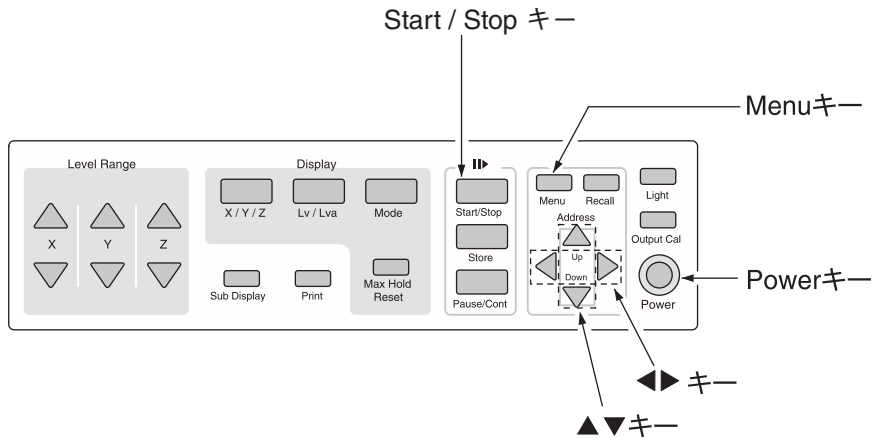


Formatが終了するとメッセージが消え、メニュー画面(4/5)のFormatの表示が[Off]になります。

保存されたメモリカードデータを消去する (VM-53A のみ)

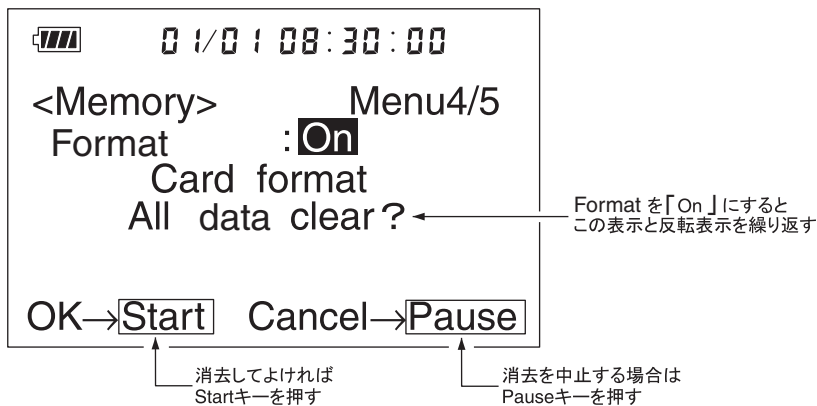
メモリカードに保存した全データを消去する場合の手順は次のようになります。
カードスロットにメモリカードが挿入されていることを確認します。

1. Power キーを押して、電源を On にします。



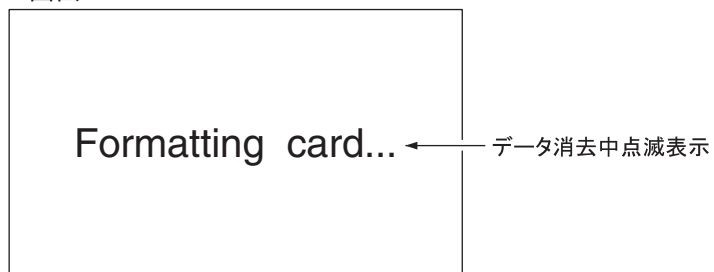
2. Menu キーを押して、サブ画面をメニュー画面にします。
3. Menu キーでメニュー画面 (4 / 5) にします。
4. ◀または▶キーを押して、Format を [On] にします。
消去してよければ (OK) Start キーを押します。

サブ画面



データ消去中は下図のメッセージが表示されます。

サブ画面



Formatが終了するとメッセージが消え、メニュー画面(4/5)のFormatの表示が[Off]になります。

ノート

指定アドレスまたは指定ファイルのみのデータ消去はできません。

メモ리카ード内の全てのファイルが消去されます。

本器のFormatは物理フォーマットではありません。

オート1 (Auto1)

サンプリング周期 100 msec または 1 sec の振動レベルまたは振動加速度レベルの瞬時値を連続して保存できます。

保存先が本体内部メモリの場合、最大 86,400 個のデータを保存することができます。VM-53A の場合メモリカードへの保存ができ、その場合は、1 ファイルあたり最大 199 時間 59 分 59 秒までのデータが保存可能です。

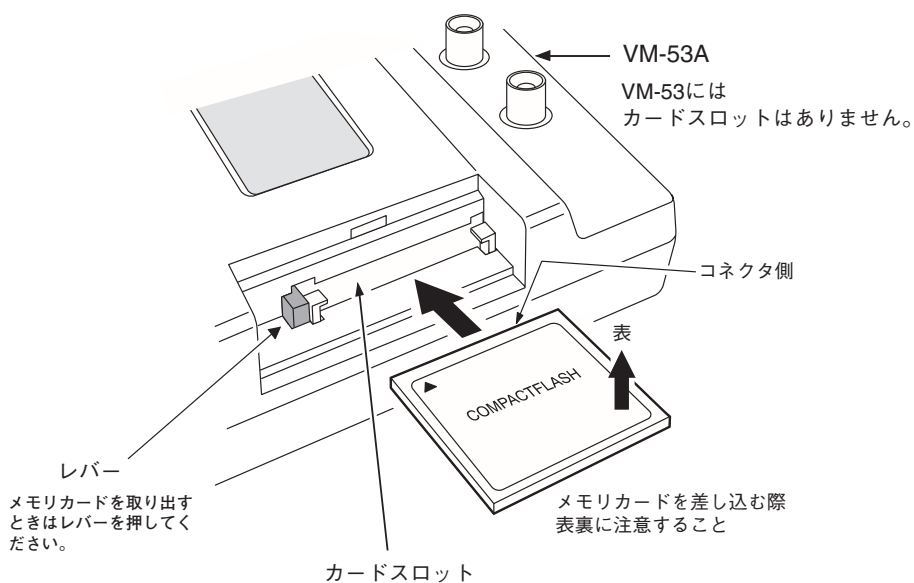
	内部メモリ	メモリカード
ストア数またはストア時間	最大 86,400 個 (3 方向測定の場合は 28,800 個×3 方向)	1 ファイル最大 199 時間 59 分 59 秒 (メモリカード容量の制限をうける)

1. 保存先を決定します。

VM-53 の場合は本体内部メモリへの保存のため 2. に進みます。

VM-53A の場合は本体内部メモリへの保存を行う場合、カードスロットにメモリカードが挿入されていないことを確認してください。

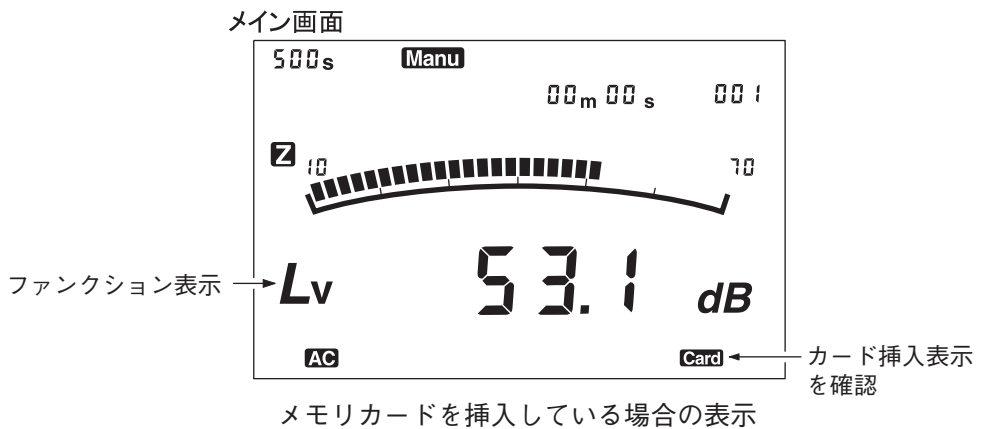
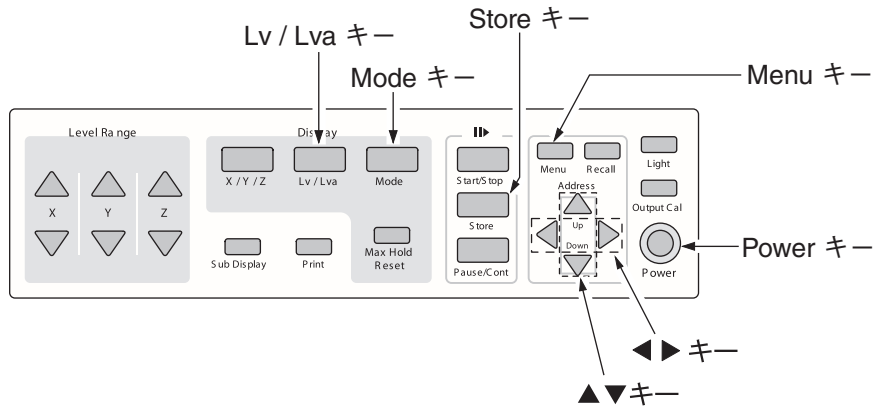
メモリカードに保存を行う場合にはカードスロットにメモリカードを挿入してください。



ノート

VM-53 はメモリカードは使用できません。
VM-53A は上図のようにメモリカードスロットがあります。

2. Power キーを押して、電源を On にします。
VM-53A の場合で、カードスロットにメモリカードを挿入したときはメイン画面上に **Card** と表示されていることを確認します。
3. Lv / Lva キーを押して、ファンクションを Lv または Lva に設定します。



4. Menu キーを押して、サブ画面をメニュー画面にします。
5. Menu キーでメニュー画面 (2 / 5) にします。
6. Store mode を [Auto1] にします。
 ▲または▼キーを押して Store mode を反転表示させ、◀または▶キーを押して [Auto1] にします。
 タイマモードを使用するときは、[Timer Auto1] にします。
 本体内部メモリへの保存の場合は手順 8 へ進みます。
7. メモリカードに保存する場合、File name にファイル名 (4桁^{けた}の数字) をつけます。
 ▲または▼キーを押して File name を反転表示させ、◀または▶キーを押してファイル名をつけます。

ノート

File name は VM-53A でメモリカードへ保存する場合に有効になります。
 本体内部メモリに保存する場合、File name の表示および設定はありません。

8. Auto1 Samp. で振動レベルまたは振動加速度レベルを何秒ごとにサンプルするかを決めます。
 ▲または▼キーを押して Auto1 Samp. を反転表示させ、◀または▶キーを押して [100 msec] または [1 sec] のどちらかに設定します。
 タイマモードを使用していない通常の Auto1 ストアの場合は手順 11 に進みます。

サブ画面

🔋
01/01 08:30:00

<Store> Menu2/5

Store Mode : Auto1

File name : AU1_0000

Auto1 Samp. : 100msec

← ストアモード

← ファイル名
(ファイル名は2桁ずつ反転表示する)
VM-53Aでメモリカード
挿入時のみ表示され、
ファイル名の設定ができる

← Auto1サンプリング

メニュー画面 (2/5)

9. Timer Auto1 の場合、Start (測定開始の月、日、時、分) を設定し、次に Stop (測定終了の月、日、時、分) を設定します。(年の設定はありません)
 ▲または▼キーを押して Start 及び Stop を反転表示させ、◀または▶キーを押して日時を設定します。

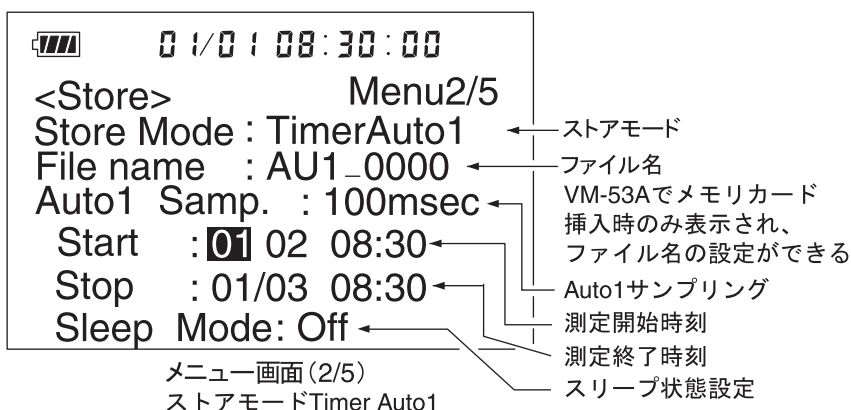
10. Sleep Mode の On / Off を設定します。

▲または▼キーを押して Sleep Mode を反転表示させ、◀または▶キーを押して On / Off を設定します。

[On] にすると、タイマ待機中に省電力状態となります。

省電力状態では、測定は休止しています。

サブ画面

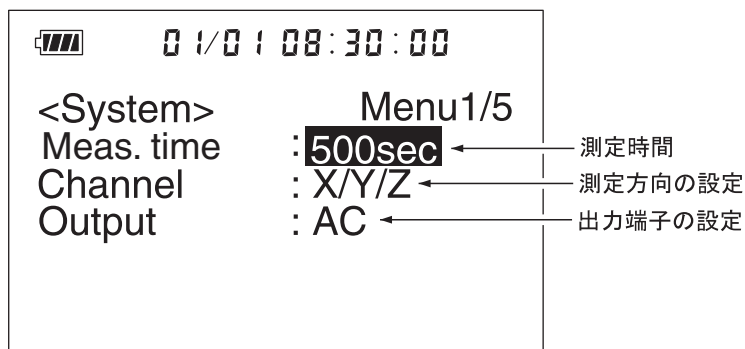


ノート

省電力中は消費電力が約 1 / 2 になります。
 省電力中に Start / Stop キーもしくは Store キーを約 1 秒間押すと測定を終了します。
 測定開始の 30 秒前になると、自動的に通常画面に切り替わり、設定時刻になると保存を開始します。
 測定開始時刻と終了時刻が同じ場合は測定を行いません。

11. Menu キーを押して、メニュー画面 1 / 5 にし、Meas. time を設定します。
 ▲または▼キーを押して Meas. time を反転表示させ、◀または▶キーを押して測定時間を設定します。
 測定時間は 500 s (秒)、10 s、1 m (分)、5 m、10 m、15 m、30 m、1 h (時間)、4 h、8 h、24 h、Manual のいずれかを選択します。
12. Channel を設定します。
 ▲または▼キーを押して Channel を反転表示させ、◀または▶キーを押して測定方向を設定します。
 3 方向 (X / Y / Z) のデータを保存する場合は、[X / Y / Z] を選択します。
 1 方向のデータ保存でよい場合は、X、Y、Z のいずれかを選択します。

サブ画面

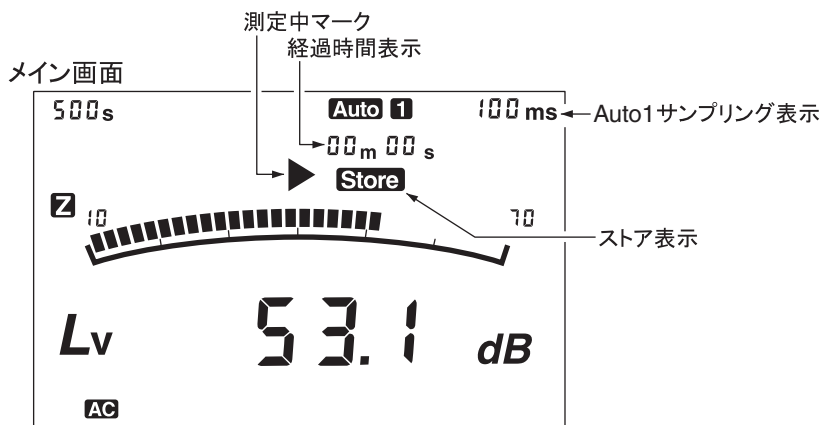


メニュー画面 (1/5)

13. Menu キーを数回押して測定画面に戻ります。

14. Store キーを押すと、Auto1 ストアがスタートします。

Auto1 ストアの場合は、メイン画面で [測定中マーク] と [ストア表示] が点滅します。また、経過時間も表示されます。



ノート

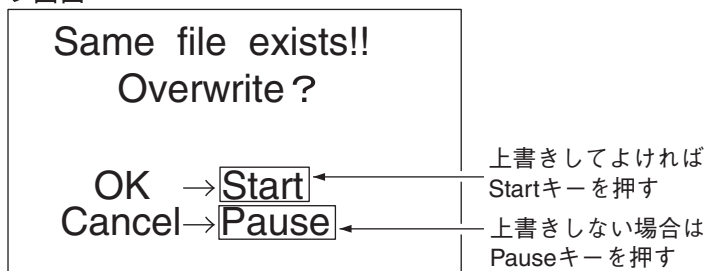
本体内部メモリに保存を行う場合、上書きとなり、Store キーを押してストア開始した時点で以前のストアデータは消去されます。

VM-53A でメモ리카ードに保存を行う場合、既にデータが保存されているファイル名に保存しようとする時、下図のメッセージが表示されます。

上書きする場合は、Start キーを押します。

上書きしない場合は、Pause キーを押し、メニュー画面 (2/5) で異なるファイル名をつけたうえで、保存してください。

サブ画面

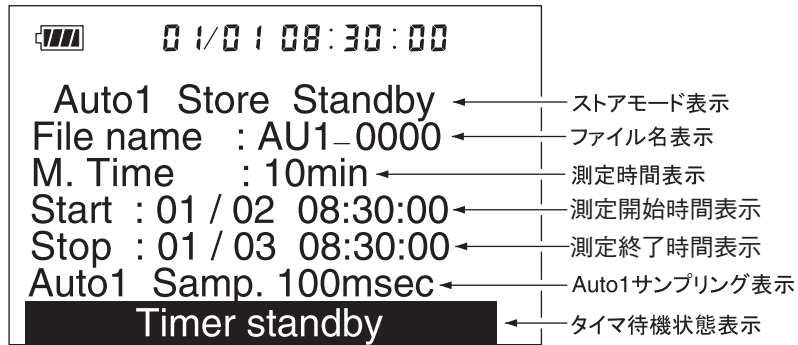


ノート

Auto1 ストア中 (Timer Auto1 は除く) に Pause キーを押すと、そのデータ以降にマーカー (P) が記録されます。一時停止ではありません。

タイマモードを使用した Timer Auto 1 の場合は、下記の Auto1 ストアスタンバイ画面が表示されます。

サブ画面



Timer Auto 1のスタンバイ画面例

- Auto1 ストアの場合は、測定時間が設定した測定時間になるとデータ保存を終了します。

途中で終了する場合は、Start / Stop キーまたは Store キーを押して終了します。

Timer Auto1 ストアの場合は、測定時間が設定した測定時間になるか、測定終了時刻になるとデータ保存が終了します。



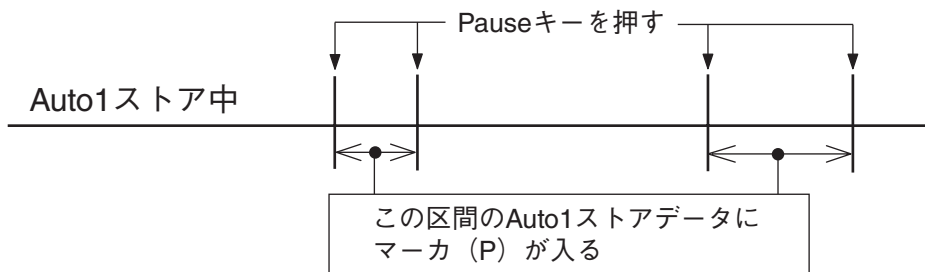
Timer Auto1



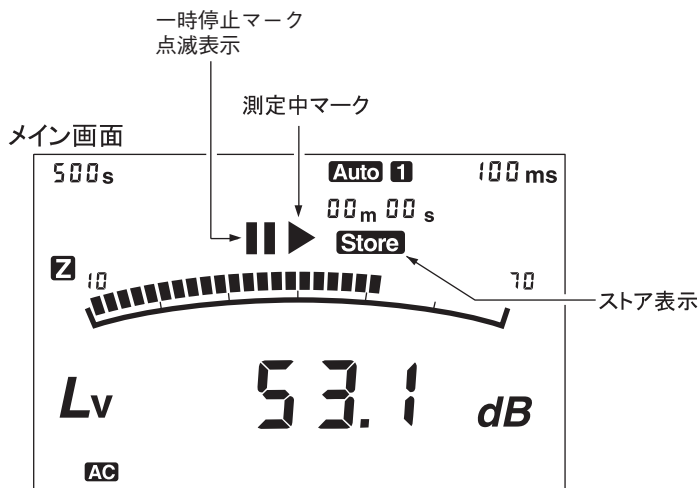
Auto1 ストア中の Pause キーの動作

ノート
Auto1 ストア中の Pause キーは一時停止ではありません。

Auto1 ストア中に Pause キーを押すと、Auto1 ストアデータへのマーカ (P) 記録が開始します。再度押すとマーカ (P) 記録は停止します。



マーカ (P) 記録中はメイン画面の [一時停止マーク] と [測定中マーク]、[ストア表示] が点滅表示します。

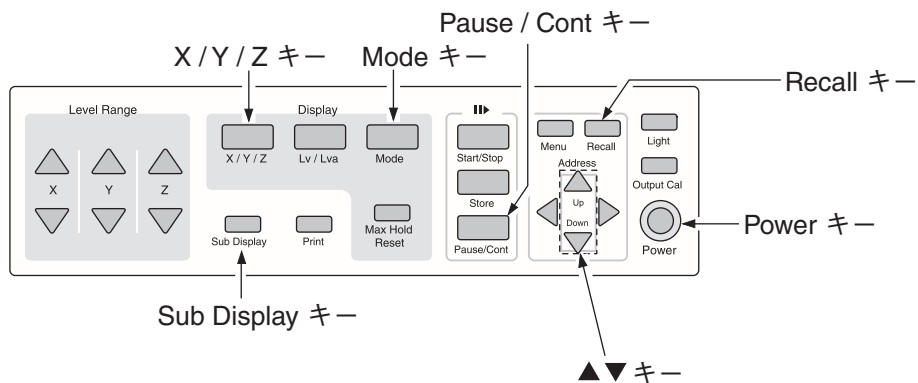


ノート
Timer Auto1 では Pause キーは受け付けません。

保存されたデータを読み出す

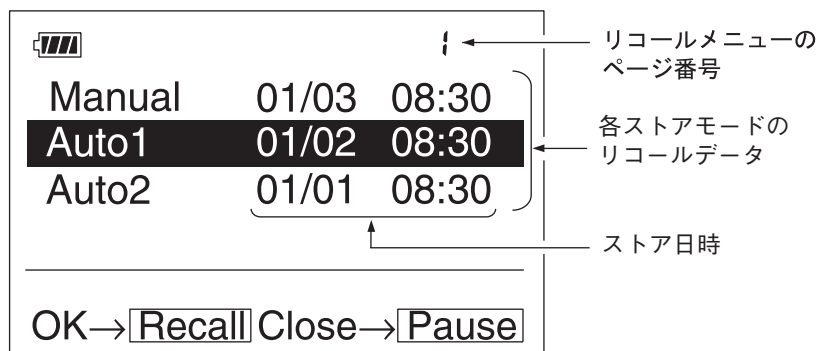
メモリに保存した Auto1 データを読み出す手順は次のようになります。

1. Power キーを押して、電源を On にします。



2. Recall キーを押して、サブ画面をリコールメニュー画面にします。

サブ画面

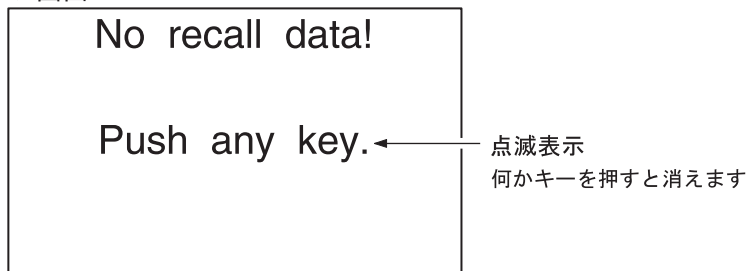


リコールメニュー画面例

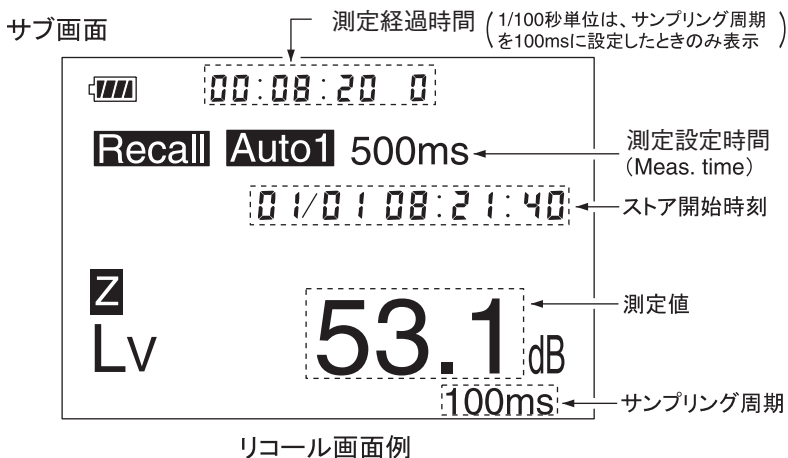
ノート

リコールデータが全くない場合は、下図のメッセージを表示します。
何かキーを押すと解除できます。

サブ画面



3. ▲または▼キーを押して目的のリコールデータを選択し、Recall キーを押します。
サブ画面に選択されたリコールデータが表示されます。
4. ▲または▼キーを押して目的の測定経過時間のデータを選択します。
サブ画面に、保存された測定データが表示されます。
5. X / Y / Z キーを押して振動方向表示を切り替え、各方向の測定データを読みとります。
1 方向測定の場合、対象のチャンネル以外の測定値は 0.0 dB となります。



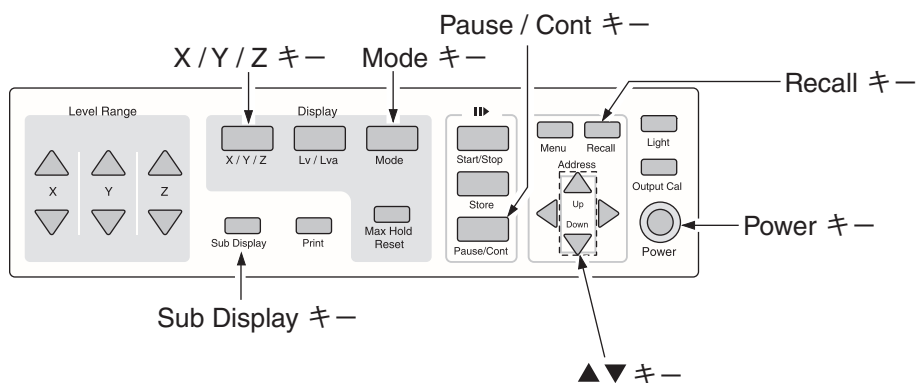
6. Recall モードを終了するときは再度 Recall キーまたは Pause キーを押し、リコールメニュー画面で Pause キーを押します。

保存されたメモリカードデータを読み出す (VM-53A のみ)

Auto1 モードでメモリカードに保存したデータをサブ画面に読み出す手順は次のようになります。

メモリカードが本体に挿入されていることを確認します。

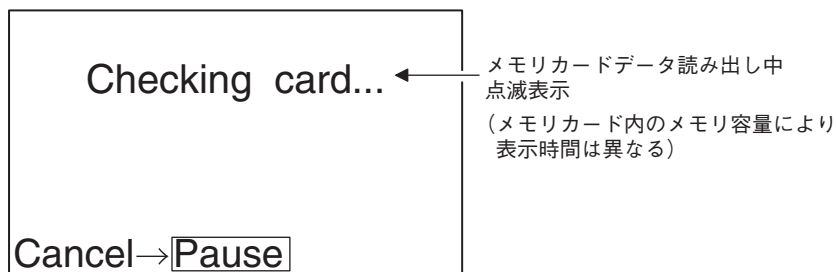
1. Power キーを押して、電源を On にします。



2. Recall キーを押します。

[Checking card] とメッセージを表示した後に、サブ画面がカードリコールメニュー画面になります。

サブ画面



3. ▲、▼キーまたは Sub Display キーを押してリコールメニューのページ番号を切り替えて、目的のリコールデータのあるページを選択します。

ノート

上図のメッセージ表示は、メモリカードのメモリ量により表示時間が異なります。そのため、一瞬しか表示しない場合もあります。

サブ画面

リコールメニューのページ番号

メモ리카ードのストアデータの場合は4桁の数字がファイル名として表示されます。

ストア日時

メモリ残り容量 (Byte)

MAN_0003 01/03 08:30
AU1_0002 01/02 08:30
 AU1_0001 01/01 08:30
 AUTO1 01/04 08:30

Memory left 7692k

OK→ Recall Close→ Pause

メモ리카ードリコールメニュー画面

ノート

リコールデータが全くない場合は、下図のメッセージを表示します。
 何かキーを押すと解除できます。

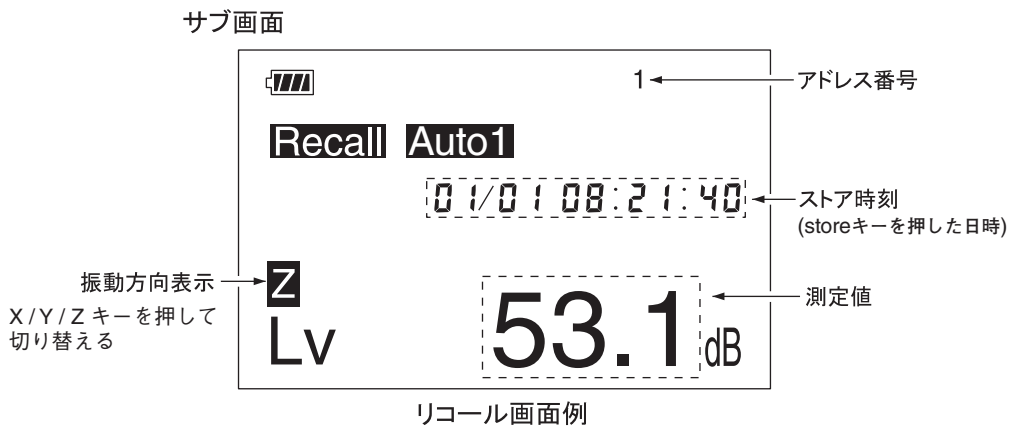
サブ画面

No recall data!

Push any key.

点滅表示
 何かキーを押すと消えます

4. ▲または▼キーを押して目的のリコールデータ（ファイル名）を選択し、Recall キーを押します。
サブ画面に選択されたりコールデータが表示されます。
5. ▲または▼キーを押して目的の測定経過時間のデータを選択します。
サブ画面に、保存された測定データが表示されます。
6. X / Y / Z キーを押して振動方向表示を切り替え、各方向の測定データを読みとります。
1 方向測定の場合、対象のチャンネル以外の測定値は 0.0 dB となります。



7. Recall モードを終了するときは再度 Recall キーまたは Pause キーを押し、リコールメニュー画面で Pause キーを押します。

オート 2 (Auto2)

測定時間毎に演算測定を連続して行い、各演算値 (L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95} 、 L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min}) を 1 組として順次保存します。

例えば、測定時間が 1 分 (Meas. time で 1 min に設定) である場合、1 分毎の各演算値を連続して保存します。

保存先が内部メモリの場合、1 方向測定で最大 4,500 組、3 方向測定で 1,500 組 (1,500 組 × 3 方向) の各演算結果が保存できます。

VM-53A の場合、メモリカードに保存ができ 1 方向測定で最大 4,500 組、3 方向測定で 4,500 組 (4,500 組 × 3 方向) をそれぞれ 1 ファイルとして複数ファイルを保存することができます。(メモリカード容量の制限を受けます)

	内部メモリ	メモリカード
ストア数	最大 4,500 個 1 方向 → 4,500 組 3 方向 → 1,500 組	1 ファイル 最大 4,500 組 1 方向 → 4,500 組 3 方向 → 1,500 組

メモリに保存する

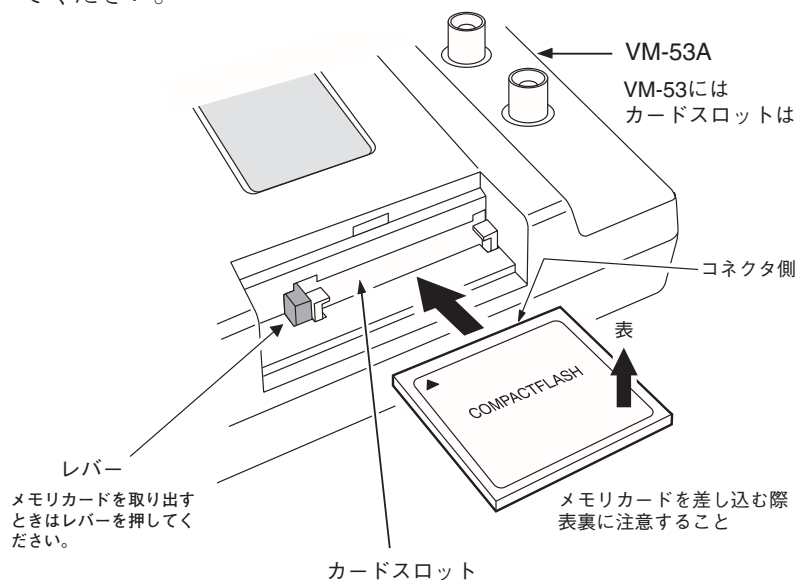
Auto2 でメモリに保存する手順は次のようになります。

1. 保存先を決定します。

VM-53 の場合は本体内部メモリへの保存のため 2. に進みます。

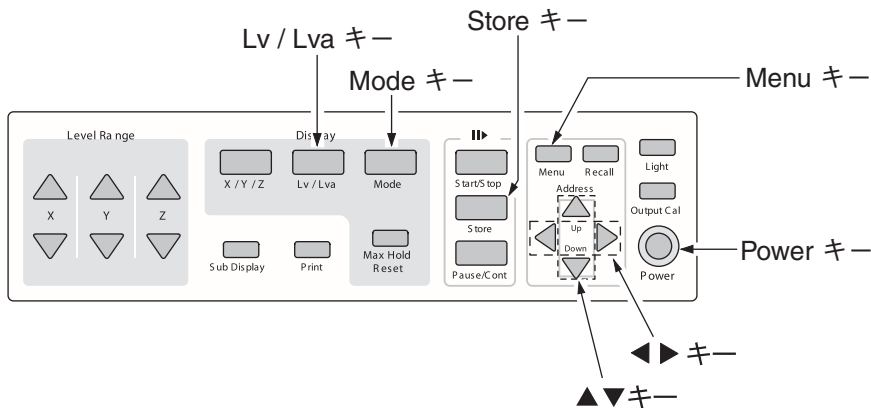
VM-53A の場合は本体内部メモリへの保存を行う場合、カードスロットにメモリカードが挿入されていないことを確認してください。

メモリカードに保存を行う場合にはカードスロットにメモリカードを挿入してください。

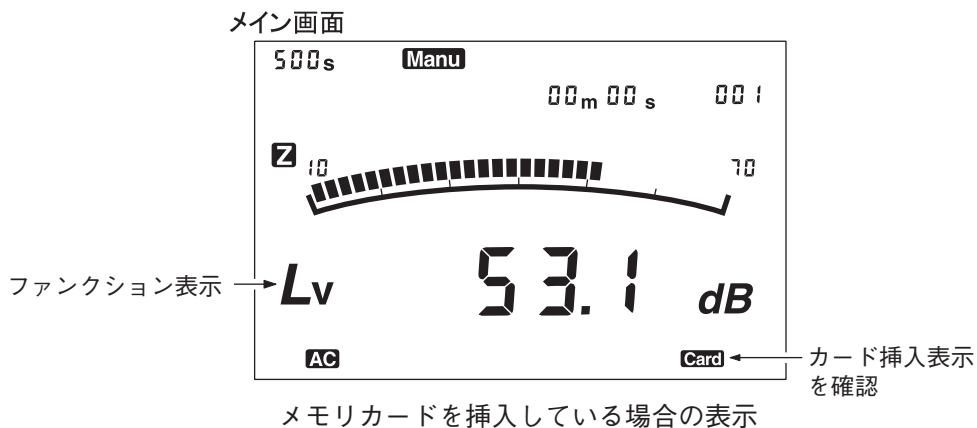


2. Power キーを押して、電源を On にします。

VM-53A の場合で、カードスロットにメモ리카ードを挿入したときは、メイン画面上に **[Card]** と表示されていることを確認します。



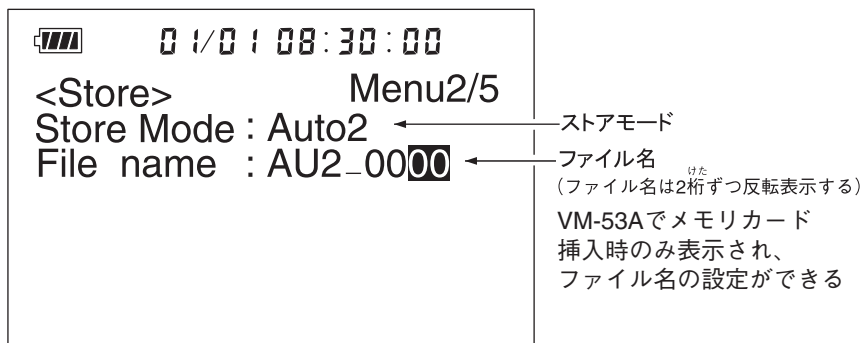
3. Lv / Lva キーを押して、ファンクションを Lv または Lva に設定します。



4. Menu キーを押して、サブ画面をメニュー画面にします。

5. Menu キーでメニュー画面 (2 / 5) にします。

サブ画面



メニュー画面 (2/5)

6. Store mode を [Auto2] にします。

▲または▼キーを押して Store mode を反転表示させ、◀または▶キーを押して [Auto2] にします。

タイマモードを使用するときは、[Timer Auto] にします。

本体内部メモリへの保存の場合、手順 8 へ進みます。

7. File name にファイル名 (4桁^{けた}の数字) をつけます。

▲または▼キーを押して File name を反転表示させ、◀または▶キーを押してファイル名をつけます。

ノート

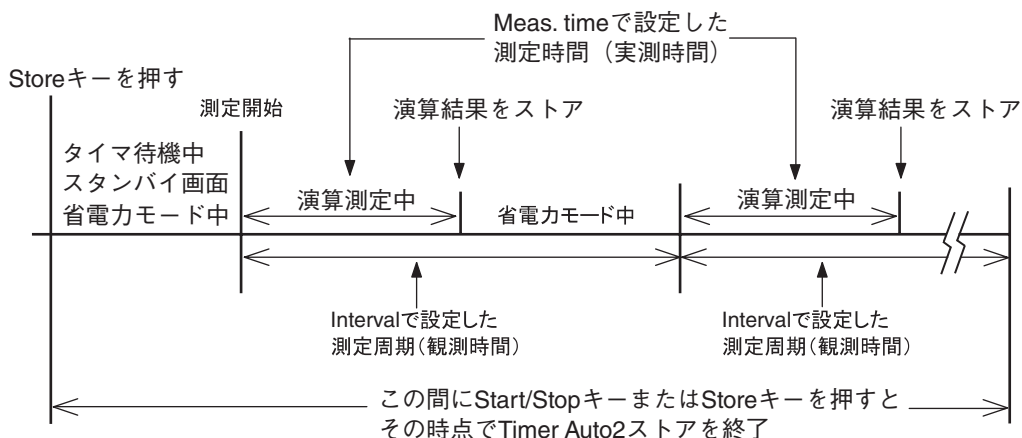
File name は VM-53A でメモリカードへ保存する場合に有効になります。

本体内部メモリに保存する場合、File name の表示および設定はありません。

タイマモードを使用していない通常の Auto2 ストアの場合は手順 11 に進みます。

8. Timer Auto2 の場合、Start (測定開始の月、日、時、分) を設定し、次に Stop (測定終了の月、日、時、分) を設定します。(年の設定はありません)
 ▲または▼キーを押して Start および Stop を反転表示させ、◀または▶キーを押して日時を設定します。
9. Interval の設定をします。
 ▲または▼キーを押して Interval を反転表示させ、◀または▶キーを押して設定します。
 測定周期を Off、5 min、10 min、15 min、30 min、1 hour から選択します。
 [Off] に設定した場合、Meas. time において設定する測定時間ごとに連続して演算を行い、保存します。

Timer Auto2 (Interval On)



ノート

測定条件を設定する際に、Meas. time で設定した測定時間 (実測時間) は Interval で設定した測定周期 (観測時間) を超えてはいけません。このような設定にした場合、測定開始時に下図のエラーメッセージを表示します。
 また、測定開始時刻と終了時刻が同じ場合測定は行いません。

サブ画面

Reset interval time
 or measurement time.
 Setting are
 inconsistent.
 Push any key. ←

点滅表示
 何かキーを押すと消えます

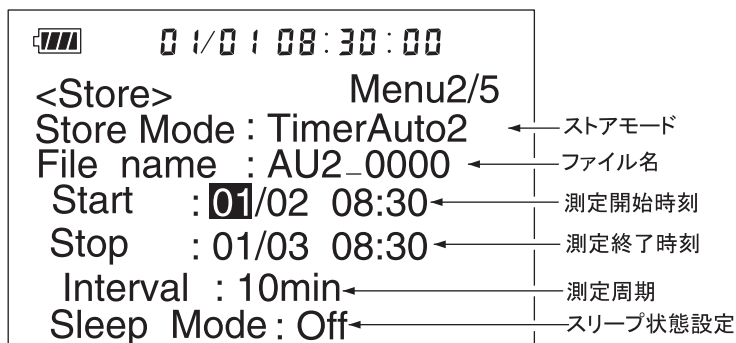
10. Sleep Mode の On / Off を設定します。

▲または▼キーを押して Sleep Mode を反転表示させ、◀または▶キーを押して On / Off を設定します。

[On]にすると、タイマ待機中に省電力状態となります。

省電力状態では、測定は休止しています。

サブ画面



メニュー画面 (2/5) スストアモードTimerAuto2

ノート

省電力中は消費電力が約 1 / 2 になります。
 省電力中に Start / Stop キーもしくは Store キーを約 1 秒間押すと測定を終了します。
 測定開始の 30 秒前になると、自動的に通常画面に切り替わり、設定時刻になると保存を開始します。
 測定開始時刻と終了時刻が同じ場合は測定を行いません。

11. Menu キーを押して、メニュー画面 1 / 5 にし、Meas. time を設定します。

▲または▼キーを押して Meas. time を反転表示させ、◀または▶キーを押して測定時間を設定します。

測定時間は 500 s (秒)、10 s、1 m (分)、5 m、10 m、15 m、30 m、1 h (時間)、4 h、8 h、24 h、Manual のいずれかを選択します。

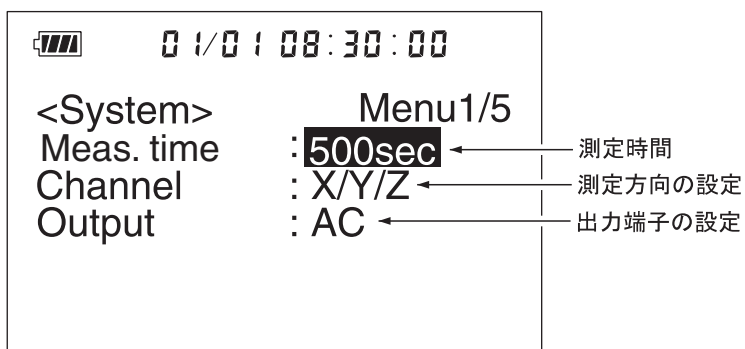
12. Channel を設定します。

▲または▼キーを押して Channel を反転表示させ、◀または▶キーを押して測定方向を設定します。

3方向 (X / Y / Z) のデータを保存する場合は、[X / Y / Z] を選択します。

1方向のデータ保存でよい場合は、X、Y、Z のいずれかを選択します。

サブ画面

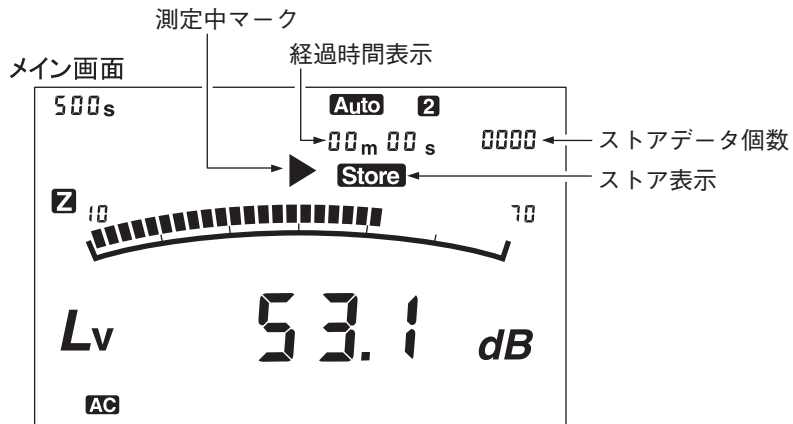


メニュー画面 (1/5)

13. Menu キーを押して測定画面に戻ります。

14. Store キーを押すと、Auto2ストアがスタートします。

Auto2ストアの場合は、メイン画面で[測定中マーク]と[ストア表示]が点滅します。また、経過時間も表示されます。



ノート

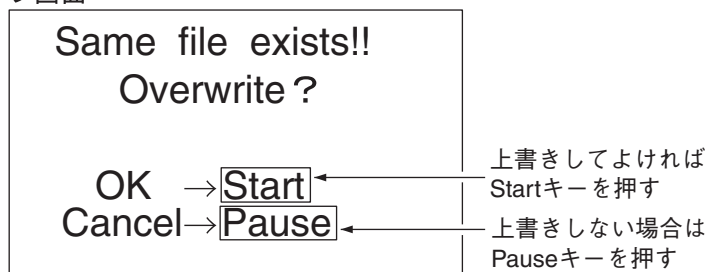
本体内部メモリに保存を行う場合、上書きとなり、Store キーを押してストア開始した時点で以前のストアデータは消去されます。

VM-53A でメモ리카ードに保存を行う場合、既にデータが保存されているファイル名に保存しようとする、下図のメッセージが表示されます。

上書きする場合は、Start キーを押します。

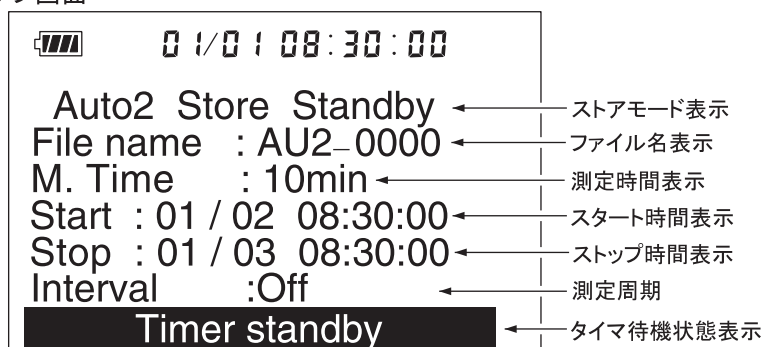
上書きしない場合は、Pause キーを押し、メニュー画面 (2/5) で異なるファイル名をつけたうえ、保存してください。

サブ画面



タイマモードを使用した Timer Auto2 の場合は、下記の Auto2 ストアスタンバイ画面が表示されます。

サブ画面



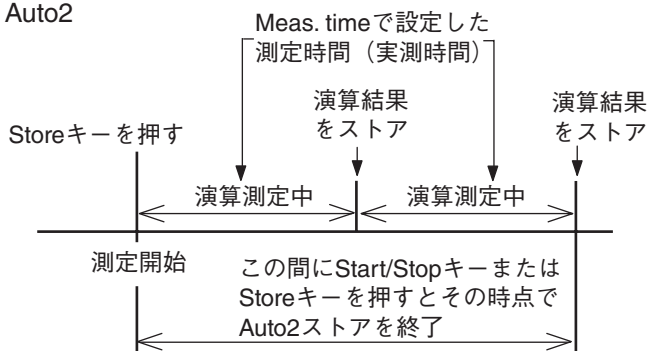
Timer Auto 2のスタンバイ画面例

15. Auto2ストアの場合は、データ組が1方向測定で4,500組、3方向測定で1,500組に達するとデータ保存を終了します。

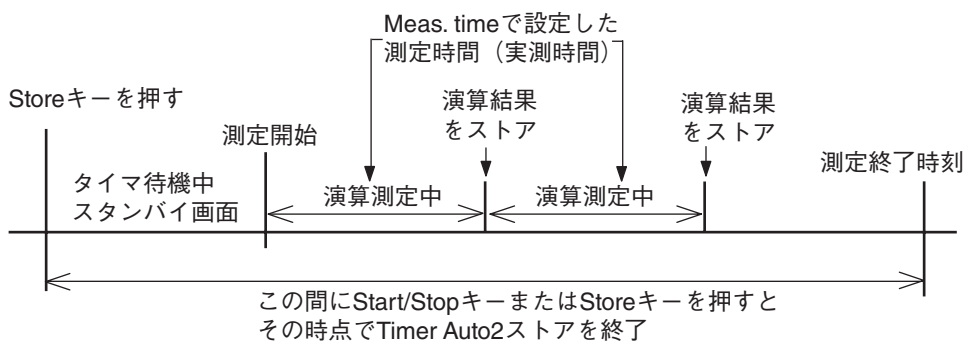
途中で終了する場合は、Start/Stop キーまたは Store キーを押して終了します。

Timer Auto2 ストアの場合はさらに、測定終了時刻に達したときもデータ保存が終了します。

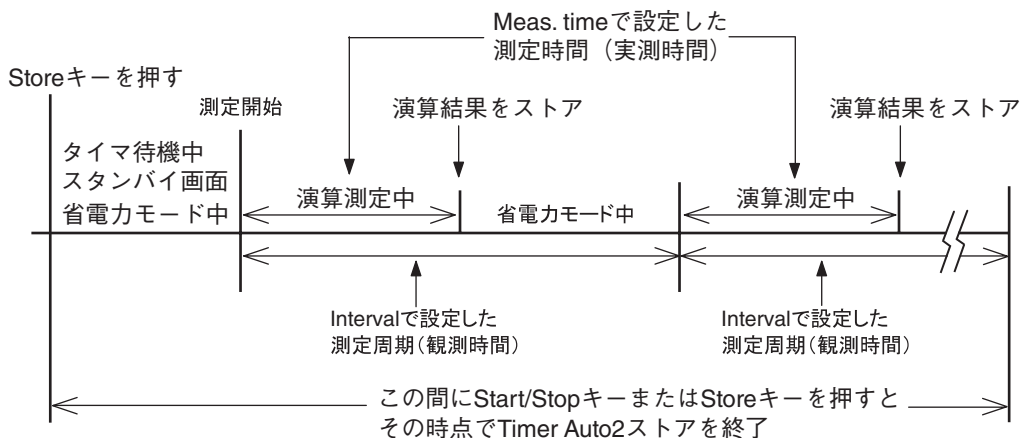
● Auto2



● Timer Auto2 (Interval Off)



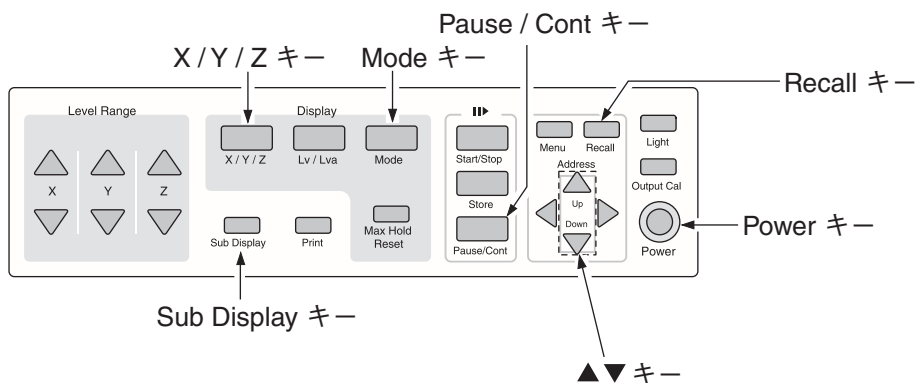
● Timer Auto2 (Interval On)



保存されたデータを読み出す

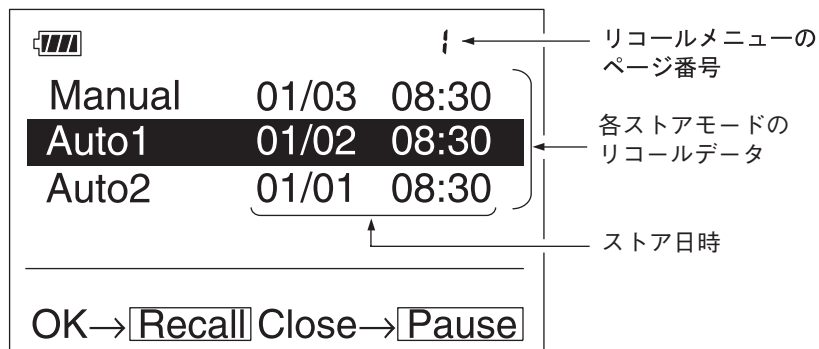
メモリに保存した Auto2 データをサブ画面に読み出す手順は次のようになります。

1. Power キーを押して、電源を On にします。

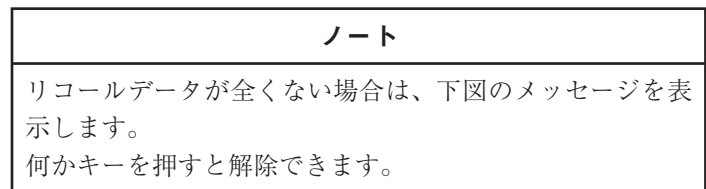


2. Recall キーを押して、サブ画面をリコールメニュー画面にします。

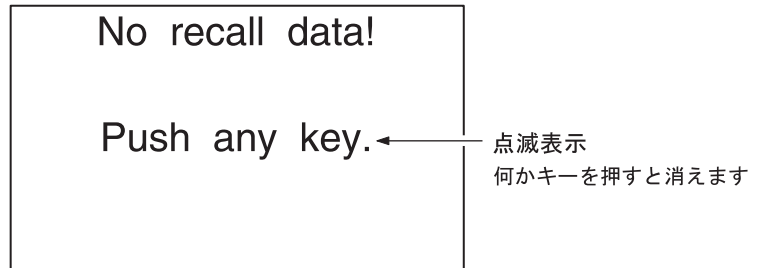
サブ画面



リコールメニュー画面例

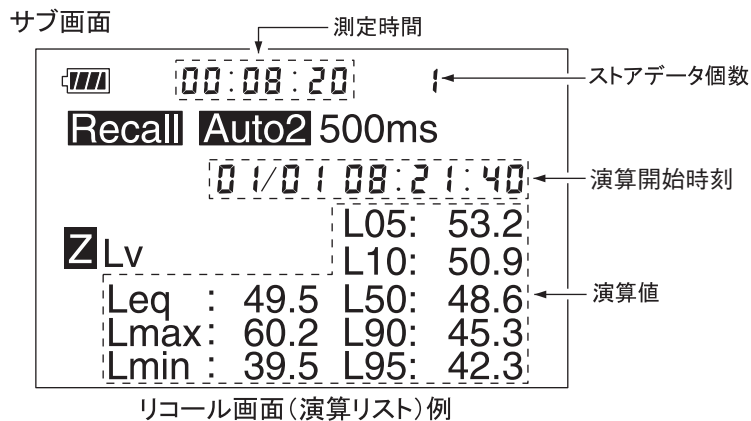


サブ画面



- ▲または▼キーを押して目的のリコールデータを選択し、Recallキーを押します。
サブ画面に選択されたリコールデータが表示されます。
- ▲または▼キーを押して測定時間ごとのデータを読みとります。
ストアデータ個数表示が測定データ数を表しています。
- X / Y / Z キーを押して振動方向表示を切り替え、各方向の測定データを読みとります。
1方向測定の場合、対象のチャンネル以外の測定値は0.0 dBとなります。

6. Mode キーを押して演算種類表示を eq → max → min → 5 → 10 → 50 → 90 → 95 と切り替え、各演算値を読みとります。
 更に Mode キーを押すと演算リストを表示し、全ての演算値を一度に見ることができます。
7. Recall モードを終了するときは再度 Recall キーまたは Pause キーを押し、リコールメニュー画面で Pause キーを押します。

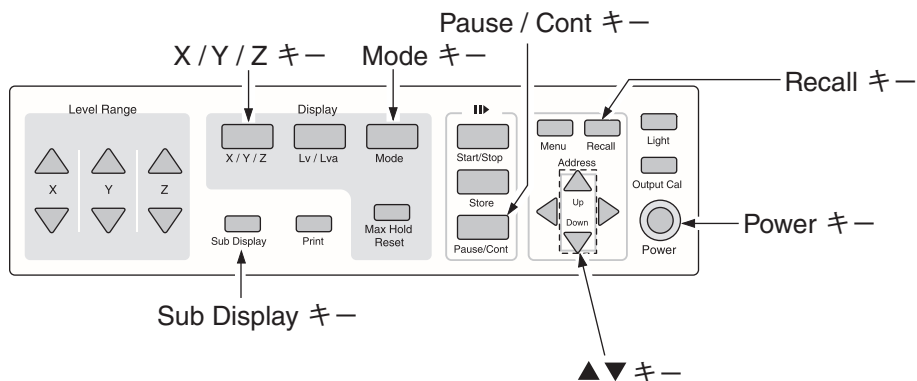


保存されたメモリカードデータを読み出す (VM-53A のみ)

マニュアルモードでメモリカードに保存したデータをサブ画面に読み出す手順は次のようになります。

メモリカードが本体に挿入されていることを確認します。

1. Power キーを押して、電源を On にします。

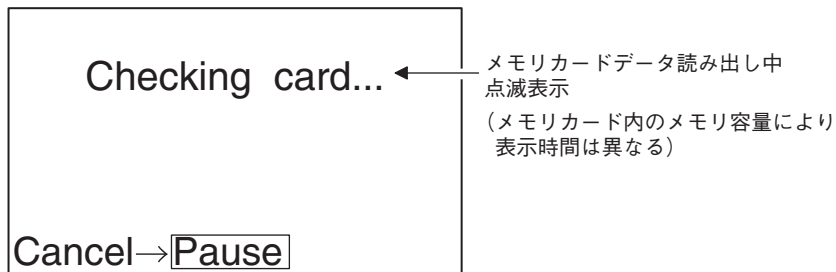


2. Recall キーを押します。

[Checking card]とメッセージを表示した後に、サブ画面がカードリコールメニュー画面になります。

3. ▲、▼キーまたは Sub Display キーを押してリコールメニューのページ番号を切り替えて、目的のリコールデータのあるページを選択します。

サブ画面



ノート

上図のメッセージ表示は、メモリカードのメモリ量により表示時間が異なります。そのため、一瞬しか表示しない場合もあります。

表示は測定開始日時の新しい順に上から並びます。

サブ画面

			!
MAN_0003	01/03	08:30	
AU1_0002	01/02	08:30	
AU2_0001	01/01	08:30	
AUTO2	01/04	08:30	
Memory left	7692k		
OK→	Recall	Close→	Pause

メモ리카ードリコールメニュー画面

リコールメニューのページ番号

各ストアモードのリコールデータ

メモ리카ードのストアデータの場合は4桁の数字がファイル名として表示されます。

ストア日時

ノート

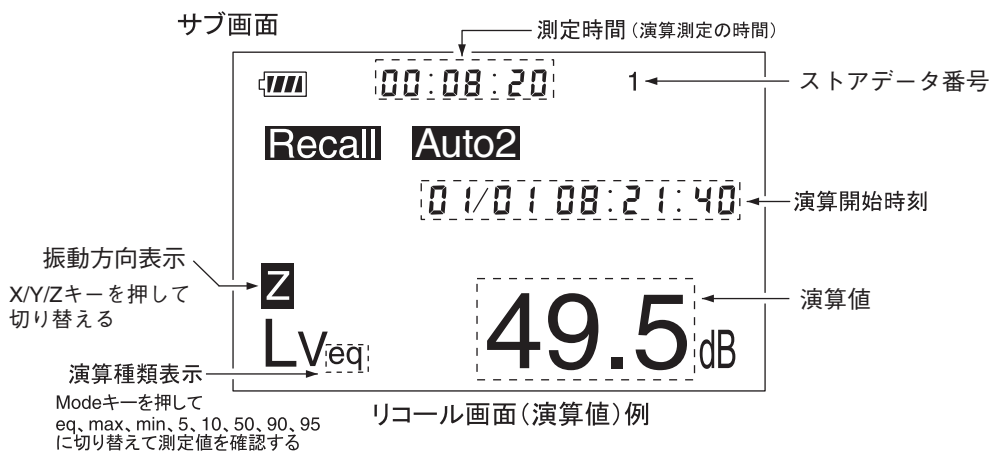
リコールデータが全くない場合は、下図のメッセージを表示します。
何かキーを押すと解除できます。

サブ画面

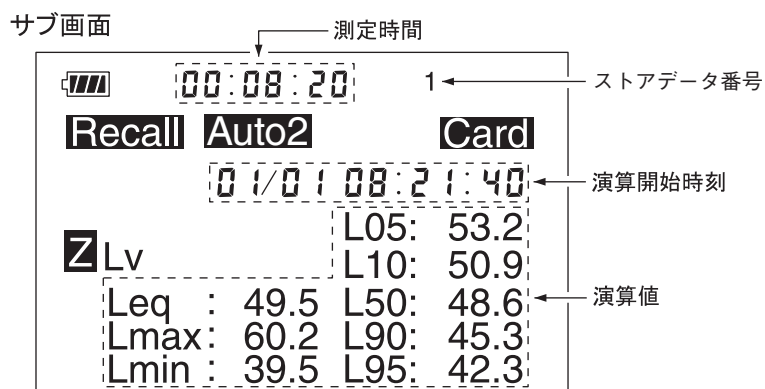
No recall data!	
Push any key.	←

点滅表示
何かキーを押すと消えます

4. ▲または▼キーを押して目的のリコールデータ（ファイル名）を選択し、Recall キーを押します。
サブ画面に選択されたリコールデータが表示されます。
5. ▲または▼キーを押して測定時間ごとのデータを読みとります。
ストアデータ個数表示が測定データ数を表しています。
6. X / Y / Z キーを押して振動方向表示を切り替え、各方向の測定データを読みとります。
1 方向測定の場合、対象のチャンネル以外の測定値は 0.0 dB となります。
7. Mode キーを押して演算種類表示を eq → max → min → 5 → 10 → 50 → 90 → 95 と切り替え、各演算値を読みとります。
更に Mode キーを押すと演算リストを表示し、全ての演算値を一度に見ることができます。



8. Recall モードを終了するときは再度 Recall キーまたは Pause キーを押し、リコールメニュー画面で Pause キーを押します。



リコール画面 (演算リスト) 例

コンパレータ

コンパレータ動作

コンパレータ動作は、ピックアップからの振動を測定している中で、その振動のレベル(実効値変換された値)があらかじめ設定しておいたコンパレータレベルを超えたときにコンパレータ出力(オープンコレクター回路、液晶表示の点滅)を動作させる機能です。

コンパレータ機能動作の設定は、Menu5/5で行い、メイン画面で表示しているチャンネルが対象になります。

コンパレータ出力は、演算中、ストア中、Cal中、メニュー、リコール中は動作しません。

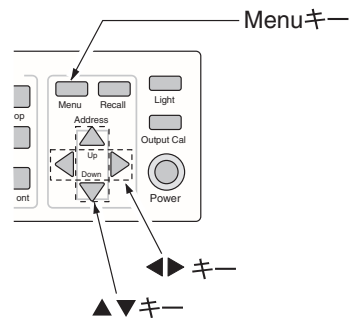
設定内容

Menu5/5でコンパレータ機能を「On」に設定すると下記の設定内容が表示されます。

コンパレータレベル	30~120 dBの間で1 dB刻みの設定
遅延時間	0~9秒の間で1秒刻みの設定
オートリセット	On/Offの設定
オートリセット時間	0~90秒の間で1秒刻みの設定

設定方法はMenuキーを押して、サブ画面をMenu5/5にします。

次に▲または▼キーでメニューの項目を選択し、◀または▶キーで項目の内容を変更します。

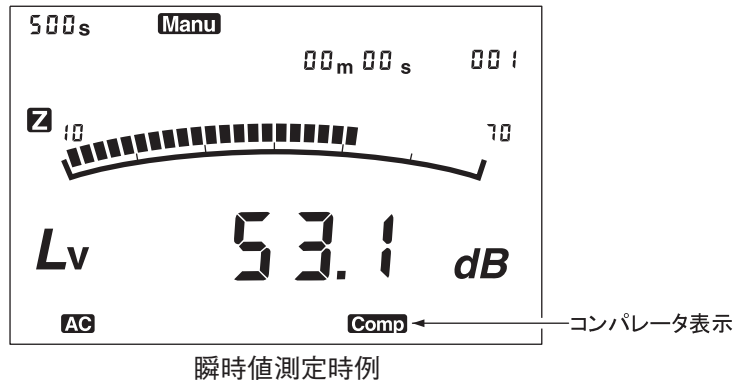


サブ画面

	01/01 08:30:00	
<Comp. Setting> Menu5/5		
Comp.	: On	←コンパレータ機能 On/Off設定
Comp. Level	: 70dB	←コンパレータレベル設定
Delay Time	: 5s	←遅延時間設定
Auto Reset	: On	←オートリセット設定
Auto Reset Time	: 10s	←オートリセット時間設定

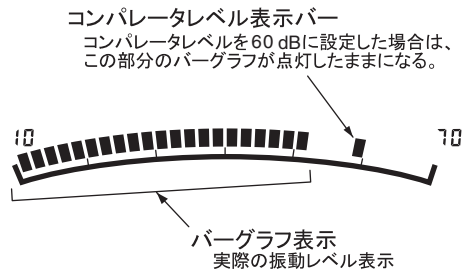
コンパレータ機能On時の表示例

コンパレータ機能を On にするとコンパレータ表示が点灯します。



コンパレータレベル

コンパレータレベルとは、コンパレータ出力が動作するしきい値のレベルをいいます。例えば、コンパレータレベルを 60 dB に設定した場合、60 dB がしきい値のレベルとなります。また、バーグラフの 60 dB にあたる部分が点灯します。



遅延時間

振動レベルがコンパレータレベルを上回ったまま設定した遅延時間を経過するとコンパレータ機能が動作します。

0～90秒の間で1秒刻みの設定が可能です。

オートリセット

Onに設定した場合、振動レベルがコンパレータレベルを下回ったまま設定したオートリセット時間が経過すると、動作したコンパレータ出力機能が解除されます。

Offに設定した場合、Max Hold Reset キーを押すか、Menu5 / 5でコンパレータ機能を Off にするまで、動作したコンパレータ出力機能は解除されません。

オートリセット時間

振動レベルがコンパレータレベルを下回り、コンパレータ出力がオートリセットされるまでの時間です。

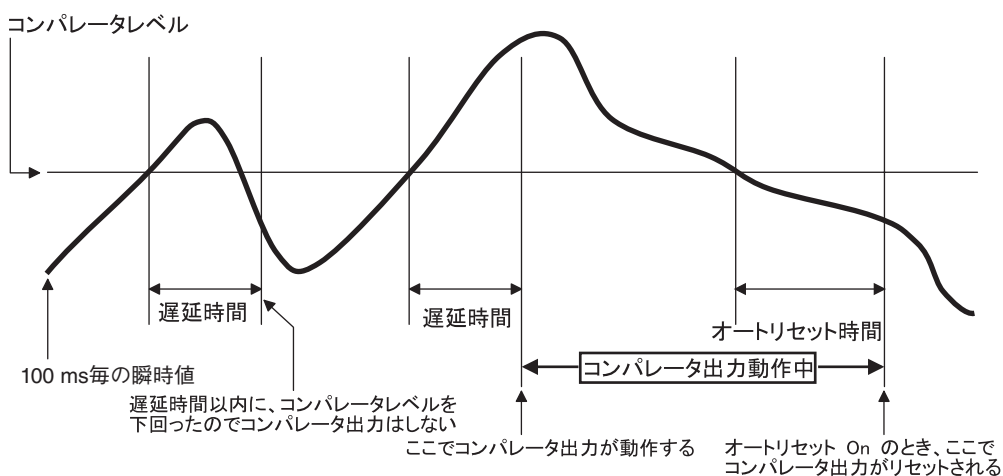
0～90秒の間で1秒刻みの設定が可能です。

オートリセットが On のときに有効となります。

ノート

コンパレータ動作中に設定変更を行うとコンパレータ出力が動作する場合があります。

動作内容



リセットについて

動作したコンパレータ機能のリセットは下記の3通りの方法があります。

① オートリセットによる方法

前述のように、オートリセットを On にしておくと、オートリセット時間経過後、コンパレータ出力が自動的にリセットされます。

② Max Hold Reset キーによる方法

Max Hold Reset キーを押すと、コンパレータ出力がリセットされます。オートリセットの On / Off に関係なく動作します。

③ Menu5 / 5 でコンパレータ機能を Off にする方法

コンパレータ機能を Off にすると、コンパレータ出力がリセットされます。

※ ①、②は、リセット後もコンパレータ機能は On として動作しますが、③はコンパレータ機能が Off となり、通常測定状態に戻ります。

コンパレータ出力

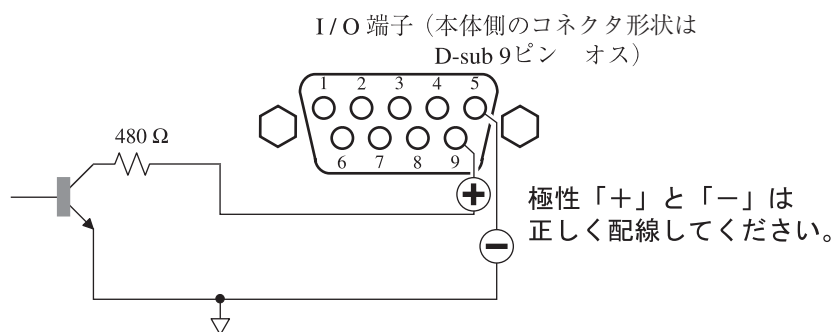
コンパレータ出力は、下記の2種類があります。

① 液晶が点滅

液晶の測定値表示の部分が、0.5 秒おきに点滅表示します。

② オープンコレクタ回路が働いて、I / O 接続端子の 5 番ピンと 9 番ピンが導通します。

コンパレータ出力回路例は「参考資料」の 229 ページに記載してあります。



最大印加電圧: DC 24 V

最大駆動電流: DC 50 mA (印加電圧 24 V のとき)

DC 25 mA (印加電圧 12 V のとき)

DC 10 mA (印加電圧 5 V のとき)

メモ리카ード (VM-53A)

メモ리카ード

VM-53Aのみメモ리카ードが使用できます。VM-53はメモ리카ードが使用できません。

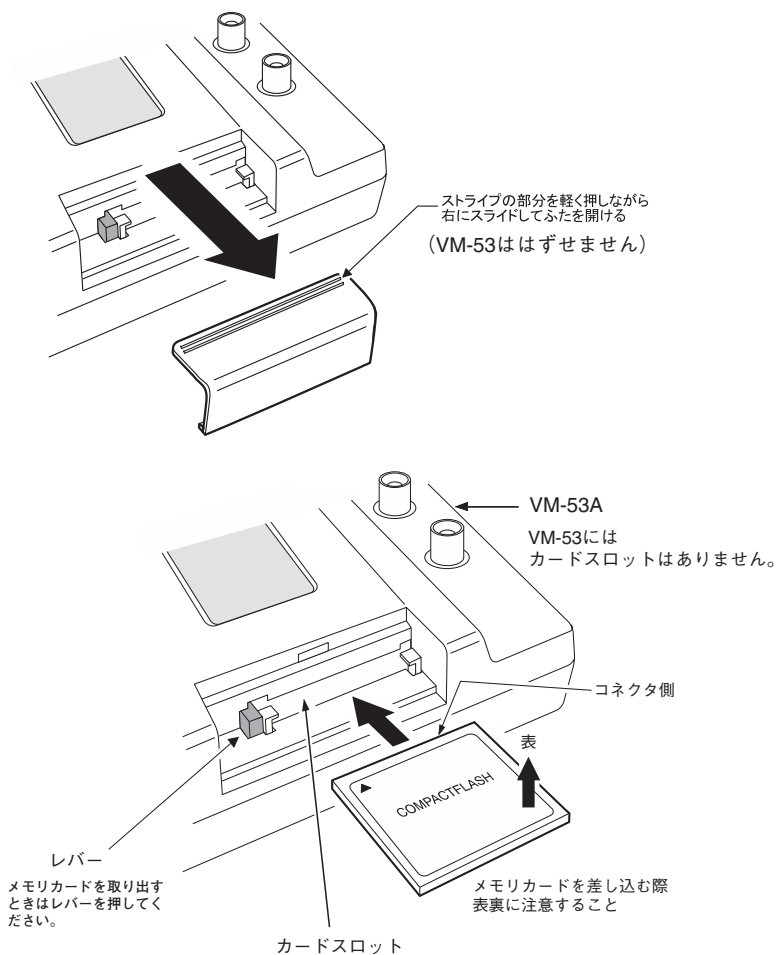
メモ리카ードの取り付け、取り外し

カードスロットのふたを開けて、メモ리카ードを装着します。

はずすときは、レバーを中へ押し込むとメモ리카ードが取り出せます。

重要

カードの抜き差しは必ず電源を Off にしてから行ってください。



データのサイズについて

Auto1 ストアを行う場合に必要とするデータのサイズは下記の通りです。

測定時間	データ容量 (MByte)	
	サンプリング 100 msec	サンプリング 1 sec
1 hour	1.5	0.15
8 hour	12	1.2
24 hour (1 day)	35	3.5
3 day	104	10.4
7 day	242	24.2
Manual (199時間59分59秒)	288	28.8

測定時間と必要なデータ容量の関係

例えば、サンプリング 100 msec で 8 時間測定を行う場合、上記表より必要容量は 12 MByte となりますので、16 MByte のメモリカードで測定可能となります。

Auto2 ストア

Auto2 ストアを行う場合には、1 データ組あたり 240 Byte を必要とします。

例えば、10 分間測定を 1 週間連続で行う場合は、全部で 1,008 個のデータ組を保存しますので、 $1,008 \times 240 = \text{約 } 242 \text{ kByte}$ の容量を消費します。

Manual ストア

Manual ストアを行う場合には、一つのファイル名 (100 データ組) につき約 25 kByte を必要とします。

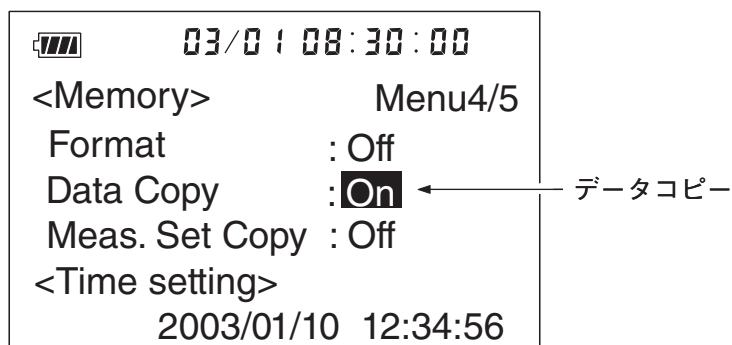
データを 1 組保存しても、100 組保存しても必要メモリ量は同じです。

データコピー機能

内部メモリに保存したデータをメモリカードへコピーすることができます。内部メモリにデータが記録されているものとして説明します。

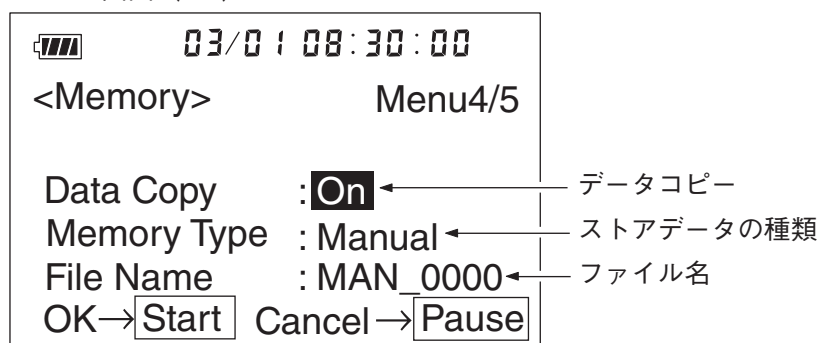
1. メモリカードを挿入して、電源を入れます。
2. Menu キーを押してメニュー画面 4/5 を開きます。
3. Data Copy を On に設定します。

メニュー画面 (4/5)



4. メモリカードにコピーするストアデータの種別を Manual / Auto1 / Auto2 から選択します。
5. File Name を決めてから Start キーを押すとメモリカードへのコピーが開始されます。

メニュー画面 (4/5)



メモ리카ードについて

別売品のメモ리카ードは当社からの購入品をご使用ください。

本器に使用できるメモ리카ードはコンパクトフラッシュカード (Compact FlashTM)[※]です。

※ Compact FlashTM は米国 San Disk 社の登録商標です。

メモ리카ードは同一会社同一型式であっても仕様の異なるものが市販されていることがあります。そのために当社以外の購入品では正しく動作しないものが存在します。

したがって、ご使用の際は必ず当社からの購入品のご使用をお勧めします。

ノート

メモ리카ードへ記録したデータを市販の表計算ソフトウェアなどでコンピュータへ取り込む場合、ソフトウェアによってはファイル名がそのままでは読み込めない場合があります。そのような時には、ソフトウェアを読み込む前に読み込みたいファイル名の拡張子を”txt” (例えば「AU1-0001.txt」)などに変更する必要があります。ファイル名の拡張子をご利用になるソフトウェアがテキストファイルとして読み込めるように変更してください。

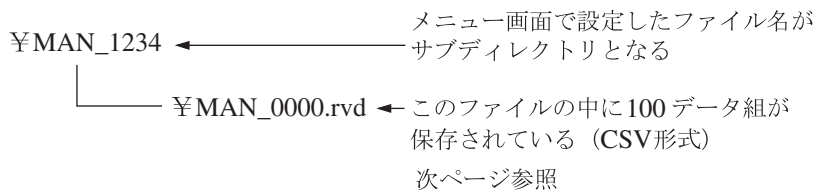
メモ리카ードはコンピュータでフォーマットしないでください。

メモリカードのストアデータ形式について

メモリカードへ保存されるデータは、CSV形式となります。メモリカード内にはサブディレクトリとファイルが作成されます。

MANUAL ストアの場合

メニュー画面で設定したファイル名はサブディレクトリ名の下4桁^{けた}で使用されます。



Address,	Inst/M-	Inst/Max Hold,			Center/High pass filter cutoff,		Store time,	X_Range,	X,
		Freq-	Time-weight,	Filter,	Center/Hi-	Low pass			
1,	Inst,	Lv,	0.63s,	,	,	,	2003/1/ 1, 8:30,	70,	42.3,
2,	Inst,	Lv,	0.63s,	,	,	,	2003/1/ 1, 9:10,	70,	48.7,
3,	Inst,	Lva,	0.63s,	,	,	,	2003/1/ 1, 9:50,	110,	43.2,
4,	Inst,	Lv,	0.63s,	,	,	,	2003/1/10,10:05,	70,	65.8,
5,	Inst,	Lv,	0.63s,	,	,	,	2003/1/10,10:30,	80,	56.2,
6,	Inst,	Lv,	0.63s,	,	,	,	2003/1/11, 8:30,	70,	0,
7,	Inst,	Lva,	0.63s,	,	,	,	2003/1/11, 8:42,	100,	55.8,
8,	Inst,	Lva,	0.63s,	,	,	,	2003/1/12,11:05,	70,	46.7,

←→
アドレス

振動レベルに関するストア情報

Over,	Under,	Y_Range,	Y,	Over,	Under,	Z_Range,	Z,	Over,	Under,
,	,	70,	38.9,	,	,	70,	45.7,	,	,
,	,	80,	44.8,	,	,	120,	55.1,	,	Under,
,	Under,	70,	55.5,	,	,	70,	53.5,	,	,
Over,	,	70,	56.7,	,	,	70,	54.9,	,	,
,	,	70,	62.2,	Over,	,	70,	57.8,	,	,
,	,	0,	45.1,	,	,	70,	58.5,	Over,	,
,	,	90,	51.1,	,	,	80,	3.3,	,	Under,
,	,	70,	47.3,	,	,	70,	48.6,	,	,

振動レベルに関するストア情報

Freq,	Frequency-weight,			Center/High pass filter cutoff,		Beginning time,	Time setting,	Measurement time,
	Time-weight,	Filter,	Center/Hi-	Low pass				
Lv,	0.63s,	,	,	,	,	2003/1/ 1, 0:00,	500sec,	0:00:00,
Lv,	0.63s,	,	,	,	,	2003/1/ 1, 9:00,	500sec,	0:08:20,
Lva,	0.63s,	,	,	,	,	2003/1/ 1, 9:30,	500sec,	0:08:20,
Lv,	0.63s,	,	,	,	,	2003/1/ 1, 0:00,	1min,	0:00:00,
Lv,	0.63s,	,	,	,	,	2003/1/ 1, 0:00,	1hour,	0:00:00,
Lv,	0.63s,	,	,	,	,	2003/1/11, 8:00,	10min,	0:10:00,
Lva,	0.63s,	,	,	,	,	2003/1/ 1, 0:00,	1min,	0:00:00,
Lva,	0.63s,	,	,	,	,	2003/1/12,10:00,	Manual,	0:01:40,

←

演算値に関するストア情報

X_Range,	X_Leq,	X_Lmax,	X_Lmin,	X_L5,	X_L10,	X_L50,	X_L90,	X_L95,
100,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
70,	48.5,	55.9,	36.9,	53.1,	50.5,	46.3,	40.3,	39.5,
70,	47.3,	55.4,	37.8,	52.9,	49.6,	45.5,	41.1,	39.8,
90,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
70,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
70,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
70,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
80,	64.2,	72.1,	52,	69.5,	67.2,	62.1,	54.6,	52.9,

演算値に関するストア情報

Over,	Under,	Y_Range,	Y_Leq,	Y_Lmax,	Y_Lmin,	Y_L5,	Y_L10,	Y_L50,
,	,	90,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
,	,	70,	46.1,	54.8,	35.7,	51.1,	49.2,	45.5,
,	,	70,	47.2,	52.5,	35.9,	50.8,	48.3,	45.1,
,	,	70,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
,	,	70,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
,	,	70,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
Over,	,	100,	65.8,	70.9,	54.5,	67.5,	65.9,	64.1,

演算値に関するストア情報

Y_L90,	Y_L95,	Over,	Under,	Z_Range,	Z_Leq,	Z_Lmax,	Z_Lmin,	Z_L5,
0,	0,	,	,	100,	0,	0,	0,	0,
41.1,	38.7,	,	,	70,	50.3,	59.6,	42.9,	57.6,
42.8,	37.9,	,	,	70,	52.2,	57.8,	41,	56.8,
0,	0,	,	,	80,	0,	0,	0,	0,
0,	0,	,	,	90,	0,	0,	0,	0,
0,	0,	,	,	70,	46.3,	49.8,	28.7,	47,
0,	0,	,	,	70,	0,	0,	0,	0,
58.2,	55.6,	,	,	100,	67.8,	71.8,	59.8,	69.8,

演算値に関するストア情報

Z_L10,	Z_L50,	Z_L90,	Z_L95,	Over,	Under,	Pause
0,	0,	0,	0,	,	,	
55.5,	49.5,	45.3,	44.1,	,	,	
54.2,	50.8,	45.8,	43.2,	,	,	Pause
0,	0,	0,	0,	,	,	
0,	0,	0,	0,	,	,	
46.8,	45,	38.1,	30.5,	,	,	
0,	0,	0,	0,	,	,	
69,	66.2,	62.3,	60.5,	,	,	

→

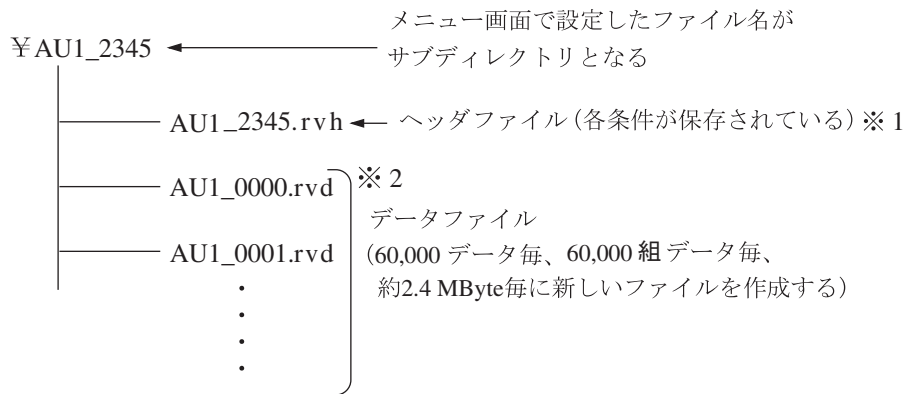
演算値に関するストア情報

ノート

測定データのない部分には、0が入ります。

AUTO 1 ストアの場合

メニュー画面で設定したファイル名はサブディレクトリ名とヘッダファイル名の下
4桁^{けた}で使用されます。



※ 1 Auto1 ストアヘッダファイル例

File name,	AU1_0000	→	メニュー画面で設定したファイル名
File number,	1	→	ファイルの総数
Data number,	254	→	データの総数
X_Range,	70	→	X方向レベルレンジ
Y_Range,	70	→	Y方向レベルレンジ
Z_Range,	80	→	Z方向レベルレンジ
Frequency-weight, Lva		→	周波数重み特性
Time-weight,	0.63s	→	時間重み特性
Filter,	-	→	オプションフィルタ種類
Center/High pass filter cutoff, -		→	フィルタ中心周波数/ハイパスフィルタ遮断周波数
Low pass filter cutoff, -		→	ローパスフィルタ遮断周波数
Time setting,	1min	→	設定した測定時間
Measurement time, 0:00:25		→	実際に測定した時間
Sampling,	0.1	→	サンプリング周期
Start Time,	2003/1/10,10:00	→	測定開始時刻
Stop Time,	2003/1/10,10:00	→	測定終了時刻

※ 2 Auto1 ファイル説明

```

X,Over,Under,Pause,Y,Over,Under,Pause,Z,Over,Under,Pause,
13.8, ,U, ,22.3, , , ,18.4, ,U, , ,振動レベル、オーバー情報、アンダー情報、ポーズ情報
13.7, ,U, ,22.3, , , ,18.4, ,U, , ,
13.7, ,U, ,22.4, , , ,18.4, ,U, , ,
13.6, ,U, ,22.4, , , ,18.5, ,U, , ,
13.6, ,U, ,22.5, , , ,18.5, ,U, , ,
13.4, ,U, ,22.6, , , ,18.6, ,U, , ,
13.3, ,U, ,22.7, , , ,18.6, ,U, , ,
13.2, ,U, ,22.7, , , ,18.7, ,U, , ,
13.0, ,U, ,22.8, , , ,18.8, ,U, , ,
12.9, ,U, ,22.9, , , ,18.8, ,U, , ,
.
.

```

ヘッダファイルには、測定条件などが記録されます。

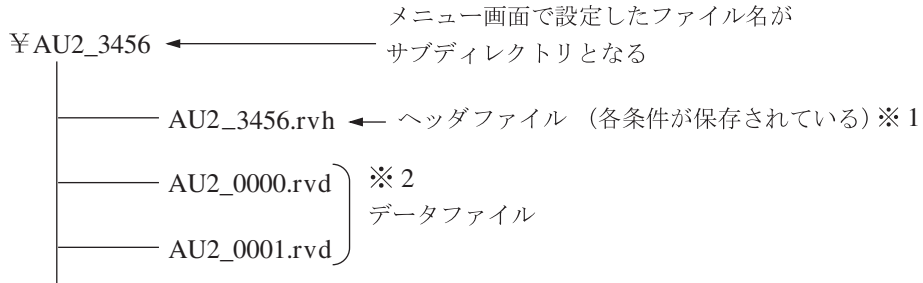
データファイルには、騒音レベル、オーバー情報(“O”)、アンダー情報(“U”)、ポーズ(マーカ)情報(“P”)が、CSV形式で保存されます。

改行は<CR><LF>で行います。

1ファイルにつき最大60,000データを保存し、それを超えると新しいファイルにデータを保存します。最大120ファイル(100 msec サンプル周期で、199時間59分59秒測定の場合)まで作成されます。

AUTO 2 ストアの場合

メニュー画面で設定したファイル名はサブディレクトリ名とヘッダファイル名の下
4桁^{けた}で使用されます。



※ 1 Auto2 ストアヘッダファイル例

File name,	AU2_0000	→	メニュー画面で設定したファイル名
Data number,	80	→	データの総数
X_Range,	70	→	X方向レベルレンジ
Y_Range,	70	→	Y方向レベルレンジ
Z_Range,	70	→	Z方向レベルレンジ
Frequency-weight, Lva		→	周波数重み特性
Time-weight,	0.63s	→	時間重み特性
Filter,	-	→	オプションフィルタ種類
Center/High pass filter cutoff, -		→	フィルタ中心周波数/ハイパスフィルタ遮断周波数
Low pass filter cutoff, -		→	ローパスフィルタ遮断周波数
Time setting,	10sec	→	設定した測定時間
Start Time,	2003/1/10,20:53	→	測定開始時刻
Stop Time,	2003/1/10,21:05	→	測定終了時刻
Interval,	Off	→	測定周期

※ 2 Auto2 ファイル説明

Address,Time,Measurement Time,
 1,2020/11/30,20:53:32, 0:00:10,
 2,2020/11/30,20:53:42, 0:00:10,
 3,2020/11/30,20:53:52, 0:00:10,
 4,2020/11/30,20:54:02, 0:00:10,
 5,2020/11/30,20:54:12, 0:00:10,
 6,2020/11/30,20:54:22, 0:00:10,

X_Lvaeq, X_Lvamax, X_Lvamin, X_Lva5, X_Lva10, X_Lva50, X_Lva90, X_Lva95,Over,Under,
 27.9, 32.6, 24.4, 32.5, 32.2, 26.5, 24.6, 24.4, , ,
 71.4, 81.5, 24.4, 80.1, 77.8, 51.4, 24.7, 24.4,Over, ,
 32.9, 39.1, 28.7, 38.5, 37.2, 30.6, 28.9, 28.8, , ,
 74.7, 83.2, 31.5, 82.9, 81.6, 56.4, 33.8, 32.4,Over, ,
 55.2, 63.3, 33.4, 60.8, 58.8, 54.0, 39.5, 36.3,Over, ,
 79.3, 85.9, 27.7, 85.4, 84.5, 71.6, 28.2, 27.9,Over, ,

Y_Lvaeq, Y_Lvamax, Y_Lvamin, Y_Lva5, Y_Lva10, Y_Lva50, Y_Lva90, Y_Lva95,Over,Under,
 28.5, 30.1, 27.6, 30.0, 29.9, 28.3, 27.7, 27.7, , ,
 71.5, 81.6, 27.8, 79.9, 77.7, 51.2, 28.2, 27.9,Over, ,
 76.7, 83.6, 29.2, 83.4, 83.0, 33.6, 29.3, 29.3,Over, ,
 56.8, 83.0, 33.3, 79.7, 76.4, 51.2, 34.3, 33.8,Over, ,
 54.7, 62.0, 34.0, 59.8, 58.1, 53.9, 38.7, 36.4, , ,
 32.5, 38.4, 29.3, 37.5, 35.8, 31.0, 29.7, 29.4, , ,

Z_Lvaeq, Z_Lvamax, Z_Lvamin, Z_Lva5, Z_Lva10, Z_Lva50, Z_Lva90, Z_Lva95,Over,Under,Pause,
 22.4, 24.4, 21.4, 24.3, 24.2, 22.0, 21.5, 21.4, , ,
 73.4, 82.8, 21.6, 81.9, 79.8, 34.2, 21.7, 21.6,Over, ,
 38.6, 65.7, 26.2, 62.2, 58.8, 37.3, 27.2, 26.5, , ,
 30.3, 38.1, 22.8, 37.4, 35.8, 27.4, 23.4, 23.3, , ,
 54.6, 61.9, 29.1, 59.7, 58.0, 53.9, 38.3, 35.7, , ,
 29.8, 37.5, 23.6, 36.8, 34.8, 26.3, 24.0, 23.8, , ,

データファイルは、1 データ組あたり 240 Byte が必要です。

初期値

本器の初期値(工場出荷時設定)は下記のようになっています。

メイン画面 : 瞬時値測定画面
サブ画面 : レベル - タイム 1 方向画面
 L_V / L_{va} : L_V
レベルレンジ : 120 dB (全チャンネル)

Menu 1 / 5

Meas. time : 500 s
Channel : X / Y / Z
Output : AC

Menu 2 / 5

Store Mode : Manual
File name : MAN_0000

Menu 3 / 5

LCD Contrast : *****--
Serial : Off
Baud Rate : 19200
Meas. Print : Off
Index : 1

Menu 5 / 5

Comp : Off

Start / Stop キーを押しながら、電源を投入すると、上記の設定で立ち上がります。
時刻およびメモリ内容は初期化されません。

出力端子

交流出力端子 (AC Output)

Output 端子より、交流信号が出力されます。

なお、あらかじめ Menu1 / 5 の Output を AC に設定しておきます。

設定方法は、Menu キーを押して Menu1 / 5 にし▲または▼キーで Output の項目を反転表示させ、◀または▶キーを押して AC に設定します。

出力電圧： 1 Vrms \pm 20 mVrms (レンジフルスケール時)

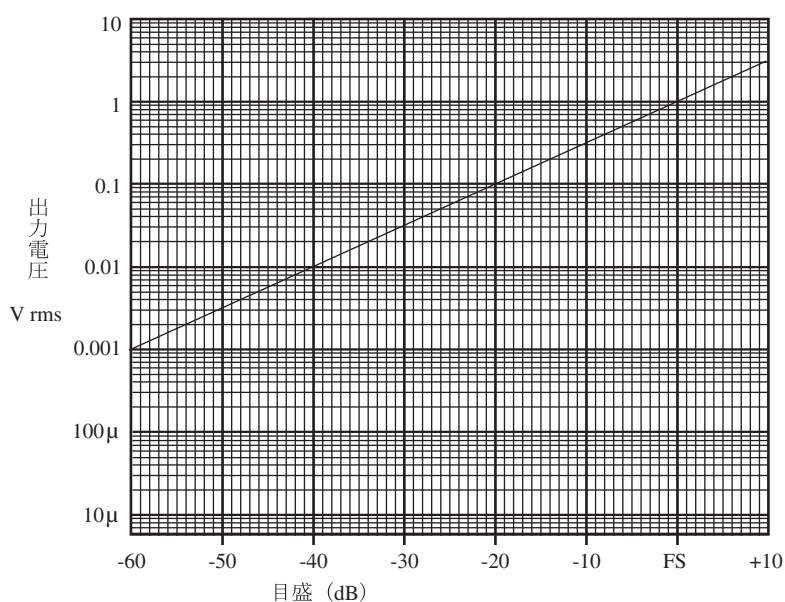
出力抵抗： 600 Ω

負荷抵抗： 10 k Ω 以上

出力端子： BNC 端子

適合コード： BNC-BNC ケーブル NC-39A (1.5 m) 別売

本器の指示値と出力電圧の関係は下図の様になります。



FS : フルスケール値

本器を校正状態にしたときの出力信号は、31.5 Hz、1.0 Vrms になります。

直流出力端子 (DC Output)

Output 端子より、直流信号が出力されます。

なお、あらかじめ Menu1 / 5 の Output を DC に設定しておきます。

設定方法は、Menu キーを押して Menu1 / 5 にし、▲または▼キーで Output の項目を反転表示させ、◀または▶キーを押して DC に設定します。

出力電圧： 2.5 ± 30 mV (レンジフルスケール時)、0.25 V / 10 dB

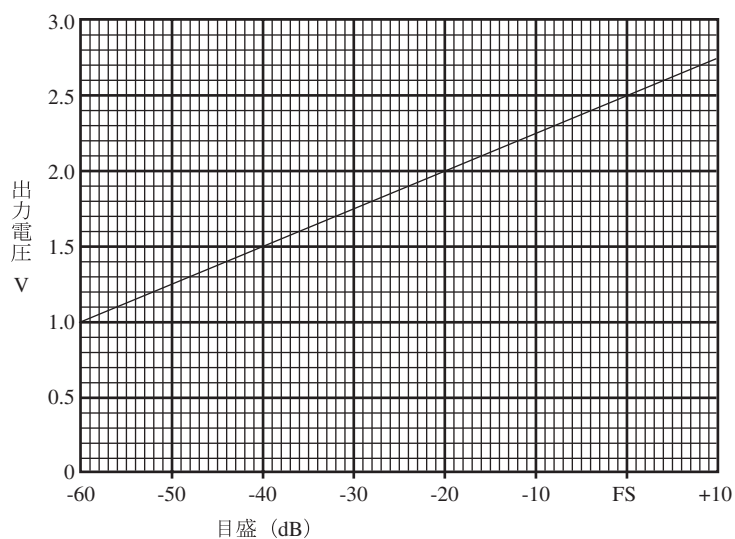
出力抵抗： 600 Ω

負荷抵抗： 10 k Ω 以上

出力端子： BNC 端子

適合コード： BNC-BNC ケーブル NC-39A (1.5 m) 別売

本器の指示値と出力電圧の関係は下図の様になります。



FS : フルスケール値

本器を校正状態にしたときの出力信号は、2.5 V になります。

I/O 端子

I/O 端子はシリアル通信を用いたデータの出力や設定制御、コンパレータ出力の端子です。

接続ケーブルは以下のとおりです。

プリンタとの接続

ケーブル：	ストレートケーブル (市販品)
本体側コネクタ：	D-sub9 ピンオス
プリンタ側コネクタ：	D-sub25 ピンメス (DPU-414 の場合、DPU-414 付属のコネクタを使用)
対象プリンタ：	DPU-414、CP-11、CP-10 (別売品)

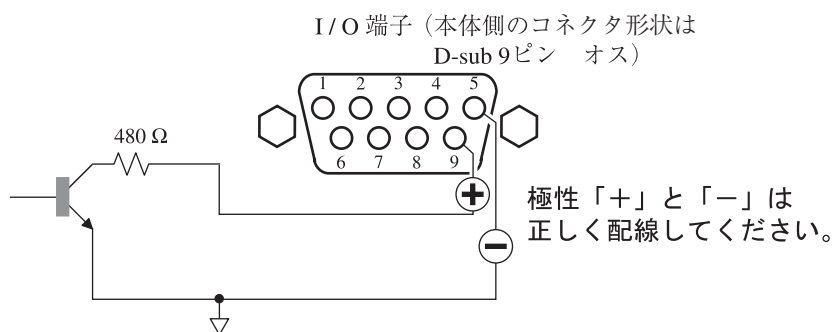
コンピュータとの接続

ケーブル：	クロスケーブル (市販品)
本体側コネクタ：	D-sub9 ピン

コンパレータ出力 (詳しくは「コンパレータ」の章 123 ページ～126 ページを参照)

オープンコレクタ出力

コンパレータ出力は下図のようになっています。



最大印加電圧： DC 24 V

最大駆動電流： DC 50 mA (印加電圧 24 V のとき)

DC 25 mA (印加電圧 12 V のとき)

DC 10 mA (印加電圧 5 V のとき)

別売品の取り扱い

延長コード

延長コードを使用し、さらに離れたところでの測定に使用します。

延長コードは下記種類のコードがあります。

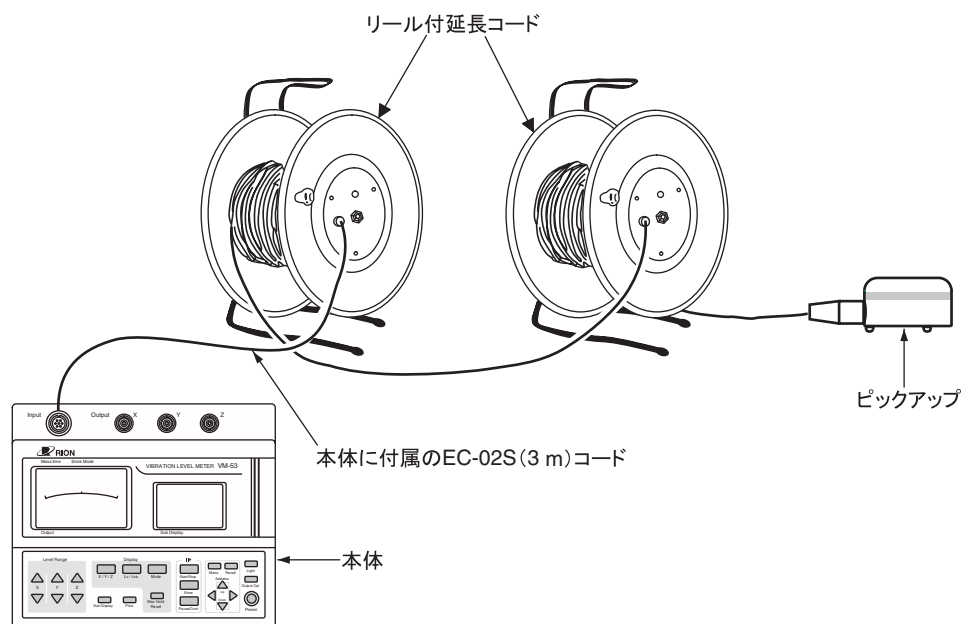
10 m	EC-02SB
50 m (リール付)	EC-02SD
100 m (リール付)	EC-02SE

ノート

延長コードを使用し、103 m (うち 3 m は付属の EC-02S コード) までが計量法の検定の対象となります。

リール付の延長コードは、それぞれを接続することが可能です。

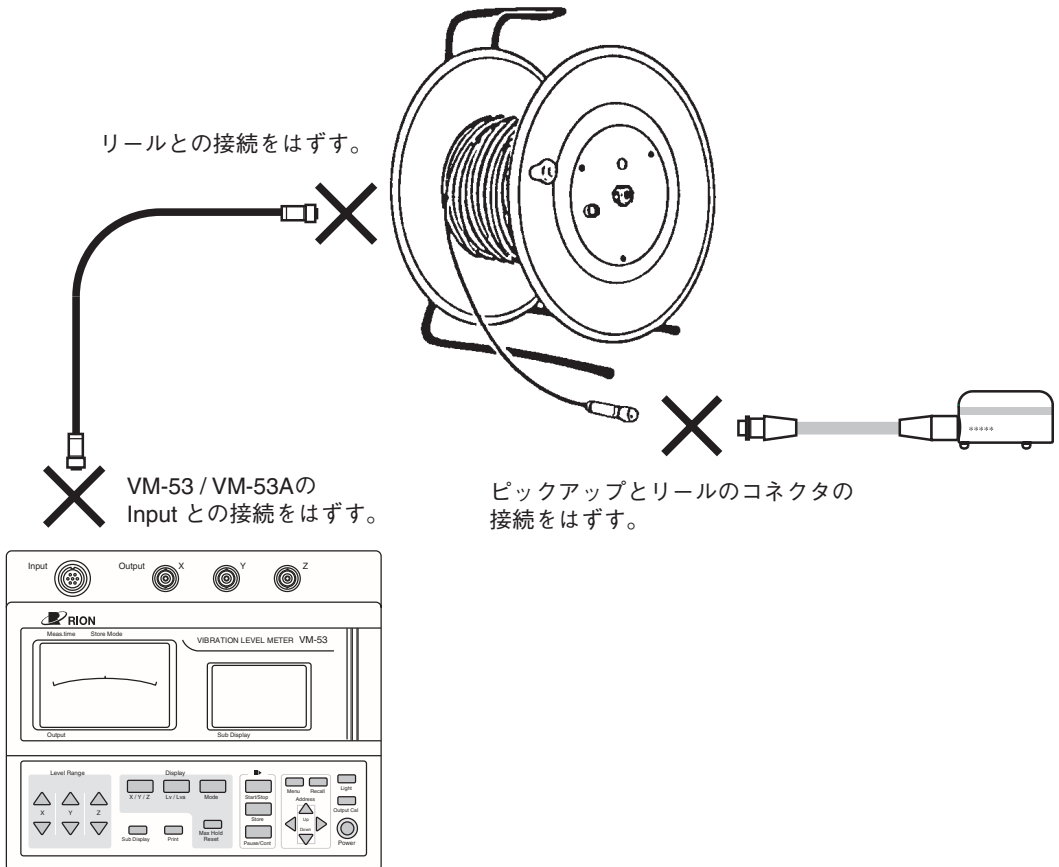
※ リール付でないコードどうしの連結接続は出来ません。



リール付の延長コードの使用上の注意

重要

設置または収納のときはコードリールからの接続コードをすべて取り外してから行ってください。ねじれによるコードの断線の原因となります。



プリンタ

別売のプリンタ DPU-414、CP-11、CP-10 を接続して、測定値を記録（印字）することが出来ます。

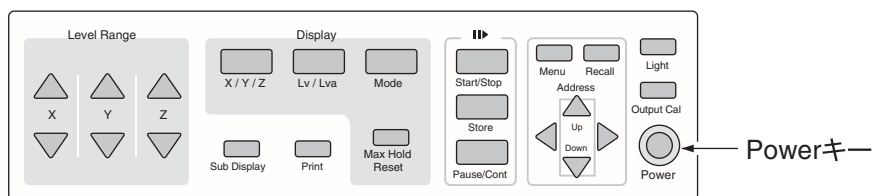
プリンタへは、演算中（ストアを除く）の5秒ごと瞬時値データと演算結果（ L_{Veq} または L_{vaeq} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95} 、 L_{max} 、 L_{min} ）、リコールデータの印字及びサブ画面のハードコピーを行うことができます。

プリンタの使用法については各プリンタの取扱説明書を参照してください。

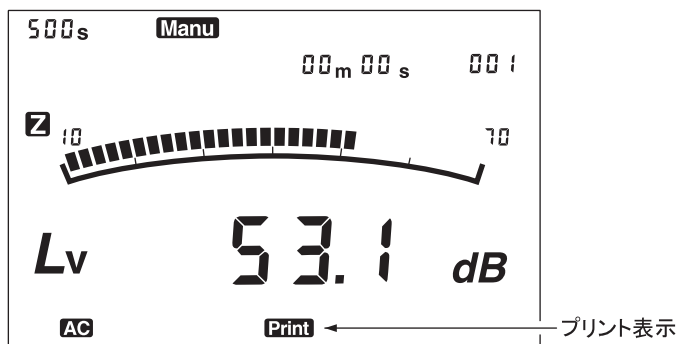
前節の準備が済んだものとして説明します。

瞬時値の5秒毎印字及び演算結果の印字

1. プリンタの電源を On にし、オンラインにします。
2. 本器の Power キーを押して電源を On にします。
3. Menu キーを押して、メニュー3/5の Meas. Print を On にします。
4. 演算測定を行います（「測定」の章、57 ページ～参照）。
5. 演算測定が開始されると5秒ごとの瞬時値データを印字します。演算が終了すると演算結果を印字して終了します。

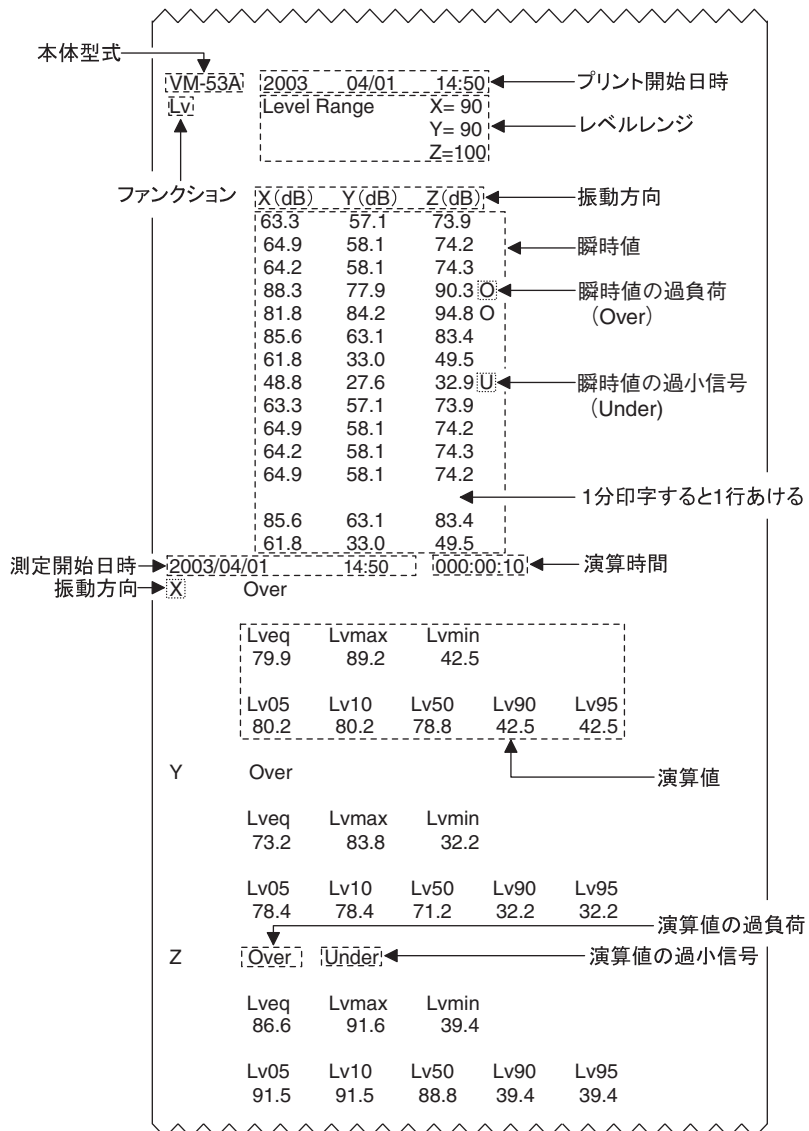


メイン画面



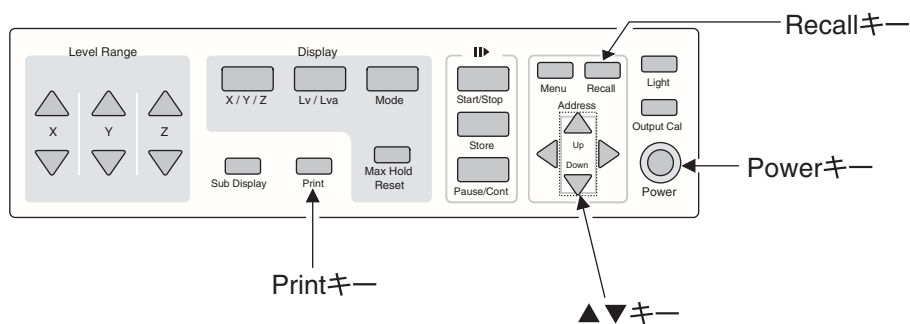
プリント時の表示例

印字例

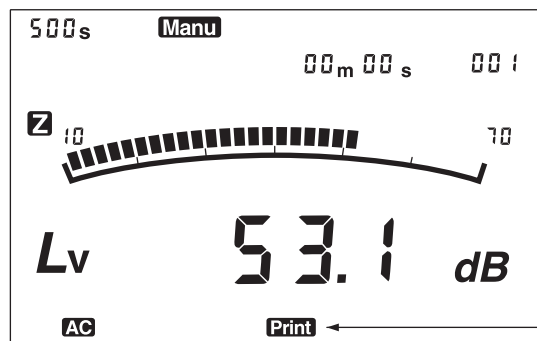


ストアデータの印字

1. プリンタの電源を On にし、オンラインにします。
2. 本器の Power キーを押して電源を On にします。
3. Recall キーを押し▲、▼キーで、印字するストアデータを選択します。
VM-53A でメモリカード内のデータを印字する場合は、あらかじめメモリカードをカードスロットに挿入しておきます。
4. ▲、▼キーで、印字したいデータを表示させます。
5. Print キーを押して、印字を開始します。
マニュアルストアデータの場合、1 アドレス分の印字を行います。
オートストア 1 の場合、表示しているデータを先頭に 100 個のデータを印字します。
オートストア 2 の場合、表示しているデータを先頭に 50 データ組が印字されます。続けて Print キーを押すと、51 番目のデータ組から印字します。



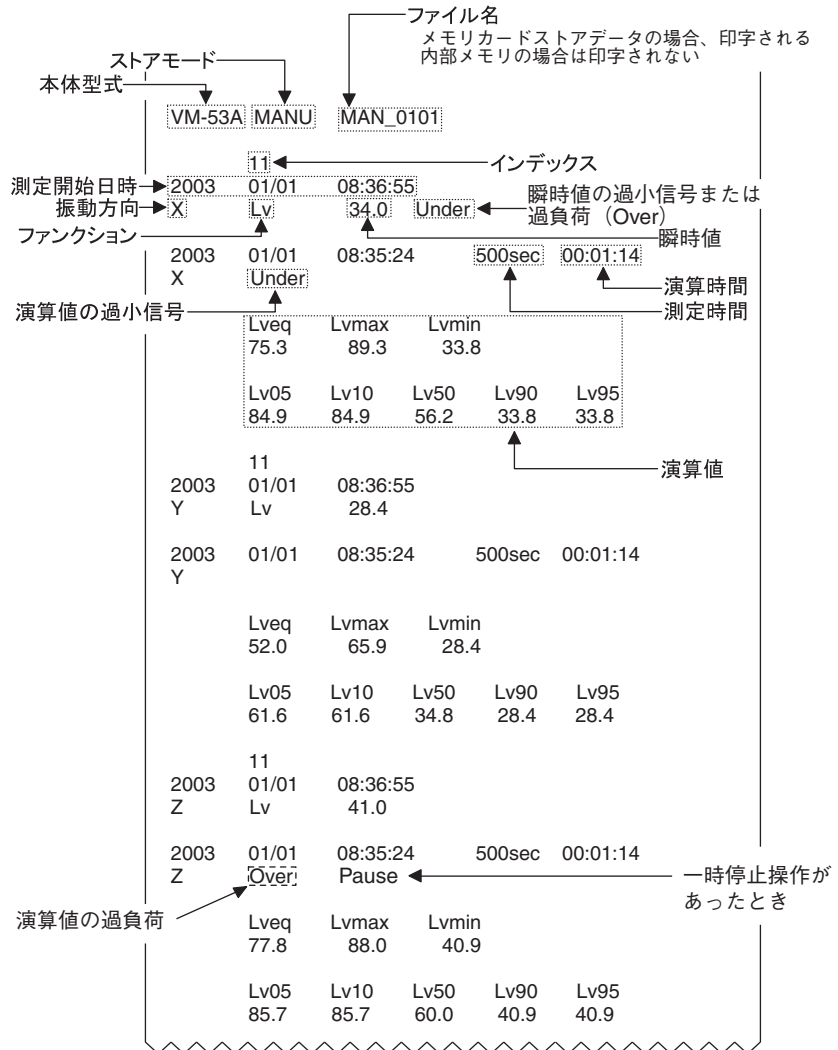
メイン画面



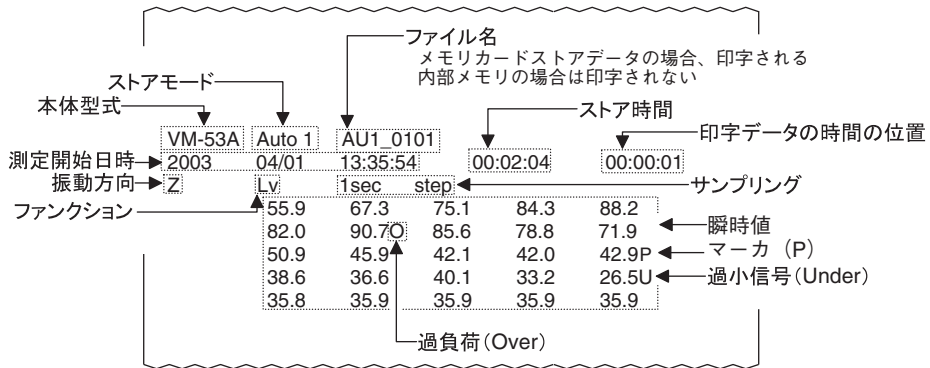
プリント時の表示例

プリント表示
Print キーを押すと表示

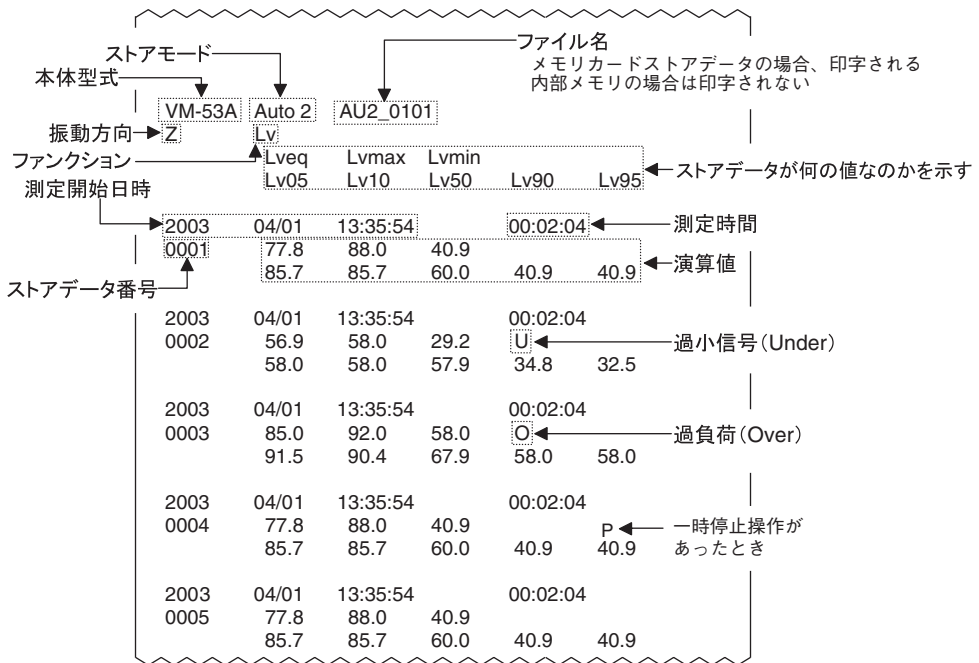
マニュアルストアデータ印字例



Auto1 ストアデータ印字例

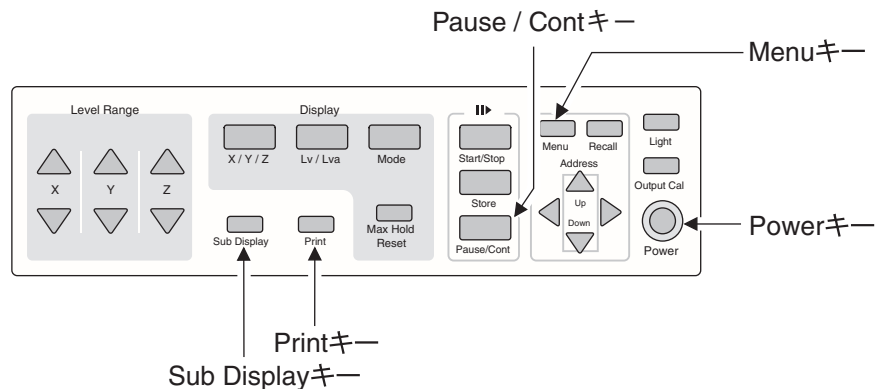


Auto2 ストアデータ印字例

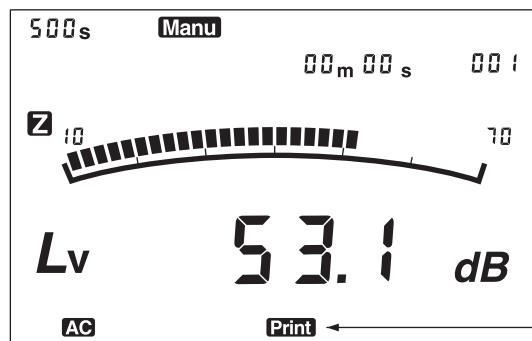


サブ画面のハードコピー

1. プリンタの電源を On にし、オンラインにします。
2. 本器の Power キーを押して、電源を On にします。
3. Sub Display キーを押して、プリントしたいサブ画面を表示します。
レベル-タイム1方向表示画面、レベル-タイム3方向表示画面、バーグラフ表示画面、演算リスト表示画面、設定確認画面から選択します。
また、メニュー画面をプリントしたい場合は、Menu キーを押して、メニュー画面を表示させます。
4. Pause / Cont キーを押してポーズをかけます。
メニュー画面を表示している場合は、この操作は必要ありません。
5. Print キーを押すと、サブ画面のハードコピーがプリントされます。



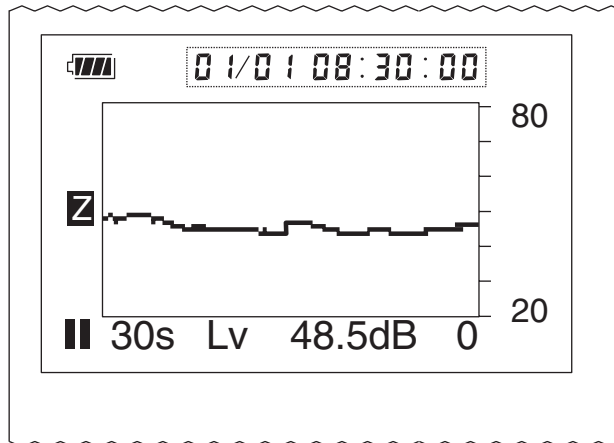
メイン画面



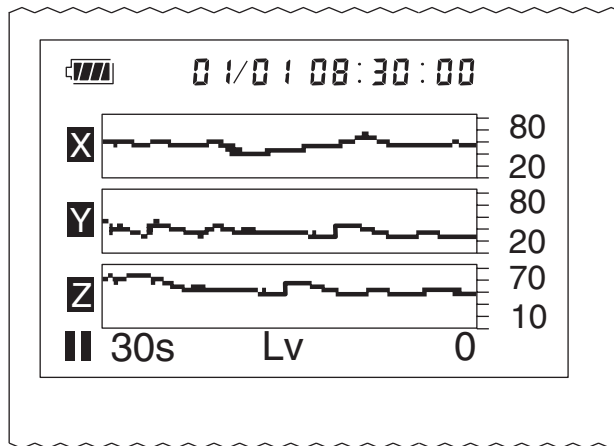
プリント時の表示例

プリント表示
Print キーを押すと表示

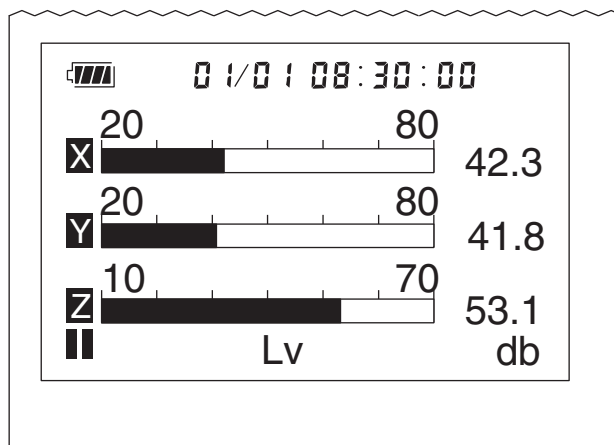
サブ画面プリント例



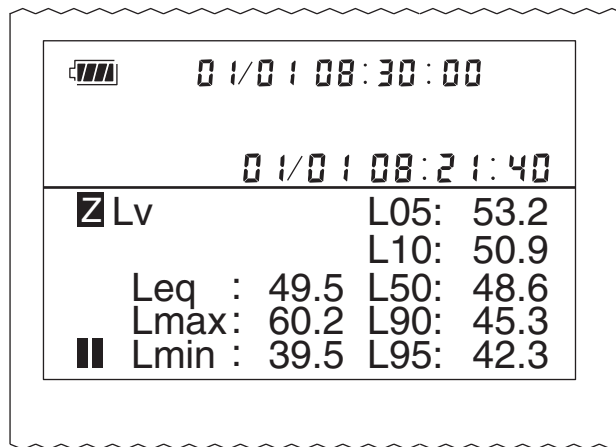
レベル-タイム1方向表示画面



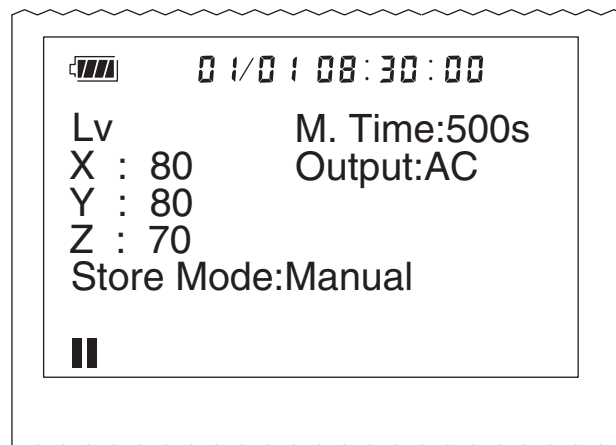
レベル-タイム3方向表示画面



3方向バーグラフ表示画面



演算リスト画面



設定確認画面

レベルレコーダ LR-06 / LR-07 / LR-04 / LR-20A

レベルレコーダを接続して、振動レベル又は振動加速度レベルの時間的変化を記録することができます。

レベルレコーダによる記録

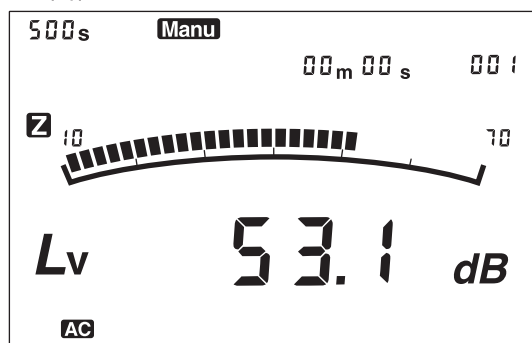
本器とレベルレコーダの電源を入れてください。

準備の章が済んだものとして説明します。

レベルレコーダの操作の詳細は、各レベルレコーダの取扱説明書を参照してください。

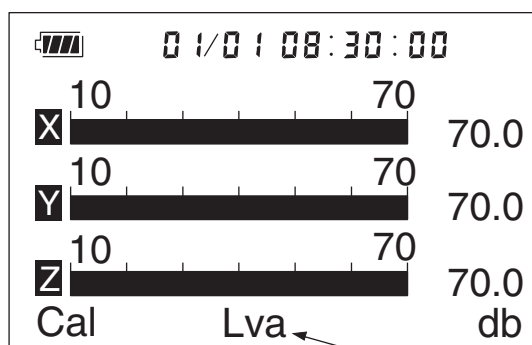
1. Menu キーを押して、Menu1 / 5 で Output を AC にします。

メイン画面



2. Menu キーを押して測定画面に戻り、Output Cal キーを押します。
校正中は自動的にファンクションが Lva となります。

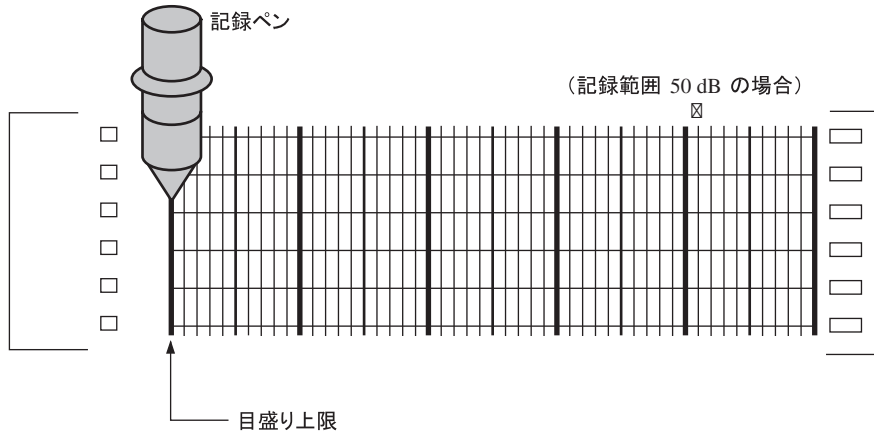
サブ画面



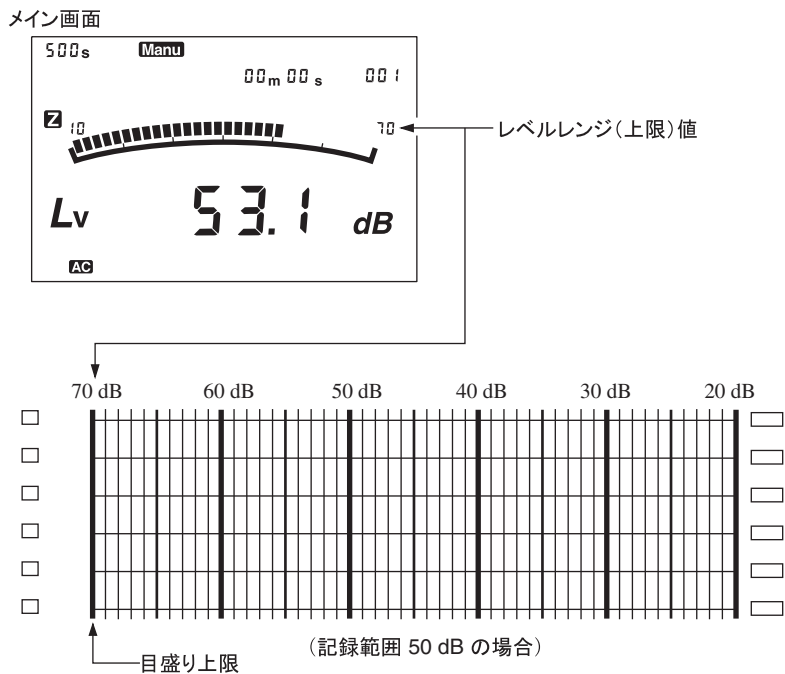
校正状態画面

ファンクション表示

- レベルレコーダの紙送りとペンを動作させ、記録紙に記録します。
- レベル調整器 (Level Adj) を回して、ペンが目盛り上限の位置を記録するように調整します。



- 再度本器の Output Cal キーを押して、本器を測定状態にします。
- Lv / Lva キーでファンクションを設定します。
- Level Range キーでレベルレンジを設定します。Over および Under が表示されないように設定してください。
本器のレベルレンジの上限値がレコーダの目盛り上限値となります。

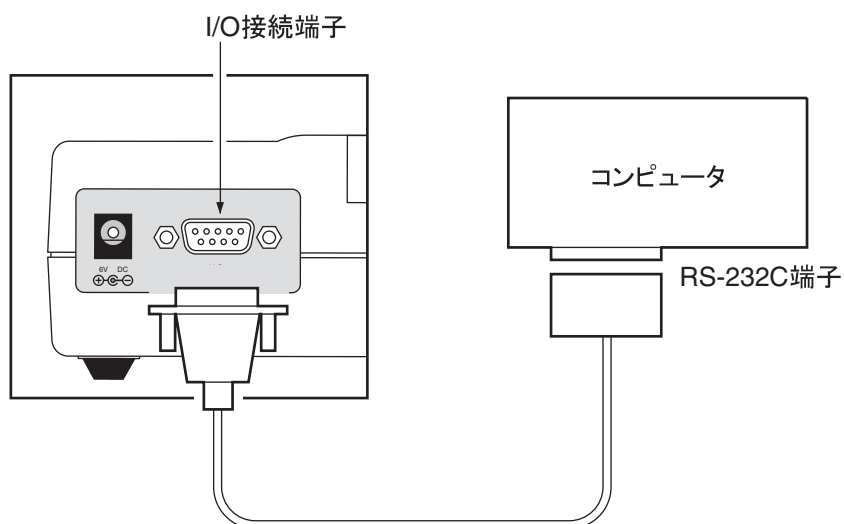


シリアルインタフェース

VM-53 / VM-53A にはシリアルインタフェースが内蔵されています。このインタフェースを使用することにより、コンピュータからのコマンドによって測定条件の設定や測定の制御、現在のデータの取り込み、保存データの取り込みが可能です。

コンピュータとの接続

下図のように振動レベル計 VM-53、VM-53A の右側面の I/O 接続端子とコンピュータの RS-232C 端子を別売のクロスケーブルで接続します。



本体側コネクタ形状： D-sub 9ピン

伝送方式と伝送制御手順

伝送方式

通信方式：	全2重
同期方式：	調歩同期
通信速度：	4800 bps / 9600 bps / 19200 bps
データ長：	8ビット
ストップビット：	1ビット
パリティ：	なし
フロー制御：	Xパラメータ
最大ブロックサイズ：	256 byte
コマンド応答：	なし / あり (選択)

ローカルモード／リモートモード

操作モード	キー操作	通信
リモート	不可	可
ローカル	可	可

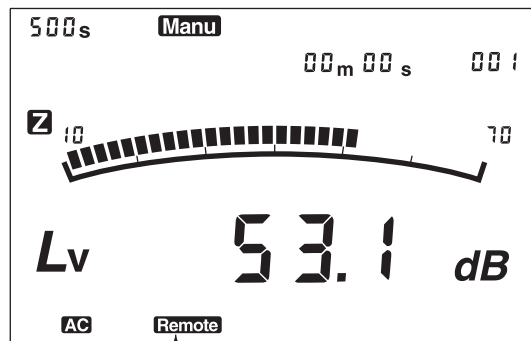
ローカルモード

キー操作が可能なモードです。電源起動時はローカルモードになります。
通信を行うことも可能です。

リモートモード

通信専用のモードで、通常のキー操作はできません。
画面に **Remote** と表示されます。

メイン画面



リモート表示

リモートモード表示例

ローカルモードとリモートモードの切り替え

ローカルモードとリモートモードの切り替えは規定のコマンドによります。

リモートモードでのキー操作

Power キーおよび Pause キー以外のキー操作は無視します。

伝送コード

本器の通信で使用するコードを以下に示します。

制御コード

コード名	16進数表記	意味
<ENQ>	05H	相手確認
<ACK>	06H	肯定確認
<NAK>	15H	否定確認
<STX>	02H	ブロック開始
<ETX>	03H	ブロック終了
<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
<DC3>	13H	中断
<DC1>	11H	再開

特殊コード

ATTR	制御コードもしくは文字コード	ブロック属性
ID	01H~FFH	相手/自器のID番号
BCC	00H~FFH	ブロックチェックコード

コマンド、パラメータ、データ

アスキーコード 20H~7EH

伝送フォーマット

コマンドブロック： コンピュータからのコマンド

<STX>	ID	ATTR	コマンド	パラメータ	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	M	N	1	1	1	1

byte

* ATTR='C'

パラメータが複数個ある場合にはスペースで区切ります。

データ応答ブロック： 計測器からのデータ応答で、応答データ部は ASCII

<STX>	ID	ATTR	応答データ	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	N	1	1	1	1

byte

* ATTR='A' または 'Q'

パラメータが複数個ある場合にはカンマ“,”で区切ります。

肯定応答ブロック： コンピュータまたは計測器

<STX>	ID	ATTR	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	1	1	1	1

byte

* ATTR=<ACK>

否定応答ブロック： コンピュータまたは計測器

<STX>	ID	ATTR	エラーコード	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	4	1	1	1	1

byte

* ATTR=<NAK>

相手確認ブロック： コンピュータ

<STX>	ID	ATTR	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	1	1	1	1

byte

* ATTR=<ENQ>

停止要求コード：コンピュータ

<SUB>

1

X パラメータ制御時の中断要求：コンピュータ

<DC3>

1

X パラメータ制御時の再開要求：コンピュータ

<DC1>

1

以下に伝送フォーマットのブロック内の「ID」「ATTR」「BCC」について説明します。

ID: ID 番号

概要

複数台の接続時に各個体を区別するため、各個体は ID 番号 (機器番号) を持っています。

ID 番号は 1~255 (01_H~FF_H) の 255 通りで、バイナリで記述します。

ID 番号は、コンピュータからの送信ブロックでは通信相手の機器番号を、計測器からの送信ブロックでは自分の機器番号を表すことになります。

本器の ID 番号設定はメニュー 3 / 5 の Index で行います。

ブロードキャスト

コンピュータからのコマンドが全個体を対象とする場合 (ブロードキャストコマンド) には、ID 番号を 00 (00_H) とします。

計測器側の応答

計測器は、自分の ID 番号が記述された通信ブロックにのみ反応し、そうでない場合は無視します。

ただし ID 番号が 00 (00_H) の場合は、設定コマンドなら処理のみを行い、応答は返さず、要求コマンドなら処理も応答も無視します。

ATTR: ブロック属性

ブロック属性は送信側が付加し、受信側のブロック受信処理の便宜を図ります。

コード	意 味
<ACK> 06H	肯定応答ブロック
<NAK> 15H	否定応答ブロック
<ENQ> 05H	応答要求ブロック
<SUB> 1AH	停止要求ブロック
<EOT> 03H	終了通知ブロック
'C' 43H	コマンドブロック
'A' 41H	データ応答ブロック (最後のブロック)
'Q' 51H	データ応答ブロック (途中のブロック)

BCC: ブロックチェックコード

BCC は送信側が計算して付加します。受信側では同じ範囲を計算したもので照合します。

計算範囲： STX から ETX まで

計算方法： 計算範囲の排他的論理和で8ビット分

なお、コンピュータから送信されるブロックの BCC に 00H (NULL) を記述した場合は、計測器側はブロックチェックを省略します。

これはコンピュータから簡易に送信を行えるようにするための機能です。

ブロック受信処理

受信処理は、受信可能な初期状態では<STX>待ち（アイドリング状態）になっています（コンピュータからの応答待ちシーケンス中を除きます）。

アイドリング状態で<STX>以外のデータを受信した場合、振動レベル計はそのデータを無視します。

コマンドの種類

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。本器から応答を伴う場合と伴わない場合があります。

応答を伴う場合は設定処理を実行後、応答を返します。

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するコマンドです。本器はデータ応答を返します。

エラー処理

伝送上のエラー

伝送上のエラーは以下の種類を検知します。

エラー項目	内 容	処 理
フレーミングエラー	キャラクタ単位の フレーミングエラー	そのキャラクタを無視し次の キャラクタ待ちへ
ブロックリセット	ブロック未完成での <STX> 受信 (ID 番号を除く)	そこから改めて ブロック開始

コマンド処理上のエラー

ブロックのフォーマットは正常だが、コマンド解釈や処理上で発生したエラーです。

エラー項目	内 容	処 理
未定義コマンド	コマンドが異常	エラーコード 0001 応答
パラメータ異常	パラメータの数や値が不適當	エラーコード 0002 応答
処理不可	現在の動作状態では 処理できない	エラーコード 0003 応答
処理タイムアウト	処理完了までの タイムアウト時間経過	エラーコード 0004 応答

フロー制御

本器は X パラメータによるフロー制御を備えています。

XON=1 のときは X パラメータによる制御を行います。

X パラメータ制御モード

複数ブロック送信のシーケンスでは、本器から連続でブロックが送信されま
す。

中断するときは中断要求コード、再開するときは再開要求コード、停止する
ときは停止要求コードをコンピュータから送信します。

なお、RTS、CTS による制御はできません。

伝送手順

伝送手順は以下になります。

- 相手確認シーケンス
- 応答を伴わない設定シーケンス
- 応答を伴う設定シーケンス
- 要求シーケンス
- 連続要求シーケンス
- 異常シーケンス

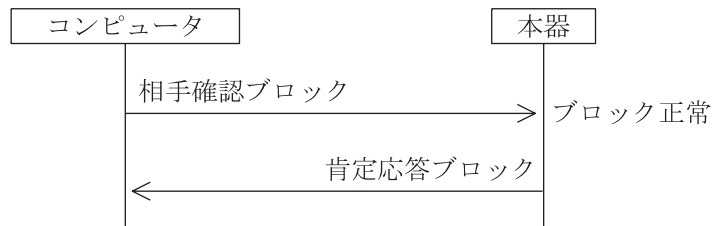
設定シーケンスは、応答を伴う場合と伴わない場合を選択することができます。

以下は原則としてコンピュータからのブロックに自分の ID 番号が記述されていた場合のシーケンスです。

相手確認シーケンス

相手確認ブロックに対しては肯定応答ブロックを返します。

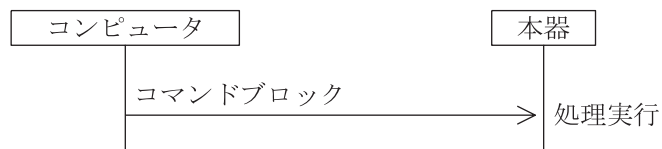
これは単独の手順であり、特にコマンド手順前に必要なものではありません。



応答を伴わない設定コマンドシーケンス

コマンドに対して応答を返さずに処理を実行します。エラーコード要求に対応するため、最新のコマンドの処理結果(エラーを含む)は保持しておきます。

“RET0” コマンドにより本シーケンスとなります。

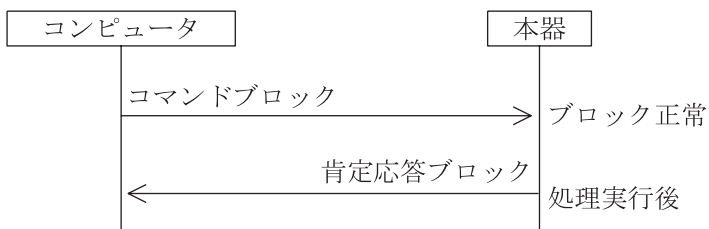


応答を伴う設定コマンドシーケンス

正常時

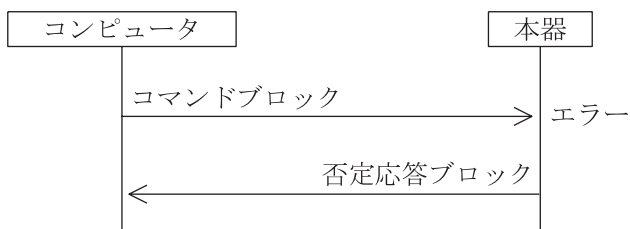
コマンドの処理実行後、肯定応答を返します。

「処理実行後」とは、例えば「ストア実行」ならばストアを実行して終了したときではなく、ストア実行を開始したときを指します。



異常時

ブロックまたはコマンド処理がエラー応答に該当する場合は否定応答を返します。

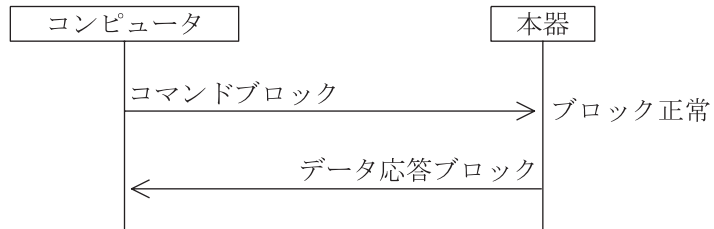


“RET1”コマンドにより本シーケンスとなります。

要求シーケンス (1 ブロック)

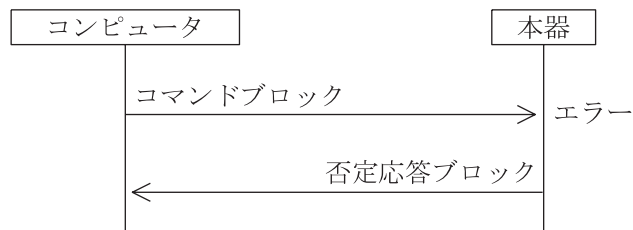
正常時

要求コマンドに対し直ちに応答を返します。



異常時

ブロックまたはコマンド処理がエラー応答に該当する場合は否定応答を返します。



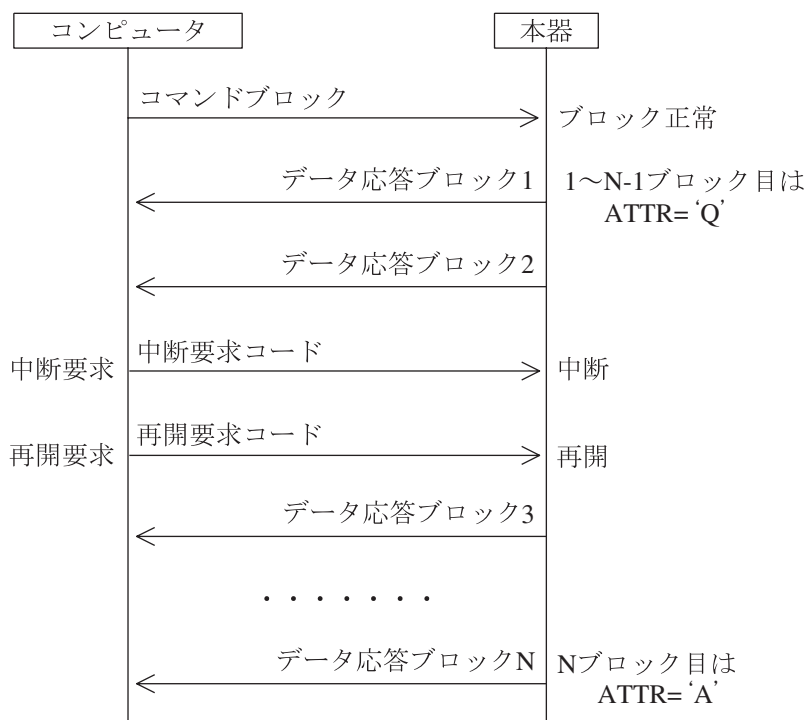
要求シーケンス (複数ブロック)

Xパラメータによるフロー制御

正常時

基本的にはコンピュータから応答を返す必要はなく、本器から連続でブロックが送信されます。

中断するときは中断要求コード、再開するときは再開要求コード、停止するときには停止要求コードをコンピュータから送信します。本器はこれら以外の受信は無視します (停止後も処理しないでください)。



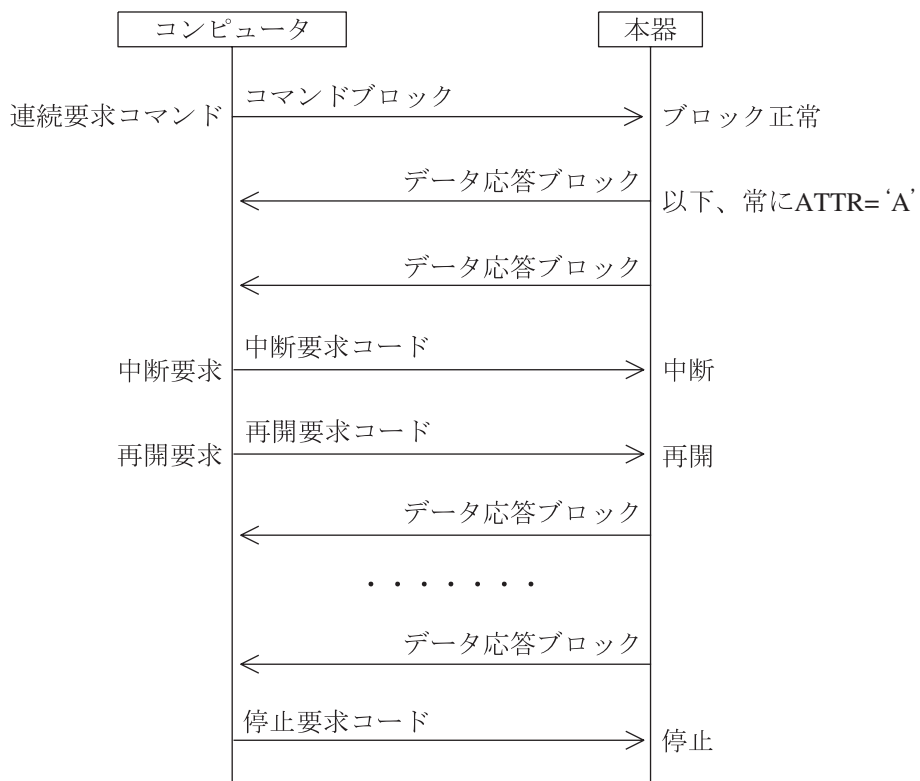
連続要求シーケンス

計測データを周期的に連続要求するコマンドのみに使用するシーケンスです。

X パラメータによるフロー制御

基本的にはコンピュータからの応答を返す必要はなく、本器から周期的にブロックが送信されます。

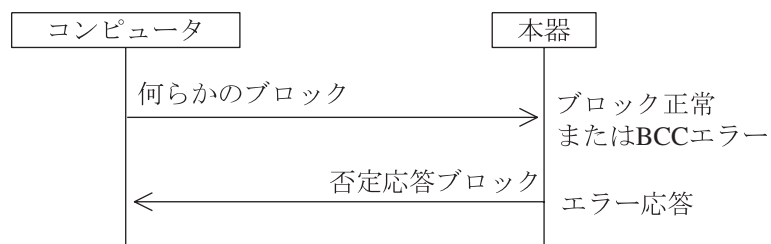
中断するときは中断要求コード、再開するときは再開要求コード、停止するときは停止要求コードをコンピュータから送信します。本器はこれら以外の受信は無視します(停止後も処理しません)。



エラー応答

ブロックレベルでエラー応答に該当するエラーが発生した場合は、以下の異常シーケンスとなります。

エラー応答後はアイドル状態に戻り、複数ブロック転送などを続行しません。



通信遮断

省電力モード

省電力モードになるときは、現在送信中のブロックを送信終了後スリープ状態に入ります。スリープ状態では本器はコマンドの送受信を行いません。

省電力モードは Timer Auto1、Timer Auto2 で設定できます。

電源 OFF

電源 OFF 処理時は、現在送信中のブロックを送信終了後、通信を停止します。

オートシャットダウン

電源 OFF に準じます。

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	処理場の理由の場合は「処理タイムアウト」のエラー応答
送信キャラクタ間時間	100 msec 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 msec 以内	—

規定値

ケース	規定値	超過した場合
複数ブロック要求シーケンスの ACK 待ち	10 秒	シーケンスを中断しアイドル状態へ
フロー制御による送信タイムアウト	3 秒	シーケンスを中断しアイドル状態へ
<STX> 受信後のブロック生成完了待ち	制限なし	—
受信キャラクタ間タイムアウト	制限なし	—

複数台接続時の実際

本仕様は、本器または互換器を複数台接続した通信も想定した仕様となっています。Xパラメータと停止要求コードはIDなしですべての機器が受信しますが、要求シーケンス中なのは1台のみで他はアイドル状態のはずなので、対象の1台のみ正常に処理されます。

複数台接続時は以下のことに留意してください。

- ・ ブロードキャスト指定で要求コマンドを出さないでください。この場合は無視されます。
- ・ 複数台を同時に要求コマンドシーケンスにしないでください。1台との要求コマンドシーケンスを終了または停止後、他に対して要求コマンドを出すようにしてください。

コマンド

コマンド一覧

コマンド	機能	参照ページ
基本設定、表示に関するコマンド		
DIR	表示チャンネルを設定する	180
DIR?	設定されている表示チャンネルを要求する	180
RNX	Xch のレベルレンジを設定する	180
RNX?	設定されている Xch のレベルレンジを要求する	180
RNY	Ych のレベルレンジを設定する	181
RNY?	設定されている Ych のレベルレンジを要求する	181
RNZ	Zch のレベルレンジを設定する	181
RNZ?	設定されている Zch のレベルレンジを要求する	181
MTI	測定時間を設定する	182
MTI?	設定されている測定時間を要求する	182
WGT	Lv/Lva を設定する	182
WGT?	設定されている Lv/Lva を要求する	182
CHS	測定方向を設定する	183
CHS?	設定されている測定方向を要求する	183
STS?	設定状態を要求する	183
DSP	メイン画面に表示される測定値を設定する	184
DSP?	メイン画面に表示される測定値を要求する	184
DSS	サブ画面表示モードを切り替える	184
DSS?	サブ画面の表示モードを要求する	184
動作に関するコマンド		
SRT	演算測定を開始／停止する	185
SRT?	測定状態かどうかを要求する	185
PSE	測定の中断／再開やオートストア (Auto1, Auto2) 中に ストアデータにマーキングを行う	185
PSE?	測定が中断しているかを要求する	185
STO	メモリへの保存を開始する	186
STO?	メモリへ保存しているかどうかを要求する	186
RST	Max Hold またはコンパレータのリセットを行う	186

コマンド	機 能	参照ページ
メモリ、ストアに関するコマンド		
ADR	アドレスの設定を行う	187
ADR?	設定されているアドレスを要求する	187
CDR?	カード残量を取得する	187
CDV?	カードが装着されているかを確認する	187
FMT	メモリカード内のファイルの全削除を行う	188
MCL	内部メモリの削除を行う	188
PLP	オートストア1のサンプリングを設定する	188
PLP?	設定されているサンプリングを要求する	188
RCL	リコール状態の切り替えを行う	189
RCL?	リコール状態かどうかを要求する	189
SMD	ストアモードを設定する	190
SMD?	設定されているストアモードを要求する	190
SNR?	リコールメニューに表示されるストア名を返信する	190
SNS	ストア名を設定する	191
SNS?	ストア名を要求する	191
TMT	タイマモードの時間設定を行う	192
TMT?	タイマモードの設定時間を要求する	192
校正に関するコマンド		
CAL	校正状態を切り替える	192
CAL?	校正状態を要求する	192

コマンド	機能	参照ページ
各種設定・情報に関するコマンド		
BAT?	電池の残量状態を要求する	193
CLK	現在の年、月、日、時、分、秒を設定する	193
CLK?	設定された年、月、日、時、分、秒を要求する	193
CMP	コンパレータ機能の ON/OFF を設定する	194
CMP?	コンパレータ機能の ON/OFF の状態を要求する	194
CML	コンパレータレベルの設定を行う	194
CML?	設定されたコンパレータレベルを要求する	194
CMS	コンパレータの遅延時間、オートリセットの設定を行う	195
CMS?	設定された遅延時間、オートリセットの状態を要求する	195
DCL	初期化を行う (工場出荷時の状態にする)	195
LTI?	測定開始、メモリへの保存開始からの経過時間を要求する	195
OUT	BNC 出力信号の AC/DC を切り替える	196
OUT?	設定された BNC 出力信号の状態を要求する	196
VER?	バージョン情報を要求する	196
測定データ取得に関するコマンド		
DOD?	測定値を取得する	197
DOF	瞬時値または Max Hold 値を出力する	199
MDH?	メモリデータのヘッダ部を要求する	200
DOR?	メモリデータを取得する	203

コマンド	機能	参照ページ
通信制御に関するコマンド		
BRT	通信速度を設定する	206
BRT?	設定した通信速度を要求する	206
EST?	発生したエラーの状況を要求する	206
IDX	インデックス No. の設定を行う	207
IDX?	設定したインデックス No. を要求する	207
RET	コマンドに対する応答処理の設定をする	207
RET?	応答処理が設定されているかを要求する	207
RMT	ローカル／リモートモードを設定する	208
RMT?	設定されているモードを要求する	208
XON	制御モードを選択する	208
XON?	制御モードを要求する	208

コマンドフォーマット

以下ではキャラクタ 1 文字を "□"、スペースを "_" パラメータを p1,p2,...、応答データを d1,d2,... と記述します。各パラメータと各応答データは 1 文字とは限りません。

コマンド本体は 3 文字のアルファベットからなっています (大文字、小文字いずれも可)。

□□□

コマンドにパラメータがあるときは、コマンド本体に続けてパラメータを記述します。

コマンド本体とパラメータの間はスペースを入れずに続けても、スペース 1 文字を入れても構いません。

□□□ p1 可

□□□ _p1 可

パラメータが複数あるときは、パラメータとパラメータの間にはスペースを必ず 1 文字入れなければなりません。

□□□ p1_p2 可

□□□ p1p2 不可

ノート

1つのコマンドブロックには1つのコマンドしか記述できません。複数コマンドを記述しないでください。

要求コマンドでは、コマンド本体の後に、必要なパラメータと最後に "?" をつけます。

コマンド本体と "?", パラメータと "?" の間にスペース 1 文字を入れても構いません。

□□□ ? 可

□□□ _? 可

□□□ p1? 可

□□□ p1_? 可

パラメータや応答データは、特に指定がない限り可変長とします。すなわち、とりうる値によってパラメータの長さは変わり、頭にゼロをつけるなどによる^{けた}桁合わせは行いません。

□□□_1 可
 □□□_1 0 可
 □□□_0 1 不可

コマンド送信の例

周波数特性を C 特性に設定する場合

<STX>	01	C	WGT	1	<ETX>	00	<CR><LF>
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

- ① 伝送データとコマンドの始まり
- ② ID No.(ヘキサ)ID No.は0~255まで設定できますが、コマンドでは01(1に相当) ~FF(255に相当)を記述する

ノート

ここにはアスキーコードの“1”ではなく、バイナリーコードの“01”を記述してください。

- ③ 属性(コマンドの場合は“C”)
- ④ コマンド
- ⑤ パラメータ(コマンドの説明(次ページ)の p1、(p2・・・)に相当)
- ⑥ コマンドの終わり
- ⑦ BCC(00を入力すると、騒音計は①~⑥までの BCC チェックは行いません)
- ⑧ 伝送データの終わり

RNY

Ych のレベルレンジを設定する

RNYp1

p1 = 7 : 10~70	p1 = 8 : 20~80
p1 = 9 : 30~90	p1 = 10 : 40~100
p1 = 11 : 50~110	p1 = 12 : 60~120

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定されている Ych のレベルレンジを要求する

RNY?

RNY? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応、Ych が OFF のとき d1 = 0

伝送フォーマット：応答ブロック

RNZ

Zch のレベルレンジを設定する

RNZp1

p1 = 7 : 10~70	p1 = 8 : 20~80
p1 = 9 : 30~90	p1 = 10 : 40~100
p1 = 11 : 50~110	p1 = 12 : 60~120

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定されている Zch のレベルレンジを要求する

RNZ?

RNZ? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応、Zch が OFF のとき d1 = 0

伝送フォーマット：応答ブロック

MTI

測定時間を設定する

MTIpl

p1 = 0 : 500 s	p1 = 1 : 10 s
p1 = 2 : 1 m	p1 = 3 : 5 m
p1 = 4 : 10 m	p1 = 5 : 15 m
p1 = 6 : 30 m	p1 = 7 : 1 h
p1 = 8 : 4 h	p1 = 9 : 8 h
p1 = 10 : 24 h	p1 = 11 : マニュアル

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定されている測定時間を要求する

MTI?

MTI? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応

伝送フォーマット：応答ブロック

WGT

Lv/Lva を設定する

WGTP1

p1 = 0 : Lv	p1 = 1 : Lva
-------------	--------------

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定されている Lv/Lva を要求する

WGT?

WGT? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応

伝送フォーマット：応答ブロック

CHS

測定方向を設定する

CHSp1

p1 = 0: X / Y / Z 3ch 測定 p1 = 1: Xch のみ測定

p1 = 2: Ych のみ測定 p1 = 3: Zch のみ測定

伝送フォーマット: コマンドブロック

設定されている測定方向を要求する

CHS?

CHS? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1: p1 に対応

伝送フォーマット: 応答ブロック

STS?

設定状態を要求する

STSp1_p2_p3_p4_p5_p6_p7?

p1、p2: 予約領域 0 を返す p3: RNX? に対応

p4: RNY? に対応 p5: RNZ? に対応

p6: WGT? に対応 p7: 0 を返す (予約領域)

伝送フォーマット: 応答ブロック

DSP

メイン画面に表示される測定値を設定する

DSPp1

p1 = 0 : 瞬時値	p1 = 1 : Max Hold
p1 = 2 : Leq	p1 = 3 : Lmax
p1 = 4 : Lmin	p1 = 5 : L5
p1 = 6 : L10	p1 = 7 : L50
p1 = 8 : L90	p1 = 9 : L95

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定されている測定方向を要求する

DSP?

DSP? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応

伝送フォーマット：応答ブロック

DSS

サブ画面表示モードを切り替える

DSSp1

p1 = 0 : 設定確認画面
p1 = 1 : レベル・タイム 1 方向画面
p1 = 2 : レベル・タイム 3 方向画面
p1 = 3 : 3 方向バーグラフ画面
p1 = 4 : 演算リスト画面

伝送フォーマット：コマンドブロック

サブ画面の表示モードを要求する

DSS?

DSS? に対する VM-53/VM53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応

伝送フォーマット：応答ブロック

動作に関するコマンド

SRT

演算測定を開始／停止する

SRTp1

p1 = 0 : 演算測定を停止する p1 = 1 : 演算測定を開始する

伝送フォーマット：コマンドブロック

演算測定状態かどうかを要求する

SRT?

SRT? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : 演算測定中 d1 = 1、演算測定をしていないとき d1 = 0

伝送フォーマット：応答ブロック

ノート
メモリへの保存 (Store) を開始するコマンドではありません。

PSE

測定の中断／再開やオートストア (Auto1、Auto2) 中にストアデータにマーキングを行う

PSEp1

p1 = 0 : 測定を再開する

p1 = 1 : 測定を中断する (ストアデータにマーキングを行う)

伝送フォーマット：コマンドブロック

測定や保存が中断しているかを要求する

PSE?

PSE? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : 中断している時 d1 = 1、そうでないとき d1 = 0

伝送フォーマット：応答ブロック

STO

メモリへの保存を開始する

STOp1

保存形式が Manual の場合

p1 = 1 : メモリの保存を実行する (DATA No. が 1 ずつ増加する)

保存形式が Auto1、2 の場合

p1 = 1 : メモリの保存を開始する

(終了には SRT0 を使用してください)

伝送フォーマット : コマンドブロック

メモリへ保存しているかどうかを要求する

STO?

STO? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 = 0 : 保存実行していない

d1 = 1 : 保存実行している

伝送フォーマット : 応答ブロック

RST

Max Hold またはコンパレータのリセットを行う

伝送フォーマット : コマンドブロック

メモリ、ストアに関するコマンド

ADR

アドレスの設定を行う

カレント時はストアモードが Manual ストアのときのみ有効です。リコール時はストアモードに対応したアドレスを設定します。

アドレスの設定

ADRp1

p1 = 任意のアドレス

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定されているアドレスを要求する

ADR?

ADR? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : 設定したアドレス No. (表示中のアドレス No.)

伝送フォーマット：応答ブロック

CDR?

カード残量を取得する

CDR? に対する VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : カード残量を kByte 単位で返信

伝送フォーマット：応答ブロック

CDV?

カードが装着されているかを確認する

CDV? に対する VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 = 0 : 装着していない d1 = 1 : 装着している

伝送フォーマット：応答ブロック

FMT

メモリカード内のファイルの全削除を行う

設定 パラメータなし

伝送フォーマット：コマンドブロック

MCL

内部メモリの消去を行う

MCLp1

p1 = 0: 全データ消去 p1 = 1: マニュアルデータ消去

p1 = 2: オートストア1データ消去

p1 = 3: オートストア2データ消去

伝送フォーマット：コマンドブロック

PLP

オートストア1のサンプリングを設定する

PLPp1

p1 = 0: オート1サンプル 100 msec

p1 = 1: オート1サンプル 1 sec

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定されているサンプリングを要求する

PLP?

PLP? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1: p1 に対応

伝送フォーマット：応答ブロック

RCL

リコール状態の切り替えを行う

コマンドが実行されるとただちにリコール画面の表示を行います。

RCLp1_p2

p1 = 0 : リコール状態を解除する

p1 = 1 : リコール状態に入る

p2 = 0 : 内部マニュアルストアリコール

p2 = 1 : 内部オートストア1リコール

p2 = 2 : 内部オートストア2リコール

p2 = ファイル名 (例 AU1_0001) : 指定ファイルリコール (AU、MANは大文字です)

p1 = 0 の時は p2 を無視します。

- ・ リコール状態を解除するとき RCL0

内部メモリデータリコールの場合は“MANUAL” “AUTO1” “AUTO2”を返信します。他のカードリコールの場合はストア名を返信します。

伝送フォーマット：コマンドブロック

リコール状態かどうかを要求する

RCL?

RCL? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 = 0 : リコール状態でない

d1 = 1 : リコール状態である

伝送フォーマット：応答ブロック

SMD

メモリへの保存形式 (Manu、Auto1、Auto2) を設定する

SMDp1

p1 = 0 : Manual	p1 = 1 : Auto1
p1 = 2 : Auto2	p1 = 3 : Timer Auto1
p1 = 4 : Timer Auto2	

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定されているメモリへの保存形式を要求する

SMD?

SMD? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応

伝送フォーマット：応答ブロック

SNR?

リコールメニューに表示されるストア名を返信する

- ・ 要求パラメータはありません。
- ・ 返信データのフォーマット

例 AU1_0001 など

2つ以上のストアデータが保存されているときは別ブロックとして返信します。

伝送フォーマット：応答ブロック

SNS

ストアファイル名を設定する

ストアモードの設定はSMDで行います。

メモ리카ードに保存するファイル名の4桁^{けた}を入力します。

SNSp1

p1 = 0000~9999

4桁^{けた}の整数を受け付けます。

4桁^{けた}以外の時はエラー(0002)を返信します。

伝送フォーマット：コマンドブロック

ストアファイルの4桁^{けた}名を要求する

SNS?

d1 = p1

例 0010 (“AU1_0010”の“0010”の部分が返信されてくる)

伝送フォーマット：応答ブロック

TMT

タイマモードの時間設定を行う

TMTp1_p2_p3_p4_p5_p6_p7_p8_p9

p1 :	開始月	p2 :	開始日
p3 :	開始時	p4 :	開始分
p5 :	終了月	p6 :	終了日
p7 :	終了時	p8 :	終了分
p9 :	インターバル時間		
p9 = 0 :	Off	1 :	5 min
	2 : 10 min	3 :	15 min
	4 : 30 min	5 :	1 hour
p10 :	スリープモード		
p10 = 0 :	Sleep Mode Off		
p10 = 1 :	Sleep Mode On		

伝送フォーマット：コマンドブロック

タイマモードの設定時間を要求する

TMT?

TMT? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

伝送フォーマット：応答ブロック

校正に関するコマンド**CAL**

校正状態を切り替える

CALp1

p1 = 0 : 校正状態を解除する p1 = 1 : 校正状態に入る

伝送フォーマット：コマンドブロック

校正状態を要求する

CAL?

CAL? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応

伝送フォーマット：応答ブロック

各種設定・情報に関するコマンド

BAT?

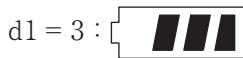
電池の残量状態を要求する

BAT?

BAT? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 = 0 : 電池残量表示が点滅



伝送フォーマット：応答ブロック

CLK

現在の年、月、日、時、分、秒を設定する

CLKp1_p2_p3_p4_p5_p6

p1 : 西暦^{けた}4桁 p2 : 月 p3 : 日 p4 : 時

p5 : 分 p6 : 秒

数値は 01 でも 1 でも受け付けます。

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定された年、月、日、時、分、秒を要求する

CLK?

CLK? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1、d2、d3、d4、d5、d6

d1~d6 : p1~p6 に対応

数値は 1 の場合は 01 で返信します。

伝送フォーマット：応答ブロック

CMP

コンパレータ機能の ON / OFF を設定する

CMPp1

p1 = 0 : コンパレータ OFF p1 = 1 : コンパレータ ON

伝送フォーマット : コマンドブロック

コンパレータ機能の ON / OFF の状態を要求する

CMP?

CMP? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応

伝送フォーマット : 応答ブロック

CML

コンパレータレベルの設定を行う

CMLp1

p1: 30~120 まで 1 dB ステップ

伝送フォーマット : コマンドブロック

設定されたコンパレータレベルを要求する

CML?

CML? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応 (設定したコンパレータレベル値)

伝送フォーマット : 応答ブロック

CMS

コンパレータの遅延時間、オートリセットの設定を行う

CMSp1_p2_p3

p1: 遅延時間設定 (p1 = 0~9 まで 1 s ステップ)

p2 = 0: オートリセット OFF p2 = 1: オートリセット ON

p3: オートリセットタイム設定 (p3 = 0~90 まで 1 s ステップ)

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定された遅延時間、オートリセットの状態を要求する

CMS?

CMS? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1,d2,d3

d1~d3: p1~p3 に対応 (設定したコンパレータレベル値)

伝送フォーマット：応答ブロック

DCL

初期化を行う (工場出荷時の状態にする。「初期値」の章 138 ページを参照)

- ・ 時計はリセットしません。
- ・ Manual メモリの内容は消去しません。
- ・ 通信は On のままです。
- ・ 設定パラメータなし

伝送フォーマット：コマンドブロック

LTI?

測定開始、メモリへの保存開始からの経過時間を要求する

LTI?

LTI? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1、d2、d3

d1: 時間 d2: 分

d3: 秒

最大 199 : 59 : 59 となります。

伝送フォーマット：応答ブロック

OUT

BNC 出力信号の AC / DC を切り替える

OUTp1

p1 = 0 : AC OUT p1 = 1 : DC OUT

伝送フォーマット : コマンドブロック

設定された BNC 出力信号の状態を要求する

OUT?

OUT? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応

伝送フォーマット : 応答ブロック

VER?

バージョン情報を要求する

VER?

VER? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1、d2

d1 : 振動レベル計の型式

<例> VM-53A

d2 : ソフトウェアのバージョン

<例> 1.00

伝送フォーマット : 応答ブロック

測定データ取得に関するコマンド

DOD?

測定値を取得する

DODp1_p2?

p1: チャンネル選択

p1 = 0: X / Y / Z 全て p1 = 1: X

p1 = 2: Y p1 = 3: Z

p2: 測定値の種類を選択

p2 = 0: 瞬時値 p2 = 1: Max Hold 値

p2 = 2: 演算値 (選択チャンネルのみの $L_{eq} \sim L_{95}$ までの 8 種類)

p1、p2 ともになし: メイン画面に表示されているデータを取得する

応答データ d1、d2、d3、d4、d5、d6、d7、d8、d9、d10...

1 方向データ (p1 が 0 以外) で p2 が 2 以外

d1~d2 のみ

d1: 選択チャンネルの測定値

d2: 選択チャンネルのオーバーアンダー

d2 = O: オーバー

d2 = U: アンダー

d2 = W: オーバーアンダー両方

オーバーアンダーは、瞬時値表示のときは瞬時値のオーバーアンダー、
Max Hold のときはホールドされているオーバー、演算値のときは演算値
のオーバーアンダー

3 方向データ (p1 = 0) で p2 が 2 以外

d1~d6 のみ

d1: X の測定値

d2: X のオーバー、アンダー

d3: Y の測定値

d4: Y のオーバー、アンダー

d5: Z の測定値

d6: Z のオーバー、アンダー

1 方向データ (p1 が 0 以外) で p2 が 2 のとき

d1~d8 : 選択チャンネルの L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95}

d9 : 選択チャンネルのオーバー、アンダー

3 方向データ (p1=0) で p2 が 2 のとき

d1~d8 : Xch の L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95}

d9 : Xch のオーバー、アンダー

d10~d17 : Ych の L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95}

d18 : Ych のオーバー、アンダー

d19~d26 : Zch の L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95}

d27 : Zch のオーバー、アンダー

伝送フォーマット : 応答ブロック

DOF

瞬時値または Max Hold 値を出力する

演算測定時、瞬時値または Max Hold 値（メイン画面が Max Hold のときのみ）を 100 ms または 1 s 毎に無手順で出力する。100 ms 毎出力は通信速度が 19200 bps のときのみ対応する。

DOFp1_p2

p1: チャンネル選択
 p1 = 0: X、Y、Z 全て
 p1 = 1: X
 p1 = 2: Y
 p1 = 3: Z
 p2: 100 ms または 1 s を設定
 p2 = 0: 100 ms
 p2 = 1: 1 s

1) 応答データ d1、d2、d7 (1 方向データ)

d1～d2、d7 のみ

d1: 選択チャンネルの測定値
 d2: 選択チャンネルのオーバーアンダー
 d2 = O: オーバー
 d2 = U: アンダー
 d2 = W: オーバーアンダー両方
 d7: カウンタ

出力データの順に、1 → 2 → 3 → … → 9 → 0 → 1 → … が d7 に出力される

2) 応答データ d1、d2、d3、d4、d5、d6、d7 (3 方向データ)

d1～d7

d1: X の測定値
 d2: X のオーバー、アンダー
 d3～d4: Y に関する測定値、オーバーアンダー
 d5～d6: Z に関する測定値、オーバーアンダー
 測定が 1 方向のみで対象外データは「00.0 dB」となる。
 d7: カウンタ

出力データの順に、1 → 2 → 3 → … → 9 → 0 → 1 → … が d7 に出力される。

DOF の停止要求は <SUB> で行う。

MDH ?

メモリデータのヘッダ部を要求する。

応答データ

Manual ストアの場合

ADR で指定しているアドレスに対して、ヘッダ情報を返す。

- d1 : 瞬時値または Max Hold を保存したときの測定年月日
- d2 : 瞬時値または Max Hold を保存したときの測定開始時分秒
- d3 : X レベルレンジ (応答データは RNX ? に対応)
- d4 : Y レベルレンジ (応答データは RNY ? に対応)
- d5 : Z レベルレンジ (応答データは RNZ ? に対応)
- d6 : 周波数重み (瞬時値または Max Hold の Lv / Lva)
d6 = 0 : Lv d6 = 1 : Lva
- d7 : 時間重み特性 (予備)0 を返す。
- d8 : 瞬時値または Max Hold
d8 = 0 : 瞬時値 d8 = 1 : Max Hold
- d9 : フィルタ (予備)
- d10 : 1 / loct または 1 / 3oct の中心周波数 (予備)
- d11 : LPF のカット OFF (予備)
- d12 : 演算値ストアデータの測定開始年月日
- d13 : 演算値ストアデータの測定開始時分秒
- d14 : X 演算時レベルレンジ (応答データは RNX ? に対応)
- d15 : Y 演算時レベルレンジ (応答データは RNY ? に対応)
- d16 : Z 演算時レベルレンジ (応答データは RNZ ? に対応)
- d17 : 周波数重み (演算値の Lv/Lva)
d17 = 0 : Lv d17 = 1 : Lva
- d18 : 時間重み特性 (予備)
- d19 : M. Time (応答データは MTI ? に対応)
- d20 : 測定時間
- d21 : フィルタ (予備)
- d22 : 1 / loct または 1 / 3oct の中心周波数 (予備)
- d23 : LPF のカット OFF (予備)

オートストア1の場合

応答内容

- d1 : ストア開始年月日
d2 : ストア開始時分秒
d3 : ストア終了年月日
d4 : ストア終了時分秒
d5 : データ個数7桁^{けた}(最大199時間59分59秒分)
d6 : Xレベルレンジ(応答データはRNX ?に対応)
d7 : Yレベルレンジ(応答データはRNY ?に対応)
d8 : Zレベルレンジ(応答データはRNZ ?に対応)
d9 : 周波数重み(瞬時値またはMax HoldのLv/Lva)
d9 = 0 : Lv d9 = 1 : Lva
d10 : 時間重み特性(予備)
d11 : M. Time(応答データはMTI ?に対応)
d12 : フィルタ(予備)
d13 : 予約領域
d14 : LPFのカットOFF(2桁^{けた}、予備)
d15 : AUTO1 サンプリング
d15 = 0 : 100 ms d15 = 1 : 1 s
d16 : 測定時間

オートストア2の場合

応答内容

- d1 : ストア開始年月日
- d2 : ストア開始時分秒
- d3 : ストア終了年月日
- d4 : ストア終了時分秒
- d5 : データ個数4桁^{けた}(最大 4500)
- d6 : X レベルレンジ(応答データは RNX ? に対応)
- d7 : Y レベルレンジ(応答データは RNY ? に対応)
- d8 : Z レベルレンジ(応答データは RNZ ? に対応)
- d9 : 周波数重み(瞬時値または Max Hold の Lv / Lva)
d9 = 0 : Lv d9 = 1 : Lva
- d10 : 時間重み特性(予備)
- d11 : M. Time(コマンド MTI のパラメータに対応 0~11)
- d12 : Interval(コマンド TMT の p9 のパラメータに対応 0~5)
- d13 : フィルタ(予備)
- d14 : 1 / loct または 1 / 3oct の中心周波数(予備)
- d15 : LPF のカット OFF(2桁^{けた}、予備)

DOR?

メモリデータを取得する

DORp1_p2_p3 ?

p1: チャンネル選択

p1 = 0 : X、Y、Z 全て p1 = 1 : X

p1 = 2 : Y p1 = 3 : Z

p2: データ個数選択

p3: Auto2 のデータ形式 (Auto2 のときのみ有効。マニュアル、Auto1 のときは p3 は無視、Auto2 のときに p3 がない場合は p3 = 0 としてそのコマンドを扱う)

伝送フォーマット：コマンドブロック

1) マニュアルデータの場合 (p1 = 0 のときのみコマンド有効)

p1 = 1、2、3 でそのコマンドをエラーとする。

p2 で送信個数を定める。

p2 = 1 ~ 100

d1 : アドレスの番号

d2 : 瞬時値または Max Hold ストアデータの測定年月日

d3 : 瞬時値または Max Hold ストアデータの測定開始時分秒

d4 : 演算値の測定年月日

d5 : 演算値の測定開始時分秒

d6 : Xch 瞬時値 (瞬時値のストアデータがない場合は、0.0 を返す)

d7 : Xch Max Hold (Max Hold のストアデータがない場合は、0.0 を返す)

d8 : Xch のオーバーアンダー

瞬時値のときは瞬時値のオーバーアンダー

Max Hold の時は、Max Hold のホールドされているオーバー

d9 ~ d17 :

Xch の L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95} 、演算値のオーバーアンダー

d18 : Ych 瞬時値 (瞬時値のストアデータがない場合は、0.0 を返す)

d19 : Ych Max Hold (Max Hold のストアデータがない場合は、0.0 を返す)

- d20: Ych のオーバーアンダー
 瞬時値のときは瞬時値のオーバーアンダー
 Max Hold の時は、Max Hold のホールドされているオーバー
- d21～d29: Ych の L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95} 、演算値のオーバーアンダー
- d30: Zch 瞬時値 (瞬時値のストアデータがない場合は、0.0 を返す)
- d31: Zch Max Hold (Max Hold のストアデータがない場合は、0.0 を返す)
- d32: Zch のオーバーアンダー
 瞬時値のときは瞬時値のオーバーアンダー
 Max Hold の時は、Max Hold のホールドされているオーバー
- d33～d41: Zch の L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95} 、演算値のオーバーアンダー
- d42: ポーズ情報 (演算値のポーズ情報)
 ポーズあり: 1 ポーズなし: 0
- 2) オートストア 1 の場合 (選択されたチャンネルデータのみ有効)
- p1 = 0: そのコマンドをエラーとする。
- p2: 要求するデータの個数を指定 1～7199990
- 応答データ
- d1_d2_d3
- d1: 測定値
- d2: オーバーアンダー
- d3: マーカ あり: 1 なし: 0
- 25 個ずつを 1 ブロックとしてデータを送信する。
- 3) オートストア 2 の場合 (選択されたチャンネルデータのみ有効)
- p1=0 の場合、そのコマンドをエラーとする
- 方向 (X / Y / Z) の選択で p1=1～3 を有効とする
- p2: 要求するデータの個数を指定 1～4500
- p3: 応答データの形式選択
- p3 = 0: d1～d14 までの全応答データを返す
- p3 = 1: d5～d14 までの応答データを返す (測定開始年月日などを省略する)
- d1～d4 までは省略

応答データ

d1_d2_d3

d1 : アドレス No. (1~4500)

d2 : 測定年月日

d3 : 測定開始時分秒

d4 : 測定時間

d5~d12 : Xch の L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95}

d13 : オーバーアンダー

d14 : マーカ あり : 1 なし : 0

伝送フォーマット : 応答ブロック

通信制御に関するコマンド

BRT

通信速度を設定する

BRTp1

p1 = 2 : 4800 bps p1 = 3 : 9600 bps

p1 = 4 : 19200 bps

確認の返信を行ってから通信速度の変更を行います。

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定した通信速度を要求する

BRT?

BRT? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応

伝送フォーマット：応答ブロック

EST?

発生したエラーの状況を要求する

EST?

EST? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : エラー処理、コマンド処理上のエラー (→ 163 ページ参照)

記述された4桁^{けた}のエラーコード

伝送フォーマット：応答ブロック

IDX

インデックス No. の設定を行う

IDXp1

p1 = 1~255 まで設定可能、デフォルトは 1

伝送フォーマット：コマンドブロック

IDX?

設定したインデックス No. を要求する

IDX?

IDX? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 = p1 に対応 (選択したインデックス No.)

伝送フォーマット：応答ブロック

RET

コマンドに対する応答処理の設定をする

RETp1

p1 = 0: 応答処理をしない p1 = 1: 応答処理をする

伝送フォーマット：コマンドブロック

応答処理が設定されているかを要求する

RET?

RET? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1: p1 に対応

伝送フォーマット：応答ブロック

RMT

ローカル／リモートモードを設定する

RMTp1

p1 = 0 : ローカルモードにする

p1 = 1 : リモートモードにする（通信中キー操作を受け付けないようにする）

伝送フォーマット：コマンドブロック

設定されているモードを要求する

RMT?

RMT? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応

伝送フォーマット：応答ブロック

XON

制御モードを選択する

XONp1

p1 = 0 : X パラメータ制御は行わない

p1 = 1 : X パラメータ制御を行う

伝送フォーマット：コマンドブロック

制御モードを要求する

XON?

XON? に対する VM-53 / VM-53A の応答データです。

応答データ d1

d1 : p1 に対応

伝送フォーマット：応答ブロック

通信コマンドによる制御例

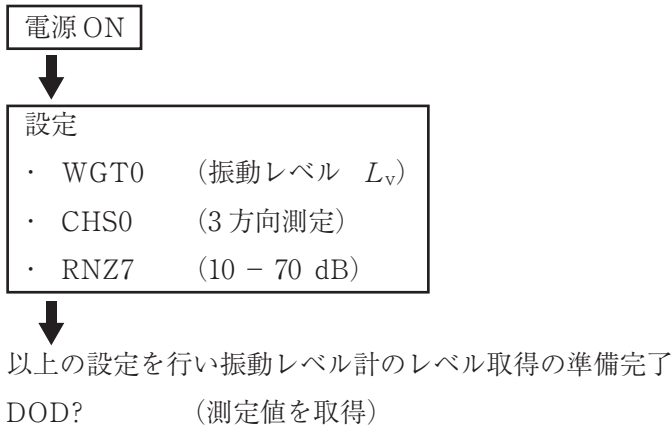
通信コマンドによる制御例を示しますが、それらの制御に先立って必要な共通事項をまとめます。

- 通信ボーレートの確認
- インデックス No. の確認
- 応答シーケンスを使うか否か (RET コマンドにて決定)

また、設定に関しては確実に設定がなされたかを確認するため、設定コマンド送信後に要求コマンドにて確認されることをお勧めします。

振動レベルの取得 (単発) 時の例

(L_v / L_{va} : L_v 特性、測定方向 : 3 方向、レベルレンジ : 10 - 70 dB のとき)



振動レベルの取得 (1 秒毎連続) 時の例

($L_v / L_{va} : L_v$ 特性、測定方向 : Zch、測定値 : 瞬時値、
レベルレンジ : 10 - 70 dB のとき)

電源 ON



設定

- ・ WGT0 (振動レベル L_v)
- ・ CHS3 (Z 方向測定)
- ・ RNZ7 (10 - 70 dB)

以上の設定を行い振動レベル計のレベル取得の準備完了

(1 s 毎の Z 方向瞬時値を連続出力させるとき)

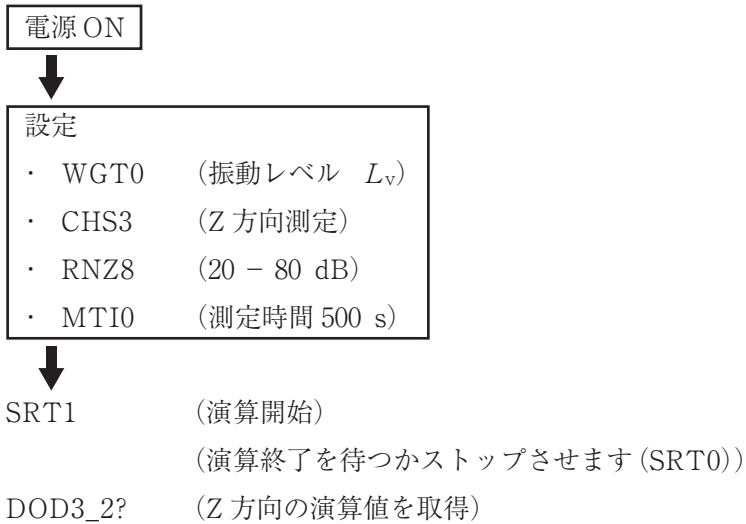


DOF3_1? (<SUB> により停止)

演算値 (L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95}) の測定例

($L_v / L_{va} : L_v$ 特性、測定方向 : Z_{ch} 、測定値 : 演算値、

レベルレンジ : 20 - 80 dB、測定時間 : 500 s のとき)



Manual ストアの例

(Lv / Lva : L_{va} 特性、ファイル名 : MAN_0001 (VM-53A カード保存の場合)、
演算時間 : 10 m、測定方向 : 3 方向、レベルレンジ : 40 - 100 dB のとき)

電源 ON

(VM-53A カード保存の場合、メモリカードを装着)

設定

- ・ CDV? (カード装着の確認。VM-53 の場合、または VM-53A であって内部メモリ保存の場合は本コマンドを送信しません)
- ・ WGT1 (振動加速度レベル L_{va})
- ・ CHS0 (3 方向測定)
- ・ RNX10 (Xch レベルレンジ 40 - 100 dB)
- ・ RNY10 (Ych レベルレンジ 40 - 100 dB)
- ・ RNZ10 (Zch レベルレンジ 40 - 100 dB)
- ・ MTI4 (測定時間 10 m)
- ・ SMD0 (ストアモードを Manual にします)
- ・ SNS0001 (ファイル名の設定。VM-53 の場合、または VM-53A であって内部メモリ保存の場合は本コマンドを送信しません)

以上の設定を行い Manual ストアの準備完了です。

SRT1

(演算を開始します) (演算値を保存したい場合)

STO1

(演算が終了、または演算をストップさせます (SRT0))

(このコマンドにより保存されます。このコマンドによりアドレスが1ずつインクリメントされ、保存されていきます)

Auto1 ストアの例

($L_v / L_{va} : L_v$ 特性、ファイル名：AU1_0001 (VM-53A カード保存の場合)、
 ストア周期：1 s、測定時間：1 h、測定方向：Xch、
 レベルレンジ：60 - 120 dB のとき)

電源 ON

(VM-53A カード保存の場合、メモリカードを装着)

設定

- ・ CDV? (カード装着の確認。VM-53 の場合、または VM-53A であつて内部メモリ保存の場合は本コマンドを送信しません)
- ・ WGT0 (振動レベル L_v)
- ・ CHS1 (X 方向測定)
- ・ RNX12 (60 - 120 dB)
- ・ MTI7 (測定時間 1 h)
- ・ SMD1 (ストアモードを AUTO1 にします)
- ・ SNS0001 (ファイル名の設定。VM-53 の場合、または VM-53A であつて内部メモリ保存の場合は本コマンドを送信しません)
- ・ PLP1 (ストア周期を 1 s)

以上の設定を行い AUTO1 ストアの準備完了です。

STO1

(ストア開始、測定時間が経過すると自動的にストア停止)

SRT0

(測定停止、ストア動作を途中で停止する場合)

タイマモードでの AUTO1 ストアの例

(L_v/L_{va} : L_v 特性、ファイル名 : AU1_0001 (VM-53A カードストアの場合)、
 ストア周期 : 1 s、測定時間 : 24 h、測定方向 : Xch、
 レベルレンジ : 60 - 120 dB、測定開始時間 : 4 月 1 日 6 時 00 分、
 終了時間 : 4 月 2 日 8 時 00 分、
 インターバル時間 : Auto1 にはインターバル時間はないので OFF に設定、
 スリープモード : ON のとき)

電源 ON

(VM-53A カードストアの場合、メモリカードを装着)



設定

- ・ CDV? (カード装着の確認。VM-53 の場合、または VM-53A であって内部メモリストアの場合は本コマンドを送信しません)
- ・ WGT0 (振動レベル L_v)
- ・ CHS1 (X 方向測定)
- ・ RNX12 (60 - 120 dB)
- ・ MTI10 (測定時間 24 h)
- ・ SMD3 (ストアモードを Timer AUTO1 にします)
- ・ SNS0001 (ファイル名の設定。VM-53 の場合、または VM-53A であって内部メモリストアの場合は本コマンドを送信しません)
- ・ PLP1 (ストア周期を 1 s)
- ・ TMT4_1_6_00_4_2_8_0_0_1 (“_”はスペースの意味)
(タイマモードの時間とスリープモードの設定)

以上の設定を行い AUTO1 タイマストアの準備完了です。



STO1

(タイマモードストア開始)

ノート

スリープモード On のときはタイマ待機中は通信コマンドを受け付けません。

Auto2 ストアの例

($L_v / L_{va} : L_v$ 特性、ファイル名：AU2_0001 (VM-53A カード保存の場合)、
測定時間：500 s、測定方向：3 方向、レベルレンジ：Xch 10 – 70 dB、
Ych 20 – 80 dB、Zch 30 – 90 dB、のとき)

電源 ON

(VM-53A カード保存の場合、メモリカードを装着)



設定

- ・ CDV? (カード装着の確認。VM-53 の場合、または VM-53A であつては内部メモリ保存の場合は本コマンドを送信しません)
- ・ WGT0 (振動レベル L_v)
- ・ CHS0 (3 方向測定)
- ・ RNX7 (Xch レベルレンジ 10 – 70 dB)
- ・ RNY8 (Ych レベルレンジ 20 – 80 dB)
- ・ RNZ9 (Zch レベルレンジ 30 – 90 dB)
- ・ MTI0 (測定時間 500 s)
- ・ SMD2 (ストアモードを AUTO2 にします)
- ・ SNS0001 (ファイル名の設定。VM-53 の場合、または VM-53A であつて内部メモリ保存の場合は本コマンドを送信しません)

以上の設定を行い AUTO2 ストアの準備完了です。

STO1

(ストア開始、測定時間が経過すると自動的にストア停止)



SRT0

(測定停止、ストア動作を途中で停止する場合)

タイマモードでの AUTO2 ストアの例

(Lv/Lva : L_v 特性、ファイル名 : AU2_0001 (VM-53A カード保存の場合)、
 測定時間 : 500 s、測定方向 : 3 方向、レベルレンジ : Xch 10 - 70 dB、
 Ych 20 - 80 dB、Zch 30 - 90 dB、測定開始時間 : 4 月 1 日 8 時 00 分、
 終了時間 : 4 月 10 日 20 時 00 分、インターバル時間 : 1 hour、
 スリープモード : ON のとき)

電源 ON

(VM-53A カード保存の場合、メモリカードを装着)

設定

- ・ CDV? (カード装着の確認。VM-53 の場合、または VM-53A であって内部メモリ保存の場合は本コマンドを送信しません)
- ・ WGT0 (振動レベル L_v)
- ・ CHS0 (3 方向測定)
- ・ RNX7 (Xch レベルレンジ 10 - 70 dB)
- ・ RNY8 (Ych レベルレンジ 20 - 80 dB)
- ・ RNZ9 (Zch レベルレンジ 30 - 90 dB)
- ・ MTI0 (測定時間 500 s)
- ・ SMD4 (ストアモードを Timer AUTO2 にします)
- ・ SNS0001 (ファイル名の設定。VM-53 の場合、または VM-53A であって内部メモリ保存の場合は本コマンドを送信しません)
- ・ TMT4_1_8_0_4_10_20_0_5_1 (“_”はスペースの意味)
(タイマモードの時間とスリープモードの設定)

以上の設定を行い AUTO2 タイマストアの準備完了です。

STO1

(タイマモードストア開始)

ノート

スリープモード On のときはタイマ待機中は通信コマンドを受け付けません。

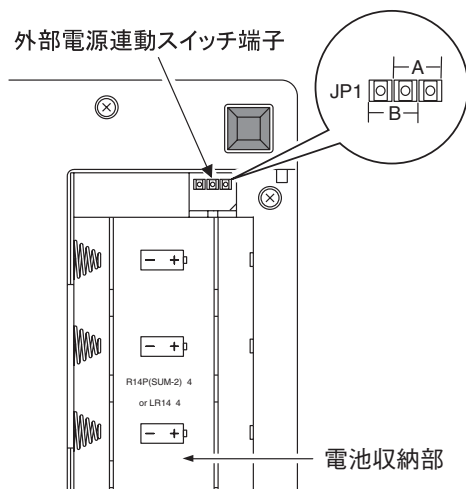
参考資料

外部電源連動スイッチ端子について

本器は、Power キーを1秒以上押し続けると電源が入りますが、以下に示す外部電源連動スイッチ端子を用いることにより、Power キー操作でなく、本器への電源供給により本器の電源 On / Off をコントロールすることが出来ます。

外部電源連動スイッチ端子の切り替え方

1. AC アダプタまたは乾電池を外し、電源を Off にします。
2. 底面部の電池ボックスふたを開けます。
3. 外部電源連動スイッチ端子の A 端子側に差し込んである付属の専用ソケットを B 端子側に差し込みます。



専用ソケットの位置

A 側： 通常動作 (本器の Power キーで On / Off)

B 側： 外部電源供給で動作

⚠ 注意

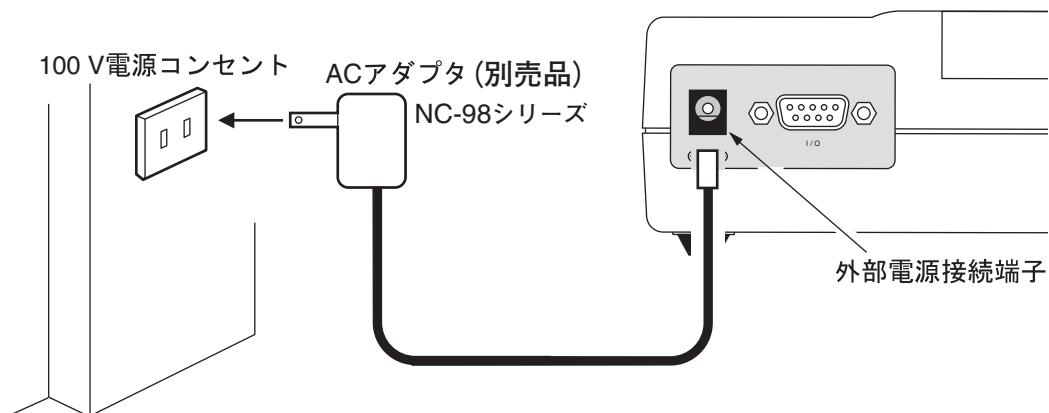
外部電源連動スイッチ端子は先端がとがっています。指などを不注意に入れるとけがをしますので、十分に注意してください。

重要

この外部電源連動スイッチ端子にほかの機器を接続しないでください。故障の原因となります。

4. ACアダプタ(別売品)を接続し、外部電源接続端子に電源が供給されると、本器の電源がOnになります。

なお、乾電池から電源が供給されても電源がOnになります。



重要

外部電源連動スイッチをB端子側で使用する場合のACアダプタはNC-98シリーズ(別売品)を使用してください。

ノート

別売のACアダプタNC-98シリーズはAC100V~240V対応です。

設定情報コピー (Meas. Set Copy) について (VM-53A のみ)

設定情報コピーを行うことにより、メモリカードにメニューなどで行われる設定を記録することができます。

この記録した設定情報を VM-53A の電源投入時に読み込ませることができます。

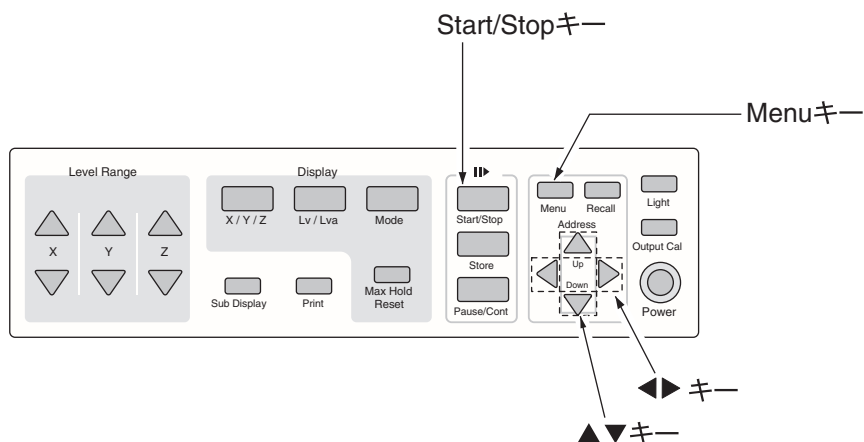
この機能の有効性として、複数台の VM-53A を用いた測定の際に、全ての VM-53A の設定を簡単に同じ設定条件にでき、設定ミスや設定にかかる時間を軽減することができます。また、過去における設定情報をメモリカードに記録しておくため、過去に測定したときと同じ設定条件で測定を行うことが出来ます。さらに、各現場における設定情報をコンピュータで管理することも可能です。

メモリカードで設定できる内容

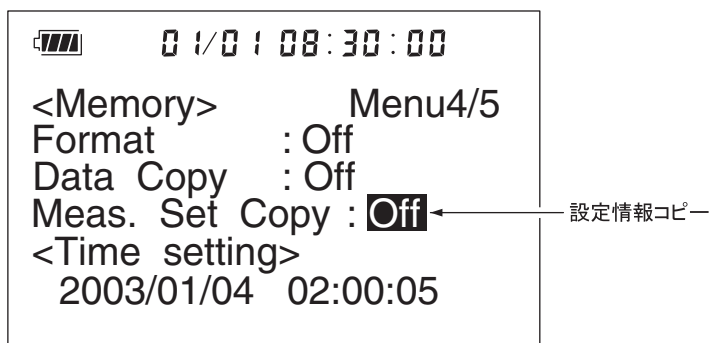
- ・ 表示チャンネルの設定
- ・ 振動レベル (Lv) / 振動加速度レベル (Lva) の設定
- ・ レベルレンジ X
- ・ レベルレンジ Y
- ・ レベルレンジ Z
- ・ サブ画面の表示画面
- ・ 測定時間 (Meas. time)
- ・ 測定チャンネル
- ・ OUTPUT AC / DC
- ・ Serial I / F の On / Off
- ・ ボーレートの設定
- ・ スタアモード (Manual / Auto1 / Auto2 / Timer Auto1 / Timer Auto2)
- ・ Auto1 のサンプリング (スタアモードが Auto1、Timer Auto1 の場合に有効)
- ・ タイマ開始時間 (スタアモードが Timer Auto1 / Timer Auto2 の場合に有効)
- ・ タイマ終了時間 (スタアモードが Timer Auto1 / Timer Auto2 の場合に有効)
- ・ Sleep Mode (スタアモードが Timer Auto1 / Timer Auto2 の場合に有効)
- ・ Interval (スタアモードが Auto2、Timer Auto2 の場合に有効)

メモリカードへの設定情報の記録の仕方

1. 前ページ記載のメモリカードで設定できる内容について設定します。
2. Menu キーを押して、Menu4 / 5 にします。
3. ▲または▼キーを押して、Meas. Set Copy を反転表示させます。

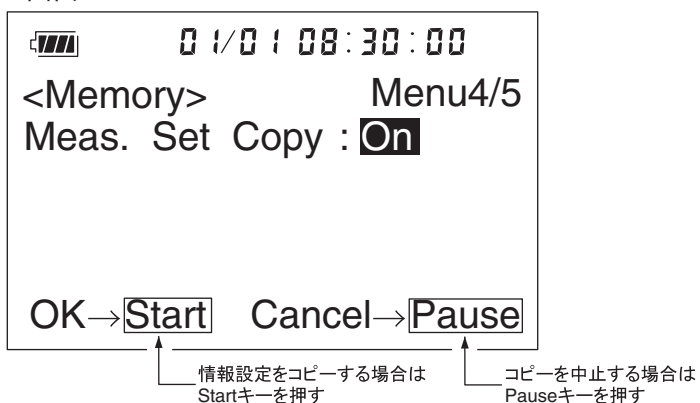


サブ画面



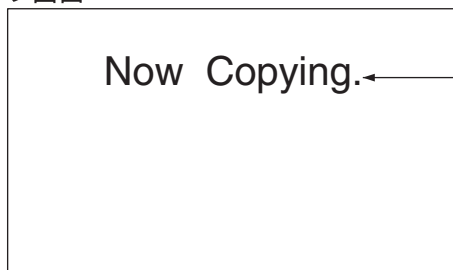
4. ◀または▶キーを押して、On にします。

サブ画面



5. Start キーを押すと、設定情報がメモリカードに記録されます。

サブ画面

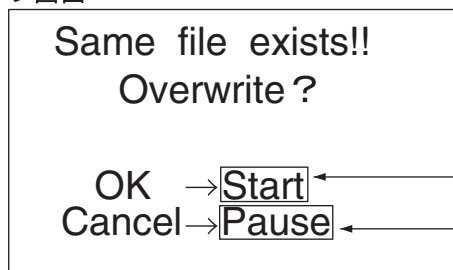


設定情報記録中表示
(この表示と反転表示を繰り返す)

ノート

設定情報コピーを行おうとしたときに、既に設定情報が保存されていると、下図のメッセージが表示されます。
上書きする場合は、「Start」キーを押します。
上書きしない場合は、「Pause」キーを押します。

サブ画面

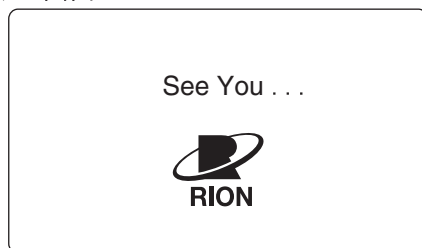


上書きしてよければ
Startキーを押す
上書きしない場合は
Pauseキーを押す

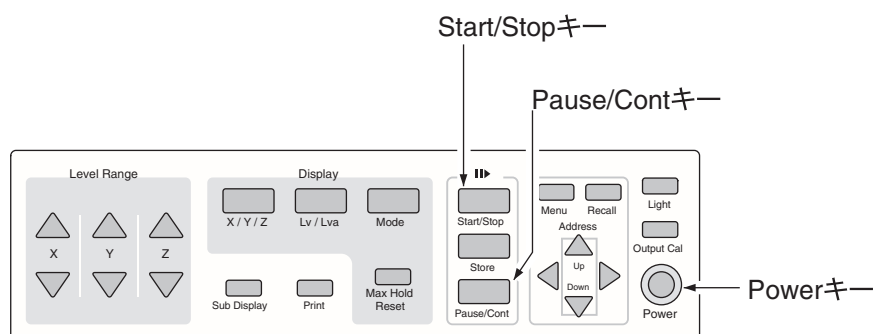
メモ리카ードに記録されている設定情報の読み込み方

1. Power キーを押して、電源を Off にします。

サブ画面

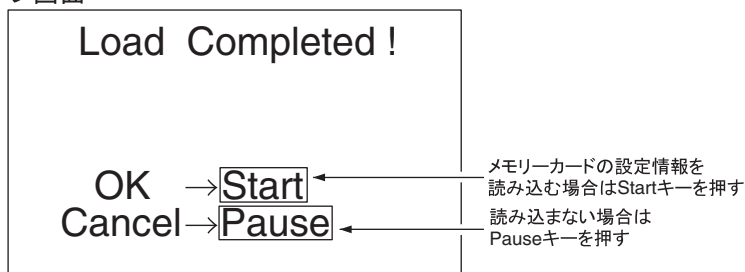


2. 設定情報が記録されたメモ리카ードを装着します。
3. Pause / Cont キーを押しながら Power キーを押します。



4. 下記画面が表示されたら (OK)Start キーを押します。

サブ画面



5. 初期化画面表示後、メモリカードに記録されている設定情報で画面が立ち上がります。



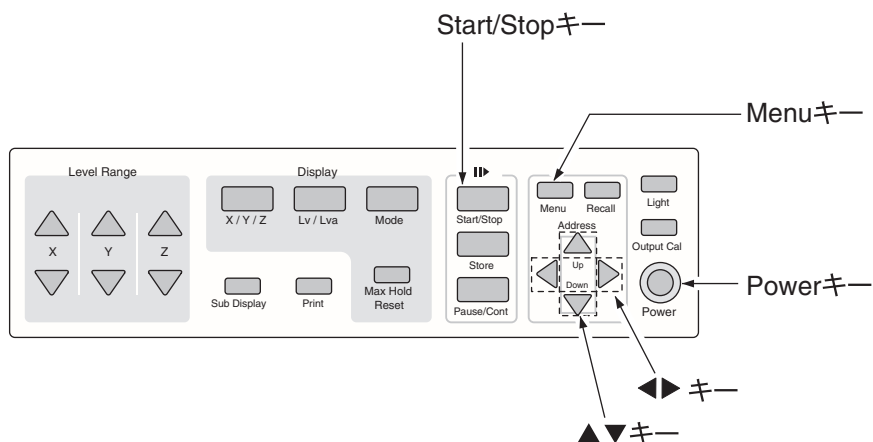
初期化画面

データコピー (Data Copy) について (VM-53A のみ)

内部メモリに保存した測定データを、メモリカードへコピー(転送)することができます。

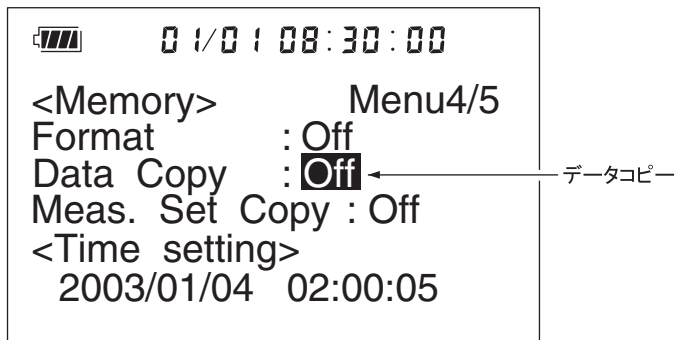
あらかじめ、内部メモリに測定データが保存されているものとして説明します。

1. カードスロットにメモリカードを挿入します。
2. Power キーを押して、電源を On にします。



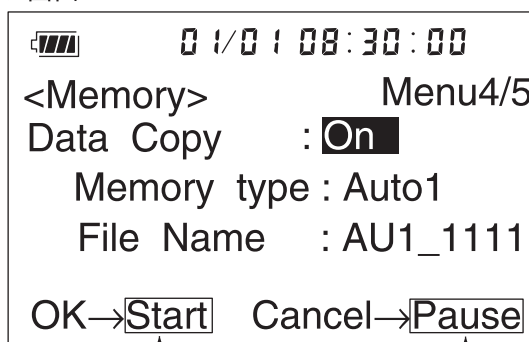
3. Menu キーを押し、Menu4 / 5 にします。

サブ画面



4. ▲または▼キーを押して Data Copy を反転表示させ、◀または▶キーを押して On にします。

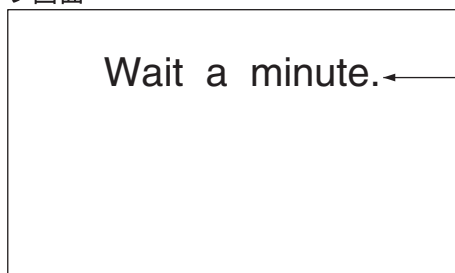
サブ画面



↑ ストアデータをコピーする場合は Start キーを押す ↑ コピーを中止する場合は Pause キーを押す

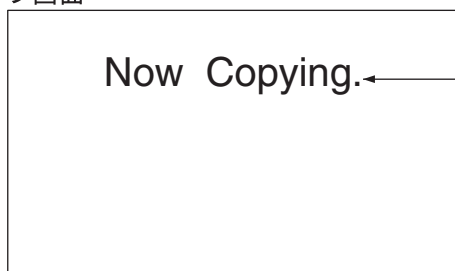
5. ▲または▼キーを押して Memory Type を反転表示させ、◀または▶キーを押してメモ리카ードにコピーするストアデータの種別を、Manual / Auto1 / Auto2 から選択します。
6. ▲または▼キーを押して File Name を反転表示させ、◀または▶キーを押してファイル名をつけます。
7. 全てよければ (OK) Start キーを押します。
メモ리카ードへのコピーが開始されます。

サブ画面



← Start キーを押すと表示

サブ画面

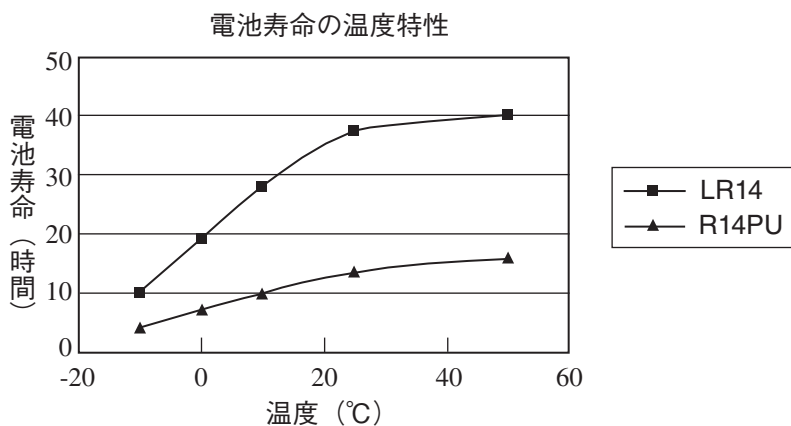


← ストアデータ記録中表示
(この表示と反転表示を繰り返す)

VM-53 / VM-53A 電池寿命

重要

乾電池の寿命は常温での値が記載されておりますが、その性能は電池製造会社や製造年月日、使用環境、保存環境によって異なります。
 下記に国内の会社の電池を用いて連続測定したときの各電池寿命の温度特性の一例を示します。



アルカリ電池、マンガン電池の連続動作時間

動作条件

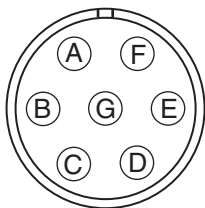
VM-53 / VM-53A に PV-83C を接続

L_v 、3 方向測定、交流出力設定、バックライト OFF、通信 OFF、

レベルレンジ 100 dB の条件で測定

Input 端子

Input 端子のコネクタは多治見無線社製の型式PRC03-23A10-7Fを使用しています。
各端子の配列を下記に示します。



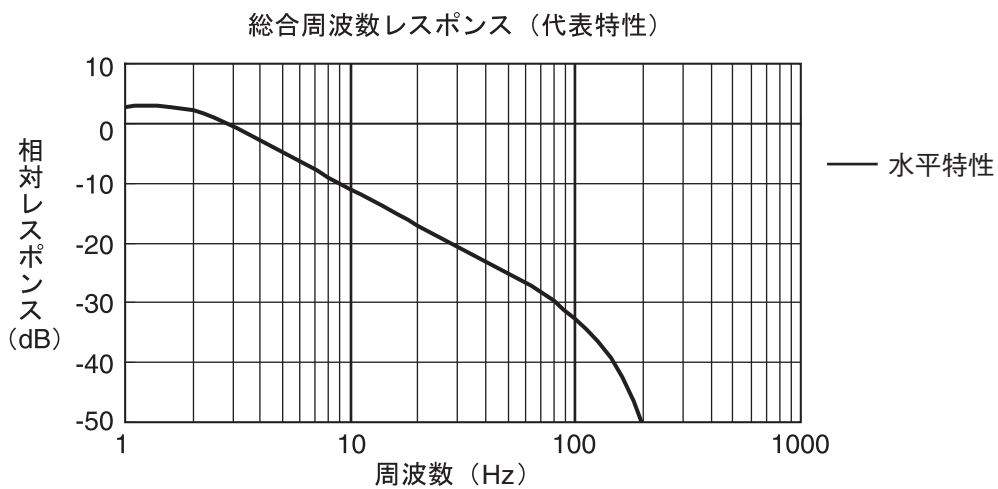
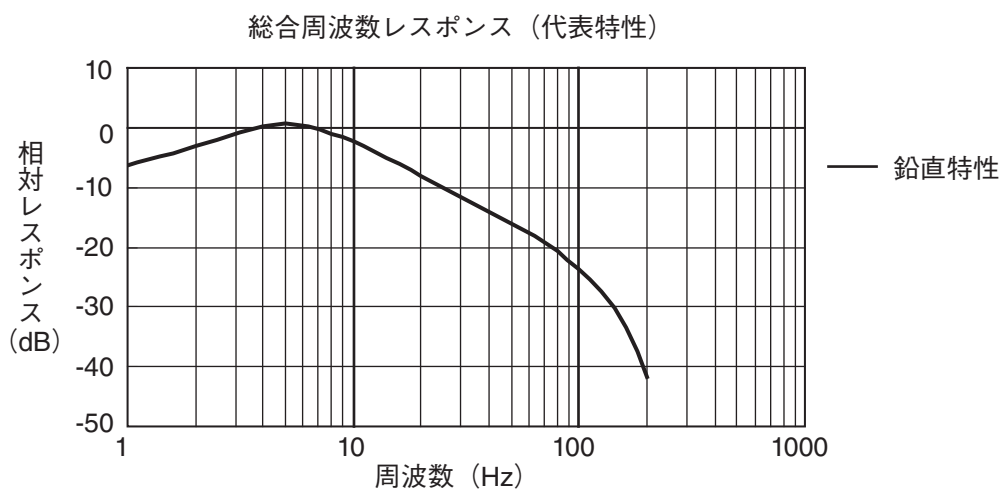
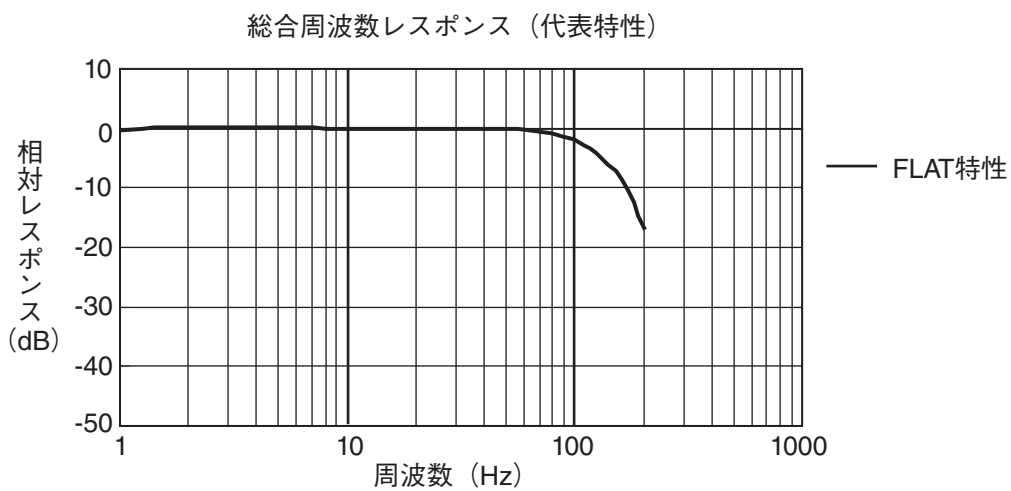
上面図

- A : Pickup 用電源
- B : Xch 信号入力
- C : Ych 信号入力
- D : Zch 信号入力
- E : グランド
- F : グランド
- G : 本器の電源 (AC アダプタまたは乾電池) 出力

重要

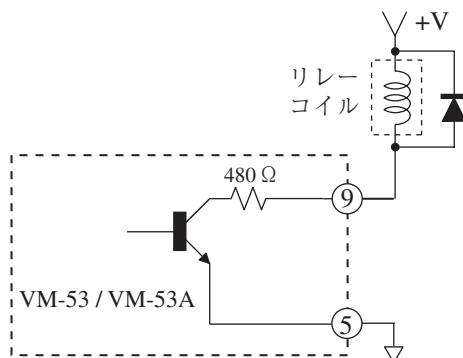
付属の 3 方向振動ピックアップ PV-83C または別売の延長コード EC-02S 以外は接続しないでください。
故障の原因となります。

周波数特性



コンパレータ出力回路例

VM-53/VM-53A のコンパレータ出力によりリレーを制御する場合の回路例は下記のようになります。



コンパレータ ON 時に使用するリレーに印加される電圧は次式になります。

$$V_r = (R_r / (R_r + 480)) \times V$$

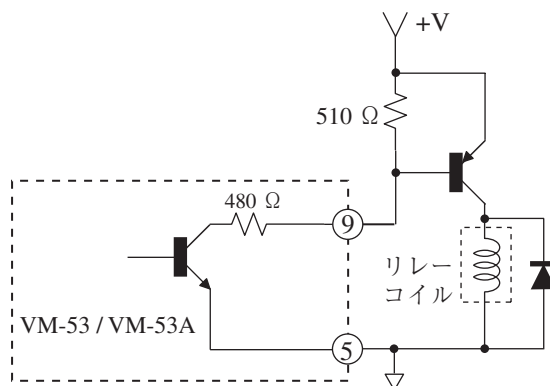
V_r : リレーへの印加電圧 (V)

R_r : リレーのコイル抵抗 (Ω)

V : 使用する回路の電源電圧 (V)

使用するリレーのコイルの抵抗値が VM-53/VM-53A 内の内部抵抗 480 Ω に比べて十分に大きい場合は電源電圧はほとんどがリレーに印加されます。

十分に大きくない場合はリレーに印加される電圧は VM-53/VM-53A 内の内部抵抗との間で分割されます。その結果、リレーの動作電圧に達しない場合は次のような電気回路により、VM-53/VM-53A 内の内部抵抗の影響がない構成にする必要があります。



振動レベル計データ管理ソフト VM-53PA1

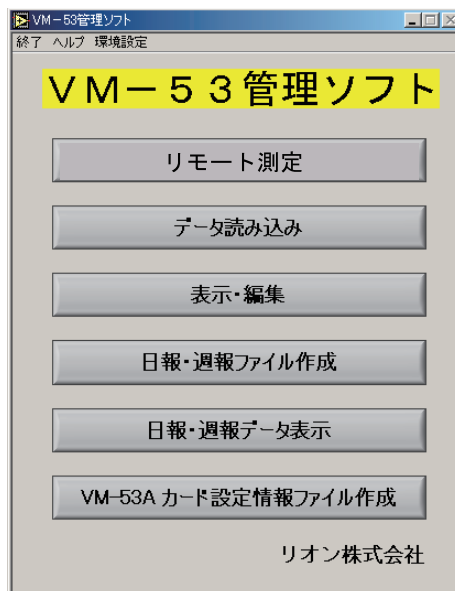
振動レベル計データ管理ソフト VM-53PA1 は、振動レベル計 VM-53、VM-53A、VM-52、VM-52A に対応したソフトウェアです。VM-53 / VM-53A のストアデータをコンパクトフラッシュまたはシリアル通信でコンピュータに読み込み、測定データの表示・編集や日報、週報、テキストファイルの作成及び印刷処理を行うことができます。また、VM-52A については、メモリカードデータをシリアル通信でコンピュータに取り込み、測定データの表示・編集や日報、週報、テキストファイルの作成及び印刷処理を行うことができます。なお、本ソフトウェアでは VM-52 / VM-52A 管理ソフト VM-52PB1 で保存した VM-52A メモリカードデータファイルの表示・編集を行うこともできます。リモート測定については、VM-53 / VM-53A、VM-52 / VM-52A の 4 機種に対応します。

	リモート測定 (シリアル通信による)	測定データ (ストアデータ)の 取り込み、表示・編集	日報・週報の 作成・表示	VM-53A 用設定 情報ファイル作成
VM-53	○	○(※1)	○	—
VM-53A	○	○(※2)	○	○
VM-52	○	—	—	—
VM-52A	○	○(※3)	○	—

- (※1) : スタアデータ読み込みはシリアル通信で行います。
ストアデータ読み込みはマニュアルストア、Auto1 スタア、Auto2 スタアの 3 種類
- (※2) : 測定データの読み込みは、メモリカード(コンパクトフラッシュ：以降 CF カード)の場合コンピュータの PCMCIA カードスロットまたはカードリーダーから行います。
内部メモリデータの場合、シリアル通信で行います。
ストアデータ読み込みはマニュアルストア、Auto1 スタア、Auto2 スタアの 3 種類
- (※3) : 測定データ(メモリカードデータ)の取り込みはシリアル通信で行います

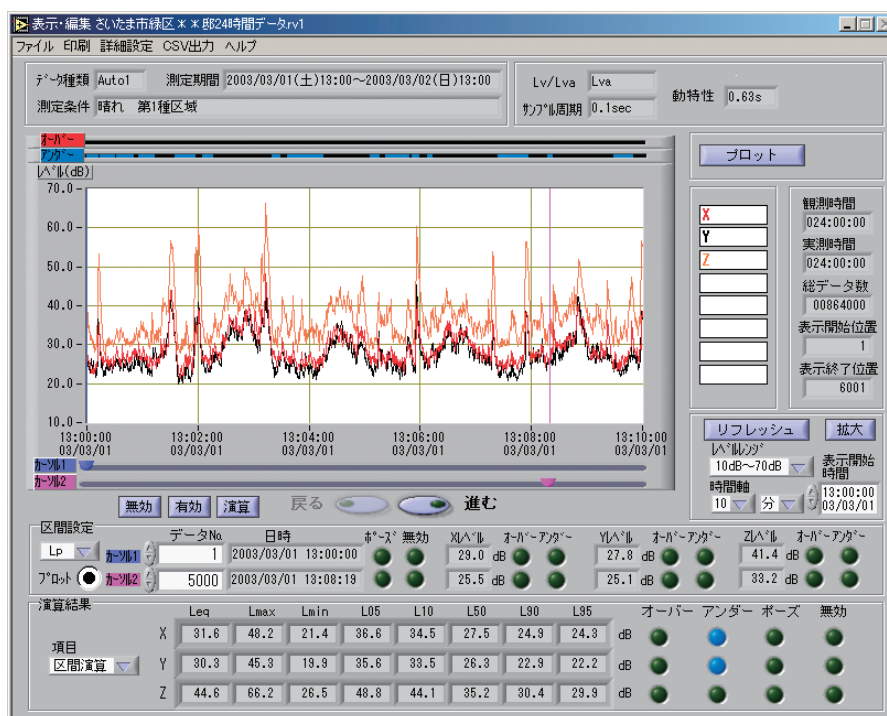
メニュー画面

本ソフトウェアを起動すると下記のメニュー画面が表示されます。



メニュー画面

下に表示・編集画面の一例を示します。



表示・編集画面

バックアップ電池

本器は時計のデータの保持にバックアップ電池(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 の時に行われます。Off のときは充電されません。充電は 12 時間でフル充電となります。

フル充電での保持期間は約 1.5ヶ月です。保持期間を過ぎると、時計のデータは失われますので、保持期間前に充電しておくことをお勧めします。

充電電池には寿命があります。5年ごとを目安に交換してください。

交換のときは、販売店または当社サービス窓口(裏表紙参照)までご連絡ください。

ノート

古くなった充電電池をご使用いただいた場合、保持時間が短くなります。

重要

フル充電は 12 時間通電する (VM-53、VM-53A の電源を On にする) ことにより行われます。

仕様

適用規格	計量法・振動レベル計 JIS C 1510 : 1995	
測定機能	振動レベル (L_v) 振動加速度レベル (L_{va}) 振動レベルまたは振動加速度レベルの最大値ホールド 演算測定 振動レベルまたは振動加速度レベルのパワー平均 (L_{veq} または L_{vaeq}) 振動レベルまたは振動加速度レベルの時間率レベル (L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95}) 振動レベルまたは振動加速度レベルの最大値 (L_{max})、最小 値 (L_{min}) 任意の 1 方向または 3 方向の測定が可能	
測定周波数範囲	振動レベル	1~80 Hz
	振動加速度レベル	1~80 Hz
測定レベル範囲	振動レベルの鉛直方向	25~120 dB
	振動レベルの水平方向	30~120 dB
	振動加速度レベル	30~120 dB dB (Re. $10^{-5} \text{ m} / \text{s}^2$)
自己雑音レベル	振動レベルの鉛直方向	19 dB 以下
	振動レベルの水平方向	24 dB 以下
	振動加速度レベル	24 dB 以下
周波数補正	鉛直振動特性	(計量法または JIS による)
	水平振動特性	(JIS による)
	FLAT 特性	(JIS による)
レベルレンジ	10 dB ステップ 6 レンジ切替、3 方向独立 10~70 dB 20~80 dB 30~90 dB 40~100 dB 50~110 dB 60~120 dB	

リニアリティレンジ	70 dB
測定時間	設定された測定時間で演算測定が可能 10 秒、500 秒、1 分、5 分、10 分、15 分、30 分、 1 時間、4 時間、8 時間、24 時間、マニュアル (最大 199 時 間 59 分 59 秒)
実効値検出回路	デジタル演算方式
時間重み特性	0.63 sec
演算	デジタル方式
サンプリング周期	100 msec (L_x) ただし、測定時間 500 秒の場合の L_x は 5 秒
VM-53	120 μ sec (パワー平均、 L_{max} 、 L_{min} 、最大値ホールド)
VM-53A	78 μ sec (パワー平均、 L_{max} 、 L_{min} 、最大値ホールド)
メモ리카ード機能 (VM-53A のみ)	メモ리카ード (コンパクトフラッシュカード) へのデータ保存 が可能 別売品のソフトウェアによる拡張機能がメモ리카ードにより対応
ストア機能	ストアデータはマニュアルストア、オートストア 1、オート ストア 2 の 3 種類で、VM-53 は内部メモリに保存され、 VM-53A は内部メモリまたはメモ리카ードに保存可能。内部 メモリのストアデータはそれぞれにストアエリアをもち、二次 電池により約 1.5ヶ月間保存可能
マニュアルストア	ストア時点の振動レベル (L_v) または振動加速度レベル (L_{va}) と 各演算値 (L_{veq} または L_{vaeq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95}) を保存する 測定モードが最大値ホールドの場合は、最大値ホールドの値と 各演算値が保存される。

VM-53	保存場所	ストア数
	内部メモリ	3 方向 1 組として最大 100 組
VM-53A	保存場所	ストア数
	メモ리카ード	1 ファイル最大 100 組 (3 方向 1 組) として複 数ファイル保存 (ファイル数はメモ리카ード容量の制限による)
	内部メモリ	3 方向 1 組として最大 100 組

オートストア1

- VM-53 最大 86,400 個の振動レベル (L_v) または振動加速度レベル (L_{va}) の瞬時値を連続ストア
 スタアのサンプリングは、100 m 秒、1 秒から選択
 タイマによるスタート時刻 / 終了時刻の設定が可能

保存場所	ストア数	
内部メモリ	1 方向測定の場合	最大 86,400 個
	3 方向 (X/Y/Z) 測定の場合	最大 86,400 個 (28,800 × 3 方向)

ストア時間の目安

1 方向測定、ストアサンプリング 1 秒のとき最大 24 時間

3 方向測定、ストアサンプリング 1 秒のとき最大 8 時間

- VM-53A 振動レベル (L_v) または振動加速度レベル (L_{va}) の瞬時値をメモリカードまたは内部メモリに連続ストア
 メモリカードに保存した場合、最大 199 時間 59 分 59 秒間のデータを 1 ファイルとして複数ファイルの保存が可能
 スタアのサンプリングは、100 m 秒、1 秒から選択
 タイマによるスタート時刻 / 終了時刻の設定が可能

保存場所	ストア数	
メモリカード	1 ファイル最大 199 時間 59 分 59 秒 メモリカードに複数のファイルを保存可能 (メモリカード容量の制限による)	
内部メモリ	1 方向測定の場合	最大 86,400 個
	3 方向 (X/Y/Z) 測定の場合	最大 86,400 個 (28,800 × 3 方向)

内部メモリでのストア時間の目安

1 方向測定、ストアサンプリング 1 秒のとき最大 24 時間

3 方向測定、ストアサンプリング 1 秒のとき最大 8 時間

オートストア 2

測定時間毎の各演算値 (L_{veq} または L_{vaeq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95}) を連続測定し保存

タイマによるスタート時刻 / 終了時刻の設定が可能

ストア数の目安

(測定時間 500 秒 (5 秒 100 回) で 10 分毎測定の場合)

1 方向測定のと看 4,500 組は約 31.25 日

3 方向測定のと看 1,500 組は約 10.4 日

VM-53	保存場所	ストア数	
	内部メモリ	1 方向測定の場合	最大 4,500 組
3 方向 (X/Y/Z) 測定の場合		最大 1,500 組	

VM-53A メモリカードへの保存の場合、複数ファイルの保存が可能

VM-53A	保存場所	ストア数	
	メモリカード	1 方向測定の場合	1 ファイル最大 4,500 組 メモリカードに複数の ファイルを保存可能
3 方向 (X/Y/Z) 測定の場合		1 ファイル最大 4,500 組 メモリカードに複数の ファイルを保存可能	
内部メモリ	1 方向測定の場合	最大 4,500 組	
	3 方向 (X/Y/Z) 測定の場合	最大 1,500 組	

ポーズ機能 瞬時値測定および演算測定中に、一時停止 / 一時停止解除が可能

オートストア 1 (タイマ測定以外) のときはマーカとして機能

コンパレータ機能	振動レベルまたは振動加速度レベルが、設定レベル(30～120 dB、1 dB 刻み)を超えた場合に、コンパレータ出力が ON になる
対応チャンネル	メイン画面で設定されている 1 方向
コンパレータ出力	インタフェース端子
オープンコレクタ出力	
最大印加電圧	24 V
最大駆動電流	50 mA (印加電圧 24 V 時) 25 mA (印加電圧 12 V 時) 10 mA (印加電圧 5 V 時)
コンパレータ設定	
Delay Time	0～9 sec の間で 1 sec 刻み
オートリセット	ON / OFF 設定可
オートリセットタイム	0～90 sec の間で 1 sec 刻み
時計機能	ストアデータに時間情報を付加するとともに、タイマを使用した演算測定が可能 タイマはオートストア 1、オートストア 2 において開始時間 / 終了時間を設定
出力校正用信号	内蔵発振器 (31.5 Hz 正弦波) 外部接続機器を校正
交流 / 直流出力	BNC 出力、3 方向独立 メニューにより交流出力または直流出力の選択
出力抵抗	600 Ω
負荷抵抗	10 kΩ 以上
交流出力	1 Vrms (フルスケール)
直流出力	2.5 V (フルスケール、0.25 V / 10 dB)
プリンタ出力	演算中 (ストアを除く) の 5 秒ごと瞬時値印字、演算結果印字、リコールデータ印字、ポーズ中のサブ画面印字が可能

インタフェース	シリアル通信
端子	D-sub 9 ピンオス型
通信速度	4800 bps、9600 bps、19200 bps
通信方式	調歩同期、全 2 重
データビット	8 ビット
ストップビット	1 ビット
パリティ	なし
フロー制御	X パラメータ
	通信コマンドによる設定制御やコンピュータへのデータ出力が可能
表示部	セグメントタイプと 128 × 64 ドットマトリクスタイプの 2 系統表示 バックライト付き
表示モード	
セグメントタイプ	1 方向の数値 (1 秒周期) とバーグラフ (100 m 秒周期) による 瞬時値を常に表示
ドットマトリクスタイプ	モードおよび画面切替により下記内容が表示される 設定情報表示 3 方向測定値表示 レベルタイム表示 演算結果表示 リコールデータ表示 MENU 表示
スイッチ部	ゴムコンタクトスイッチによるプッシュ設定
サイドパネル部	EXT DC (6 V)、インタフェース用コネクタ (D-sub 9 ピン) を 備える
電源	AC アダプタ (別売品) または単 2 形乾電池 4 本
適合 AC アダプタ	NC-34 (AC 100 V 対応) NC-98 シリーズ (AC 100~240 V 対応 (CE 対応))

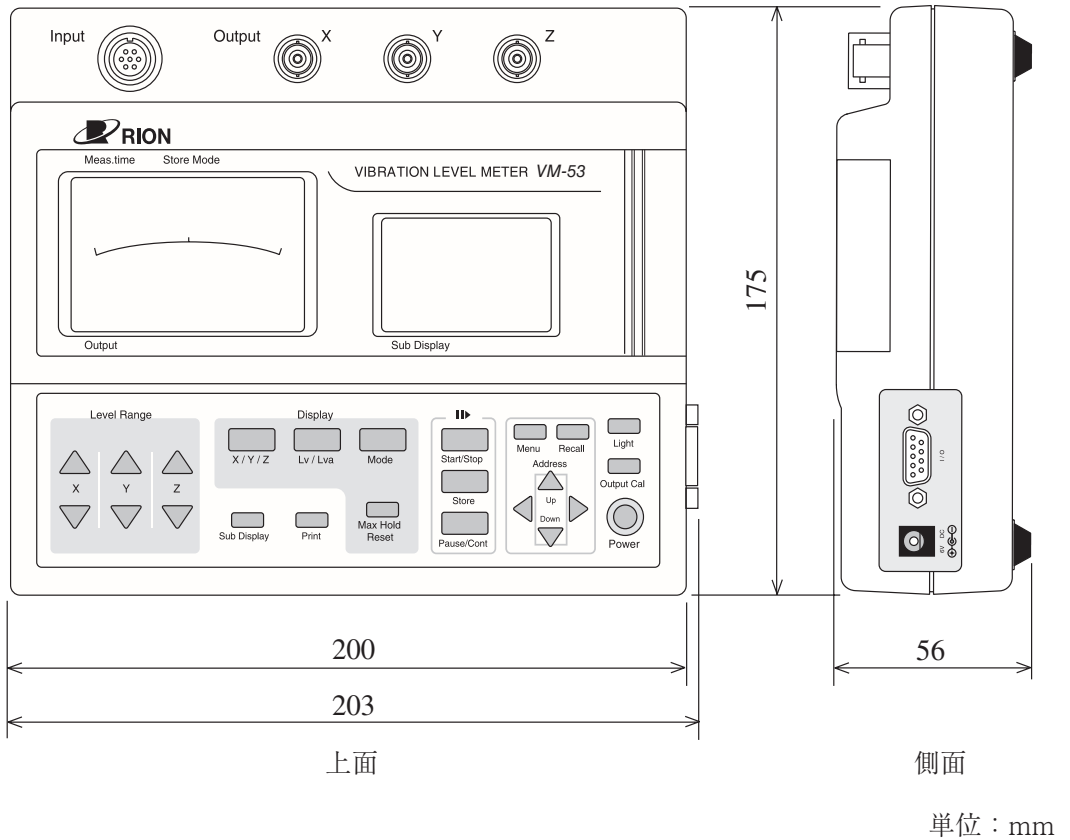
電池寿命	約 35 時間 (アルカリ乾電池 LR14、常温、3 方向の瞬時値測定、バックライト OFF、通信 OFF、交流出力設定、VM-53A はオプション OFF) 約 12 時間 (マンガン乾電池 R14PU、常温、3 方向の瞬時値測定、バックライト OFF、通信 OFF、交流出力設定、VM-53A はオプション OFF) 約 100 時間 (別売のバッテリーパック BP-21 を使用、単 1 形アルカリ乾電池 4 本と本器搭載の単 2 形アルカリ乾電池、常温、連続使用、3 方向の瞬時値測定、バックライト OFF、通信 OFF、交流出力設定、VM-53A はオプション OFF)
消費電力	約 120 mA (DC 6 V において) 約 3.5 VA (NC-34 AC 100 V において) 約 5.5 VA (NC-98 シリーズ AC 100 V において)
使用温湿度範囲	
本体部	-10~+50℃、90% RH 以下 (結露しないこと)
振動ピックアップ部	-10~+50℃ (結露しないこと)
寸法・質量	
本体部	約 56 (高さ) × 203 (幅) × 175 (奥行)mm、約 1 kg (電池含む)
振動ピックアップ部	約 φ 67 × 41 (高さ)mm (接続コードを除く)、約 335 g
振動ピックアップ	3 方向振動ピックアップ (PV-83C)
基準感度	60 mV / (m / s ²)
使用温度範囲	-10~+50℃ (結露しないこと)
防水性	JIS C 0920 保護等級 7 (防浸形)

付属品

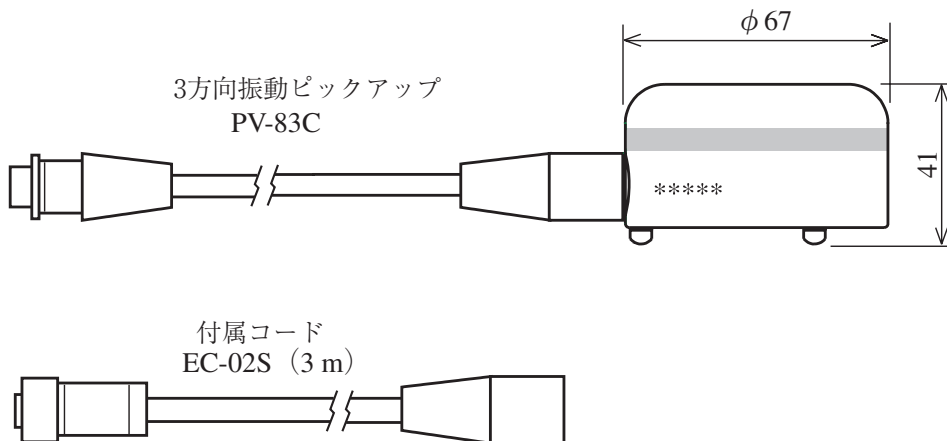
EC-02S (3 m)	1
単 2 形マンガン乾電池 (R14PU)	4
I/O コネクタカバー	1
BNC コネクタカバー	3
取扱説明書	1
簡易手順書	1
内容品明細表兼リオン製品保証書	1
収納ケース	1
メモリカード (VM-53A のみ)	1

別売品

AC アダプタ	NC-34 (AC 100 V 対応) NC-98 シリーズ (AC100~240 V 対応 (CE 対応))
延長コード	EC-02S シリーズ
VM-53 管理ソフト	VM-53PA1 (Windows)
環境計測データ管理ソフトウェア	AS-60
振動レベルデータ管理オプション	AS-60VM
レベルレコーダ	LR-07、LR-20A
プリンタ	DPU-414
バッテリーパック	BP-21
VM-53A 分析カード	VX-53RT (1/1、1/3 オクターブ分析)

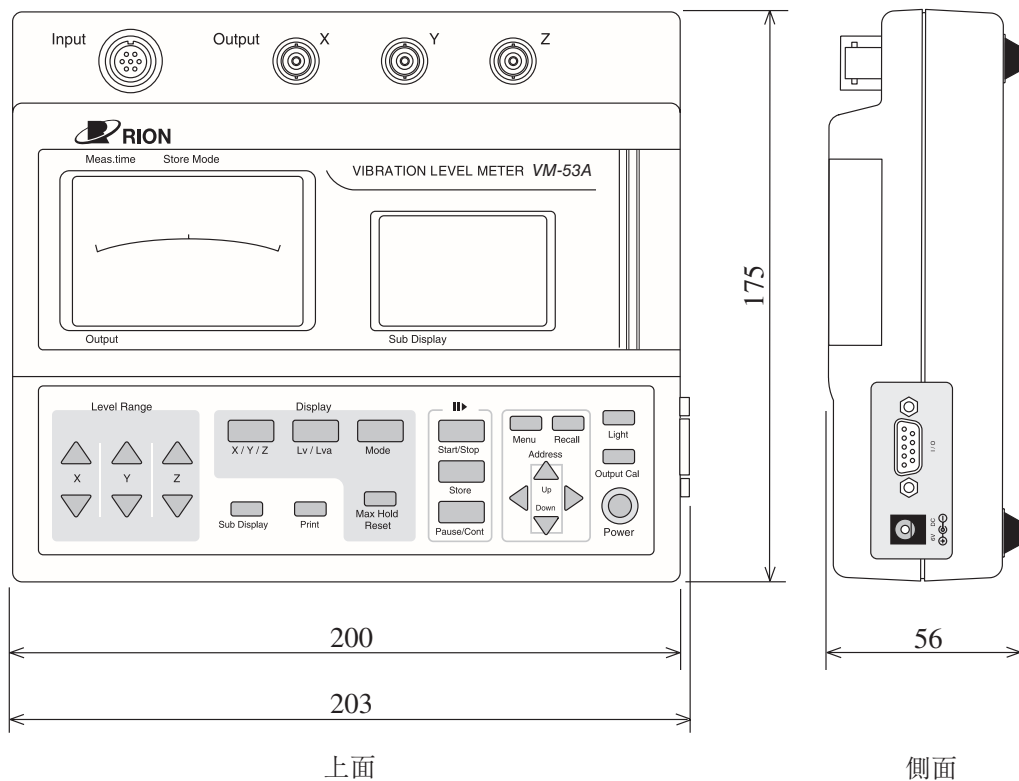


振動レベル計 VM-53 外形寸法図



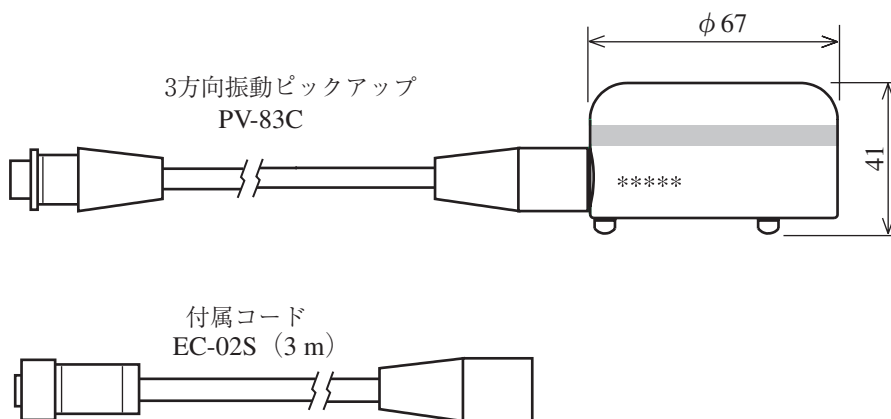
単位：mm

3方向振動ピックアップ PV-83C 外形寸法図



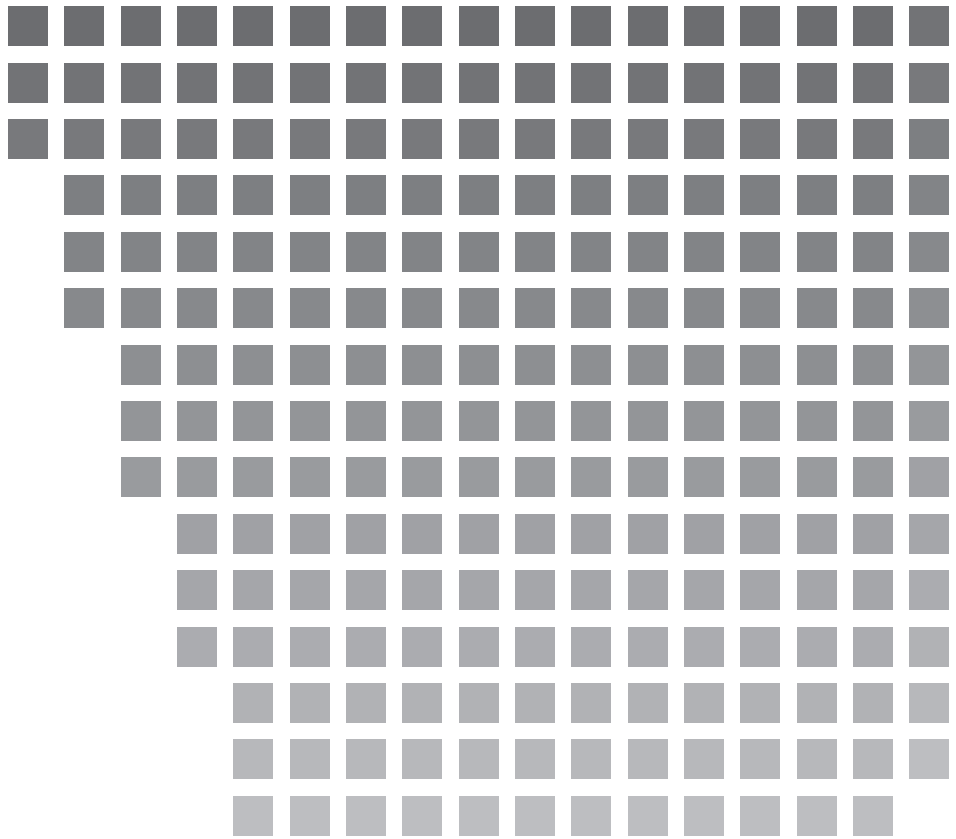
単位：mm

振動レベル計 VM-53A 外形寸法図



単位：mm

3方向振動ピックアップ PV-83C 外形寸法図



リオン株式会社

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

本社／営業部

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

サービス窓口

リオンサービスセンター株式会社
東京都八王子市兵衛 2 丁目 22 番 2 号
〒192-0918 TEL (042)632-1122
FAX(042)632-1140

東日本営業所 さいたま市南区南浦和 2-40-2 南浦和ガーデンビルリブレ
〒336-0017 TEL (048)813-5361 FAX (048)813-5364

西日本営業所 大阪市北区梅田 2 丁目 5 番 5 号 横山ビル 6F
〒530-0001 TEL (06)6346-3671 FAX (06)6346-3673

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

九州リオン(株) 福岡市博多区店屋町 5-22 朝日生命福岡第 2 ビル
〒812-0025 TEL (092)281-5366 FAX (092)291-2847