

旧カタログ
(参考用)

振動・音響コンパレータ

VC-2100/3100シリーズ
CF-4200Zシリーズ



CF-4220Z



VC-3100



VC-2100



「製品の良否判定」・「機械の動作管理」・「設備診断」・「工作機械の刃の異常検出」等、振動や音による判断の必要な分野は様々です。
小野測器は振動や音の検出から計測・判断まで一貫してトータルサポートします。

VC-2100/3100シリーズ編

振動コンパレータVC-2100 / 3100シリーズは加速度ピックアップからの信号を入力し、機械の異常検出「検出」、振動のレベル確認「計測」、振動値によるレベル判定「判断」が可能な高性能信号処理器です。振動計など従来機器に対し、バンド(周波数帯域)同時デジタル処理機能をはじめ、各種処理機能を選択使用することで難しいとされてきた「官能検査の定量化」に大きく貢献します。従来の振動計としての使用は勿論のこと、常時監視まで幅広くお使い頂けます。

汎用型

写真は本体(VC-2100)、加速度ピックアップ(NP-3331B)、ケーブル5m(NP-0143)、マグネットベース(NP-0100)が含まれています。写真の加速度ピックアップ、ケーブル、マグネットベースは別売です。



VC-2100
本体価格 ¥198,000
(税込¥207,900)

全体の振動情報の中から必要な情報を検出することがポイント!

バンド(周波数帯域)可変処理機能

対象物固有の異常を抽出することにより、レベル判定がより確実なものとなります。VC-2100は2通り、3100は3通りのバンドを設定可能です。バンド毎に実効値・ピーク値・クレストファクタ値(VC-3100のみ)を選択できます。同時計測・同時判定が可能です。



VC-3100
本体価格 ¥300,000
(税込¥315,000)

高機能型

写真は本体(VC-3100)、加速度ピックアップ(NP-3331B)、ケーブル5m(NP-0143)が含まれています。加速度ピックアップ、ケーブルは別売です。

見て判断!

デジタル表示機能

振動値をデジタル表示すると共に振動の状態もバーグラフで同時表示。従来の針式(メータ表示)振動計としての使用も可能です。振動の数値管理が可能となり品質向上などに役立ちます。

定量的な値での判別に貢献!

判定機能(コンパレート出力)

計測した結果より数値判断を行います。判定(NG)信号が出力されますので、シーケンサなどと組み合わせたライン検査、遠隔監視に最適です。

聴いて判断!
"この音"が気になる方へ

ヘッドホン接続

市販のヘッドホン接続すれば、設定したバンド毎の振動音が明確に聴き取れます。異常音を聴き分けるといった職人技が一般作業者にも可能となります。

高精度解析にも対応!

アナログ出力機能

設定バンド毎のAC信号・DC信号が同時出力されます。FFTアナライザによる解析やレコーダへの記録などにご使用いただけます。

コンディションメモリー機能、データメモリー機能搭載

メモリー機能(VC-3100のみ)

コンディションメモリー機能により製品に合わせた判定条件を5つまで記憶することができます。またデータメモリー機能は出荷・検査データの保存に貢献します。

必要な情報を
タイミング良く検出

コンパレートゲート入力

ライン上での製品の良否判定など自動判定を行うときに使用します。計測のタイミングをコントロールし、必要なタイミングでレベルの計測・判断が可能です。

人為的ミスの防止に!

コンパレート遅延時間設定

判定レベル以上の振動が設定時間を越えて継続した場合、コンパレート出力します。作業者が誤ってセンサに工具をぶつけてしまった等、人為的なミスによる誤判断を防ぎます。

オートコントロールや
多数の製品検査に最適!

RS-232Cを搭載

パソコンとの通信が可能で、拡張性に優れています。各種設定条件の変更やデータ収集にご使用いただけます。

制御盤への組み込みが容易

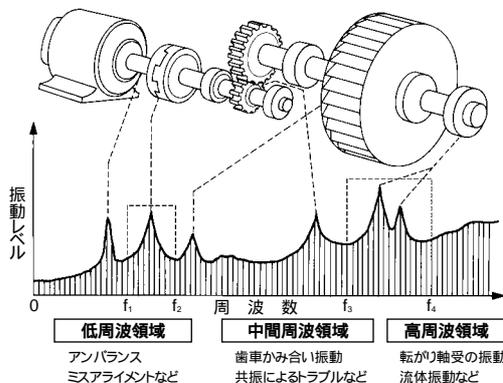
DIN 96x96 mmのコンパクトサイズ

制御盤への組み込みを考えたコンパクト設計です。従来の1/5以下(当社比)で後付による取り付けスペースの心配がありません。

バンドとは

回転機械の異常振動は、異常現象により現われる周波数帯域が異なります。この周波数帯域をバンドと称します。
本器はデジタルフィルタにより現象の現われる周波数帯域を設定し、現象毎の監視・判断が可能です。

回転機械の異常振動の周波数分布図



f1-f2の周波数帯域をAバンド
f3-f4の周波数帯域をBバンドとします。
このf1 ~ f4を選択設定します。さまざまな組み合わせが可能ですので現象に合わせた検出、計測をサポートします。
また、各バンドごとに、実効値による判断、ピーク値による判断、クレストファクタ値による判断(VC-3100のみ)のうち一つが選択できます。

*周波数解析(周波数の特定)が必要な場合はFFTアナライザをご使用ください。

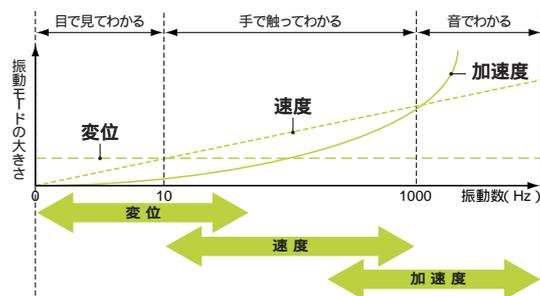
振動パラメータとモードの関係

設備診断でよく使われている、代表的なバンドとパラメータ、モードの関係

バンド	バンドの周波数帯域	パラメータ	モード	異常原因の例	備考
LOW	数 Hz ~ 100 Hz	変位	PEAK (全振幅)	アンバランス ミスアライメント ガタ	変位量や動きの大きさの問題に関係している
MID	数 10 Hz ~ 数 kHz	速度	RMS	軸受の磨耗	振動のエネルギー量や疲労に関係している
HI	1 kHz ~ 10 kHz	加速度	PEAK (片振幅)	軸受のキズ 歯車のキズ	キズや欠陥などによる衝撃力などに関係している

VC-2100/3100で変位・速度表示はオプションとなります。

振動と人間の感覚



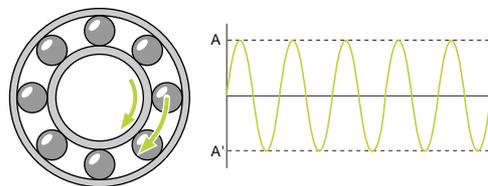
異常音の種類	変位量または動きの大きさそのものが問題となる異常	振動エネルギーや疲労度が問題となる異常	衝撃力などのように力の大きさが問題となる異常
測定対象	工作機械のビビリ現象 弾性軸の高速回転機械	一般の回転機械の振動 ベルト装置などの振動	軸受の傷振動 歯車の傷振動

クレストファクタとは

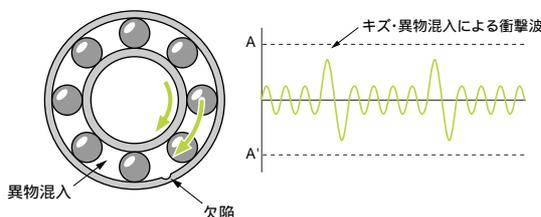
ベアリングのキズの度合いを判断するには、クレストファクタ値が有効です。クレストファクタ値とはピーク値÷実効値で計算され、別名「波高率」とも呼ばれます。ピーク値や実効値ではベアリングの大きさによって振動値も変化します。クレストファクタ値はベアリングの大きさに左右されずキズの度合いを計測できる特長があります。



ベアリング 良品



ベアリング 不良品



ベアリング は全体の振動は大きい
が安定した振動です(良品)。ベア
リング は全体の振動は小さいがキズ
や異物混入による衝撃波が確認でき
ます(不良品)。ピーク値や実効値は
ベアリング の方が大きくなり、これら
の計測モードでの判別はできません。
このような場合はクレストファクタに
よる判別が有効になります。

『検出』・『計測』・『判断』をトータルサポート

(バンド可変処理)

・・・ベアリングのキズ・摩耗が一度にわかる・・・

《実寸大》
図はVC-2100です。

コンパクトサイズ
...DIN96×96 mm

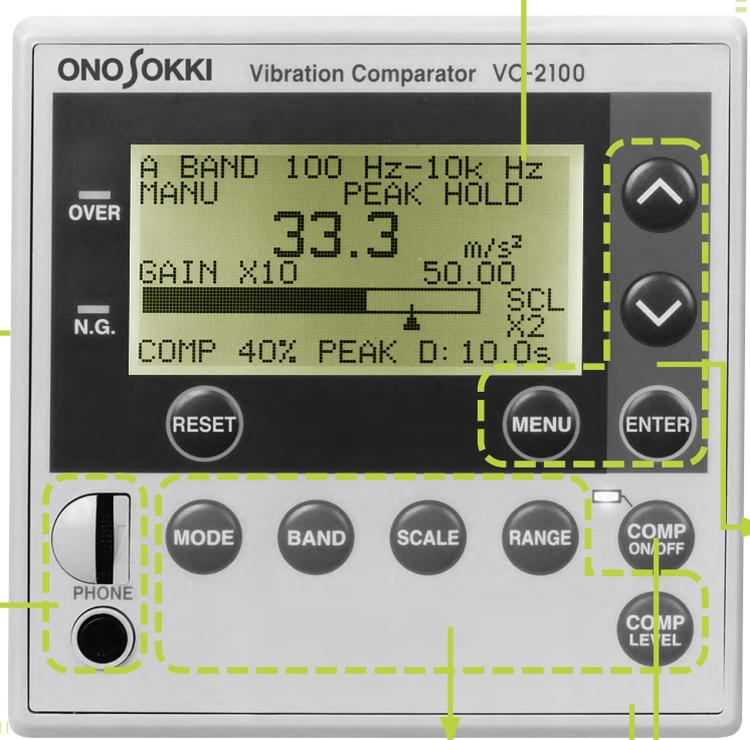
従来型の1/5以下(当社比)のコンパクトサイズ2台分以上の性能をこのサイズに凝縮しました。

RS-232Cを搭載

パソコンとの通信を可能にするなど、拡張性に優れています。

振動音を確認する

市販のヘッドホンを接続し、振動音を確認できます。各表示バンド毎の振動音が出力されますので、現象に合わせた確認が可能です。

ダイレクトキー... 作業者の立場を考えた簡単操作

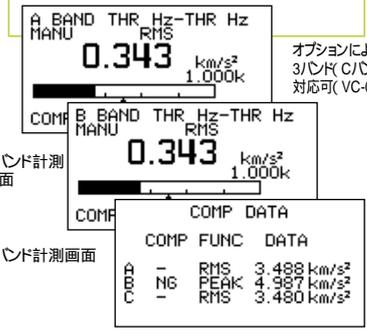
使用頻度の高い条件をダイレクトに設定できます。振動状態を確認しながら最適な設定が行えます。

- 計測モードの切り替え: RMS・PEAK・MAX HOLD(マックスホールド: 実効値の最大値のホールド)・PEAK HOLD(ピークホールド)・CF(クレストファクタ)・CF HOLD(クレストファクタホールド)
- 計測画面の切り替えや、バンドを設定します。
- パーグラフの表示スケールを変更します。
- 入力レンジの設定・振動状態に合わせた最適なレンジを設定します。
- コンパレートレベルを設定します。判定基準に合わせた設定が可能です。

VC-3100のみ

『計測』... 振動値を数値・パーグラフで表示

解析条件に合わせた高精度な解析を行い、振動値や振動状態(パーグラフ表示)を表示します。バンドごとの計測画面を表示しますので、必要なデータの収集が可能です。



より高度な要求にお応えして

振動の計測や判断は複雑で、求められる結果も高精度さを必要とします。本器は、より高度な解析のため、詳細条件の設定を可能とし、様々なご要求にお応えします。

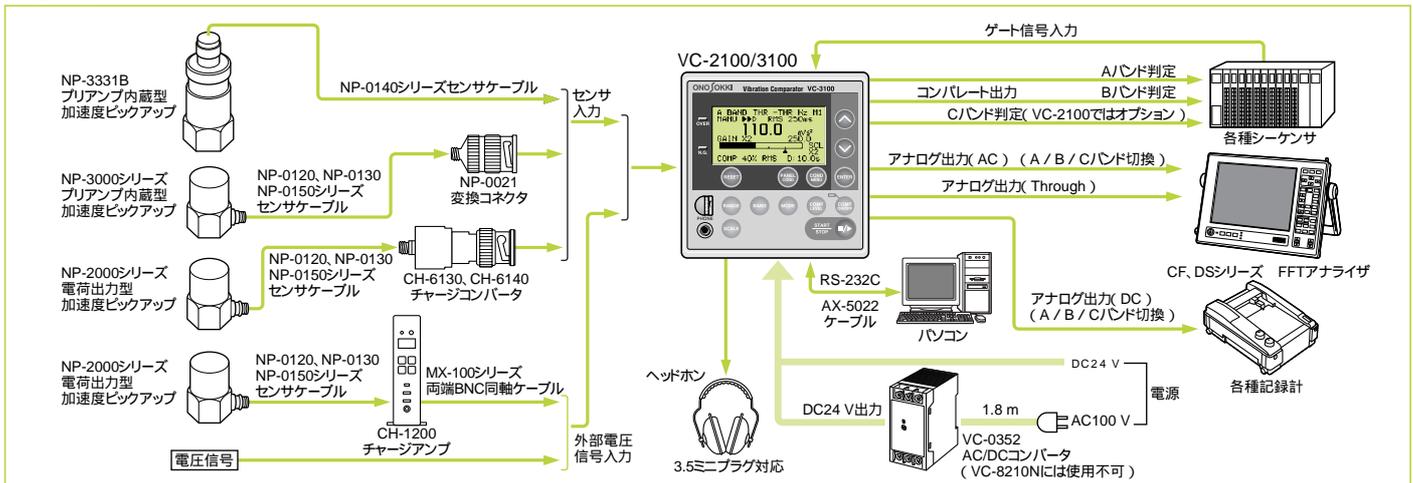
優れた判断... 実効値・ピーク値での判断

設定バンドごとに実効値又はピーク値での判断ができます。複雑な機械振動も精度よく判断します。

メモリー機能を搭載(VC-3100のみ)

コンディションメモリー(5種類)・データメモリー(1コンディションにつき500個の判定結果画面)が可能です。

計測システム

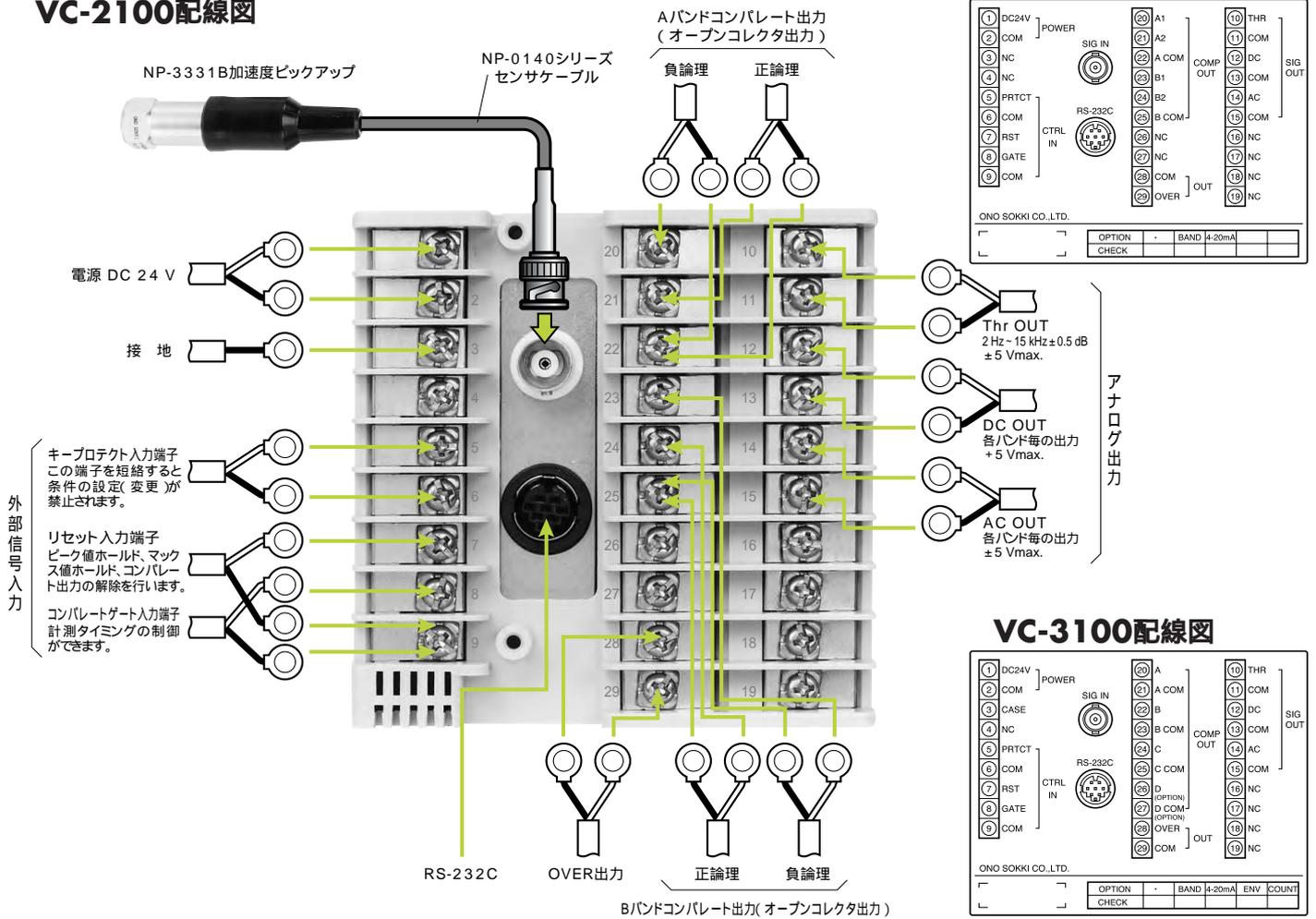


VC-2100はA,Bの2/バンド、VC-3100はA,B,Cの3/バンドが標準です。それぞれオプションで1/バンド追加可能です。

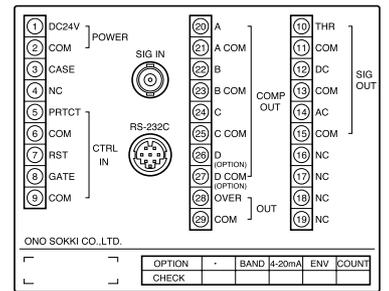
図はVC-3100です。

広がる...自動化・無人化・データ収集

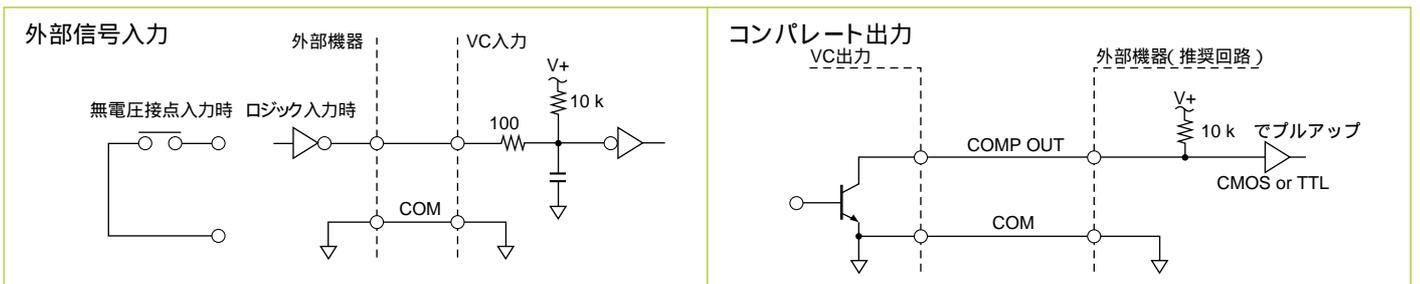
VC-2100配線図



VC-3100配線図



インタフェースの推奨回路



オプション機能

VC-2100用

- 積分ソフトウェア(VC-0251): 加速度ピックアップの信号を積分し、速度・変位の計測が可能です。またコンパレート機能と併用して、速度・変位での判断も可能です。
- 1バンド追加(VC-0252): 3バンド対応にします。より複雑な計測・判断を可能にします。
- 電流出力(VC-0253): アナログ出力(DC OUT)を電流出力(4-20 mA)に変更します。〔標準:電圧出力〕長距離伝送などに役立ちます。

VC-3100用

- 積分ソフトウェア(VC-0261*1): 速度、変位の測定が可能です。
- 1バンド追加(VC-0262): 4バンド対応が可能です。
- 4-20 mA追加(VC-0263): アナログ出力(DC出力)を電流出力に変更します。
- エンベロープ機能(VC-0264): エンベロープ処理後、レベル判定が可能
- クレストファクタカウント機能(VC-0293*1,*2)
- 低周波数帯域フィルタ: HPF・LPF; 30・40・60・70・80・90 Hz追加(VC-0131) - 48 dB/oct/パワース特性 fclにて - 3 dB ± 1 dB
- 中間周波数帯域フィルタ: HPF・LPF; 400・600・700・800・900 Hz追加(VC-0132) - 48 dB/oct/パワース特性 fclにて - 3 dB ± 1 dB
- 高周波数帯域フィルタ: HPF・LPF; 4 k・6 k・7 k・8 k・9 kHz追加(VC-0133) - 48 dB/oct/パワース特性 fclにて - 3 dB ± 1 dB
- 速度センサ対応フィルタ: HPF・LPF; 50・300・800・1 k・1.8 k・10 kHz追加(VC-0136*3) - 72 dB/oct/チェビシェフ特性 fclにて - 3 dB ± 1 dB

*1: VC-0261とVC-0293の同時取り付けは不可。
 *2: ベアリングの出荷検査で使用される機能です。詳細仕様は営業員にお尋ねください。
 *3: 標準フィルタ(パワース特性)は使用不可となります。

NP-3331A用信号ケーブル

型名	長さ	外形図	価格(税込)
NP-0143	5 m		¥20,000(¥21,000)
NP-0144	10 m		¥30,000(¥31,500)
NP-0146	20 m		¥41,000(¥43,050)
NP-0148	30 m		¥55,000(¥57,750)

NP-0146、NP-0148は受注生産(納期:約1ヵ月)

ミニチュア/BNC変換コネクタ

型名	外形寸法	使用例	価格(税込)
NP-0021			¥6,500(¥6,825)

詳細は個別カタログ NP/PSシリーズ 巻参照

チャージコンバータ

型名	外形寸法	使用例	価格(税込)
CH-6130/6140			CH-6130 : ¥60,000 (¥63,000) CH-6140 : ¥65,000 (¥68,250)

CH-6130/6140チャージコンバータを使用する事で、電荷出力型加速度ピックアップをダイレクト入力できます。(利得 CH-6130:1.0 mV/pC、CH-6140:10 mV/pC at 160 Hz)

マグネットベース

型名	外形寸法	使用例	価格(税込)
NP-0100			¥10,000(¥10,500)

NP-3331B用マグネットベースです。他のNPシリーズ加速度ピックアップをご使用の場合はNP/PSシリーズカタログをご参照下さい。

VC-8210A/8310A 電源ボックス付き振動コンパレータ

価格 VC-8210A : ¥275,000(税込 ¥288,750)
VC-8310A : ¥460,000(税込 ¥483,000)



写真はVC-8310A

概要
VC-8210AはVC-2100を、VC-8310AはVC-3100を専用の電源ボックスに組込んでいます。どちらも据置きタイプの振動コンパレータになります。持ち運びが容易で、AC電源の使用が可能です。また、アナログ信号出力コネクタをC02(BNC)コネクタを採用していますので、各種解析機器との接続が容易に行えます。

特長
持ち運びに便利なボックス収納タイプ。AC電源をお使いいただけます。アナログ信号出力コネクタにC02(BNC)コネクタを採用。リレー出力付き。電源ON/OFFスイッチ付き。

仕様
一般仕様
電源 : AC100 ~ 240 V(AC100 V専用電源ケーブル付属) 50/60 Hz
外形寸法 : VC-8210A/8310A共通; 226(W)×117(H)×220(D) mm (突起部は除く)
保存温度範囲: -5 ~ +50
質量 : 約3 kg(VC-8210A/8310A)
消費電力 : 30 VA以下
使用温度範囲: 0 ~ +40
使用湿度範囲: 85 %RH以下(結露の無いこと)

入力部
信号入力 : SIG IN C02(BNC)コネクタ
外部コントロール入力: キープロテクト、リセット入力、ゲート入力(背面パネル端子台)
出力部
信号出力 : スルー出力、AC出力、DC出力、C02(BNC)コネクタ
リレー出力 : コンパレート出力 A、B、C/ノド

(背面パネル端子台、接点定格: AC220 V 5 A(MAX))
C/ノドはVC-8310Aのみ。
VC-8210Aへの1/ノド追加(VC-0252)は取付け不可。
リレー動作(A、B、C/ノドとも)

電源(振動モータ)	判定結果(VC-2100)	リレー接点出力
OFF	OK	→
	NG	→
ON	OK	→
	NG	→

VC-2100はA、B/ノド、VC-3100はA、B、C/ノドが標準です。

オプション
VC-0082 VC電源ボックス用RS-232Cコネクタ
電源ボックスにRS-232Cコネクタを追加できます。
価格 ¥20,000(税込 ¥21,000)

CH-1200チャージアンプ 価格 ¥93,000(税込 ¥97,650)



本器は電荷出力型加速度ピックアップ(NP-2000シリーズ)用のチャージアンプです。センサから出力される電荷信号を電圧信号に変換します。小型軽量ですので、幅広い用途での振動計測を可能にします。また、振動計測用に設計したことにより、取扱い操作が容易になっています。CH-1200は積分機能付で、加速度、速度、変位の切替出力が可能です。

NPシリーズ加速度ピックアップラインアップ (別途カタログ有)

NP-2000シリーズ仕様(電荷出力型)

特長	小型・軽量	小型・高温	小型・汎用	小型	汎用	汎用・高感度
型名	NP-2110	NP-2710	NP-2910	NP-2810	NP-2120	NP-2130
外観						
感度 *1	0.16 pC/(m/s ²) ± 2 dB	0.31 pC/(m/s ²) ± 1 dB	0.3 pC/(m/s ²) ± 2 dB	1.2 pC/(m/s ²) ± 2 dB	5 pC/(m/s ²) ± 2 dB	10 pC/(m/s ²) ± 2 dB
周波数範囲 *2	fc ~ 10 kHz ± 0.5 dB fc ~ 20 kHz ± 3 dB	fc ~ 10 kHz ± 0.5 dB fc ~ 20 kHz ± 3 dB	fc ~ 10 kHz ± 0.5 dB fc ~ 20 kHz ± 3 dB	fc ~ 6 kHz ± 0.5 dB fc ~ 15 kHz ± 3 dB	fc ~ 5 kHz ± 0.5 dB fc ~ 12 kHz ± 3 dB	fc ~ 5 kHz ± 0.5 dB fc ~ 10 kHz ± 3 dB
最大使用加速度	10,000 m/s ²	22,600 m/s ²	50,000 m/s ²	20,000 m/s ²	8,000 m/s ²	5,000 m/s ²
使用温度範囲	- 20 ~ + 160	- 70 ~ + 260	- 20 ~ + 160	- 20 ~ + 160	- 20 ~ + 160	- 20 ~ + 160
質量	0.6 g *3	2 g	2 g	12 g	25 g	42 g
外径寸法	6.5 x 3.7 H	7.9 Hex x 8.4 mm	7 Hex x 10 H	12 Hex x 16 H	14 Hex x 23.5 H	17 Hex x 32 H
価格 (税込)	¥100,000(¥105,000)	¥95,000(¥99,750)	¥70,000(¥73,500)	¥43,000(¥45,150)	¥52,000(¥54,600)	¥63,000(¥66,150)

*1 : センサ感度は個々にバラつき(固体差)があります。表記値は出荷規準であり測定精度ではありません。それぞれの感度値に従って校正を行うことにより、どのセンサも同じ条件、精度で測定ができます。
*2 : fcは、チャージアンプとの時定数によって決まる値です。例：NP-2120とCH-1200で使用する場合、fcは1 Hz(± 0.5 dB範囲)となります。
*3 : ケーブルは含みません。

NP-3000シリーズ仕様(プリアンプ内蔵型)

特長	小型・軽量	小型・軽量	小型・汎用	汎用	フロント簡易防水・CE適合	高感度	防水 *2	汎用3軸
型名	NP-3418	NP-3412・3414	NP-3110	NP-3120	NP-3331B	NP-3130	NP-3310	NP-3572/3574
外観								
感度 *1	1.0 mV/(m/s ²) ± 10 %	1.0 mV/(m/s ²) ± 1 dB	0.5 mV/(m/s ²) ± 1 dB	1.0 mV/(m/s ²) ± 1 dB	5.0 mV/(m/s ²) ± 1 dB	10 mV/(m/s ²) ± 1 dB	1.0 mV/(m/s ²) ± 1 dB	NP-3572: 1.0 mV/(m/s ²) NP-3574: 10 mV/(m/s ²) ± 1 dB
周波数範囲 *2	2 Hz ~ 6 kHz ± 0.5 dB 0.8 Hz ~ 16 kHz ± 3 dB	5 Hz ~ 8 kHz ± 0.5 dB 1 Hz ~ 16 kHz ± 3 dB	5 Hz ~ 6 kHz ± 0.5 dB 5 Hz ~ 15 kHz ± 3 dB	5 Hz ~ 5 kHz ± 0.5 dB 5 Hz ~ 12 kHz ± 3 dB	5 Hz ~ 4 kHz ± 0.5 dB 5 Hz ~ 10 kHz ± 3 dB	5 Hz ~ 4 kHz ± 0.5 dB 5 Hz ~ 10 kHz ± 3 dB	5 Hz ~ 4 kHz ± 0.5 dB 5 Hz ~ 10 kHz ± 3 dB	1 Hz ~ 8 kHz ± 1 dB(Z軸) 1 Hz ~ 5 kHz ± 1 dB(X・Y軸) -
最大使用加速度	2200 m/s ²	2200 m/s ²	4400 m/s ²	2200 m/s ²	700 m/s ²	220 m/s ²	2200 m/s ²	NP-3572: 4000 m/s ² NP-3574: 400 m/s ²
使用温度範囲	- 30 ~ + 110	- 20 ~ + 110	- 20 ~ + 110	- 20 ~ + 110	- 20 ~ + 110	- 20 ~ + 110	- 20 ~ + 80	- 50 ~ + 110 *3
質量	1.9 g	NP-3412: 5.5 g NP-3414: 3.5 g	約5.4 g	20 g	50 g	46 g	59 g *4	8.1 g
外径寸法	7 Hex x 11.5 H	NP-3412: 10 Hex x 12.5 H NP-3414: 8 Hex x 11 H	11 Hex x 14.5 H	14 Hex x 23 H	17 Hex x 37.5 H	17 Hex x 32 H	17 Hex x 59 H	14.2(W) x 14.2(D) x 14.2(H) (突起物を除く)
価格 (税込)	¥98,000 (¥102,900)	¥98,000 (¥102,900)	¥90,000 (¥94,500)	¥57,000 (¥59,850)	¥75,000 (¥78,750)	¥78,000 (¥81,900)	¥90,000 (¥94,500)	¥160,000 (¥168,000)

*1 : センサ感度は個々にバラつき(固体差)があります。表記値は出荷規準であり測定精度ではありません。それぞれの感度値に従って校正を行うことにより、どのセンサも同じ条件、精度で測定ができます。
*2 : JIS C 0920保護等級7に準じます。
*3 : 本体のみの使用温度範囲です。ケーブルを含んだ使用温度範囲は - 25 ~ + 105 になります。
*4 : ケーブルは含みません。
*5 : NP-3572/3574で3軸センサを使用して3軸同時測定するにはVCシリーズが3台必要です。

FFTアナライザラインアップ

<p>CF-7200 2チャンネル</p>  <p>¥1,680,000(税込¥1,764,000)</p>	<p>CF-3600A/3800A</p>  <p>¥1,800,000より(税込¥1,890,000より)</p>	<p>CF-5220Z 2チャンネル</p>  <p>¥1,680,000(税込¥1,764,000)</p>	<p>DS-2000 4~32チャンネル</p>  <p>4 chFFT解析 ¥1,540,000より (税込¥1,617,000より)</p>
---	---	---	---

別途カタログ有

VC-2100/3100シリーズ仕様

入力部

入力チャンネル : 1
 信号入力 : プリアンプ内蔵型加速度ピックアップ又は外部電圧信号切り替え入力
 ・プリアンプ内蔵型加速度ピックアップ : センサ用電源(定電流) 2 mA DC18 V
 ・外部電圧信号 : 入力電圧 ±5 V
 入力インピーダンス 100 k 以上
 ・入力コネクタ : C02(BNC)コネクタ
 センサ感度設定 : 1.00 × 10⁻² ~ 9.99 × 10² mV(m/s²)デジタル入力
 単位系設定 : m/s²又はEU選択
 入力レンジ : 0.1 ~ 50,000 m/s²(センサ感度により設定範囲は変わります)
 (例 : センサ感度5 mV(m/s²)のセンサを用いた場合2,000 ~ 1000 m/s²)
 周波数特性 : 3 Hz ~ 15 kHz ±0.5 dB, 1.5 Hz ~ 20 kHz ±3 dB
 入力換算ノイズ : 3 Hz ~ 20 kHz帯域で30 μVrms以下

外部コントロール信号入力

機能 : キープロテクト・リセット入力・ゲート入力
 入力電圧 : HI ; +4.2 ~ +5.0 V, LOW ; 0 ~ +0.8 V
 無電圧入力 : 開放電圧 ; 5 V, 短絡電流 ; 0.5 mA

分析部

	VC-2100	VC-3100
設定バンド数	2(オプション VC-0252にて3/バンド)	3(オプション VC-0262にて4/バンド)
バンドフィルタ	HPF(ハイパスフィルタ) : THR・100・300・500・1 k・3 k・5 k・10 kHz LPF(ローパスフィルタ) : THR・100・300・500・1 k・3 k・5 k・10 kHz - 48 dB/oct/タワース特性 fcにて - 3 dB ±1 dB	HPF(ハイパスフィルタ) : THR・50・100・200・300・500・1 k・2 k・3 k・5 k・10 kHz LPF(ローパスフィルタ) : THR・50・100・200・300・500・1 k・2 k・3 k・5 k・10 kHz - 48 dB/oct/タワース特性 fcにて - 3 dB ±1 dB
アナログフィルタ	LOW cut(ハイパスフィルタ) : 10 Hz HI cut(ローパスフィルタ) : 1 kHz・10 kHz fcにて - 3 dB ±1 dB - 18 dB/oct	LOW cut(ハイパスフィルタ) : 3 Hz・10 Hz HI cut(ローパスフィルタ) : 1 kHz・10 kHz fcにて - 3 dB ±1 dB - 18 dB/oct

注)fc:カットオフ周波数

演算部

	VC-2100	VC-3100
計測モード	実効値・ピーク値・マックスホールド・ピークホールド切替選択 各計測バンド毎に演算表示 ・実効値 : RMS ; 真の実効値 時定数 ; FAST(0.125 s) ・MID(0.25 s)・SLOW(1 s) 選択設定可能 ・ピーク値 : PEAK ; 時間波形の絶対値のピーク値 ・マックスホールド : MAX HOLD ; 実効値の最大値を保持 ・ピークホールド : PEAK HOLD ; ピーク値の最大値を保持	実効値・ピーク値・クレストファクタ値・マックスホールド・ピークホールド・クレストファクタホールド切替選択 各計測バンド毎に演算表示 ・実効値 : RMS ; 真の実効値 時定数 ; 8 ms・16 ms ・32 ms・63 ms・125 ms ・250 ms・500 ms ・1 sから選択設定可能 ・ピーク値 : PEAK ; 時間波形の絶対値のピーク値 ・クレストファクタ値 : ピーク値 ÷ 実効値 ・マックスホールド : MAX HOLD ; 実効値の最大値を保持 ・ピークホールド : PEAK HOLD ; ピーク値の最大値を保持 ・クレストファクタ : CF HOLD ; ホールド クレストファクタ値の最大値を保持
平均化処理		4・8・16・32・64回の選択設定 (実効値またはピーク値演算のみ)

出力部

アナログ出力 : スルー出力・AC出力・DC出力同時出力
 ・出力インピーダンス : 100 以下
 ・スルー出力 : 最大定格出力 ; ±5 V
 周波数範囲 : 2 Hz ~ 15 kHz ±0.5 dB
 0.8 Hz ~ 40 kHz ±3 dB

・AC出力 : バンド毎切り替え出力
 最大定格出力 ; ±5 V
 周波数範囲 : 3 Hz ~ 15 kHz ±0.5 dB
 1.5 Hz ~ 20 kHz ±3 dB
 ・DC出力 : バンド毎切り替え出力(実効値出力)
 最大定格出力 ; ±5 V
 4-20 mA出力(オプション)
 4-20 mA出力を選択した場合、電圧出力は使用できません。

ヘッドホン出力 : バンド毎のAC出力
 ・消費電力 : 定格インピーダンス24 に対して15 mW以上
 ・接続コネクタ : 3.5ステレオミニプラグ
 CAL信号出力 : 160 Hz 1 V0-p ±3 %をAC outより出力
 RS-232C出力 : 標準装備
 ・転送速度

VC-2100	VC-3100
9600 bps	9600 bps, 19200 bps 選択

・コネクタ : HR12-10R-8 SD(ヒロセ電機)相当丸形コネクタ
 ・推奨ケーブル : AX-5022(9ピンDsubコネクタ)

オーバー出力 : 入力レンジオーバーやA/Dオーバー時に出力
 オープンコレクタ出力(負論理)
 ・電圧 : DC30 V以下
 ・シンク電流 : 25 mA以下

コンパレート出力

機能 : 各バンド独立判定

VC-2100	VC-3100
バンド毎に実効値判定 / ピーク値判定選択可能	バンド毎に実効値判定 / ピーク値 / クレストファクタ値判定選択可能

コンパレートレベル設定 : フルスケールレンジの1 %刻みで設定可能
 出力 : 設定値以上、又は以下の時に出力

VC-2100	VC-3100
オープンコレクタ出力(正・負両論理同時出力)	オープンコレクタ出力(正論理又は負論理選択設定)

・電圧 : DC30 V以下
 ・シンク電流 : 25 mA以下

作動時間 : 100 ms以下

遅延時間設定 : 0・0.5・1・1.5・2・3・4・5・6・7・8・9・10・15・20秒選択
 ・ただしVC-3100においてクレストファクタカウント機能(VC-0293)を取り付け時使用不可

表示

ディスプレイ : バックライト付き液晶
 ・計測値表示 : 4桁デジタル表示
 ・表示間隔 : 0.5秒
 ・バーグラフ表示
 ・コンパレートレベル表示

OVERインジケータ : 入力レンジオーバー又はA/Dオーバー時赤色点灯
 NGインジケータ : コンパレートNG出力時赤色点灯
 コンパレタON/OFF表示 : コンパレート機能動作時緑色点灯

精度

総合精度 : ±3 % at 160 Hz

その他

コンディションバックアップ : 電源OFFでも設定値を保護 VC-2100
 コンディションメモリー : 5つのコンディションをメモリー可能 VC-3100
 データメモリー : 1つのコンディションにつき500データまでメモリー可能(判定結果データのみ) VC-3100

端子台 : M3.5フリー端子ピス
 パネル取り付け金具 : 2ヶ付属

一般仕様

電源 : DC22 ~ 26 V
 消費電流 : 160 mA以下 at 25
 使用温度範囲 : 0 ~ +50
 保存温度範囲 : -5 ~ +55
 使用湿度範囲 : 85 %RH以下(結露のないこと)
 外形寸法 : DIN96 × 96 × 112 mm
 材質 : PBT(ポリブチレンテレフタレート)
 質量 : 約500 g

加速度ピックアップ NP-3331B



特長 : 絶縁・簡易防水、CE適合
 構造 : シェア型
 感度 : 5.0 mV(m/s²) ±1 dB
 共振周波数 : 25 kHz以上
 周波数範囲 : 5 Hz ~ 4 kHz ±0.5 dB
 3 Hz ~ 8 kHz ±3 dB
 横方向感度 : 5 %以下
 最大使用加速度 : 700 m/s²
 耐衝撃性 : 5000 m/s²
 使用温度範囲 : -20 ~ +110
 出力インピーダンス : 100 以下
 検出器ノイズ : 20 μV以下
 駆動電源 : 2 mA
 質量 : 約50 g
 ケース材質 : ステンレス SUS303
 外形寸法 : 17 Hex X 37.5 H(mm)
 コネクタ : TNCコネクタ上出し
 検出器取付 : M5 深4.5 メネジ
 当社にて防水加工をした場合IPX7相当(加工費別途見積り)
 マグネットベースNP-0100は別売

センサケーブル NP-0143

静電容量 : 75 pF/m
 絶縁抵抗 : 1000 M
 使用温度範囲 : -20 ~ +110
 ケーブル外径 : 4.2 mm
 材質 : FEP/PUR(黒)
 防水ゴムカバー : NBR
 センサ側コネクタ : TNC
 アンプ側コネクタ : C02(BNC)
 ケーブル長 : 5 m

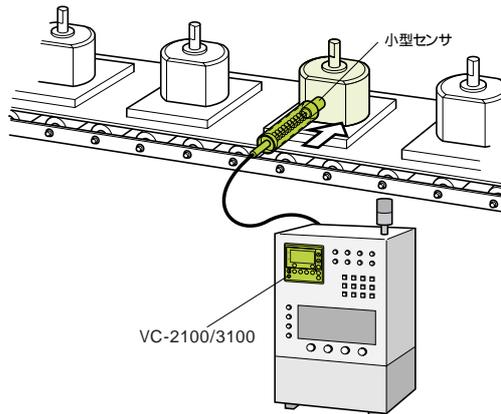
製品検査の分野

製品の出荷検査で作業者が「手で触る」「音を聞き分ける」など官能検査による寸法も少なくありません。この場合、「品質にばらつきがある」「作業コストが掛かる」「定量的な数値がなく検査担当者によってはNGとされてしまう」「不具合発生時はロット毎の全数取替えとなってしまう」などの問題が生じる恐れがあります。

本機を使用することで、定量的な判断が可能で「品質の向上」につながると共に、「作業コストの削減」にも大きく貢献します。

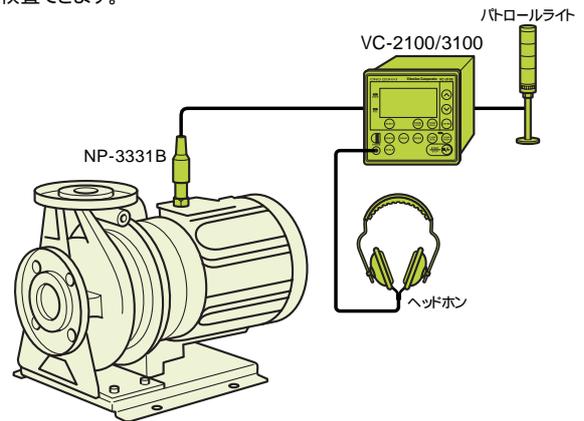
1 モータの出荷検査(異常検査)

従来作業者による官能検査(特に聴き取り検査)を行っていましたが、本器を用いることで自動検査が可能となります。モータ全体の振動値により、良否を判断する他、バンド処理することにより、内部のベアリングの異常も検出可能です。これにより安定した商品の確保に貢献します。



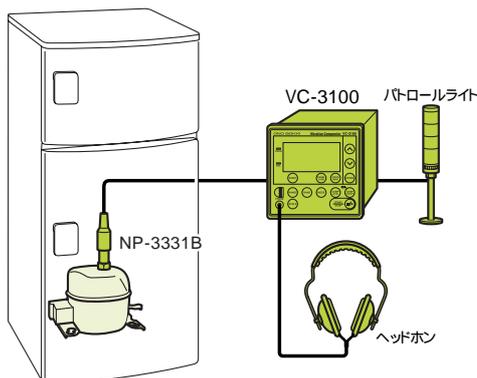
2 ポンプの出荷検査(ガタ/異音検査)

振動計を用いた検査(目視)や聴針棒を用いた聴き取り検査が一般的ですが、本器を用いることで自動検査が可能です。ポンプ全体の振動値(速度、変位)により良否判断すると共に、内部ベアリングの組付け異常なども同時に検査できます。



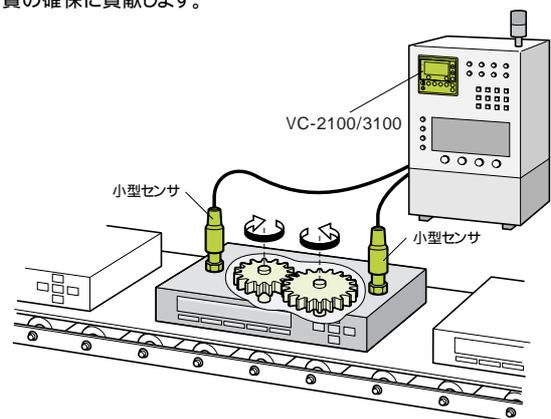
3 コンプレッサの異音検査

コンプレッサ異音検査は作業者の聴き取りによる方法が一般的です。異音ということから騒音計などを用いた検査もありますが、この方法は外部騒音を遮断するための音響箱などを用意する必要があり、スペースやコストが掛かるといった問題があります。そこで振動に着目した検査が行われています。バンド処理することにより、異音を検出し自動判断することが可能です。



4 樹脂ギアの歯かけ検査

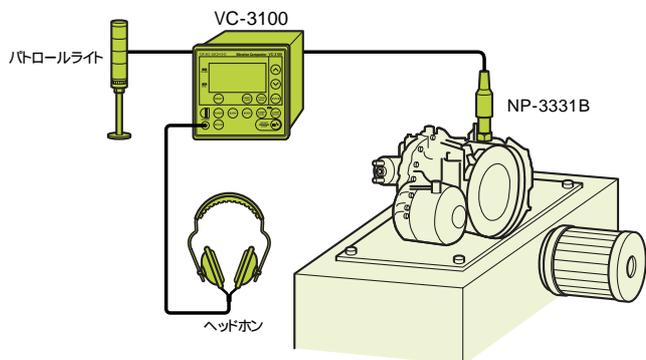
オーディオ用樹脂歯車の破損(つぶれ、キズなど)や、異物混入による異常を検出します。作業者による聴き取り検査の代わりに、本器を用いることにより数値化し、自動判断します。また、全数検査を行うことが可能で安定した品質の確保に貢献します。



5

ギアボックスの打痕検査

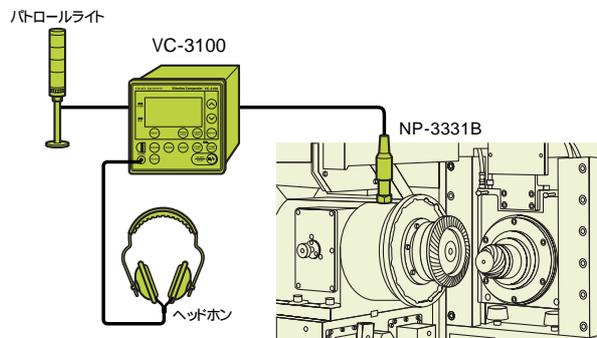
ギアボックスのような完成品における打痕の有無は、作業者の官能検査(手で触る、聴針棒で聞き分ける)によるものが殆どです。この検査では作業者の感覚による品質のばらつきが問題となっています。品質を向上させ、製品の安定供給を可能にするため、定量的な値による判断が必要とされています。本器を用いることで打痕の有無を検出し、製品の振動値による定量的な判断が可能で



6

ギアの出荷検査における打痕検出

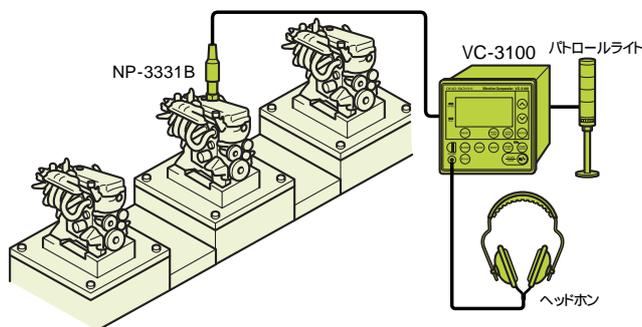
下図は、ギアの打痕検出を本器を使用して行った例です。OK品とNG品振動値の違いから判断します。数値管理とヘッドホンを使用した振動音の確認が同時に行えます。



7

エンジンの出荷検査(ノッキング、異音検査)

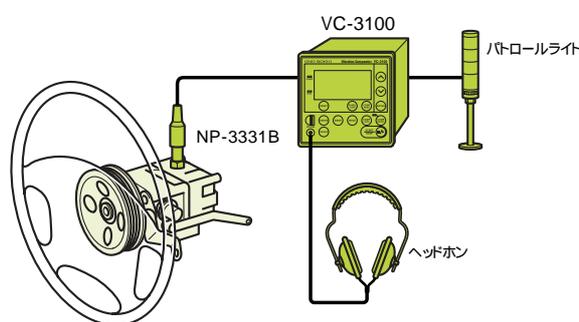
エンジンの出荷検査の一つに異音検査があります。単に異音といってもその要因は様々で構成部品のアンバランスから発生するもの、電気的な音、ノッキング現象などがあります。現在の検査は聴針棒を用いた作業者による聞き取りによるものが殆どです。異音ということからマイクロホンを用いた音響判断が考えられますが作業環境の問題から難しく、本器を用い振動から検出する方法が取り入れられつつあります。バンドパスフィルタによる検出、レベル判定が定量的な判断を可能とすると共に、ヘッドホン出力による聞き取り検査も同時に行えるため、従来の検査方法との比較(本当に異音を捕らえてレベル判定しているのか?)も容易に行えます。



8

ステアリングポンプの異音検出

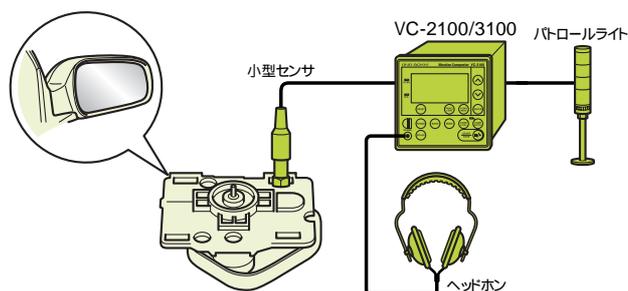
ハンドルをきった時の異音には、ステアリングポンプの異音や部品同士がこすれるときの振動が考えられます。出荷検査は作業者がポンプを治具に取り付け、実際にハンドルをきって、発生した音を聞き取り判断しています。本器は被測定物にセンサを取り付け、振動から検出しています。バンドパスフィルタで必要な振動を検出し、レベル判定することで定量的な判別が可能となり品質の安定に貢献します。またポンプの構造上、異音の発生するタイミングがあり、本器にゲート信号を用いて測定するタイミングをコントロールしています。



9

ドアミラー用アクチュエーターの異音検出

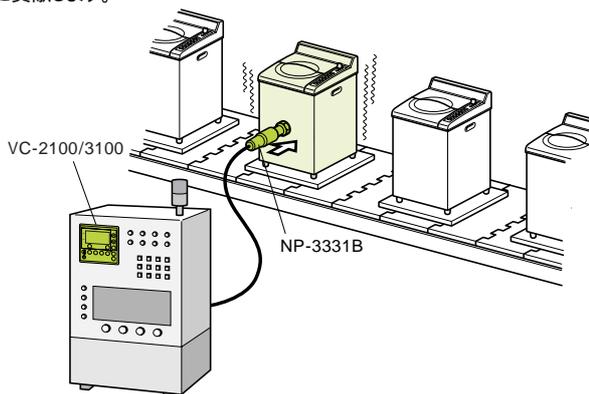
ドアミラー用アクチュエーターの異音には、樹脂歯車の歯の"つぶれ"や"欠け"によるもの、グリスへの異物の混入、モータの自体の異音などがあります。出荷検査は作業者の聞き取りによるもの、FFTを用いた周波数解析によるものがあります。前者は作業者の官能検査のため品質のばらつきが問題です。後者はシステムにコストが掛かるという問題があります。本器を使用することで官能検査から定量的な判断が可能となり、品質の向上に貢献できます。また低価格でシステムの構築が可能で、ライン増設にも期待が持てます。



10

洗濯機の揺れ検査

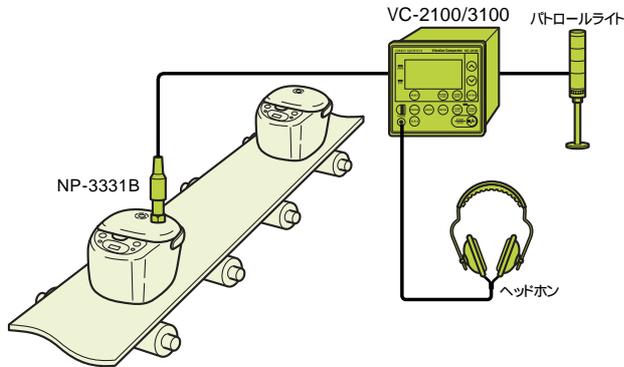
洗濯機の揺れは製品の商品価値に大きく影響します。揺れの検査はセンサ、振動計といった機器を使用していますが、その判断は作業者の目視によって行われています。本器の積分機能(オプション)を用いることで振幅値を直読できると同時に、自動判定も可能です。作業コストの削減、安定した品質に貢献します。



11

炊飯器の出荷検査

炊飯器の圧力調整弁の動作確認を本器を使用して行った例です。従来は作業者が弁の動作音を聴き取るという検査を行っていました。振動値判断を行ったことにより作業者の耳への負担を大幅に減らし、検査工程の時間短縮に貢献しました。OK品とNG品の振動値の違いから判断します。数値管理とヘッドフォンを使用した振動音の確認が同時に行えます。

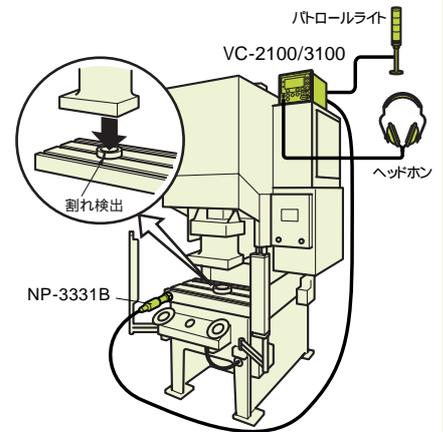


12

プレス加工中の製品の割れ検出

プレス加工品のひび割れは加工後に作業者の目視で行われています。加工後の検査のため不具合が発生するとロットでNG品が出ることもあり、また莫大な数を目視検査することは労力も時間もかかり、作業者の見落としも引き起こす恐れがあります。

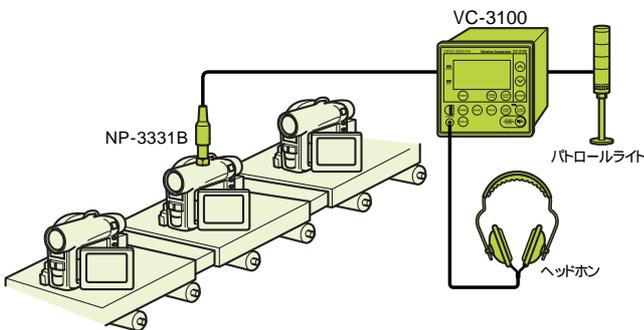
この工程においてひび割れを見落とした場合はその後の製品の品質に大きく影響するため、加工中に割れを検出し、NG品の流出を防ぐ必要があります。本器はひび割れ時に発生する振動を検出し良否判定を行うため作業効率もアップし、またひび割れ品の後工程への流出も防ぎます。



13

ビデオカメラ、デジタルカメラの異音検出

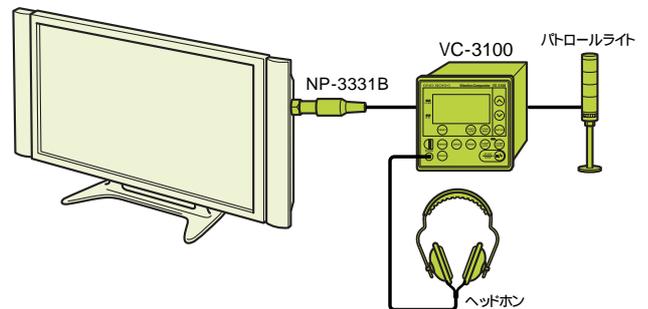
ビデオカメラ、デジタルカメラの異音には内蔵モータから発生するもの、内部ギアの破損や異物混入、稼動部から発生するものなど様々です。出荷検査の場合、作業者が実際に製品を動かし聞き取りにより検査しています。また「異音」ということからマイクロホンを用いた検査も考えられますが、防音箱を用意するなど設備にコストが掛かるという問題があります。本器は振動からこれらの異音を検出し定量的に判断します。VC-3100では最大4つの異常現象を捉え判断(4バンド同時判定)することが可能です。



14

プラズマディスプレイの異音検出

プラズマディスプレイの異音には内部基板から発生するものやスピーカーから発生するものがあります。本器はこれらの異音を、ディスプレイのフレームを伝わってきた振動を捕らえ判断します。信号(異音)の大きさにより高感度センサを使用することや、バンドパスフィルタにより異音の検出を確実にすることが重要です。

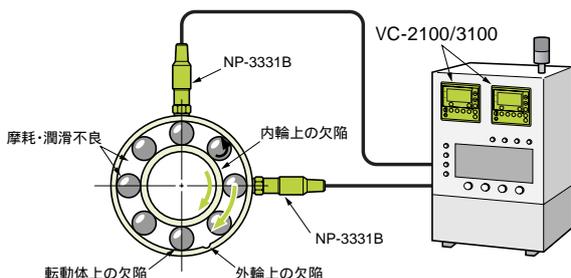


15

ベアリングの出荷検査

ベアリングの出荷検査ではキズの有無、異物混入、組み込みガタを検査します。下図は本器を用いた検査の例です。

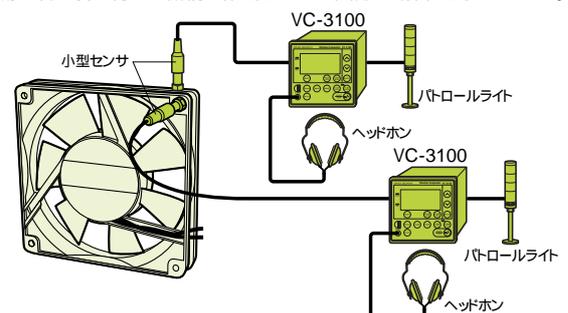
従来のピーク値や実効値に加え、クレストファクタ値による計測が可能ですのでより小さなキズもより確実に捕らえることが可能となりました。また独自のキズ・異物判別機能(クレストファクタカウント機能、オプション)を用いることでキズと異物混入を判別できます。



16

小型ファンの出荷検査

小型ファンの出荷検査はその殆どが作業者の官能検査で行われています。定格回転でのガタや異音など、作業者の感覚に委ねられていますが、最近は工場の海外への移転などにより、安定した品質獲得のため定量的な判断が必要となっています。下図はファンのラジアル方向とスラスト方向にセンサを取り付け、ガタや異音を検出しレベル判定した例です。センサのファンへの取り付けは治具を用いて押し付ける方法、予め固定治具にセンサを取り付ける方法などがあります。後者は治具に伝わった振動を検出する方法で、センサを被測定物に押し付ける機構を作成するのが困難な場合に用いられます。



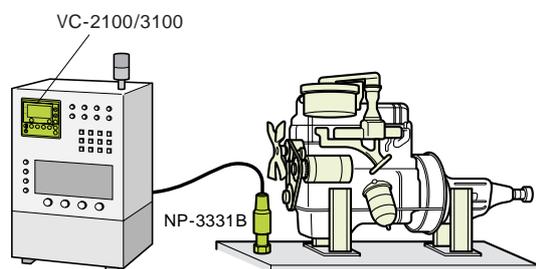
機械の異常動作監視

製品加工中の異常振動(機械のビビリなど)は製品の仕上がり精度に大きく影響します。また製品の耐久試験においては異常振動が発生した場合、すぐに機械を停止しないと重大な損傷を受ける危険があります。このように機械の動作を監視し、異常動作時には機械を停止するといった操作が必要になります。本機を使用することでこれらの監視が可能で、異常発生による出力されたコンパレート出力を使用しコントロールすることで、機械の緊急停止も可能です。

1

エンジンの耐久試験

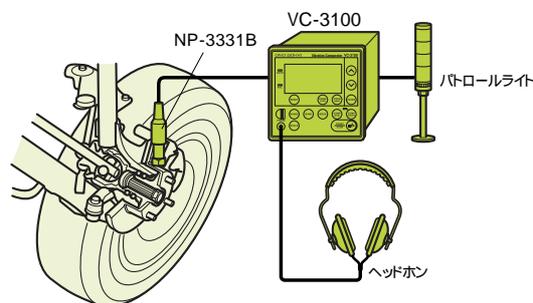
エンジンのノッキング試験や耐久試験では試験中に異常振動が発生した場合、その稼動を停止する必要があります。特に無人運転中に起こる異常や突発的な異常はシステムの重大な破損を引き起こす恐れがあり、振動監視が不可欠です。本器は無人運転中の振動を常時監視し、異常振動が発生した場合NG信号を出力しますので、機械を緊急停止するなどの制御が可能です。



2

ハブユニット(ベアリング)の耐久試験

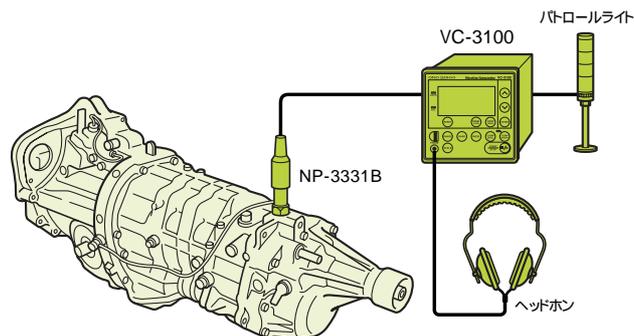
ベアリング耐久試験はベアリングに付加を加え長時間回転させて行っています。破損状況の確認は一定時間以上稼動したのち取り出して目視しキズの有無を確認するか、稼動中の音や振動から判断しています。しかしこの試験は無人運転であることが多く、ベアリングの異常に気付かず試験機を破損することもあります。本器を使用することでベアリングの振動を常時監視し、異常振動が発生した場合NG信号を出力しますので、試験機を緊急停止するなどの制御が可能です。またVC-3100ではクレストファクタカウント機能(オプション)を用いることでキズの発生がより正確に把握できます。



3

トランスミッション(ギア)の耐久試験

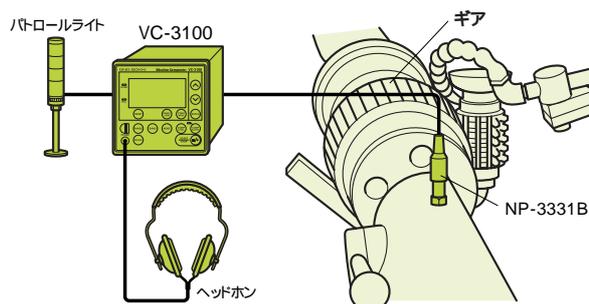
トランスミッションはその使用の過酷さから耐久試験が不可欠であり、試験も高負荷で長時間稼動を行っています。内部ギアの破損、ベアリングの破損は試験機の破壊にもつながるため、これらの異常を検知しシステムを緊急停止する必要があります。本器は内部ギア、ベアリングの異常振動を検知しNG信号を出力しますので、試験機を緊急停止するなどの制御が可能です。



4

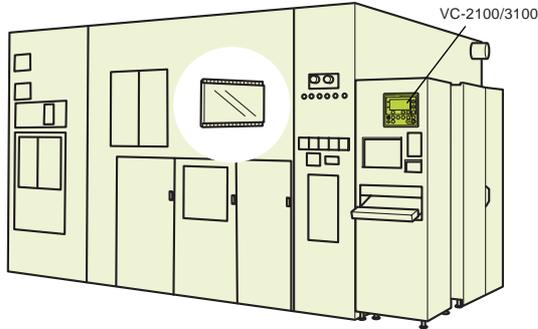
ギア加工中の異常振動監視

ギア加工時に発生する異常振動は不良品となる大きな原因です。異常振動の発生する原因には刃の磨耗やカケによるものや装置そのものの異常があります。また加工されたギアは作業者の目視もしくは専用の機械を用いてその出来具合を検査しますが、全数検査のため莫大な労力を要します。本器を用いバンドパスフィルタを使用することで回転1次の異常(加工機のカタ)や刃の破損による異常(高周波域)を同時に監視します。不良品の発生や流出を未然に防ぐと共に全数検査が容易になるなどの品質の向上、労費の削減に大きく貢献します。



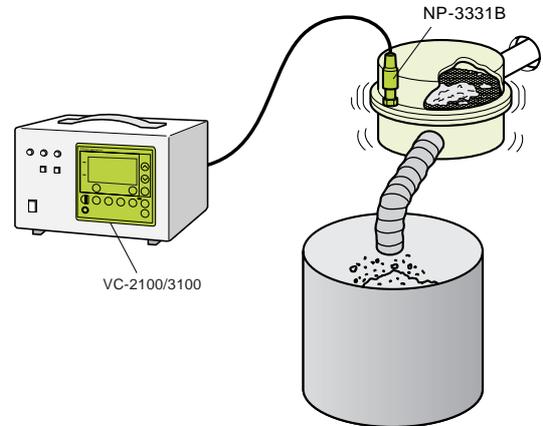
5 液晶セル(モニタ)製造時の異常振動監視

液晶セルの製造工程では電極の形成から液晶の注入まで微細な作業で、工程中に発生する振動は品質を大きく左右します。製品の出来具合は最終検査で実際に電源を入れるまで分からないことが多く、製造時の歩留まりはコストに大きく影響します。本器を用いて工程中の振動を監視することで、不良品の発生を未然に防ぎと共に安定した品質に貢献します。



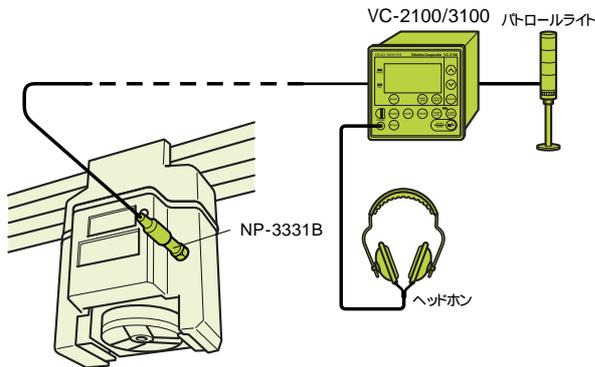
6 ふるいの動作監視(化学プラント)

粉体をふるいにかけるとき、目詰まりをおこすと粉体がたまり、ふるいの振動が小さくなります。一方、装置の設置やモータに異常があると、振動値が大きくなります。本器は正常な動作の振動範囲にあるよう常に監視します



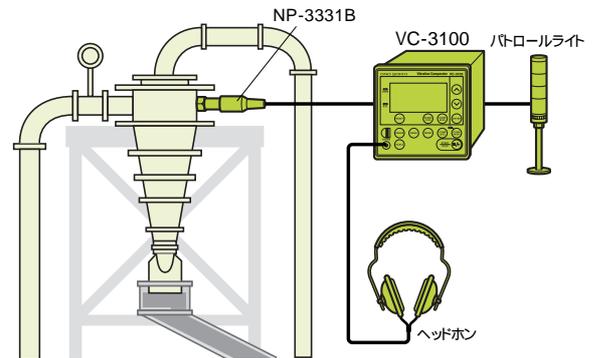
7 ウェハ搬送システムの異常振動監視

半導体生産工場で、シリコンウェハを収めたポットの行程間搬送と各工程内の搬送中の異常振動は、ウェハの破損につながります。本器は搬送中の振動を常時監視し、異常振動時には搬送を停止するなどの制御に使用できます。また各工程中のウェハの割れを検知するなど、搬送以外で振動監視も可能です。



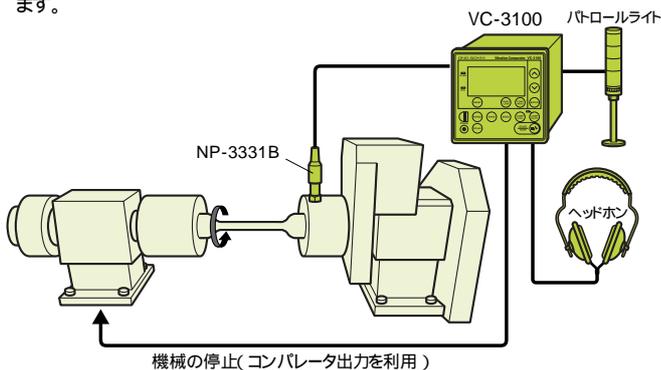
8 拡散機のフィン折れ検知

拡散機は24時間稼働するなど、その使用状況は過酷です。特に拡散機のフィンの折れは重大な事故につながります。本器を用い常時監視することで、磨耗による異常振動を早期に検知し事故を未然に防ぐなど、予知保全にも貢献します。突発的な折れなどの非常事態も振動の常時監視から早期の発見が期待できます。



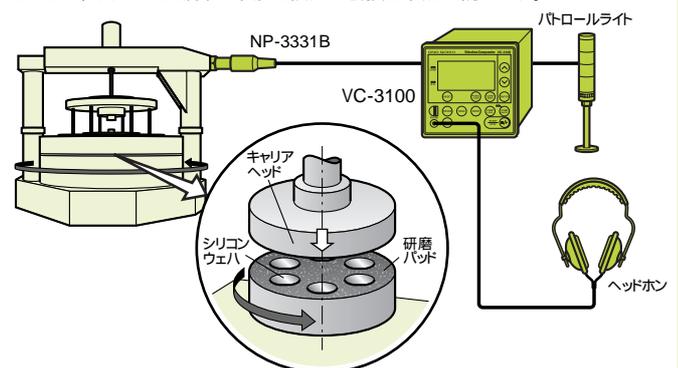
9 ねじり試験機の材料の折れ検知

材料のねじれに対する耐久性を評価するために用いる機器として、ねじり試験機があります。この使用例は材料の折れ(クラックの発生)が生じたことを振動から検知したものです。振動センサは固定側チャックの軸受け付近に設置しています。ロータ回転の振動とクラック発生時の振動は現れる周波数帯域が異なりますので、本器のバンド可変処理機能を用いて振動監視します。



10 シリコンウェハ研磨による砥石のキャリア当たり検出

シリコンウェハ研磨において、キャリアと砥石が干渉してしまいキャリアを破損するケースがあります。キャリア破損の修理には莫大な費用が掛かり、この当たり検出が大きな課題になっています。通常、研磨は時間管理されていますが、商品のバラツキにより予定よりも早く仕上がる場合もあり、必要以上に研磨を続けることでキャリア当たりが生じます。本器を用い振動監視することで、キャリアと砥石の干渉を検知し破損を未然に防ぎます。



設備診断

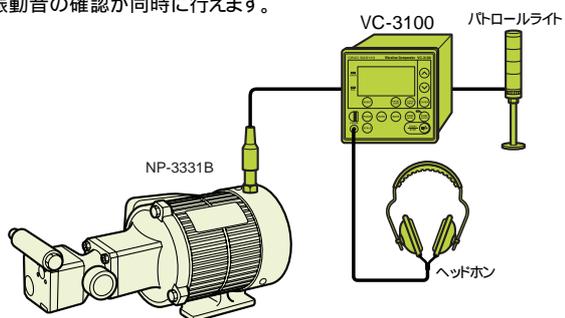
生産設備のベアリング、歯車等の異常を無人で把握、検出します。

従来の設備診断は、定期的に作業員が軸受け箱などの振動を測定し、振動値の変化からベアリング等の部品のメンテナンス時期を把握するなど、作業時間に多くの労力が必要でした。また、突発的な異常発生時には、設備を破損するなどの事故を起こす恐れもあります。振動コンパレータは作業員に代わって、設備の振動を常時監視しますので、労費の削減、異常時の設備破損防止に役立ちます。また、バンド(周波数帯域)を任意に選択できますので、より精密診断に近い監視が可能です。

1

モータ・ポンプの振動監視

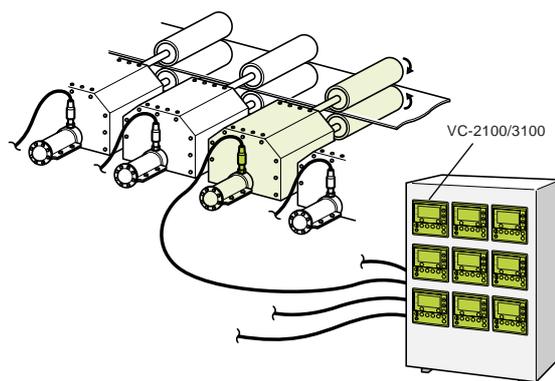
設備のモータの常時監視を行った例です。設備のベアリングなどの部品の交換は、ライン停止などの事故を未然に防ぐため、早めの交換を行っています。また、振動計を用いた定期的なチェックを行うなど、費用、労力においても大きな負担となっていました。本器で監視することにより部品交換時期を正確に判断し、作業時間の削減に貢献しました。また、突発的な故障による事故対策としても大きな役割を果たすことができます。振動値の変化から設備の異常、部品の磨耗を検知します。数値管理とヘッドフォンを使用し振動音の確認が同時に行えます。



2

圧延プラントの振動監視

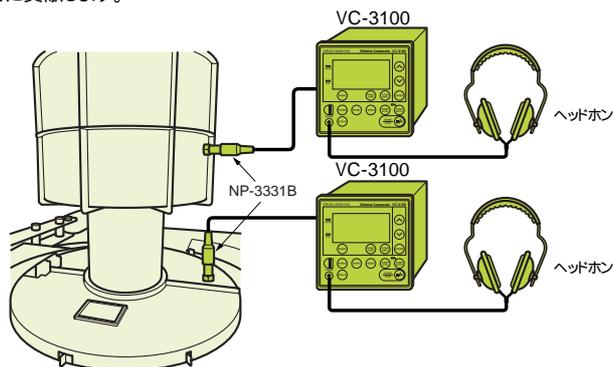
圧延プラントの常時振動監視を行います。作業員による定期的な管理では防ぎきれない突発的な異常を即座に捕えることで、事故防止に役立ちます。後付けによる設置が可能ですので、小・中規模の監視システムとしてご使用いただけます。



3

水車(ダム)のランナ、コーンの破損時の振動監視

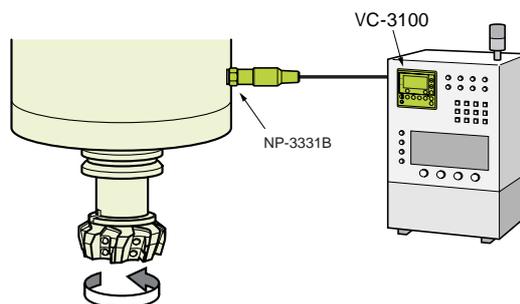
水力発電の心臓部である水車の破損は発電効率の低下を引き起こすばかりか、その他の部位の破損の原因にもなります。異常を早期検知しメンテナンスすることが重要です。磨耗や破損は異常振動に現れるなど、振動を監視することで検知することができます。本器は振動を常時監視すると共に、異常振動を検出し警報信号を出力しますので事故を未然に防ぐなど、予知保全に貢献します。



4

工作機械の主軸の異常監視

工作機械の主軸を支えるベアリングの劣化は、部品の加工精度に大きく影響します。ベアリングのグリースアップなど、定期的なメンテナンスを行っていてもその使用頻度により劣化時間は大きく左右されます。本器を使用し主軸の振動を監視することでベアリングの異常をいち早く検知します。加工中の振動では切削による振動などの影響でベアリングの異常を上手く検出できないケースもあり、決まったタイミングの空転時に監視する手法がとられています。



工具の刃折れ・磨耗検出

無人運転中の工作機械のドリル、バイト等の刃折れを検出。

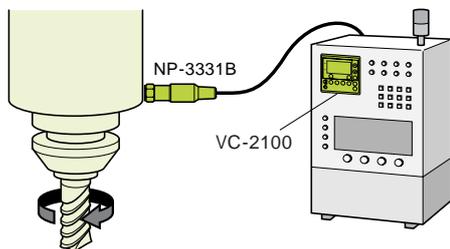
NCマシンなど、多量の部品加工では、そのほとんどが無人運転化されています。この運転中にドリルの刃が折れるなどした場合、加工品は不良となり、再加工が必要となったり、最悪の場合には廃棄処分となることがあります。

本器は、刃折れ時の振動を検出し、機械を停止させることで、不良加工物の産出を最小限にできます。また、刃が摩耗すると加工精度に影響しますので、摩耗による振動値の変化を監視することで、加工精度の向上に役立ちます。

1

ドリルの刃折れ検知

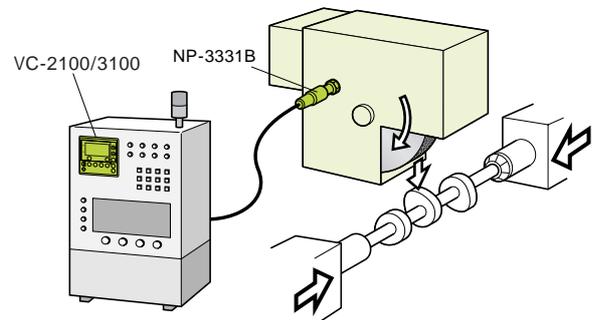
工作機械の刃の常時監視を行い、不具合(刃折れ刃欠け等)を検出します。不良加工品を減らし、品質の向上に役立ちます。



2

砥石の磨耗検出

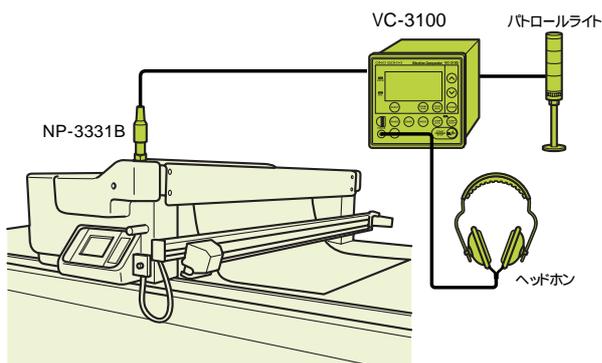
部品の研磨における砥石の磨耗は、製品の仕上がり精度を悪くする要因の一つです。現在は加工した回数、時間による管理がなされており、使える刃でも定期的なメンテナンスを行っております。しかし何らかの要因で異常磨耗した場合は、不良品となる恐れがあります。コスト削減のため、刃の寿命まで効率良く使いたいなどの声も多くあります。本器は磨耗により生じたアンバランスを振動から検知することができます。品質の向上や、メンテナンス費の削減などに貢献します。



3

繊維カッターの刃折れ検知

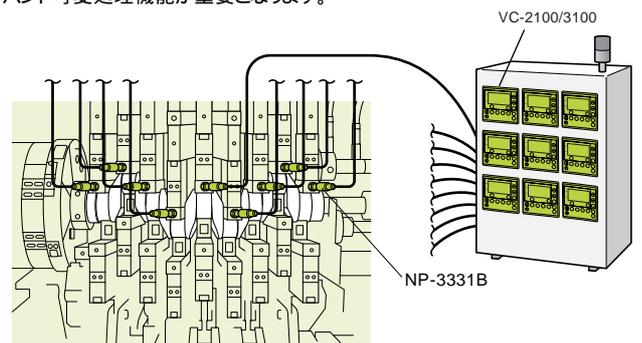
カッターの刃折れは繊維に刃が残ってしまうため、ロット毎に破棄するなどその損害は大きく、刃折れ検知は不可欠です。現在は金属探知機などで繊維に刃が混在していないかを監視しています。本器は刃折れを振動から検知します。刃折れ時の異常振動を検知し警報を出力します。



4

フィレットロール加工の刃欠け検知

エンジンの心臓部であるクランクシャフトの強度を決定付けるフィレットロール加工において、刃の欠けは部品の品質にも大きく影響する(ガタ、異音の発生)ばかりか、強度不足による欠陥を引き起こす恐れもあります。本器を取り付けて、刃の欠けた衝撃振動を検出し、異常を検知することができます。加工中の振動から刃の欠けの衝撃振動を検知することが必要で、本器のバンド可変処理機能が重要となります。



CF-4200Z シリーズ編

CF-4200シリーズは、1chFFTアナライザとして基本機能を搭載したベーシックモデルです。ベーシックなCF-4210Z、センサ直接入力用のマイクロDOTコネクタを装備したCF-4215Zと、フロッピーディスクドライブを装備したCF-4220Zがあります。オプションのコンパレート機能(CF-0460Z)を設定することにより、インラインの判定機として活用することができます。

現場に優しい
ジョグシャトル
カーソル

大幅な
軽量化
(30%減)

6.5型
液晶画面を
採用



CF-4210Z
¥490,000(税込¥514,500)
スタンダードタイプ



CF-4215Z
¥570,000(税込¥598,500)
センサダイレクト入力標準装備



CF-4220Z
¥640,000(税込¥672,000)
センサダイレクト入力、
フロッピーディスクドライブ標準装備

16 bit A/D変換、
85 dB(TYP)の
ダイナミックレンジ

標準1kHz、
オプション
(CF-0430)で
20 kHzの
リアルタイム分析

パワースペクトル、
1/1・1/3オクターブ
演算結果に対する
判定を実施

最大16ブロックの
判定エリア設定が
可能

比較判定は
5種類の判定方法
(レベル、最大値、面積含有
率、区間オーバーオール、
ピークレベル)
から選択

判定結果は
液晶画面に表示、
またリレー接点にて
出力

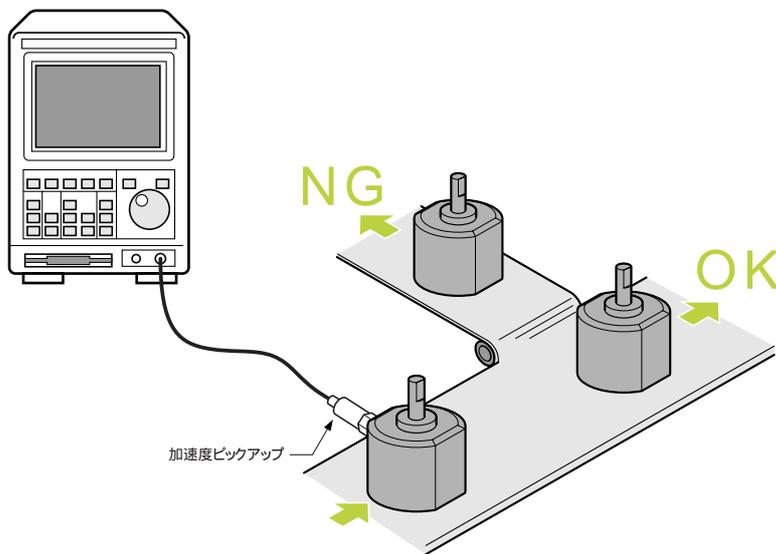
任意の
6種類の機能
(スタート、比較判定スタ
ート等)
を接点入力が可能

NGデータを
フロッピーディスクへ
自動記憶が可能
(CF-4220Z)

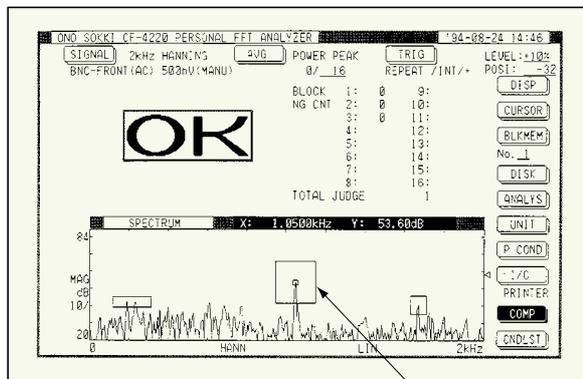
コンパレート機能により ラインでの合否判定に威力を発揮します。

オプションでコンパレート機能搭載。振幅レベルに、判定用のブロックを設定し、接点出力により、ラインで製品の良品・不良品の判定を行います。(オプションCF-0460Z)

コンパレートの基準となるものは、上・下限の周波数とレベルで囲まれた長方形(以下ブロック)で、このブロックに対して比較判定を行います。設定できるブロック数は最大16個です。判定レベルは 上限値のみ、下限値のみ、上・下限値の3種類から選択でき、ブロック内のピーク値またはパーシャルオーバーオール値にて比較判定を実行することができます。判定方法は、パワースペクトル上で判定エリアブロックを設定し、5種類の判定方法から選択してOK・NGの判定を行います。RS-232C等のI/Fから通信で制御することも可能ですが、最大6種類のリレー接点入力機能を使用して、シーケンサと合わせて制御することが可能です。判定結果は、接点出力によりパトロールライトや警報機等のインライン用ツールと組み合わせることでシステムを構築することが可能です。



接点入出力機能搭載



コンパレート設定ウィンドウ

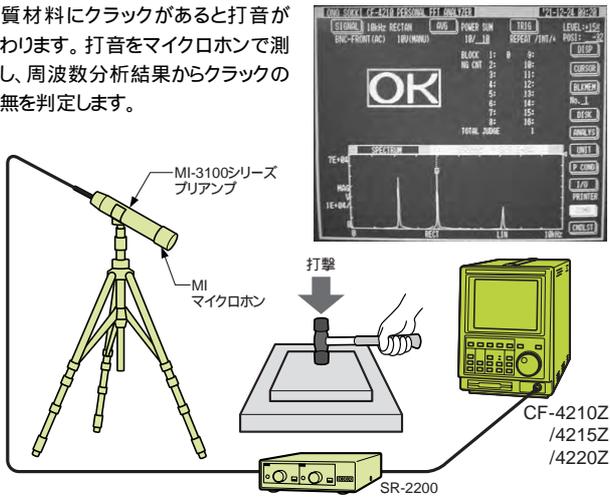
FFTによる 判定の必要性

製品の品質を評価する場合、音や振動の全体的なレベルや、特定の周波数帯域(バンド)におけるレベルを見ただけでは音の周波数のずれやレベルの相違、モータの偏心による回転周波数への影響、クラックの発生による打音の変化等を判定することはできません。これらの評価にはFFTアナライザによる周波数分析が不可欠になります。

CF-4210Z/4215Z/4220ZにCF-0460Zコンパレート機能を設定すると特定の周波数範囲、およびレベルの上下限でウィンドウ(判定エリア設定、最大設定ブロック数:16ブロック)を設定し、レベル、最大値、面積含有率、区間オーバーオール、ピークレベルの5種類の判定方法から選択できます。

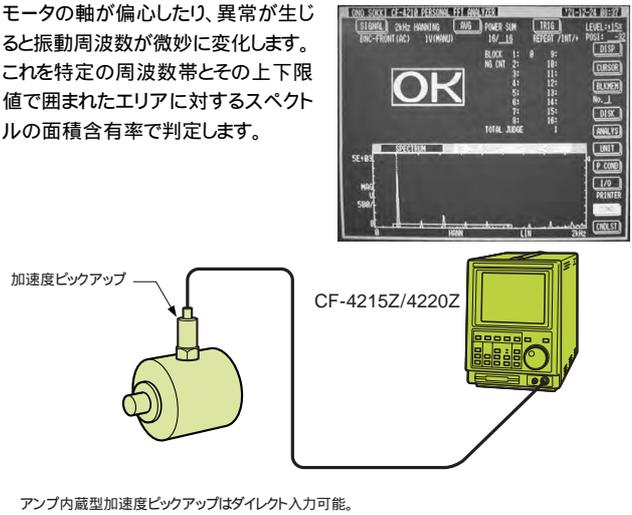
1 ブレーキパッド・鋳物・金属プレート等のクラック検査

均質材料にクラックがあると打音が変わります。打音をマイクロホンで測定し、周波数分析結果からクラックの有無を判定します。



2 モータの良否判定

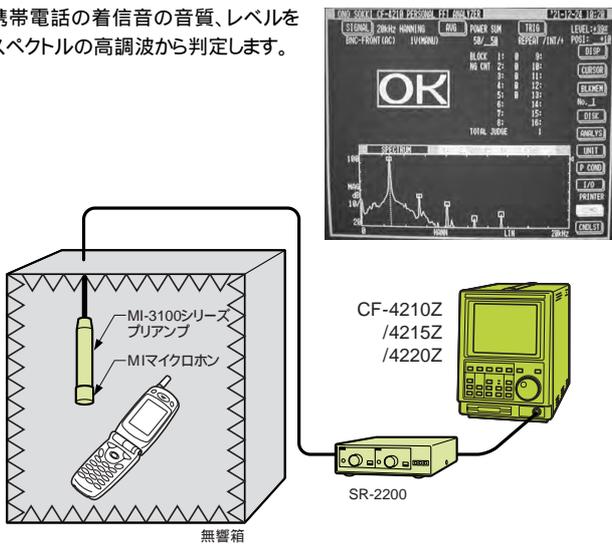
モータの軸が偏心したり、異常が生じると振動周波数が微妙に変化します。これを特定の周波数帯とその上下限値で囲まれたエリアに対するスペクトルの面積含有率で判定します。



アンプ内蔵型加速度ピックアップはダイレクト入力可能。

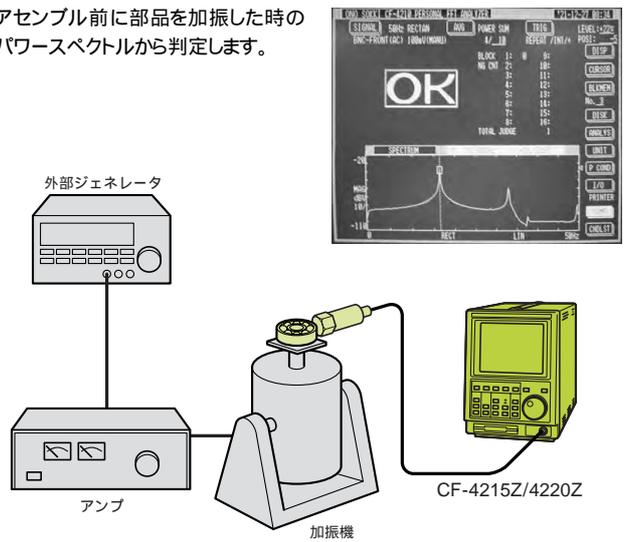
3 携帯電話の着信音の判定

携帯電話の着信音の音質、レベルをスペクトルの高調波から判定します。



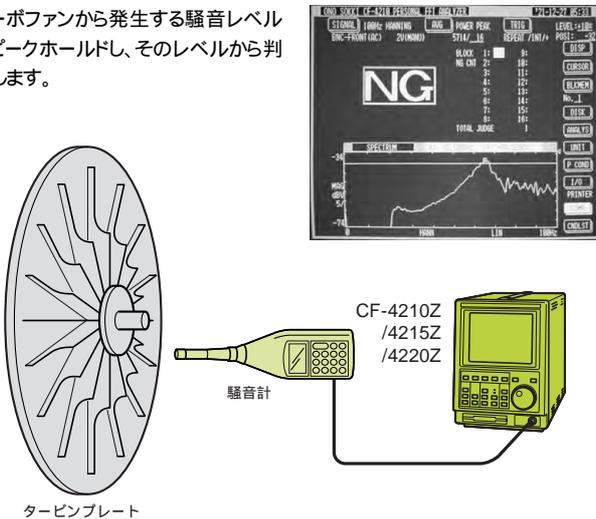
4 部品の共振周波数の推定

アセンブル前に部品を加振した時のパワースペクトルから判定します。



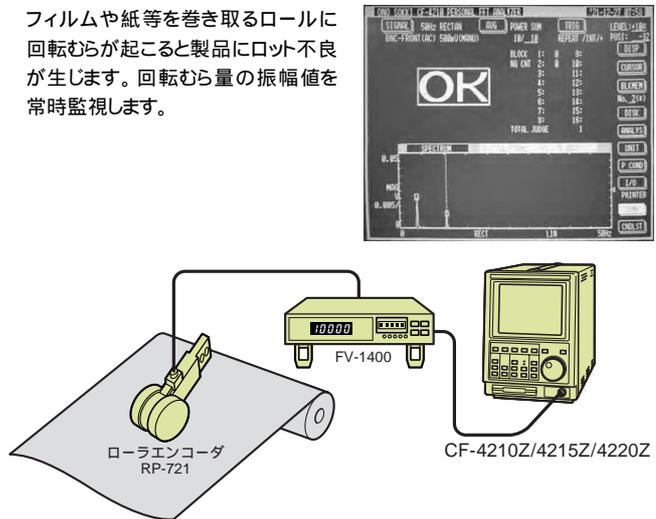
5 タービンの騒音のレベル判定

ターボファンから発生する騒音レベルをピークホールドし、そのレベルから判定します。



6 回転むらの常時監視

フィルムや紙等を巻き取るロールに回転むらが起こると製品にロット不良が生じます。回転むら量の振幅値を常時監視します。



CF-4200Zシリーズ システム構成

外部コントロール



良否判定表示



判定制御入出力
コンパレータカード
オプション(CF-0460Z)

振動解析

- ・加速度ピックアップ NP-3000シリーズ



FDD(CF-4220Z)

センサダイレクト入力
(CF-4215Z/4220Z)

電圧入力
(CF-4210Z/4215Z/4220Z)

音響解析

- ・マイクロホン MI-1211/1234/1432
- ・マイクロホンプリアンプ MI-3111
- ・2チャンネルセンサアンプ SR-2200
- ・騒音計 LAシリーズ

振動解析

- ・加速度ピックアップ NP-2000シリーズ
- ・チャージアンプ CH-1200

CF-4200Zシリーズ仕様

バリエーション

- CF-4210Z(スタンダードタイプ)
- CF-4215Z(センサダイレクト入力標準装備)
- CF-4220Z(センサダイレクト入力、フロッピーディスクドライブ標準装備)

処理関数

時間軸波形、パワースペクトル、位相スペクトル、15バンド1/3オクターブ、5バンド1/1オクターブ
確率密度関数、確率分布関数

入力部

- 入力チャンネル数 : 1 ch
- 入力信号種類 : BNC(フロントおよびリア)、マイクロドットセンサ入力(CF-4215Z/4220Z) 0.56/2 mA, 24 V
- 電圧レンジ : ± 10 mV ~ ± 50 V 全12レンジ
- ダイナミックレンジ : 85 dB(TYP)

解析に関する仕様

- 周波数レンジ : 1 Hz ~ 40 kHz 全19レンジ
- サンプリング点数 : 1024ポイント
- AD分解能 : 16ビット
- 周波数分解能 : 周波数レンジの1/400
- リアルタイム分析 : 標準1 kHz(CF-0430オプションで20 kHzまで)

トリガ部

- トリガモード : フリー、リピート、シングル、ワンショット
- トリガソース : 内部および外部
- トリガポジション : - 1024 ~ 1023ポイント間で1ポイント毎に設定
- トリガレベル : 電圧レンジフルスケールに対し ± 1 % 毎に設定

二次処理演算機能

周波数軸微積分機能、パワースペクトル密度、パーシャルオーバーオール、メモリー波形との四則演算

平均化処理

- 平均化モード
- 時間軸波形 : 加算平均
- パワースペクトル : 加算平均、指数化平均、ピークホールド
- 位相スペクトル : 加算平均
- オクターブ : 加算平均、指数化平均、ピークホールド
- 確率密度関数 : 加算平均
- 平均回数 : 1 ~ 8192

3.5 インチFD(CF-4220Zのみ)

- 数 : 1基
- フォーマット : MS DOSフォーマット(1.2 M/1.44 M)

表示機能

- ディスプレイ : 6.5型 液晶
- 波形表示モード : 1画面、2画面、2画面重ね書き
- 表示機能 : Y軸オートスケール、Y軸マニュアルスケール、最大値表示機能、サーチ機能、Δカーソル機能、リスト表示、ラベル機能、セットアップ表示 等

メモリー部

- LCDブロックメモリー : 最大30画面
- パネルコンディション : 4種類
- メモリー

コンパレート機能(オプションCF-0460Z)

- 処理可能な関数 : パワースペクトル、15バンド1/3オクターブ、5バンド1/1オクターブ
- 最大設定ブロック数 : 16ブロック
- 比較判定 : レベル、最大値、面積含有率、区間オーバーオール値、ピークレベル
- 判定結果出力
- OK判定時 : 接点CLOSE/NG判定時:接点OPENただし、NG/OKの論理は変更可能
- 判定結果表示 : NG/OKの判定結果をLCD表示可能
- NGデータの自動記憶 : NGのときのデータをLCDブロックメモリーまたはディスクに自動記憶が可能(オートストア機能と併用)
- リレー-接点入力 : スタート、比較判定スタートなど、任意の6機能のON/OFFスイッチとして使用可能
- インタフェース : RS-232C

一般仕様

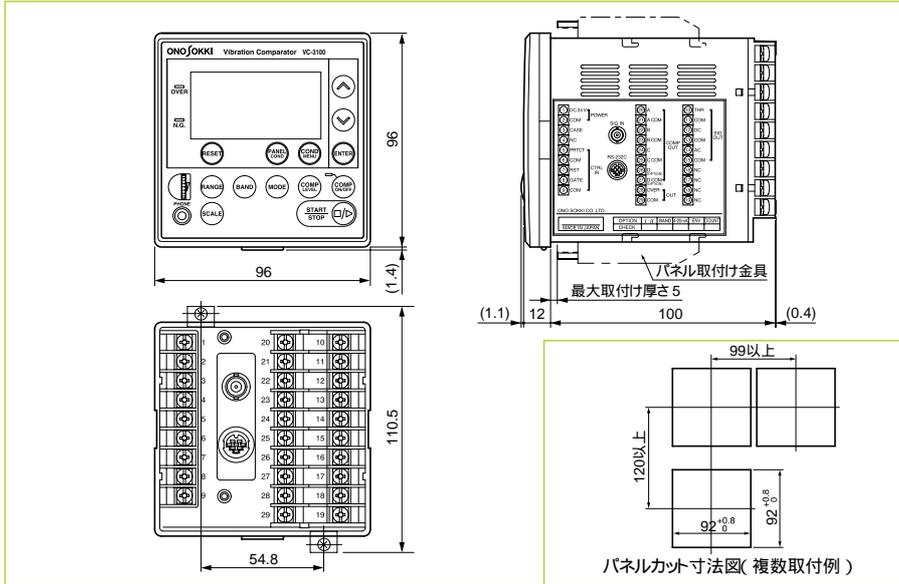
- 電源 : AC90 ~ 264 V(50/60 Hz)
- 消費電力 : 約50 VA
- 使用温度範囲 : 0 ~ + 40
- 保存温度範囲 : - 10 ~ + 60
- 外形寸法 : 200(W) × 292(H) × 396.4(D) mm
- 質量 : CF-4210Z 約5.0 kg
CF-4215Z 約5.0 kg
CF-4220Z 約5.2 kg

オプション

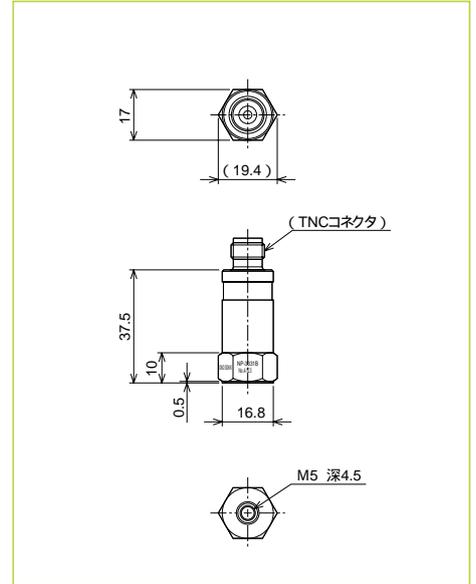
- CF-0460Z : コンパレータ&RS-232Cカード
- CF-0430 : 高速リアルタイム平均
- CF-0431 : ズームソフトウェア
最小分解能10 mHz(スパン周波数4 Hz時)

VC-2100/3100 外形寸法図

パネル面・端子台・配列はVC-3100です。



加速度ピックアップNP-3331B 外形寸法図



VC-2100/3100 シリーズ価格

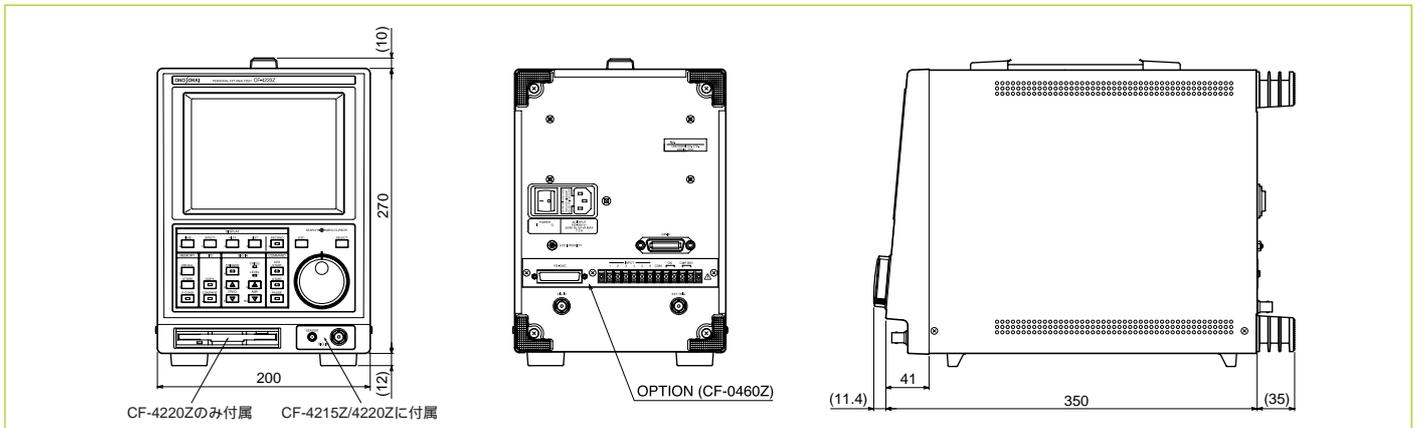
型名	品名	価格(税込)
VC-2100	振動コンパレータ	¥198,000(¥207,900)
VC-8210A	電源ボックス付き振動コンパレータ(VC-2100使用)	¥275,000(¥288,750)
VC-0251	積分ソフトウェア(VC-2100用)	¥70,000(¥73,500)
VC-0252	1/ノド追加(VC-2100用)	¥70,000(¥73,500) ^{*3}
VC-0253	4 - 20 mA出力(VC-2100用)	¥60,000(¥63,000)
VC-3100	振動コンパレータ	¥300,000(¥315,000)
VC-8310A	電源ボックス付き振動コンパレータ(VC-3100使用)	¥460,000(¥483,000)
VC-0131	低周波数帯域フィルタ(VC-3100用)	¥50,000(¥52,500)
VC-0132	中間周波数帯域フィルタ(VC-3100用)	¥50,000(¥52,500)
VC-0133	高周波数帯域フィルタ(VC-3100用)	¥50,000(¥52,500)
VC-0136	速度センサ対応フィルタ(VC-3100用)	別途お見積り
VC-0261	積分ソフトウェア(VC-3100用)	¥80,000(¥84,000) ^{*1}
VC-0262	1/ノド追加(VC-3100用)	¥80,000(¥84,000)
VC-0263	4 - 20 mA出力(VC-3100用)	¥70,000(¥73,500)
VC-0264	エンベロープ機能(VC-3100用)	¥80,000(¥84,000)
VC-0293	クレストファクタカウント機能(VC-3100用)	別途お見積り ^{*1,*2}
VC-0082	VC電源ボックス用RS-232Cコネクタ	¥20,000(¥21,000) ^{*4}

- ・VC-0251、0252、0253は別途取付費用が掛かります。
発注時：¥10,000(税込¥10,500) 納入後(引き取り)：¥15,000(税込¥15,750) (納期約2週間)
- ・VC-0131 ~ VC-0293を本体納入後に取り付ける場合、別途取付費が掛かります。
オプション機能1つにつき¥5,000(税込¥5,250)
- *1：VC-0261とVC-0293の同時取り付けは不可。
- *2：詳細仕様は営業員にお尋ねください。
- *3：VC-8210Aへの取り付けは不可。
- *4：本体納入後に取り付ける場合、別途取付費¥5,000(税込¥5,250)が掛かります。

型名	品名	価格(税込)
NP-3331B	プリアンプ内蔵型加速度ピックアップ	¥75,000(¥78,750)
NP-0143	NP-3331B用センサケーブル	¥20,000(¥21,000)
NP-0100	マグネットベース	¥10,000(¥10,500)
VC-0352	AC/DCコンバータ AC100V/DC24V 0.6A(VC-8210を除く)	¥18,000(¥18,900)
AX-5022	RS-232Cケーブル(DOS/V、パソコン接続用)	¥12,000(¥12,600)

セット価格	品名	価格(税込)
	VC-2100本体、NP-3331B、NP-0143ケーブル	¥222,000(¥233,100)
	VC-8210A本体、NP-3331B、NP-0143ケーブル	¥299,000(¥313,950)

CF-4210Z/CF-4215Z/4220Z 外形寸法図



CF-4200Z シリーズ価格

型名	品名	価格(税込)
CF-4210Z	スタンダードタイプ	¥490,000(¥514,500)
CF-4215Z	センサダイレクト入力標準装備	¥570,000(¥598,500)
CF-4220Z	センサダイレクト入力、フロッピーディスクドライブ標準装備	¥640,000(¥672,000)

型名	品名	価格(税込)
CF-0460Z	コンパレータ&RS-232Cカード	¥100,000(¥105,000)
CF-0430	高速リアルタイム平均	¥80,000(¥84,000)
CF-0431	スームソフトウェア	¥50,000(¥52,500)

お客様へのお願い 当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す際の注意について

当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す場合は、外為法(外国為替及び外国貿易管理法)の規定により、リスト規制該当品であれば、経済産業大臣へ輸出許可申請の手続きを行ってください。また非該当品であれば、通関上何らかの書類が必要となります。尚、非該当品であってもキャッチオール規制に該当する場合は、経済産業大臣へ輸出許可申請が必要となります。お問合せは、当社の最寄りの営業所または当社環境法務室(電話045-935-3840)までご連絡ください。

記載事項は変更になる場合がありますので、ご注文の際はご確認ください。

代理店・販売店

株式会社 小野測器

〒226-8507 神奈川県横浜市緑区白山1-16-1 TEL.(045)935-3888

お客様相談室 ☎ フリーダイヤル 0120-388841
受付時間：9:00~12:00 / 13:00~18:00(土・日・祝日を除く)

北 関東(028)684-2400 横 浜(045)935-3838 中 部(052)701-6156
群 馬(0276)48-4747 量 販(045)935-3856 京 都(075)957-6788
埼 玉(048)474-8311 沼 津(055)988-3738 大 阪(06)6386-3141
首 都 圏(03)3767-7831 浜 松(053)462-5611 広 島(082)246-1777
多 摩(042)573-2051 トヨタ(0565)31-1779 九 州(092)432-2335

ホームページアドレス | <http://www.onosokki.co.jp/>
E-mailアドレス | webinfo@onosokki.co.jp