

(343)

簡易診断用超小型振動測定器の開発

新日本製鐵(株) 第一技術研究所 豊田利夫 ○中嶋 智
 リオン(株) 音測技術部 川崎茂則 小村英智

1. 緒 言

振動を測定することによって回転機械の異常の有無を診断する簡易診断機器が各方面にかなり普及してきた。これらのうち多くが指向しているのは測定データの傾向管理やある程度の精密診断までも行なおうとする高機能化である。しかしニーズはそれだけではない。このたび不要な機能を除いて常時携帯できるような単機能化、小型化を指向した新しいタイプの振動測定器の開発に着手した。

2. 仕様と構成

この測定器には2種類あり、振動の周波数帯域を大きく2つに分けた場合、アンバランスやミスアライメントなどの回転機構の診断を目的としたいわゆるLoレンジ診断専用のものと、ころがり軸受などを診断するHiレンジ診断専用のものである。このうち開発を完了したLoレンジ用測定器の仕様をTable 1に示す。この測定器では振動加速度を検出し電氣的に振動速度に変換して表示している。

開発のポイントは高度な機能を満足しながらどれだけ小型化できるかであるが、まずFig. 1に示すように圧電素子と探触棒を一体化し、これをパッキンでケースから浮かせた構造とした。これにより接触共振の影響を取除き測定周波数領域における平坦な周波数特性を実現することができた。また信号処理回路についてもフィルタや積分器などのアナログ信号処理部はハイブリッド化し、デジタル表示部にはワンチップ化したICとLCDを用いた。その他の部分についても既存のICを効果的に使用することにより、Fig. 2に示すような非常にコンパクトな測定器を開発することができた。Fig. 3にはこの測定器を用いて回転機械の簡易診断を行なっている様子を示す。

3. 評価テスト

測定(表示)値が押付け力によってどの程度変化するかを調べたところ、0.5～2.0 kgfの範囲であれば測定誤差は5%以内に納まることを確認した。また新日鐵の各製鉄所におけるモニタ調査の結果、超小型であるため例えば作業服のポケットに入れて常時携帯でき、点検作業の幅が広がるということで非常に好評を得た。

4. 結 言

設備の回転機構の簡易診断を目的としたLoレンジ用超小型振動測定器の開発を完了した。引続きHiレンジ用測定器の開発に取り組んでいる。

Table 1 Specification of machine checker
(Lo range type)

Item	Specification
Pick-up	Piezoelectric acc. pick-up, 50pC/G
Measuring range	0.1～99.9(mm/sec), Average value
Frequency range	3～1000(Hz)
Size	20×18×150(mm)
Weight	Less than 62 grams

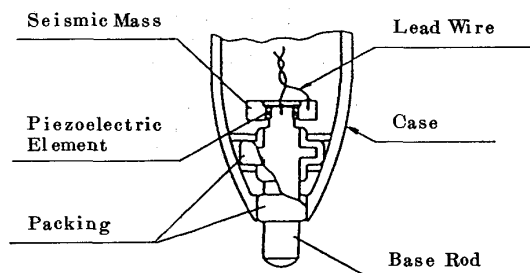


Fig. 1 Structure of pick-up

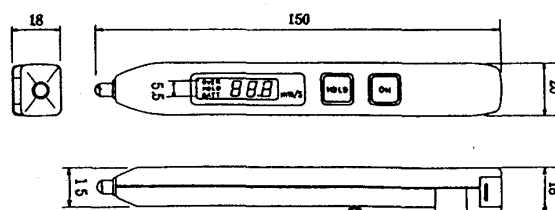


Fig. 2 Outlook of machine checker



Fig. 3 Diagnostic scene of machine checker