

スピーカー インピーダンス特性測定ユニット

ZM-S

技術解説書

2021年2月2日



有限会社オメガ電子

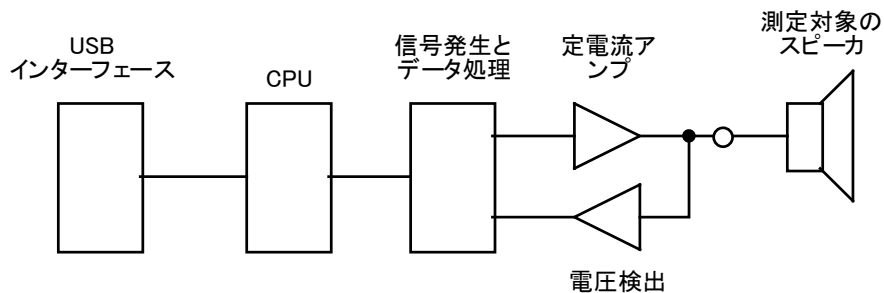
ZM-S

概要

ZM-S は、パソコンと USB 接続して、パソコンソフト ZMSP.exe とともに使用することにより、スピーカーのインピーダンスの周波数特性を測定するユニットです。

回路構成

ZM-S の回路構成は次のようになっています。



AD5933

信号発生とデータ処理を行うのは、アナログデバイセズ社の AD5933 です。インピーダンス測定専用の特殊な IC で、次のような働きをします。

1. CPU から各種のパラメータを設定することにより、指定周波数の信号を発生します。この信号を定電流アンプをとおして測定対象のスピーカーに供給し、一定の電流を流します。
2. スピーカーには「電流値×インピーダンス」に相当する電圧が発生します。この電圧をアンプで受けて AD5933 に入力すると、AD5933 は、入力された信号の振幅と位相を計算してくれるので、その計算結果を CPU で読みとります。

信号レベル

測定時にスピーカーに流す電流値は、約 3.2mA_{rms} となっています。

測定

CPU は AD5933 に対して、測定周波数を指定して、その結果を読みとる作業を全測定周波数に対して繰り返し行います。

信号電流をスピーカーに流してからスピーカーが安定するまでに待ち時間をもっているため、特に低い周波数では測定に時間がかかります。

周波数分解能

測定周波数分解能は、次のようになっています。

測定周波数 [Hz]	10.01	20.02	39.06	78.13	156.25	312.5
周波数分解能 [Hz]	0.244	0.488	0.977	1.953	3.906	7.81

測定周波数 [Hz]	625	1250	2500	5000	10000	20000
周波数分解能 [Hz]	15.625	31.25	62.5	125	250	500
測定周波数 [Hz]	400000	100000				
周波数分解能 [Hz]	1000	1000				

校正

出荷時に校正を行っています。

この校正値をもとにして、AD5933 から得られるデータから、インピーダンスと位相角を計算しています。

10Ωまたは 22Ω程度の固定抵抗をスピーカーのかわりに測定して、得られた結果のインピーダンスが抵抗値と一致し、かつ位相角がほぼ0度であれば、ZM-S は正常です。

ZM-S 技術解説書

第3版 2021年2月2日

本書の著作権は有限会社オメガ電子が保有しています。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。
