

販売終了機種
(参考用)

DS-2000
シリーズ

サーボアナライザ



測定チャンネルは最大4チャンネルまで
各チャンネル間及び信号出力をアイソレーション
FRA方式とFFT方式の2方式
最大周波数は100kHzまで

FRA方式ではリア分解能、対数分解能可能、コヒレンス関数計算可能
FFT方式では最大25,600ラインのスペクトル(ランダム信号使用時)
右クリックの簡単操作で周波数分解能拡大が可能
オートレンジの採用によって150dB以上のダイナミックレンジ
測定した波形データはビットマップで、数値データはCSV形式で記憶可能



使いやすさを徹底追求！ 新コンセプト、サーボアナライザ

DS-2000
シリーズ

本器の特長

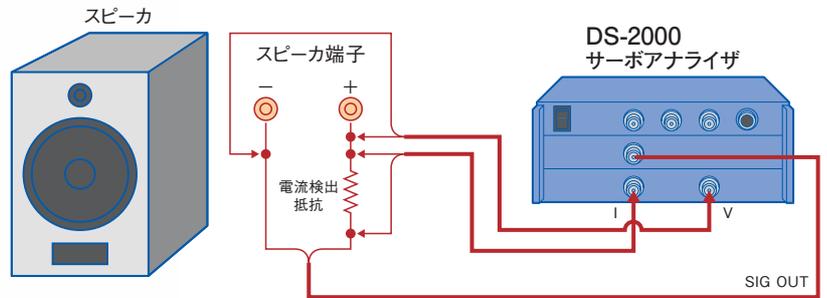
- 単一周波数毎にそのゲイン・位相を求めるFRA方式の計算方法と、ゲイン・位相を高速で求めるFFT方式の2方式を採用。
- FRA方式では周波数軸の分解能はリニア分解能、対数分解能の選択が可能。
またFRA方式で問題になっていた周波数応答関数の測定信頼性を表す「コヒレンス関数」の計算を可能にしました。
- FFT方式では65,536点（ランダム信号使用時、他の信号使用時は最大8192ライン）スペクトルライン数で25,600ラインのFFTが可能。更にデュアルレンジ測定により、低周波領域・高周波領域共かなり高い周波数分解能を得ることができます。
- 計測終了後、任意の周波数の位置でマウスの右クリックをすることにより、再度20倍の周波数分解能の正弦波で再測定、周波数分解能を向上した周波数応答関数の測定が可能です。
またこの処理を行った周波数は全て記憶しており、次回スタート時にはこの周波数で測定することができます。
- 入力オートレンジが可能ですので特にFRF方式の時に有効です。

システム構成

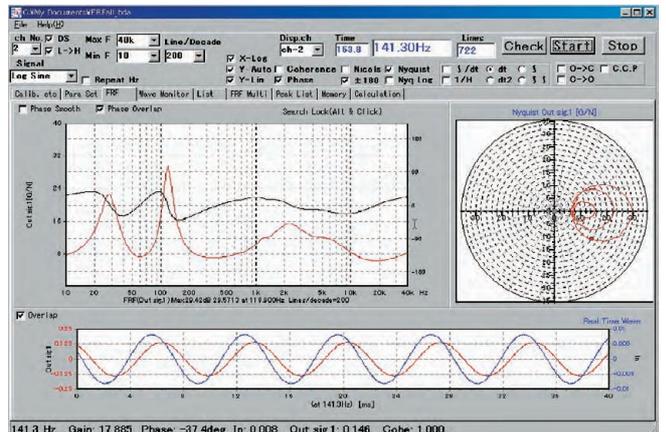
- DS-2100 マルチチャンネルデータステーションメインユニット:1台
- DS-0266 100kHz 2チャンネル入力ユニット:1台
- DS-0273 100kHz 信号出力ユニット:1台
- DS-0297A+AX-9023 ONO-LINKⅡインタフェース:1式
- DS-0242 サーボ解析ソフトウェア:1式

測定例① スピーカのインピーダンス測定

●測定ブロック図

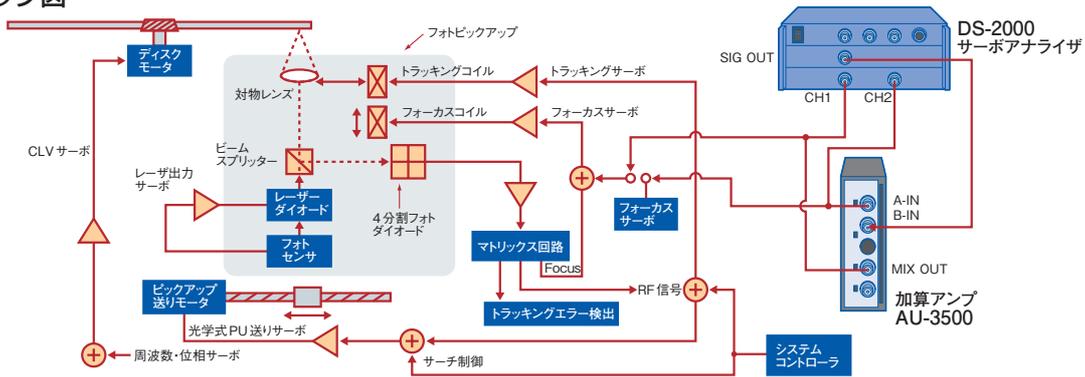


●測定データ

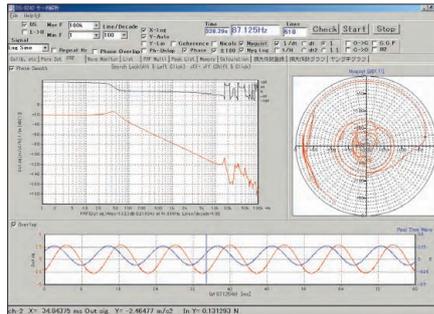


測定例② CDプレーヤーのフォーカスサーボ特性の測定

●測定ブロック図

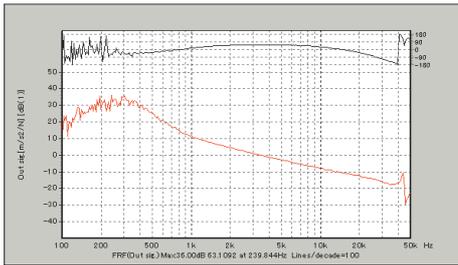


●制御なしのデータ

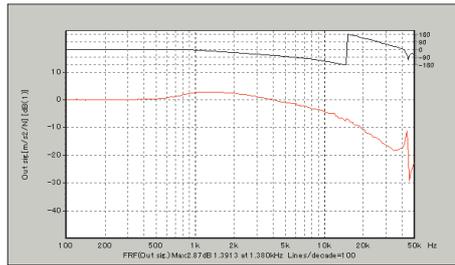


フォトピックアップを直接駆動した例です。45Hzあたりに鋭い共振があることがわかります。

●制御あり（一巡伝達関数）



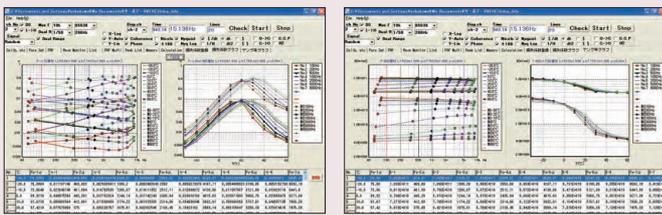
●制御あり（閉ループ伝達関数）



制御がかかり、共振点がなくなっているのがわかります。右の波形は計算から求めた閉ループ伝達関数です。

DS-0256 損失係数測定ソフトウェア

周波数応答関数を正確に測定する機能を利用して、損失係数測定を行うシステムです。



左：η-fグラフ、右：η-Tグラフ

左：E-fグラフ、右：E-Tグラフ

- 対応支持法：片持ち梁法、中央加振法、2点吊り法
- 測定諸量：損失係数 η （半値幅法）、ヤング率E ○測定損失係数範囲：0.01~0.3
- 作成グラフ
 - 周波数応答関数グラフ、 η -周波数(f)グラフ(温度Tパラメータ)、 η -Tグラフ(fパラメータ)、E-fグラフ(Tパラメータ)、E-Tグラフ(fパラメータ)、RKU式(Ross・Kerwin・Unger・Equations)により計算した材料単品の η -fグラフ、 η -Tグラフ、E-fグラフ、E-Tグラフ
 - (他にCF-0242ソフトウェアが必要です)
 - ※各種支持治具、加振器、振動検出器、マスキャンセルアンプ等を組み合わせてシステムとして納入致します。

AU-3500 アイソレーテッド加算アンプ

外乱注入用加算アンプ及びアイソレーションの機能を兼ね備えたアンプです。



特長

- 2チャンネルの電圧合計が11Vまで加算できます。
- 2チャンネル間・電源間がアイソレーションされています。
- 出力電流が100mA(約1W)とれます。
- 信号注入チャンネル(Bch)に可変抵抗器を付け、使いやすさを向上しました。

仕様

- 入出力モード
 - 加算アンプ時：A-IN+B-IN→MIX OUT、B-IN→B-OUT
 - 2chアンプ時：A-IN→MIX OUT、B-IN→B-OUT
- 絶縁部(①②切替)
 - ①A-IN/B-IN// (MIX OUT : B-OUT) // 電源
 - ②(A-IN : MIX OUT : B-OUT) // B-IN// 電源 (//アイソレート、:非アイソレート)
- 信号処理部
 - ゲイン精度：±1% max (B-INはATT=OFF、at 25°C)
 - 周波数帯域：DC~100kHz ±0.5dB (B-OUTはDRIVE=OFF時)

- 位相遅れ：-10°以内 at 100kHz (非アイソレート時)
- 10°以内 at 10kHz (アイソレート時)
- 歪率：0.01% (Typ) at 1kHz/1Vp-p (B-INはATT=OFF時)

■入力部

- 入力数：2チャンネル
- A-IN 入力電圧範囲：±10V
- B-IN 入力電圧範囲：±10V (ATT=OFF、可変) ±42V (ATT=1/10)
- 入力インピーダンス：1M Ω
- 入力アッテネータ (B-IN)：①×1、②×1/10、③×1~ ∞ 連続可変、①②③を切替 (1/10減衰精度±1.5%)

■出力部

- 出力数：2チャンネル
- 出力電圧範囲：MIX端子：±11V、B-OUT端子：±10V
- 出力インピーダンス：10 Ω 以下
- 最大出力電流：MIX端子：20mA、B-OUT端子：100mA/20mA (切替)

■一般仕様

- 電源：DC電源駆動(9~18V)
- 別売ACアダプタ：PB-707N (AC 100~240V)

DS-2000 SERIES SERVO ANALYZER

仕様

入力

2chあるいは4ch
(各チャンネル間及び信号出力はアイソレーションされています)

カップリング AC/DC
(1Hz近傍でその周波数以下:DC、以上:ACの自動切り替え機能付)

信号出力

- 信号種類
サイン、サインスイープ、ステップサイン、ランダム、疑似ランダム、インパルス
- 出力電圧
バイアス電圧、AC電圧合わせて最大±10V
- 出力インピーダンス切替
50Ω、0Ω切替

測定モード

FRAモード(ログ、リニア)

- 測定周波数範囲
上限周波数:100k, 50k, 25k, 20k, 10k, 5k, 4k, 2.5k, 2k, 1k, 800, 500, 400, 200, 160, 100, 80, 50Hz
下限周波数:5k, 4k, 2.5k, 2k, 1k, 800, 500, 400, 250, 200, 100, 50, 40, 20, 10, 5, 4, 2, 1, 0.5, 0.4, 0.2, 0.1, 0.05, 0.04, 0.02, 0.01Hz

- ログスイープ時周波数分解能
10, 20, 40, 50, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 320, 400, 500本/DECADE

- リニアスイープ時周波数分解能
100, 200, 400, 500, 800, 1000, 2000, 2500, 4000, 5000本/全帯域

- アベレージ回数:1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150, 180, 200回及び任意回数

- 周波数範囲分割設定モード
測定周波数範囲を最大10分割し、各々加算回数及び信号出力レベルを変更して測定できます。

FFTモード

シングルレンジ、デュアルレンジを有します。

- FFT点数
512, 1024, 2048, 4096, 8192, (16384, 32768, 65536)点
(()内は信号出力がランダムノイズの時のみ)

- シングルレンジの時
周波数レンジ:100k, 50k, 25k, 20k, 10k, 5k, 4k, 2.5k, 2k, 1k, 500, 400, 200, 160, 100, 80, 50Hz

- デュアルレンジの時
Hiレンジの周波数レンジ:シングルレンジと同じ
Loレンジの周波数レンジ:Hiレンジの1/5, 1/10, 1/20, 1/50, 1/100

- アベレージ回数:
Dual:2, 4, 5, 8, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 200回
Total:2, 5, 10, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000回

- 周波数分解能拡大機能
周波数応答関数の右クリックにより、周波数分解能を20倍に拡大した(細かくした)正弦波を発生させ、再測定することが可能。繰り返し操作で、最大各周波数の1/800~1/1600まで、分解能を上げることができます。
この拡大した周波数位置は記憶されるので、次の測定時には自動拡大が可能です。

電圧オートレンジ

各チャンネルの入力電圧レンジを、入力信号のレベルに合わせて、自動で最適に選択しながら計測します。

- ① 感度アップ:入力AD変換器がフルスケールの1%以下の時 ⇒ 電圧レンジを3レンジ(30dB)アップ
- ② 感度ダウン:AD変換器がオーバーした時 ⇒ 電圧レンジを1レンジ(10dB)ダウン
- ③ 最大入力レンジ:10Vrmsでもオーバーする場合は、信号出力を(6dB)下げます。
※この機能がOFFの時でも②, ③は自動で動作します。

処理関数

- 時間軸波形 1, 2 (4chの時は時間軸波形 1, 2, 3, 4)
- パワースペクトル 1, 2, 3, 4
- 周波数応答関数 1-2, 1-3, 1-4
- コヒレンス関数 1-2, 1-3, 1-4
上記処理関数の計算結果を複数表示する事が可能。

周波数応答関数計算種類

H1, H2

サンプルディレイ機能

信号を変化させたとき制御系が安定するまでサンプリングを遅らせる機能
1ms~10s (1ms単位)

表示方法

縦軸・横軸表示方法

時間軸波形(以下TIME):	縦軸:リニア	横軸:リニア
パワースペクトル(以下SPEC):	縦軸:リニア、ログ	横軸:リニア、ログ
周波数応答関数(以下FRF):	縦軸:リニア、ログ	横軸:リニア、ログ
コヒレンス関数(以下COH):	縦軸:リニア	横軸:リニア、ログ

FRFの表示属性

コクアド線図:	横軸:周波数	縦軸:実数部と虚数部
ボード線図:	横軸:周波数	縦軸:ゲインと位相
ナイキスト線図:	横軸:実数部	縦軸:虚数部の極座標表示 (円の放射方向にログ表示可能)
ニコルス線図:	横軸:位相	縦軸:ゲイン
コールコール表示:	ナイキスト線図・ニコルス線図の位相を逆転させて表示	

表示モード

- FRFモード(3画面)
 - FRF(ゲイン・位相)、COH(表示OFF可能)、COH表示OFFの時ゲイン・位相の重ね合わせ表示可能
 - ナイキストあるいはニコルスあるいはSPEC1, 2(SPEC1, 2のみインスタントスペクトル表示可能)
 - TIME(重ね合わせ及びTIME2のみ表示切り替え)
 - TIMEの任意位置のダブルクリックにより、その時刻でのSPECを表示可能
- Wave Monitorモード(4画面あるいは5画面)
 - TIME1
 - TIME2
 - FRF(ゲイン・位相)、COH
 - SPEC1, 2またはナイキストあるいはニコルス
 - FRF(実数部・虚数部)
- Listモード(2画面)(2chモードの時)
 - 測定条件
 - 測定データ全ての(1)No. (2)周波数 (3)FRFゲイン (4)FRF位相 (5)COH (6)FRF実数部 (7)FRF虚数部 (8)SPEC1 (9)SPEC2 (10)加算回数のリスト
- Peak Listモード(2画面あるいは3画面)
 - FRF(ゲイン・位相)、COH
 - ①の波形のゲインピークリスト(自動判別)
 - ①の波形の任意位置をクリックすることにより、①の画面には赤いポイントを追加、③の画面にそのFRF(ゲイン・位相)のレベルをリストアップします。
- Memoryモード
 - Current(測定現状状態)のFRF
 - メモリーした波形のリスト
 - ②で選択した波形の重ね合わせ表示(8画面まで)
- Calculation画面(4画面)
 - CurrentのFRF
 - メモリーしたFRF
 - ①, ②を四則演算・微積分した結果の波形、①, ②から開閉ループ変換した結果の波形、Calculation結果の波形も記憶可能。
 - ③の計算結果のナイキスト線図・ニコルス線図

一定時間遅れの位相回転補正機能

±0.01ms~10s (0.01ms単位)

位相アンラップ表示可能

周波数軸微積分機能

$j\omega, j\omega^2, 1/j\omega, 1/j\omega^2$

サーチデルタ機能

基準点からの周波数差、ゲイン差、位相差を表示可能。

CAL機能(物理量変換)

- ① 1物理単位あたりの電圧値、1Vあたりの物理量の数値代入による方法
- ② 入力信号の任意周波数位置のレベルを任意のdB値に変更

その他の仕様

- 開閉ループ ⇄ 閉ループの相互変換が容易に計算可能。
- ゲイン余裕、位相余裕を表示、数値化可能。
- 各処理関数のポイントリスト表示、ピークリスト表示が可能。
- 計測中に応答波形が歪んでいないかどうかを判断するために、加算しない瞬時スペクトルを表示出来ます。
- リストデータはCSV(Comma Separated Value)形式で保存可能、波形はBMP画像で保存可能、またCurrent状態のFRF等の波形を記憶可能。このロードデータはCurrent状態で再現可能(2次処理可能)。
- プロジェクト(パネルコンディション)は任意数保存可能。
- この他の仕様(電圧レンジ等)はDS-2000の仕様に基づきます。そちらの仕様書をご参照下さい。
- 推奨パソコン:100kHz 2chでご使用の場合は1GHzのPentiumⅢ相当品以上の性能のマシンをご使用下さい。(Memory:最低256MB、512MB以上推奨)
100kHz 4chでご使用の場合は2GHzのPentium4相当品以上の性能のマシンをご使用下さい。(Memory:512MB以上推奨)

価格

DS-2000 100kHz対応2chセット	¥1,730,000 (税込¥1,816,500)
(DS-2100, DS-0266, DS-0273, ONO-LINKⅡとケーブル2m、システム調整費含む)	
DS-2000 100kHz対応4chセット	¥2,470,000 (税込¥2,593,500)
(DS-2100, DS-0290, DS-0266×2, DS-0273, ONO-LINKⅡとケーブル2m、システム調整費含む)	
DS-0242 サーボ解析ソフトウェア	¥480,000 (税込¥504,000)
AU-3500 アイソレーテッド加算アンプ	¥250,000 (税込¥262,500)
DS-0256 損失係数ソフトウェア	¥800,000 (税込¥840,000)

※40kHz対応セット(非アイソレート)もご用意しております。
※詳細は、最寄りの営業所にお問い合わせ下さい。

※Microsoft® Windows®は米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。その他記載されている会社名、製品名は各社の商標または登録商標です。

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045-476-9707)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	京 都(075)957-6788
群 馬(0276)48-4747	豊 販(045)935-3856	大 阪(06)6386-3141
埼 玉(048)474-8311	沼 津(055)988-3738	広 島(082)246-1777
東 京(03)3757-7831	浜 松(053)462-5611	九 州(092)432-2335
多 摩(042)573-2051	名古屋(052)701-6156	

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