

周波数特性分析器

FREQUENCY
RESPONSE
ANALYZER

サーボアナライザ

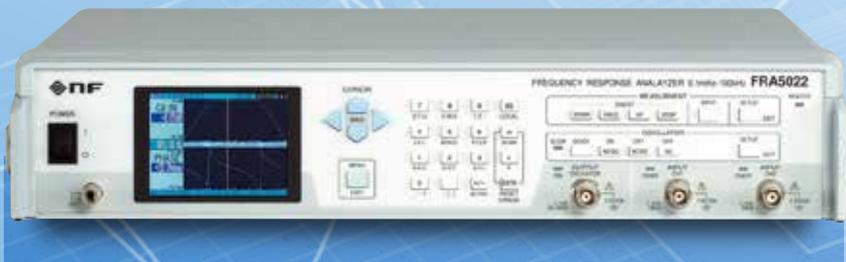
SERVO
ANALYZER

周波数特性を高精度に測定するFRA。

FRA 5022

周波数特性分析器

組込み器として、パーソナル器として利用可能な汎用モデル。



100
kHz

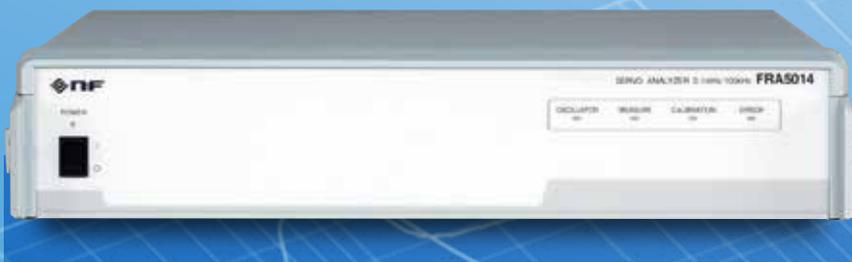
汎用

2CH

FRA 5014

サーボアナライザ

組込みタイプで4チャンネル入力のリモート制御専用モデル。



100
kHz

組込み

4CH

周波数特性測定の必須測定器

FRAは、優れた精度・機能・操作性で確かな測定を提供します。

周波数特性分析器 FRA5022

100 kHz 汎用モデル 2CH 入力

ラボユースにも、システム組み込みにも。2チャンネル入力の汎用モデル。



測定周波数0.1mHz～100kHzで2チャンネル入力の周波数特性分析器です。各種サーボ特性測定や燃料電池の交流インピーダンス測定や、電子回路・部品・材料、電気化学、メカトロなど、幅広い分野の測定に。

- **利得精度 ±0.05dB、位相精度 ±0.3°**
デジタルフーリエ演算方式と自己校正機能により、常に高精度な測定を実現します。
- **測定周波数 0.1mHz～100kHz**
電気化学測定やメカトロ系サーボ解析に最適な周波数範囲をカバー。幅広いアプリケーションに対応します。
- **ダイナミックレンジ 120dB以上**
オートレンジングと高分解能A/D変換器により広いダイナミックレンジを確保。入力レベルの大きな変化に対しても、確実に測定を行います。

- **入出力アイソレーション**
発振器出力と分析部各入力、筐体および入出力間で絶縁されているので、サーボループ測定における信号注入が容易で、誤った接続による機器の破損や誤差の発生を未然に防ぐことができます。
- **超低周波の測定時間を短縮**
2チャンネル同時サンプリングにより、電気化学分野における超低周波領域の測定時間を短縮します。
- **薄型筐体で組み込みに最適**
高さ88mm(2U)の薄型筐体。
- **データ表示ソフトウェア**
測定データをパソコンに取り込み、グラフ表示するソフトウェアを標準で添付。

サーボアナライザ FRA5014

100 kHz 組み込み 4CH 入力

生産ライン用・システム組み込み用に最適な4チャンネル入力サーボアナライザ。



生産ラインやシステムの組み込み用4チャンネル入力サーボアナライザ(周波数特性分析器)です。リモート制御専用で、多チャンネルを必要とする各種サーボ特性測定、電子回路・部品・材料、電気化学、メカトロ分野のさまざまなシーンに。

- **利得精度 ±0.05dB、位相精度 ±0.3°**
デジタルフーリエ演算方式と自己校正機能により、常に高精度な測定を実現します。
- **測定周波数 0.1mHz～100kHz**
サーボループ用部品の共振特性測定、メカトロ系サーボ解析、電気化学測定などに最適な周波数範囲をカバー。幅広いアプリケーションに対応します。
- **ダイナミックレンジ 120dB以上**
オートレンジングと高分解能A/D変換器により広いダイナミックレンジを確保。入力レベルの大きな変化に対しても、確実に測定を行います。

- **入出力アイソレーション**
発振器出力と分析部各入力、筐体および入出力間で絶縁されているので、サーボループ測定における信号注入が容易で、誤った接続による機器の破損や誤差の発生を未然に防ぐことができます。
- **4チャンネル同時測定**
分析入力部は4チャンネル。全チャンネル同時に測定できますので、詳細な分析や作業時間の短縮が可能です。
- **リモートコントロール・データ表示用ソフトウェア**
測定の設定・制御と測定データのグラフ表示を行うソフトウェアを標準添付。
- **組み込み用薄型サイズ**
高さ88mm(2U)の薄型筐体。

FRA5022/FRA5014 定格

◆発振部

出力波形	正弦波
周波数	設定範囲：0.1mHz～100kHz 設定分解能：5桁または0.01mHzの大きい方 精度：±50ppm
AC振幅	設定範囲：0～10Vpk または 0～7.07Vrms 設定分解能：0.01Vpk(振幅≥1Vpk)、 0.001Vpk(振幅<1Vpk) または0.01Vrms(振幅≥1Vrms)、 0.001Vrms(振幅<1Vrms)
DCバイアス	設定範囲：-10V～+10V 設定分解能：0.01V
最大出力 (AC+DC)	電圧：±10V(無負荷時) 電流：±100mA
出力インピーダンス	50Ω、不平衡
出力制御	AC/DC共にオン、AC/DC共にオフ、ACだけオフ、 AC/DC共にゆっくり変化させる SLOW 制御*1 可能
アイソレーション	絶縁耐電圧：42Vpk または 30Vrms、DC～100kHz 連続 発振器出力(信号、グラウンド)、分析 部各チャンネル入力(信号、グラウンド)、筐体 の相互間 対筐体静電容量：250pF 以下

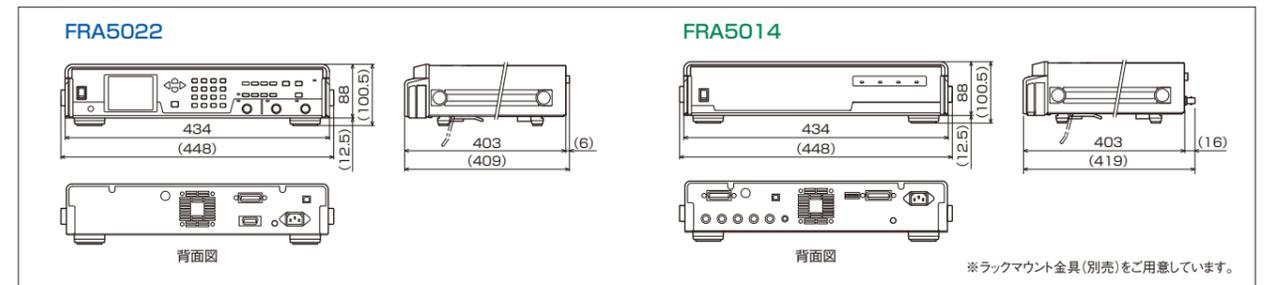
◆分析入力部

入力チャンネル数	FRA5022：2 FRA5014：4(CH1は基準入力)
入力インピーダンス	FRA5022：1MΩ、並列に60pF FRA5014：1MΩ、並列に120pF
入力電圧	設定範囲：±10V
過大入力検出レベル	設定範囲：0.01～19.99Vrms(基本波の大きさで検出)
測定レンジ	自動切換え(オートレンジング)
IMRR	120dB 以上
ダイナミックレンジ	120dB 以上
アイソレーション	絶縁耐電圧：42Vpk または 30Vrms、DC～100kHz 連続 発振器出力(信号、グラウンド)、分析 部各チャンネル入力(信号、グラウンド)、筐体 の相互間 対筐体静電容量：300pF 以下

◆分析処理部

測定モード[FRA5022]	CH2/CH1、CH2/OSC
測定項目 [FRA5014]	スポット測定：利得(dB)、位相(deg)、利得実部(ratio)、 利得虚部(ratio) スイープ測定：利得(dB)、位相(deg)
測定値範囲 [FRA5014]	利得：dB時 範囲 ±199.99dB、分解能 0.01dB 位相：範囲 ±180.00deg、分解能 0.01deg 利得実部/虚部：範囲 0、±(1.00000E-09～9.99999E+09) 分解能 6桁
積分時間	周期設定範囲：1～999 サイクル 時間設定範囲：0.01～999.99s
レシオ精度	・利得 ±0.05dB(±0.5%)、 位相 ±0.3° 0.1Hz～20kHzのとき ・利得 ±0.15dB(±1.5%)、 位相 ±1° 上記範囲外 入力信号レベル≥10mVrms (30分のウォームアップ後、自己校正を行った時)
スイープ点数	3～1000点

■外形図 単位：mm



◆測定処理部

測定動作	スイープ：下限周波数と上限周波数の間で周波数を掃引しながら測定 スポット：特定の周波数で測定 スキャン測定[FRA5022のみ]：10個までのスポットを順次測定
スイープ制御	周波数軸：リニア/ログ スイープ操作：UP、DOWN、HOLD*1、STOP 遅延時間設定範囲：0.00～999.99s

◆表示部[FRA5022のみ] (3.5インチカラーLCD)

グラフ表示	ボード線図(利得dB、位相対周波数スプリット表示) 直交座標表示：a+j bの値を数値表示可能
スポット表示	周波数、利得(dB固定)、位相、振幅を数値表示 利得dB、位相の範囲指定に基づく可否判定が可能
測定値数値表示	利得：dB時 ±199.99dB リニア時 0、±(1.0000E-9～9.9999E+9) 位相：±360.00°内の任意の360° a、b：0、±(1.0000E-9～9.9999E+9) 振幅：0.000mVrms～19.99Vrms
測定データメモリ	メモリ数：2 記録点数：最大1000点(各メモリ)
メモリ表示モード	A、B、A&B(重ね書き)、A/B(ベクトル比)

◆一般事項

設定メモリ	FRA5022：10 FRA5014：1(現在の設定を保存)
インタフェース	FRA5022：GPIB、USB(USB/TMC) FRA5014：GPIB、RS-232、USB(USB/TMC)
直流電源出力[FRA5022]	5055(別売)用コネクタ ±24V
メモリバックアップ	FRA5022：電源を切る前の設定と測定データを保持 FRA5014：電源を切る前の設定を保持
電源	AC100V～230V±10%(250V以下) 50/60Hz±2Hz
消費電力	FRA5022：最大55VA FRA5014：最大70VA
過電圧カテゴリ	II
性能保証温度・湿度	+5～+35℃、5～85%RH (ただし、絶対湿度は1～25g/m³、結露がないこと)
外形寸法	434(W)×88(H)×403(D)mm(突起部を除く)
質量	FRA5022：約6.8kg FRA5014：約8kg
付属品	取扱説明書×1、電源コードセット(3極、2m)×1、 CD-ROM(データ表示ソフトウェア、LabVIEWドライバ、 サンプルプログラム、取扱説明書(PDF)*2を収録)×1

◆データ表示ソフトウェア (標準添付)

パラメタ設定	FRAの主なパラメタを設定、制御
データキャプチャ	FRAからパソコンに測定データを取り込む
データセーブ	測定データをCSV形式で保存
グラフ表示	ボード線図、ナイキスト線図、ニコルス線図、コールコールプロット
動作環境	・OS：Windows7/8.1/10(32bit/64bit)日本語版/英語版 ・HDD空き容量：50MB以上 ・.NET Framework 4.0がインストールされていること ・CD-ROMドライブ必要(インストール時に必要) ・ディスプレイ：1024×768ピクセル以上

*1 FRA5014は対応していません。
*2 FRA5022は対応していません。

※ラックマウント金具(別売)をご用意しています。

■オプション

シャント抵抗 PA-001-0370



内部に1Ωの4端子抵抗を内蔵したシャント。インピーダンス測定において、被測定物に流れる電流(最大1Arms)を検出する場合に使用。

シグナルインジェクタプローブ 5055



サーボ系などのループ特性を閉ループのまま測定するための補助ユニット。誤差の少ない測定が可能。

■関連製品

周波数特性分析器 FRA51615

パワーエレクトロニクス、サーボ制御、電子部品。様々な分野の周波数特性測定に。



- 測定周波数 10μHz~15MHz
- 測定速度 0.5ms/point
- 基本精度向上 利得±0.01dB、位相±0.06°
- アイソレーション / 最大入力電圧 600V CAT II / 300V CAT III
- 最大測定電圧 600Vrms
- シーケンス測定、マーカサーチ機能、ロード補正、ポート延長機能 ほか

ゲイン・フェーズ分析器 FRA51602

インバータ・スイッチング電源のループ・ゲイン測定やメカニカルサーボの測定などに。



- 測定周波数 10μHz~2MHz
- 測定速度 0.5ms/point
- 基本精度 利得±0.01dB、位相±0.06°
- アイソレーション/最大入力電圧 600V CAT II / 300V CAT III
- 最大測定電圧 600Vrms
- ダイナミックレンジ 140dB
- シーケンス測定、オートレンジング、振幅圧縮機能、イコライズ機能 など

※このカタログの記載内容は、2020年6月25日現在のものです。
 ●お断りなく外観・仕様の一部を変更することがあります。
 ●ご購入に際しては、最新の仕様・価格・納期をご確認ください。
 ●記載されている会社名・製品名は、各社の商標もしくは登録商標です。

なんでも
計測HOTLINE
 ☎0120-545838
 いいヒント、アドバイスあります。
 受付時間 9:30~17:30 (土・日・祝日を除く)



株式会社 エヌエフ回路設計ブロック

本社/横浜市港北区綱島東6-3-20 〒223-8508
 営業 TEL045-545-8111 FAX045-545-8191
 仙台 022-722-8163 / 関東 03-5957-2108
 東京 045-545-8132 / 名古屋 052-777-3571
 大阪 072-623-5341 / 福岡 092-411-1801
 デバイス 045-545-8161

■取扱代理店■

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