

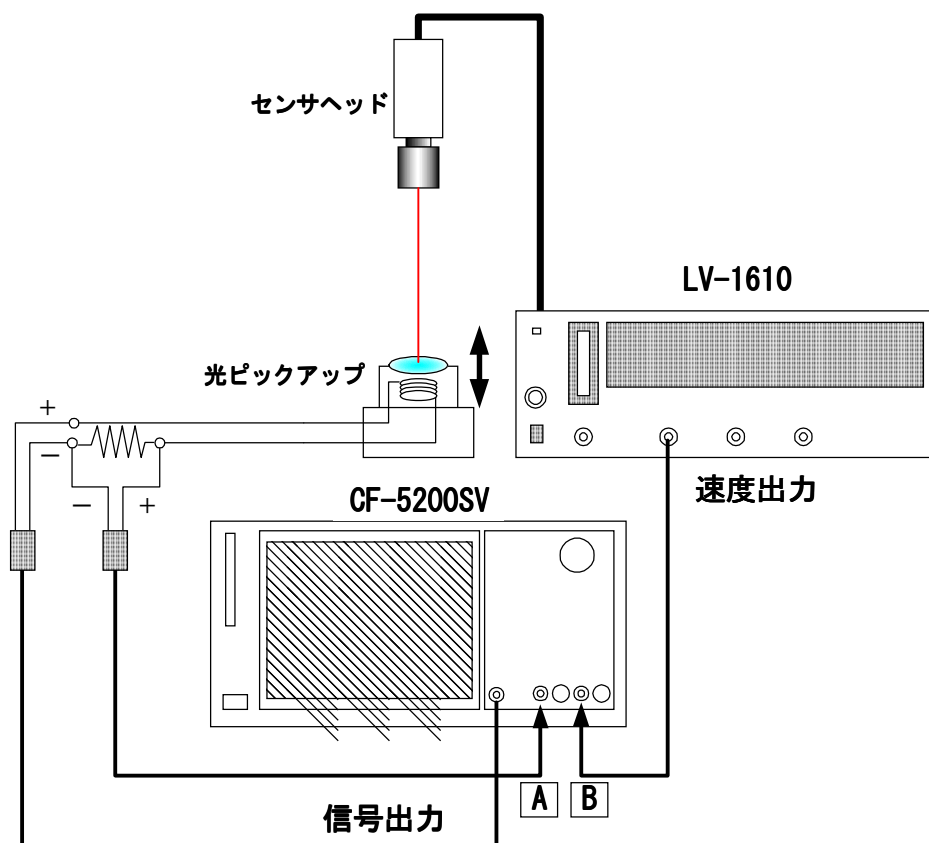
LVシリーズ レーザ・ドップラ振動計と FFT アナライザ CF-5200 を使った 光ピックアップのサーボ解析

レーザ・ドップラ振動計と FFT アナライザ CF-5200SV(サーボ解析モデル)を使用して、CD、MD、DVD などの光メディアを読み取る光ピックアップのフォーカス制御のサーボ解析を行えます。

ここでは設定の簡単な「リニアスイープ解析」を行います。

1. 測定準備

レーザ・ドップラ振動計、CF-5200SV(サーボ解析対応型)、光ピックアップを以下の様に配線します。



計測を開始する30分以上前に、本体の電源スイッチを ON にしてレーザ光を出し、十分に安定させた状態で計測を行って下さい。

エージングが充分でないと、対象が静止した状態でも、レベルメータがゆっくり上下にふらつきます。

※簡易的に解析を行う場合、FFT アナライザの信号出力をJPJ(T型ブリッジコネクタ)で分岐して、その信号をAch1に入力し、もう一方を光ピックアップの駆動信号としてピックアップに接続します。

※光ピックアップは電流駆動のタイプが多い為、正確なコントロールをしたい場合は、FFT アナライザと光ピックアップの間に外部コントロール機能付きの電流アンプを入れることをお奨めします。

2. レーザドップラ振動計のセッティング

LVからの出力は速度出力を使用します。パネル設定は以下の様にします。

・レンジ 0.01m/s/V
・フィルタ HPF: OFF LPF: 100kHz

- 1) ピックアップレンズの中心にレーザドップラ振動計のセンサーヘッドを向け、垂直にレーザ光を当ててセンサーヘッドのフォーカスを調整します。
- 2) レベルメータのLEDが最も上がる様に、レーザビームの焦点をピックアップレンズの表面で小さく絞ります。

※LV-1610 を使用する時は、センサーヘッドとレンズの間に適当な接写リングを付けて、ピックアップとセンサーヘッドとの距離を短くします。

十分にエージングした後の調整でもレベルメータが乱高下する様なら、レーザが干渉のしにくい場所に当たっている可能性があります。その時はレーザ光の当たる部分を横方向に少しずらして見て下さい。

センサーヘッドと測定するピックアップは、測定距離が短く、レーザビームの焦点が方が計測がしやすいので、レンズとセンサーヘッドの間に「中間リング」をねじ込んでレーザビームの焦点位置を調節します。

3. CF-5200の設定

光ピックアップの測定を行うにはCF-5200に「サーボ解析機能※」が必要です。

※CF-5200にCF-0583等のオプションが内蔵されている。

光ピックアップの測定には通常「ログ・スイープ解析」が用いられます。

ログ・スイープ解析を行う為、オプションのサーボ解析ソフトを起動して設定を行います。

Input	Anarysys	Display	Memory & Disk	Output	Cond View	EZ Operation	Option
							↑
SERVO	TIME TRACE	Rev. TR ACKING					RETURN
↑							
SWEEP	SIG. SEQ CONTROL	SIG. SEQ SET	Vrange				Option
↑							
ON	SEEEP PARAMT	SWP ST-SP. SET	CLEAR MEM	MARGIN			RETURN
	↑						

解析条件の設定

スイープ解析条件設定のウインドウを以下の様に設定します。

SWEEP PARAMETER SET		設定	
SWEEP KIND	(LIN:0 LOG:1)	0	← 1
START FRQ	(0 - 800)	0	
STOP FRQ	(0 - 800)	800	
SWEEP DIRECTION(+:0 -:1)		0	← 1
AVERAGE No.		10	← 2
DELAY TIME		0	
DECADE NUMBER		1	← 4
POINT / DEC		10	← 80
SWEEP WIDTH	(1 - 800)	1	← 80
SIG KIND (SWEPT 0. M. SIN 1)		0	← 1

設定が終了したらパネルスイッチの【ESC】で終わります。

～上記設定の解説～

SWEEP KIND

ここでは「1」で LOG(ログスイープ)を選びます。これでX軸がLOGスケールで等間隔になる周波数でスイープを行います。

START FRQ

スイープ信号の下限周波数を「ライン数」で選びます。「0(ライン)」にします。

STOP FRQ

スイープ信号の上限周波数も「ライン数」で選びます。サンプリング点数が 2048 点の時は最大で「800(ライン)」になります。ここでは「800(ライン)」を選択しています。

SWEEP DIRECTION

スイープする方向を決めます。低周波から高周波にスイープする場合は「0」、高周波から低周波にスイープする場合は「1」を選択します。高周波からスイープした方がおおよその結果を早く見る事が出来るので「1」を選択します。

AVERAGE No.

1ラインごとの平均化の回数を設定します。1～65536 回の選択が出来ます。回数を増やすとノイズの少ないきれいなデータを得る事が出来ますが、計測が終了するまでの時間が増大します。ここでは「2」(回)を選択します。

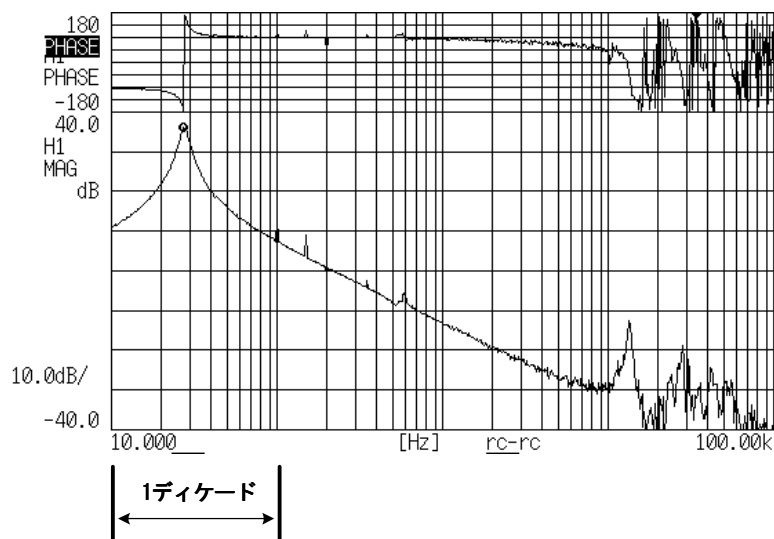
注意 : 計測開始時に本体の AVG スイッチ を ON にしておかないと平均化が有効になりません。

DELAY TIME

信号出力の周波数が次のラインポイントに移動し、信号出力から実際の測定開始(サンプリング開始)までの時間を0~9999(sec)の間で設定出来ます。加振器など機械系振動がその周波数で安定した振動をするまで分析を待つ機能です。光ピックアップの場合はマスが小さいので「0」にしておきます。

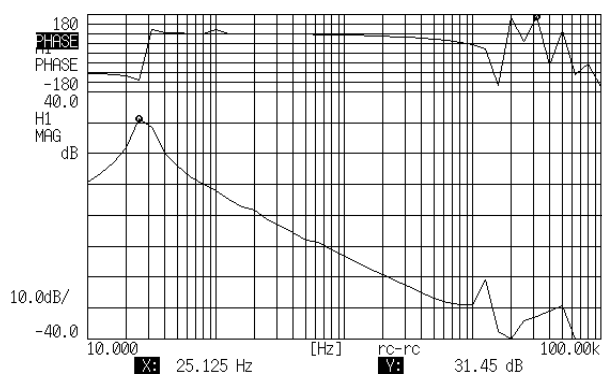
DECADE NUMBER

周波数のディケード(1ディケード=1/10の事)の数を設定します。1~5ディケードの設定が出来ます。一般的には「4ディケード」での解析が多いのでここでは「4」を選択します。

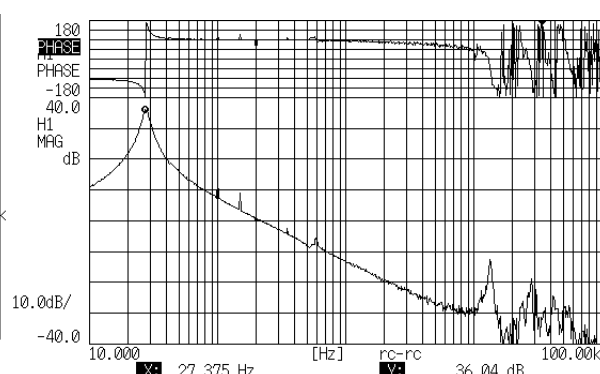


POINT / DEC

1ディケードあたりの解析ライン数の設定を行います。10・20・40・80・160の中から選びます。数が小さいほど解析終了が早くなりますが、分解能がなくなり精度が落ちます。解析を急がないなら80か160が適当です。



1ディケードあたり10ライン



1ディケードあたり160ライン

SWEEP WIDTH

スイープ波形を設定します。1ラインごとにスイープするか、または帯域幅で指定した合成波形でスイープするかを選択します。「1」を設定した場合は1ラインのサイン波でスイープします。※1

「1以外」を設定した場合は、設定した数のライン数分の合成波(マルチサインのみ)でスイープします。

※1 「1」を設定した場合、解析に大変時間が掛かる場合があります。

SIG KIND

出力信号の種類設定を行います。選択できる種類は2種類で「0」でスウエプトサイン、「1」マルチサインになります。このリニアスイープ解析モードでは「0」を選択してスウエプトサインを選ぶ事は出来ません。

4. 出力信号の電圧値設定

光ピックアップのフォーカス駆動に必要な電流を流す為の信号電圧を設定します。適切な電圧に設定して下さい。ここでは信号電圧を0.5Vに設定します。

Input	Anarysys	Display	Memory & Disk	Output	Cond View	EZ Operation	Option
↑							
SIG OUT	COPY DEVICE	PLOTTER	GP-IB				RETURN
↑							
SELECT	FRQ SET	AMPLITUDE	MEM OUT	OUTPUT CONT	OUTPUT FUNC		RETURN
↑							
ON			OFFSET				RETURN
↑							

「AMPLITUDE SET」のウィンドウが開くので 0.500V に設定する。

電流アンプを使用している場合は、電流アンプ側のゲインコントロール等で調整する事をお奨めします。

5. 解析周波数レンジの設定

CF-5200 の周波数解析レンジの上限は以下の様に設定します。

FFTパネルボタン【FREQ】を操作して周波数レンジを設定します。

- ・LD CD-ROM 等 50kHz
- ・CD MD等 20kHzまたは50kHz

6. オートレンジ機能の設定

光ピックアップの測定には100dB近くのダイナミックレンジを必要とする場合があります。オートレンジを使用すると解析に時間が掛かりますが、より良い測定の為、CF-5200の入力アンプはオートレンジを使用します。

Input	Anarysys	Display	Memory & Disk	Output	Cond View	EZ Operation	Option
							↑
SERVO	TIME TRACE	Rev. TR ACKING					RETURN
							↑
SWEEP	SIG. SEQ CONTROL	SIG. SEQ SET	Vrange				Option
			↑				
ChA AUTO	ChB AUTO	AMP MIN					RETURN
↑	↑	↑					

押して反転表示にする

※「AMP MIN」は解析終了後、出力電圧を下げる設定。

7. 解析を実行する

1) スイープ解析を ON にします。

ON	SEEEP PARAMT	SWP ST-SP. SET	CLEAR MEM	MARGIN			RETURN
↑							

2) スイープ解析を開始する。

FFTアナライザのパネルスイッチ【START】を押すとスイープ解析が開始します。

アベレージを行いたい場合は【AVG】を ON にしてから【START】を押して下さい。

※解析結果のグラフは右端より描画されて行きます。

※解析が終了すると、自動的に「PAUSE」になります。

8. ボード線図を表示する。

光ピックアップの測定結果の表示方法としては、ボード線図が一般的です。

CF-5200の場合、ボード線図は以下の様の表示します。

- 1) FFTパネルスイッチ【FRF】を押して、周波数応答関数のゲイン表示にします。
- 2) FFTパネルスイッチ【PHASE】を押して位相表示画面にします。
- 3) FFTパネルスイッチ【SECOND】を押すと、画面が1/2になり、位相表示は上画面になります。
- 4) 【FRF】を押すと、ゲイン表示が下画面に追加されます。
- 5) ボード線図表示機能を ON にする。

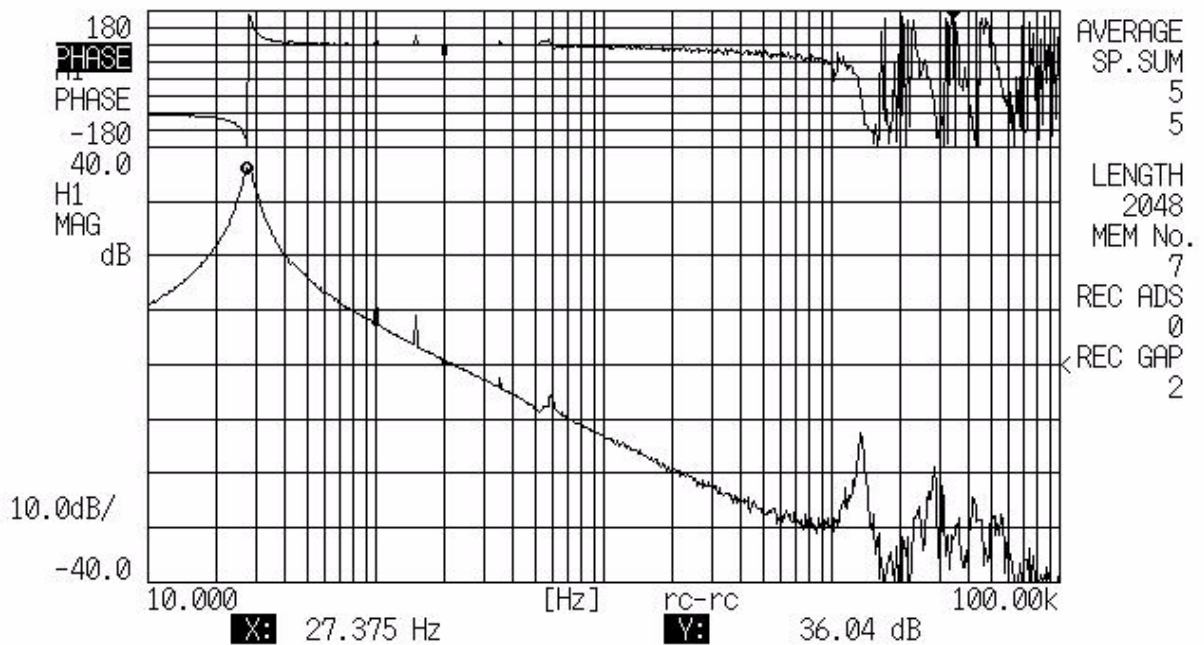
DISPLAY≫DISP COND≫FRF≫BODEO ON を ON にする。

Input	Anarysys	Display	Memory & Disk	Output	Cond View	EZ Operation	Option
↑							
DISP COND	UNIT	SCALE	SEARCH	LIST	3D ARRAY	SCREEN CONFIG	RETURN
↑							
FORMAT	LABEL	INHIBIT	NYQ. ORB	FRF	COHE-RENCE		RETURN
↑							
BODE ON	NICO						RETURN
↑							

BODE ON を ON にするとボード線図が表示されます。

ONO SOKKI CF-5200 MULTI-PURPOSE FFT ANALYZER

100.0kHz A: AC/316mVr B: AC/3.16Vr



光ピックアップのサーボ解析 ボード線図表示