<u>DCS-98000MJ シリース*</u>

<u>デジタル振動制御装置</u>

<u>サイン振動制御</u> <u>Ver. 1.0</u> 簡易取扱説明書

Ver. 1.02 Feb.08 2002 補足説明追加 Ver. 1.02 Feb.01 2002 初版



EMIC CORPORATION

目 次

ペ- ~	ージ
1. はじめに	2
2. 本器で行うことができる試験	2
3. 各試験の試験設定ファイルおよび構成	2
4. チャンネル設定、システム定格設定	3
4-1. 入力感度の設定	3
4-2. システム定格の設定	4
4-3. チャンネル設定のセーブ(登録)	4
5. 試験条件の設定手順	5
5-1. 周波数一定試験の設定	5
5-2. 定レベル型掃引試験の設定	7
5-3. 補間型掃引試験の設定	9
5ー4. 共振点追従試験の設定	11
5-5. スケジュール試験の設定共振点追従試験の設定	12
6. 試験の実行	12
<補足説明> 立ち上げ時最大電圧と制御時最大電圧について	13

1. はじめに

本書は、DCS-98000MJ を用いたサイン振動制御ソフトウェアの簡易取扱説明書です。実際の試験例をあ げて説明します。詳細は、別冊のサイン振動制御の取扱説明書をご参照ください。

2. 本器で行うことができる試験

本器では以下のサイン振動試験を行うことができます。

- (1) 周波数一定試験周波数固定(一点)、加振レベル固定(1点)で行う1ポイントのみの試験。
- (2) 定レベル型掃引試験
 指定した周波数範囲を加振レベル(加速度、速度、変位)一定で、周波数を掃引する試験。
- (3) 補間型掃引試験 指定した複数の周波数—加振レベルのポイントを直線で結び、周波数を掃引する試験。
- (4) 共振点追従試験
 一度計測した共振点の周波数で試験を開始し、共振周波数がずれた場合でも、自動的に共振周
 波数に追従する試験。
- (5) スケジュール試験上記(1)~(4)の任意の試験を任意の順番で行う試験。

3. 各試験の試験設定ファイルおよび構成

ユーザが試験条件を設定してファイルにセーブすると、ファイル名はユーザが入力できますが、拡張子は 試験別に異なります。

- (1) 周波数一定試験 拡張子.tst
 試験条件のファイル(拡張子.tst)のファイル1個になります。
- (2) 定レベル型掃引試験 拡張子.tst 拡張子.pml
 掃引パターンのファイル(拡張子.pml)と試験条件のファイル(拡張子.tst)の2個になります。
- (3) 補間型掃引試験 拡張子. tst 拡張子. pbl
 掃引パターンのファイル(拡張子. pbl)と試験条件のファイル(拡張子. tst)の2個になります。
- (4) 共振点追従試験 拡張子.tst試験条件のファイル(拡張子.tst)のファイル1個になります
- (5) スケジュール試験 拡張子. sch 試験を行うファイルの順番、繰り返し回数等を記録しているファイル(拡張子. sch)、設定した各試 験の試験条件のファイルおよび掃引パターンのファイル。

4. チャンネル設定、システム定格設定

チャンネル設定では、入力チャンネルの入力感度とシステムの定格を設定します。 通常、入力チャンネルに接続する加速度計の仕様およびシステムを変更しない限り、一度設定すれば、こ の設定を変更する必要はありません。チャンネル設定、システム定格設定の設定ファイルはサイン振動制 御ソフトウェアで共通に使用されます。(試験毎に設定する必要はありません。)

<u>4-1.入力感度の設定</u>

- (1) メニューバーの編集メニュー"チャンネル設定"を選択するか、ツールバーのチャンネル設定ボタ ン (1) をクリックします。図のようなチャンネル設定のウィンドウが開きます。
- (2) 入力感度のタブをクリックして、各チャンネルの制御モードと感度を設定します。
 制御モードは、制御する物理量を加速度、速度、変位の中から選択します。弊社の標準システムは、加速度計の出力(加速度に比例した電圧値)を計測しますので、加速度を選択します。
 入力感度の設定は、接続されている加速度計の仕様を確認して、その値を入力します。
 (設定例)
 加速度計の出力が5mV/(m/s²)の場合、5mV/(m/s²)を入力します。

加速度計の出力が10mV/Gの場合、1.02mV/(m/s²)になります。

(注)換算値 1 G -> 9.80665 m/s²



<u>4-2.システム定格の設定</u>

システム定格の設定は、試験条件を設定するとき、ここに設定された値を超える場合、警告のメッセージを表示し、設定をセーブすることができません。

システム定格の設定は、システムと共に出荷している場合、出荷時に設定済みですので、特別に意図がない限り、変更しないでください。

(1) チャンネル設定のウィンドウでシステム定格のタブをクリックすると、図のようにシステムの定格設定ページになります。制御周波数範囲および加速度、速度、変位のタブをクリックして、システムの最大定格値を入力します。詳細は、別冊のサイン振動制御の取扱説明書をご参照ください。

🕺 チャンネル設定			×
入力感度「以礼定格」。	(ハント設定)		
	制御周	波数範囲	
最低周波数	1.0000 Hz	最高周波数	2000.0000 Hz
プリアンプ制御	±n	イベント信号	+n
		Ц	
加速度 速度 変位			
加速度	換算係数は	SI単位 m/s [~] 2 を1.0とした場合の	換算値を指定します。
最大レベル	単位名称	換算係	数
1300.00	m/ s^2	1.00	0000
			OK

チャンネル設定―システム定格設定のページ

4-3. チャンネル設定のセーブ(登録)

変更した各設定をセーブする場合、ウィンドウ下側のOKボタンをクリックします。 キャンセルボタンをクリックすると変更は全てキャンセルされます。

5. 試験条件の設定手順

以下に、各試験の試験条件、掃引パターンの設定手順を示します。以下の説明は、新規作成からの手順 を示しています。詳細については、別冊のサイン振動制御の取扱説明書をご参照ください。

5-1. 周波数一定試験の設定

- (1) メニューバーのファイルメニューから"新規作成"を選択するか、ツールバーの新規作成ボタン をクリックします。図のような試験設定のウィンドウが開きます。
- (2) 最初に試験種類の欄で、周波数一定試験を選択します。ウィンドウ下の表示が周波数一定試験 設定の表示に変わります。
- (3) 試験条件の各項目を次のように設定します。<設定例>

試験周波数:10 Hz 制御モード :加速度

- 制御レベル :10 m/s² 試験時間 :5 分
- ① タイトル
 - 任意の文字列を入力できます。試験時の表示画面上部のタイトル欄に表示されます。 入力は省略してもかまいません。
- ② 周波数 :試験周波数を入力します。10を入力します。
- ③ 制御モード :加速度/速度/変位から1つを選択します。加速度を選択します。 変位で制御したい場合、変位を選択します。速度、変位の計測値は加速度値から換算した 値になります。
- ④ レベル :制御レベルを入力します。10(m/s²)を入力します。
- ⑤ レベル推定方式 :トラッキング/平均値/実効値から1つを選択します。 特に理由がない場合、トラッキングを選択します。
- ⑥ 波数/時間 :試験時間を波数または、時間で設定します。 左側の波数/時間を選択した後、値を入力します。
- ⑦ オープンループ :あり/なしを選択します。ありにすると、開始時以降、伝達特性の補正 をおこないません。通常、なしを設定します。
- ⑧ 応答チャンネル―応答方式 最大値制御/最小値制御/平均値制御から選択します。 制御チャンネルが1つの場合、どれを選択しても同じです。
- ⑨ 応答チャンネル :制御/計測/なしから選択します。
 制御チャンネルは必ず1つ以上選択します。
- ① 立ち上げ時最大電圧(注.別紙補足説明を参照ください。) 立ち上げ時の電圧リミットを設定します。
- 制御時最大電圧(注.別紙補足説明を参照ください。)
 試験中の制御電圧リミットを設定します。
- ⑦ アラームレベル、アボートレベル:アラームレベル、アボートレベルをdB 値で設定します。試験中にアラームの範囲を超えると、アラームを表示します。 試験中にアボートの範囲を超えると、アボートを表示し、試験を停止します。
- データ保管 :あり/なしから選択します。
 試験時のグラフデータを保管する ON/しない OFF を設定します。

EMIC CORPORATION

- ④ 繰り返し回数 :この試験条件で同じ試験を繰り返す回数を設定します。
- ① 開始遅延時間 :加振開始後、出力信号を出力するまでの遅延時間を秒で指定します。 他の計測器や装置と関連なく、単独で試験を行うときはOでかまいません。
- ① 立ち上がり時間 :加振開始時、出力信号をスローアップして出力します。 この時のスローアップ時間を秒で指定します。通常は、5~10秒程度を設定してください。
- ① 減衰停止時間 :加振停止時、出力信号をスローダウンして出力します。
 この時のスローダウン時間を秒で指定します。通常は、0.3~1.0秒程度を設定してください。
- 18 補正係数 :振幅制御の補正量を指定します。Oから1の間で値を設定できます。
 通常は、O. 5程度を設定します。
- ① 誤差係数 :制御点の応答と目標との誤差が指定された誤差範囲内に収まる様に 制御を行います。誤差係数を%で指定します。0.1から10の間で値を設定できます。
 通常は、1~5程度を設定してください。
- 20 リミットチェック時間:指定した時間(秒)に連続してリミット値を越える応答値があった場合に リミッタ機能が働き、加振停止とします。0.1から99の間で値を設定できます。通常は0.5~
 2程度を設定してください。



21 チャンネルリミット :各チャンネルの応答値でリミットをかける場合、設定します。

試験設定—周波数一定試験

5-2. 定レベル型掃引試験の設定

- (1) メニューバーのファイルメニューから"新規作成"を選択するか、ツールバーの新規作成ボタン をクリックします。図のような試験設定のウィンドウが開きます。
- (2) 最初に試験種類の欄で、掃引試験を選択します。ウィンドウ下の表示が掃引試験設定の表示に 変わります。
- (3) 掃引モードで定レベル型を選択します。 定レベル型掃引パターンをすでにセーブされているファイルから選択する場合、選択のボタンをク リックし、ファイルー覧から選択します。
- (4) 新規に作成する場合、詳細ボタンをクリックして定レベル型掃引パターン設定のウィンドウを開き 設定します。設定した掃引パターンは、拡張子.pmlのファイルとしてセーブします。(パターン設定 の詳細は、別冊のサイン振動制御の取扱説明書をご参照ください。)
- (5) 試験条件の各項目を次のように設定します。

<設定例>

試験周波数	:10~1000	Hz

制御レベル	:10~50Hz	加速度	10	m/s ^2
	50 ~ 200Hz	加速度	50	m/s ^2
	200~500Hz	加速度	100	m/s ^2
	500~1000Hz	加速度	30	m/s ^ 2
掃引速度	:対数(LOG)掃引	片道 1	0分	
試験時間	· 掃引回数 1000	可(往復5	0回)	



定レベル型 Fixed Level 掃引パターン設定

EMIC CORPORATION



試験設定——掃引試験

周波数一定試験と同じ項目は周波数一定試験の設定を参照してください。

以下は掃引試験設定時だけの項目です。

- ① 周波数範囲 :設定されている試験周波数範囲を表示します。
- ② 掃引回数/波数/時間:試験時間を掃引回数(片道1回)または、時間で設定します。この例では掃引回数を選択し、100を入力します。
- ③ 掃引方向 :掃引方向を選択します。
- ④ 繰り返し停止時間 : 掃引の折り返し時に試験を一時停止できます。停止時間を秒で設定し ます。通常は、Oにします。
- ⑤ データ保管 :試験中のグラフデータを自動的にセーブする方法を設定します。 なし/全て保管/最後の1往復/最初と最後から選択します。

5-3. 補間型掃引試験の設定

- (1) メニューバーのファイルメニューから"新規作成"を選択するか、ツールバーの新規作成ボタン をクリックします。図のような試験設定のウィンドウが開きます。
- (2) 最初に試験種類の欄で、掃引試験を選択します。ウィンドウ下の表示が掃引試験設定の表示に 変わります。
- (3) 掃引モードで補間型を選択します。
 補間型掃引パターンをすでにセーブされているファイルから選択する場合、選択のボタンをクリックし、ファイルー覧から選択します。
- (4) 新規に作成する場合、詳細ボタンをクリックして補間型掃引パターン設定のウィンドウを開き設定します。設定した掃引パターンは、拡張子.pblのファイルとしてセーブします。(パターン設定の詳細は、別冊のサイン振動制御の取扱説明書をご参照ください。)
- (5) 試験条件の各項目を次のように設定します。

<設定例>		
試験周波数	:10~1000 Hz	
制御レベル	: 10Hz	10 m/s^2
	200Hz	50 m/s^2
	1000Hz	20 m/s^2
掃引速度	:対数(LOG)掃引	片道 1分
試験時間	:掃引回数 100時	寺間



補間型掃引パターン設定 EMIC CORPORATION 9/13



周波数一定試験と同じ項目は省略します。周波数一定試験の設定を参照してください。

- 以下は掃引試験設定時だけの項目です。
- ① 周波数範囲 :設定されている試験周波数範囲を表示します。
- ② 掃引回数/波数/時間:試験時間を掃引回数(片道1回)または、時間で設定します。この例では掃引回数を選択し、100を入力します。
- ③ 掃引方向 :掃引方向を選択します。
- ④ 繰り返し停止時間 : 掃引の折り返し時に試験を一時停止できます。停止時間を秒で設定し ます。通常は、Oにします。
- ⑤ データ保管 :試験中のグラフデータを自動的にセーブする方法を設定します。 なし/全て保管/最後の1往復/最初と最後から選択します。

5-4. 共振点追従試験の設定

- (1) メニューバーのファイルメニューから"新規製作"を選択するか、ツールバーの新規作成ボタン をクリックします。図のような試験設定のウィンドウが開きます。
- (2) 最初に試験種類の欄で、共振点追従試験を選択します。ウィンドウ下の表示が共振点追従試験 設定の表示に変わります。

試験条件の各項目を次のように設定します。

<設定例>

試験開始周波数	:33.3 Hz	

- 追従周波数範囲 :30~36 Hz
- 制御レベル :45 m/s²
- 試験時間 :振動回数 1000000回
- 制御チャンネル :チャンネル1 共振チャンネル :チャンネル2

周波数一定試験と同じ項目は省略します。周波数一定試験の設定を参照してください。

- 以下は共振点追従試験設定時だけの項目です。
- ① 周波数範囲 : 追従周波数範囲を設定します。共振点の周波数がこの範囲を超えた場合、試験を停止します。
- 2 波数/時間
 :試験時間を波数または、時間で設定します。この例では波数を選択し、
 1000000回を入力します。
- ③ チャンネル設定 :制御チャンネルと共振計測チャンネルを設定します。

河 試験設定		×
ファイル		
計驗種類	1	
	」 	
	掃引試験-	
ŧ	共振点追従試験−━	
与 不 卜业		繰り返し回数 1
共振点追従試験設定		
		チャネル設定
周波教 制御モード レベル	レベル推定方式	1~4 5~8 8~12 18~18
33 30 μ→ 加速度 ▼ 45 00	m(~~ h∋a±y/) ▼	
		共振チャネル 1 2 3 4
周波数範囲	共振点追従条件	
30.00 Hz ~ 36.00 Hz	追従方式 位相追従 👤	
	追従位相	データ保管 あり
アラームしへいし		□ 収録占数
	探査方法 ピーク探査 🗾	
アホートレベル	初期探査周波数間隔 0.10 Hz	<u>立ち上かり時間</u> 5.00 秒
		減衰停止時間 2.00 秒
		補正係数 0.50
	ビーク追従の周波数刻み 0.500 Hz	誤差係数 1.00 %
波数/時間		<u>リミットチェック時間 1.00</u> 秒
波数	ーチャネルリミット	
時間- 8時間 20 分 30 秒		4 4 1 5 6 1 5 1 5 2 1 5 4 1 5 5 5 2 1
		しべゆ ト限レベル
立ち上げ時最大電圧 0.100 v	加速度	0.00 m/s ² 1000.00 m/s ²
	あり速度	0.00 cm/s 500.00 cm/s
制御時最大電圧 1.500 V		0.00 mm(0-p) 333.33 mm(0-p)
		OK <mark>++>th</mark>

試験設定—共振点追従試験

EMIC CORPORATION $11 \swarrow 13$

5-5. スケジュール試験の設定

スケジュール試験は、前項で説明した任意の各試験を最大9999個までスケジュールして、順番に試 験を実行する設定ができます。

詳細については、別冊のサイン振動制御の取扱説明書をご参照ください。

6. 試験の実行

試験を実行する場合、メニューバーのファイル"開く"を選択するか、ツールバーの開くボタン

試験条件がロードされると次のような試験実行画面を表示しますので開始のボタンをクリックして試験を開 始します。

画面上部には、試験条件のファイル名、パターンファイル名、タイトル等が表示されています。

また、ウィンドウ右側には、コントロールパネルと呼ぶ試験の実行を操作するボタンや試験情報を表示する 欄があります。

詳細については、別冊のサイン振動制御の取扱説明書をご参照ください。

	■ 正弦)	支制御 編集 表示 ウインドウ スケジ	2 山、 音報23絵書 - テストロ	ダームルゴ			
Instrument Extreme Extreme <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>							
	771A 911A	default		正弦波 編 編 湯	種類 定レベル型掃引試験 に回数 1 / 1	オーブンルーブ なし 損引 内部	
	24 FA 10001 100		PR-Low/s 2)	2/372 2/372<			0.0000 0.0 dB 設定 0.0000 0.00000 0.000000 0.0000000 ○○○○○○○○○○
							EMIC

<補足説明> 立ち上げ時最大電圧と制御時最大電圧について

立ち上げ時最大電圧と制御時最大電圧の設定は、サイン振動試験開始時(立ち上げ時)および試験中(制御時)のコントローラからの出力電圧を制限するリミット値を規定します。

コントローラ内部の補正演算で出力電圧(DAC に設定する電圧)がこのリミット値を越えた場合、出力を遮断し、試験を停止します。この設定値により、制御精度や制御能力に影響を与えることはありません。

立ち上げ時最大電圧と制御時最大電圧の設定は、試験装置および試験物への過大な振動を防止するための保護の1つになっています。たとえば、加速度計の感度設定を誤ったり、取り付けが不適切だったり、故障により、加速度に対する出力電圧が下がると、計測加速度は、真値より小さくなるため、実際の振動加速度値は、設定加速度値より大きくなることになります。

このような場合、システムには、過大振動を防止するため、次のような保護装置を設けています。

○ 過振幅保護 :振動発生機の過大変位を検出して停止する。

○ 過電圧保護(入力):アンプ(電力増幅器)の入力過電圧を検出して停止する。

○ 過電圧保護(出力):アンプ(電力増幅器)の出力過電圧を検出して停止する。

○ 過電流保護 :振動発生機に流れる駆動電流の過大電流を検出して停止する。

これらの保護装置の1つとして、コントローラからの出力電圧の過電圧保護(アンプの入力過電圧保護の機能 も持つ)として、立ち上げ時最大電圧と制御時最大電圧の設定により、必要としない過大な出力電圧を出力 する前に遮断することを目的としています。

振動試験装置(振動発生機)において、発生加速度は、周波数および負荷質量、固定冶具等に依存します。 したがって、コントローラからの出力電圧に対して、振動発生機が発生する加速度は、試験条件等により異な ることになります。(周波数、負荷条件により異なる。)

したがって、厳密にコントローラの出力電圧のリミット値を設定しようとすると、試験条件に合わせて最適値を 設定しなければならないことになりますが、そこまで厳密に設定する必要はありません。

通常、使用周波数帯域(冶具も含めた)において、冶具や試験物の共振の影響を極端に受けない範囲では、 最大加速度を発生するためのコントローラの出力電圧はおよそ2.5V 程度です。また、同じ周波数、負荷 質量において、発生加速度は、コントローラの出力電圧にほぼ比例するので、最大加速度に対する設定加 速度の比率で出力電圧が下がります。

たとえば、負荷質量 20kg、周波数 200Hz の最大加速度が 700(m/s²)のシステムの場合、同じ負荷質量 20kg、周波数 200Hz で加速度 350(m/s²)を設定する場合、最大電圧の設定はおよそ1.25V 程度になります。 また、周波数にも依存するため、スイープ試験を行う場合、最大のポイントの電圧を設定しないとスイープの 途中で停止することになります。

以上のことを考慮し、立ち上げ時最大電圧と制御時最大電圧の設定は、次の値を目安にしてください。

- 通常の設定範囲は、立ち上げ時最大電圧約0.2~2V(約3V が最大、設定できる最大値は10V)制御 時最大電圧は、約0.5~3V(約4V が最大、設定できる最大値は10V)
- 立ち上げ時の最大電圧は、立ち上げ周波数(開始周波数)の2.5×(設定値/設定値の周波数における 最大能力)
- 制御時最大電圧は、2.5×(設定最大値/設定最大値の周波数における最大能力)
- 周波数一定(ポイント)試験の場合、立ち上げ時最大電圧と制御時最大電圧は同じ、あるいは制御時最 大電圧を10~20%程度大きい値にする。
- 最大能力のグラフは、システムの試験成績書をご参照ください。
- スイープ試験において、試験物を搭載したときの最大能力が不明で、電圧リミットで停止させたくない場合、立ち上げ時最大電圧は約2V、制御時最大電圧は約3Vを設定してください。

13/13