

工作機械用デジタルACスピンドルドライブシステム

**FRENIC<sup>®</sup> 5000M2**

---

**取扱説明書**

DIGITAL AC SPINDLE DRIVING SYSTEM  
FOR MACHINE TOOL

**FRENIC<sup>®</sup> 5000M2**

**INSTRUCTION MANUAL**

この度は、工作機械用ACスピンドルドライブシステム FRENIC 5000M2 を、お買上げくださいます。ありがとうございます。

この説明書には、ACスピンドルドライブシステム FRENIC 5000M2 を御使用いただくために必要な

1. 御注意事項
2. 各部の名称
3. 操作パネルの配置
4. セット値の確認と調整
5. 運転の手順
6. 加減速時間の調整
7. 故障診断
8. 保守点検
9. オプション

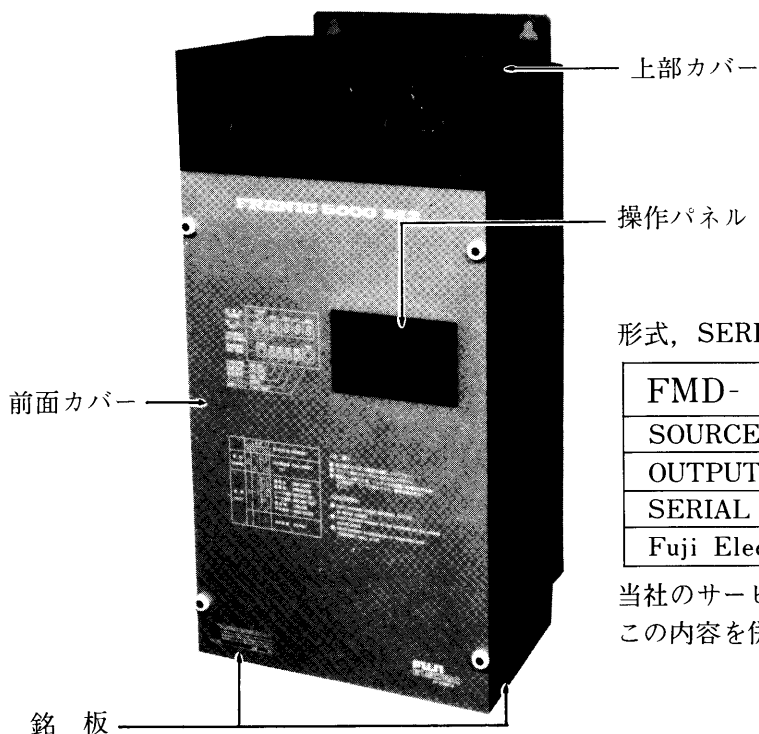
について記載してあります。御使用の前に必ず御一読ください。

## 1. 御注意事項

- 1) 電源切断後もコンデンサに充電電圧が残っています。CHARGEランプが消えるまで端子部には絶対に手を触れたり、内部の点検をしたりしないでください。
- 2) 絶縁耐力テストは十分な注意が必要です。実施する場合には弊社へお問い合わせください。
- 3) 操作パネル以外の調整ボリュームやスイッチは、工場出荷時セットされていますので調整をしないでください。

## 2. 各部の名称

各部の名称および銘板の取付位置は次図のようになっています。



形式, SERIAL No. などが記載してあります。

FMD-	AC-21	
SOURCE	200V 50Hz	200 / 220 / 230V 60Hz
OUTPUT	kVA	A
SERIAL		
Fuji Electric Co., Ltd.	JAPAN	

当社のサービスセンターへ御連絡いただくときはこの内容を併せて御連絡ください。

Thank you very much for purchasing DIGITAL AC SPINDLE DRIVING SYSTEM for machine tool FRENIC 5000M2.

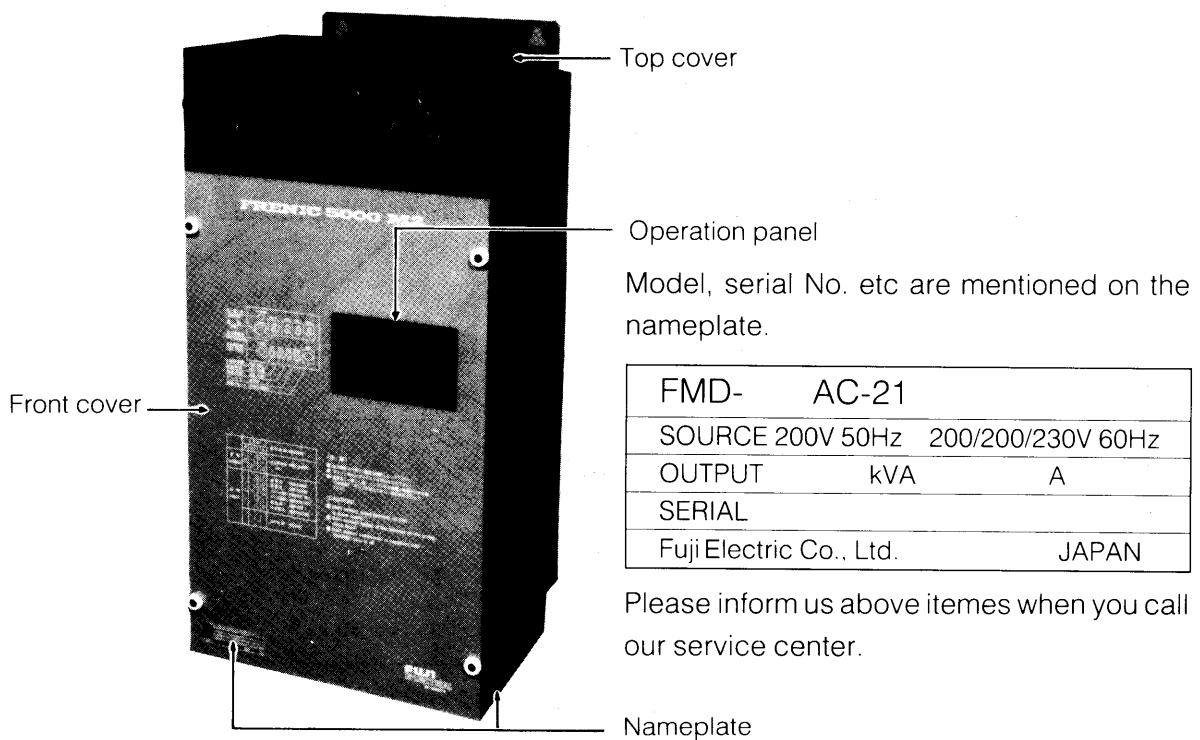
Please read through this manual including following items carefully to ensure that your FRENIC 5000M2 operates correctly and that you obtain maximum performance for it.

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1. Cautions on use                              | 7. Troubleshooting     |
| 2. Part name and nameplate                      | 8. Maintenance         |
| 3. Layout of operation panel                    | 9. Optional P.C. board |
| 4. Checking and adjusting for setting positions |                        |
| 5. How to operate                               |                        |
| 6. Adjusting ramp time                          |                        |

## 1. CAUTIONS ON USE

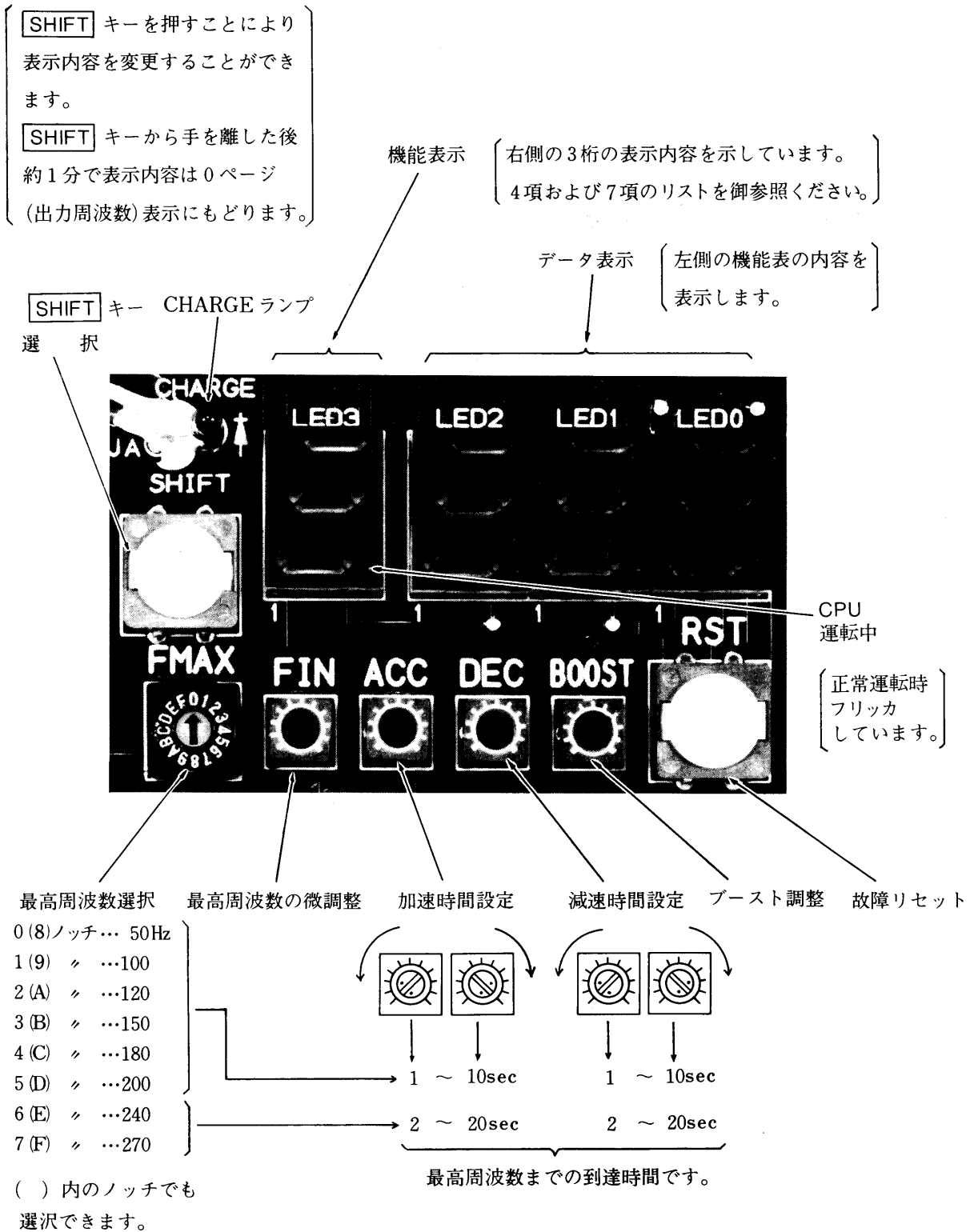
- 1) Prior to access into the unit for check and remedy, turn off the MCCB and wait for several minutes to ensure that charge lamp goes off.
- 2) For insulating test required special considerations, please ask our nearest service center.
- 3) This unit has been fully adjusted at the factory prior to delivery and no further adjustment is required for volumes and switches on P.C. board except the parts on operation panel.

## 2. PART NAME AND NAMEPLATE



### 3. 操作パネルの配置

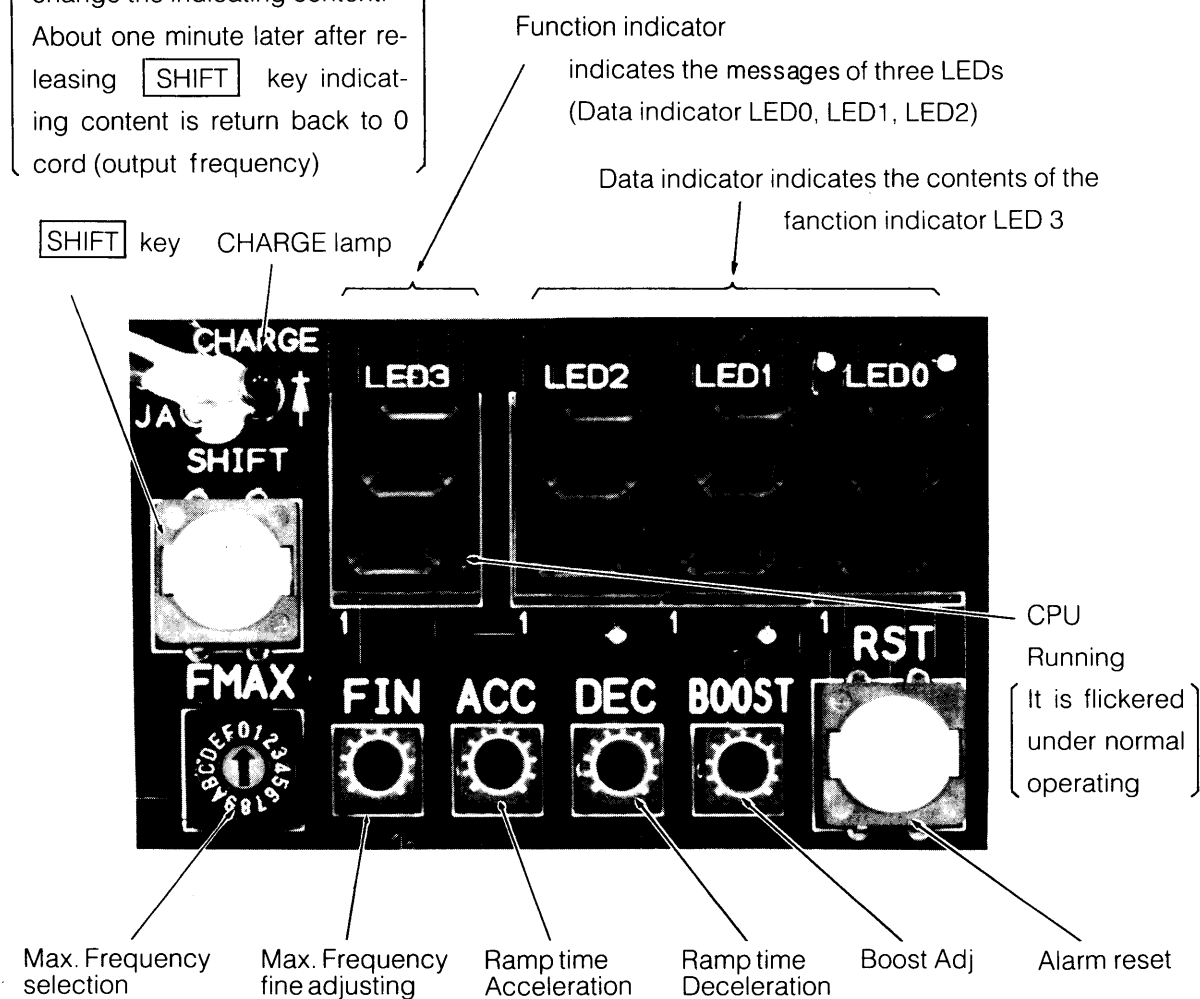
運転に必要な運転表示、故障表示、リセット押釦スイッチなどが設置されています。



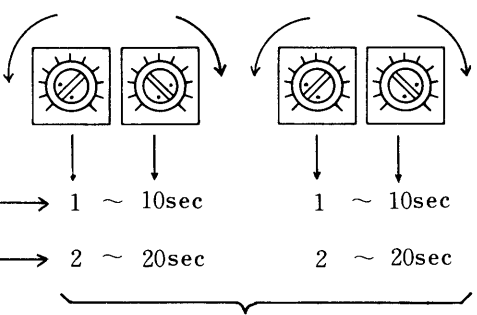
### 3. LAYOUT OF OPERATION PANEL

Seven segments L.E.D. (operation indicators and fault indicators) volumes and switches are mounted on the operation panel.

Push the **SHIFT** key and change the indicating content. About one minute later after releasing **SHIFT** key indicating content is return back to 0 cord (output frequency)



0 (8) Notch	.....	50Hz
1 (9)	◇	.....100
2 (A)	◇	.....120
3 (B)	◇	.....150
4 (C)	◇	.....180
5 (D)	◇	.....200
6 (E)	◇	.....240
7 (F)	◇	.....270



It is selectable on ( ) position too. The time required to reach up to Max. Frequency.

## 4. セット値の確認と調整

運転に必要な各条件のセットは、工場出荷時にセットしてあります。

電源を入力し、運転指令を入れる前に **SHIFT** キーにより、順次機能コードを送り次の確認を行ってください。

機能コード	表示		表示内容 単位は表示されません(単位)	備考	工場出荷時の調整
	データ				
0	□.□		出力周波数 Hz		—
1	□.□		設定周波数 Hz	外部周波数設定器により設定されている場合はその周波数を表示します。	—
2	15□		最高周波数 Hz	<b>FMAX</b> スイッチの選択周波数確認	150 (3ノッチ)
3	1□		ACCEL sec	<b>ACC</b> ボリュームにより希望の値に調整します。	10
4	1□		DECEL sec	<b>DEC</b> ボリュームにより希望の値に調整します。	10
5	9□		BOOST %	<b>BOOST</b> ボリュームにより希望の値に調整します。	90
6	□		直流制動 %	オプション(簡易オリエンテーション)適用時表示します。	—
7	□		出力電流 %	定格電流を100%として表示します。	—
8	—		回転方向指令 —	<b>F□</b> :正転指令。 <b>RE</b> :逆転指令。 <b>---</b> :指令なし。	—
9	□.5		緩速周波数 Hz	オプション(簡易オリエンテーション)適用時表示します。	—

※機能コードを変更しなくても設定ボリュームやスイッチの設定が変わりますので御注意ください。

※運転中に設定変更すると次の停止時にデータが更新されますので御注意ください。

## 5. 運転の手順

次の手順に従って運転を行ってください。

- 1) 電源スイッチ(制御盤の)を投入してください。
- 2) 操作パネルのCHARGEランプが点灯します。

又、制御が正常に行われていることを表わす機能表示部のドットがフリッカ表示します。

この時の表示部は、**□.□□.□** となります。

- 3) 正転又は、逆転指令が入力されるとモータは設定された周波数で運転されます。

この時、表示部は、通常(正常運転時)ドライブユニットの出力周波数を表示しています。

## 4. CHECKING AND ADJUSTING FOR SETTING POSITIONS

The presetting required for operating is done at shipping on delivery. Applying the power supply, confirm the following functions data by pushing the shift key before applying the operating command.

Indication		Indicating (Unit is not indicated)		Remarks	Setting value on shipping
Function code	Data				
0	□.□	Output frequency	Hz		—
1	□.□	Setting frequency	Hz	External setting frequency is indicated when external control signal is applied	—
2	15□	Maximam frequency	Hz	Confirming the frequency selected by [FMAX] switch	150 (3rd notch)
3	1□	ACCEL	sec	Adjustable to the required value by [ACC] volume.	10
4	1□	DECEL	sec	Adjustable to the required value by [DEC] volume.	10
5	9□	BOOST	%	Adjustable to the required value by [BOOST] volume.	90
6	□	DC braking	%	Optional indication for the orientation optional unit.	—
7	□	Output current	%	Indicating the rated current as 100% value.	—
8	--	Rotation comand	—	[F□] : Normal comand [FE] : Revers comand [ ] : Non comand	—
9	□.5	Low speed frequency	Hz	Optional indication for the orientation optional unit.	—

\* To be noted that setting values of volumes and switches are changeable without changing the function code.

\* Changing the setting values during operation caused renewing the data at the next stop.

## 5. OPERATION PROCEDURE

Operate according to the following procedure.

- 1) Switch on the power supply.
- 2) And will light on the lamp [CHARGE] on the operation panel. And the dot on the function indicator will flicker indicating the operation to be normal. Indicator shows □. □□□
- 3) Applying normal or revers command, the motor will run at the setting frequency. The indicator shows the output frequency of the drive normally.

- 4) その他の内容を見たい場合は、**SHIFT** キーを押して、この表示内容を見ることができます。  
**SHIFT** キーの手をはなしてから1分後に自動的に、**□** コードにもどります。  
 (4項のリストを御参照ください)
- 5) 正転又は逆転指令を切ると、モータは減速して停止します。  
 直ぐ再運転を行わない場合は、安全のため、停止後電源スイッチ(制御盤の)を切ってください。
- 6) 入力電源投入前としゃ断後は故障信号を出力しますので御注意ください。
- 7) 電源しゃ断後、CHARGEランプが点灯中に再投入すると**LU**故障となることがあります。この時は故障リセットしてください。

## 6. 加減速時間の調整

出荷調整値は **ACC**, **DEC** とも10sec に設定されていますので、機械に取付後数回加減速を行い設定値を短かくしてください。短かくしすぎると **□□** 故障が出ますので **□□** が出なくなる迄もどしてください。GD<sup>2</sup> の変化なども考え最短設定値の20%ぐらいは長めに設定してお使いください。

## 7. 故障診断

### 7-1 故障表示

故障が発生しドライブユニットが停止した場合、故障 **RST** ボタンを押す前に各機能コードの表示内容を記録してください。(故障が発生した場合、自動的に故障表示へ切り替わります。)

- (1) **機能コード 1~5** は故障内容の表示です。

**SHIFT** キーを押すと、故障内容が発生した順に略号で表示されます。

#### 〈表示略号と故障内容〉

- ……過電流
- U** ……過電圧
- H** ……インバータ過熱
- L** ……インバータ過負荷
- LU** ……不足電圧
- P** ……モータ過熱

- (2) **機能コード 6~C** は故障発生時の運転状況を表示します。

#### 〈機能コード〉

- E** ……出力周波数 (Hz値)
- γ** ……設定周波数 (Hz値)
- 日** ……出力電流 (%値)
- 9** ……回転方向指令 (F□……正転, rE……逆転 —— ……停止中)
- 日** ……過電流抑制モードで運転中であったとき「**□L**」と表示
- 日** ……過電圧抑制モードで運転中であったとき「**□U**」と表示
- ……瞬時停電モードで運転中であったとき「**□□**」と表示

- (3) **RST** ボタンを押すと、表示は通常の運転表示(4項の内容)へ切り替わります。

- 4) Pushing the **SHIFT** key, you can observe the other function data. Indicating data will be automatically return to the **□** code after taching off from the **SHIFT** key. (Refer to the schedule showed in item 4)
- 5) Switching off the normal or reverse command, the motor will decellerate and stop. And switch off the power supply for safety when you don't want to operate again soon.
- 6) Note that the fault signal will be sent at the time of before applying and switching off the power supply.
- 7) **LU** fault will be indicated by reapplying the power supply during the **CHARGE** lamp to be on after switching off the power supply.

## 6. ADJUSTING RAMP TIME

**ACC** , **DEC** are set to 10 sec. Combined with the machine adjust the ramp time to be short. Shorter ramp time causes **OC** fault. So, it should be adjust to be long enough for eliminating **OC** . 20% longer ramp time is suitable for variation of GD<sup>2</sup>.

## 7. TROUBLE SHOOTING

### 7-1. Fault indication

Memorize the function code data before pushing the **RST** botton at the fault condition. (Indication is changed automatically to the fault indication).

- (1) **Function code 1 ~ 5** shows fault conditions.  
Pushing the **SHIFT** key, the fault conditions are indicated in the order of the fault happened.

- OC** .....Over current
- OV** .....Over voltage
- OH** .....Inverter over heat
- OL** .....Inverter over load
- UV** .....Under voltage
- OP** .....Motor over heat

- (2) **Function code 6 ~ c** shows operating conditions under the inverter being faulty.

#### 〈Function code〉

- 6** .....Output frequency [Hz]
- 7** .....Setting frequency [Hz]
- 8** .....Output current [%]
- 9** .....Rotation ( **F** **□** .....Normal, **r** **E** .....Reverse, **—** .....Stop)
- A** .....「**CL**」 indication for suppressing over current mode operation
- b** .....「**UL**」 indication for suppressing over voltage mode operation
- C** .....「**UU**」 indication for instantenous power interruption

- (3) **RST** botton can change the indication to the normal mode. (Refer to the schedule showed in item 4)

## 7-2 故障診断

故障が発生したときには、7-1項の故障表示の内容をもとにして下表によって故障診断を行い処置を行ってください。

尚、下表に該当しない故障の場合は、最寄りの当社サービスセンタへ、故障表示の内容を御連絡ください。

故障表示の組合せ		故障発生時の運転状況 (機能コード6~Cの内容)	故 障 診 断	対 策 ・ 処 置
1	2			
□□		出力周波数<設定周波数 <6> <7>	加速時間が短い。	ACCEL時間を長くしてください。
□□		出力周波数>設定用波数 <6> <7>	減速時間が短い。	DECEL時間を長くしてください。
□□	LU	機能コードCが「UU」 表示と表示	<ul style="list-style-type: none"> <li>・瞬時停電があった。</li> <li>・電圧急変(降下)があった。</li> </ul>	電源の状態を確認してください。
□□	□□	出力周波数>設定周波数 <6> <7>	減速時間が短い。	DECEL時間を長くしてください。
□□		出力周波数>設定周波数 <6> <7>	減速時間が短い。	DECEL時間を長くしてください。
□H			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドライブユニットの周温が高い。</li> <li>・ドライブユニットのファンが停止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パネル内の換気を行ってください。</li> <li>・ファンの取替</li> </ul>
□L		出力電流 > 100 % <8>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドライブユニットの過負荷</li> <li>・加減速頻度が高過ぎる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・負荷を下げてください。</li> <li>・運転モードをかえてください。</li> </ul>
□P			<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータ過負荷</li> <li>・モータファン停止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・負荷を下げてください。</li> <li>・ファン修理</li> </ul>
LU			<ul style="list-style-type: none"> <li>・不足電圧</li> <li>・入力側欠相</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源電圧を確認してください。</li> <li>・不良箇所の修理</li> </ul>
故障表示 が出ない 場合		モータが回らない	主回路電源が入力されていない。	配線用しゃ断器、電磁接触器をONにしてください。
			電源電圧が低すぎる。	電源電圧の見直し。
			CPU運転中ランプがフリッカしていない。又は消えている。	故障リセットボタンを押しても正常にならない時は交換が必要です。サービスセンタへ連絡ください。
			負荷が重すぎる。	負荷の見直しをしてください。

## 8. 保守点検

装置の性能を十二分に発揮し、事故を未然に防ぎ長期間にわたり性頼性の高い運転を続けるためには良好な保守点検が必要です。

1) 点検に当っては次の点に注意してください。

## 7-2. Trouble shooting

When fault condition was found. Shoot the trouble using the fault indication mentioned on the item 7-1 and the following table.

If drive is faulty which is not mentioned following schedule, please call the nearest service station and give the informations.

Combination of the faults		Operation condition (Data for function code 6~c)	Trouble shooting	Remedy
1	2			
□□		Output frequency <math>\langle \text{E} \rangle</math> <math>< \text{Setting frequency } \langle \text{r} \rangle</math>	Shorter <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ACC</span> time	Adjust <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ACC</span> time to be longer.
□□		Output frequency <math>\langle \text{E} \rangle</math> > Setting frequency <math>\langle \text{r} \rangle</math>	Shorter <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DEC</span> time	Adjust <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DEC</span> time to be longer.
□□	LU	Function code 「LU」 shows 「UU」	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instantaneous power interruption</li> <li>Sudden voltage drop</li> </ul>	Confirm the conditions of power supply
□□	OU	Output frequency <math>\langle \text{E} \rangle</math> > Setting frequency <math>\langle \text{r} \rangle</math>	Shorter <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DEC</span> time	Adjust <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DEC</span> time to be longer.
□U		Output frequency <math>\langle \text{E} \rangle</math> > Setting frequency <math>\langle \text{r} \rangle</math>	Shorter <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DEC</span> time	Adjust <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DEC</span> time to be longer.
□H			<ul style="list-style-type: none"> <li>High embironment temp.</li> <li>Faulty stopping of unit fan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exhaust the high temp. air.</li> <li>Replacing the fan.</li> </ul>
□L		Output current <math>\langle \text{E} \rangle</math> > 100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Over load of the drive.</li> <li>Excessive high frequent accel. and decel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce the load.</li> <li>Change the operation mode.</li> </ul>
□P			<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor over load.</li> <li>Motor fan stop.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce the load.</li> <li>Replace the fan.</li> </ul>
LU			<ul style="list-style-type: none"> <li>Under voltage.</li> <li>Fail of input phase volt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirm the supply voltage.</li> <li>Repair the faulty pert.</li> </ul>
Non indication	Not running		Non supply voltage	Switch on the MCCB and MC.
			Low voltage power supply	Check the supply voltage.
			Non flickering or going out of CPU running indicating dot.	Required to replace the CPU to be unresettable. Call the service center.
			Too heavy the load.	Check the load.

## 8. MAINTENANCE

It is required the suitable maintenance for the best operation of the drive and keeping the reliable operation to eliminate the fault condition.

1) Note the following points on the check.

- (1) 電源は必ず切ってください。
- (2) 電源を切っても、充電中表示ランプが消えるまでは危険ですので作業は行わないでください。
- (3) コネクタ等の着脱時には、必ずコネクタのハウジングを持って行ってください。
- (4) メガテストや耐圧試験は十分な注意が必要です。実施する場合には弊社へお問合せください。

## 2) 点検項目と処置

No.	点検項目	内 容	処 置
1	ほこり、等	・ドライブユニットに多量にたまっている場合	電気掃除機で吸いとってください。
2	ユニット冷却ファン	・通電時力強く回転するか。 ・ベアリング部から異常音がしないか。	ファンの交換
3	端子・コネクタ	・緩みがないか。	増締め

## 9. オプション

オプションプリント板が付属している場合の取扱いについて説明します。

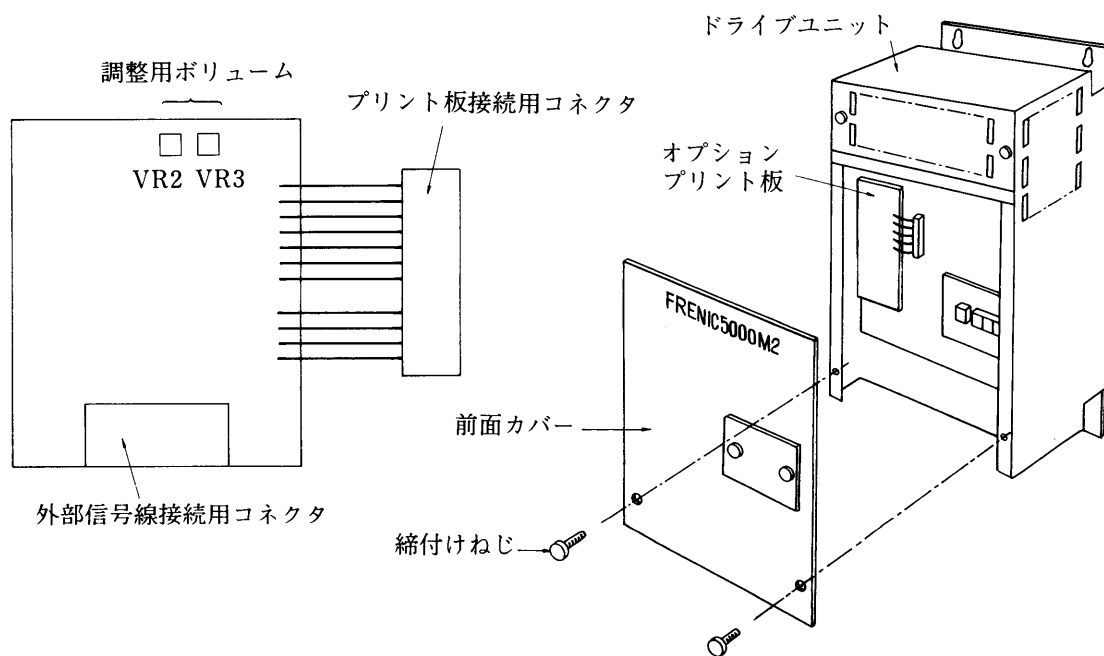
### 1) オプションプリント板の種類

次の3種類があります。プリント板の番号で確認してください。

- |                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| (1) オリエンテーション+加減速時間切替用プリント板        | EP2654 C-2 |
| (2) D/A変換器プリント板                    | EP2654 C-1 |
| (3) D/A変換器+オリエンテーション+加減速時間切替用プリント板 | EP2654 C-3 |

### 2) オプションプリント板の取付位置

前面カバーを外すと下図の位置に取付けられています。



- (1) The power supply should be switched off.
- (2) Never work during **CHARGE** lamp to be lit for avoiding the denger.
- (3) Connector should be handled by using the connector housing.
- (4) The special considerations are required for meggering and high volt test.

2) Check points and the remedy consult with our service station.

No	Check points	Phenomena	Remedy
1	Dust, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The drive is covered with dust heavily.</li> </ul>	Remove them using electric dust collector.
2	Cooling fans of drive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Running powerfully or not.</li> <li>• Abnormal noise from the bearing</li> </ul>	Replace the fan.
3	Terminals and connectors	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loose screwing</li> </ul>	Rescrewing

## 9. OPTIONAL UNIT

Following is the instructions for the drive with optional P.C. board.

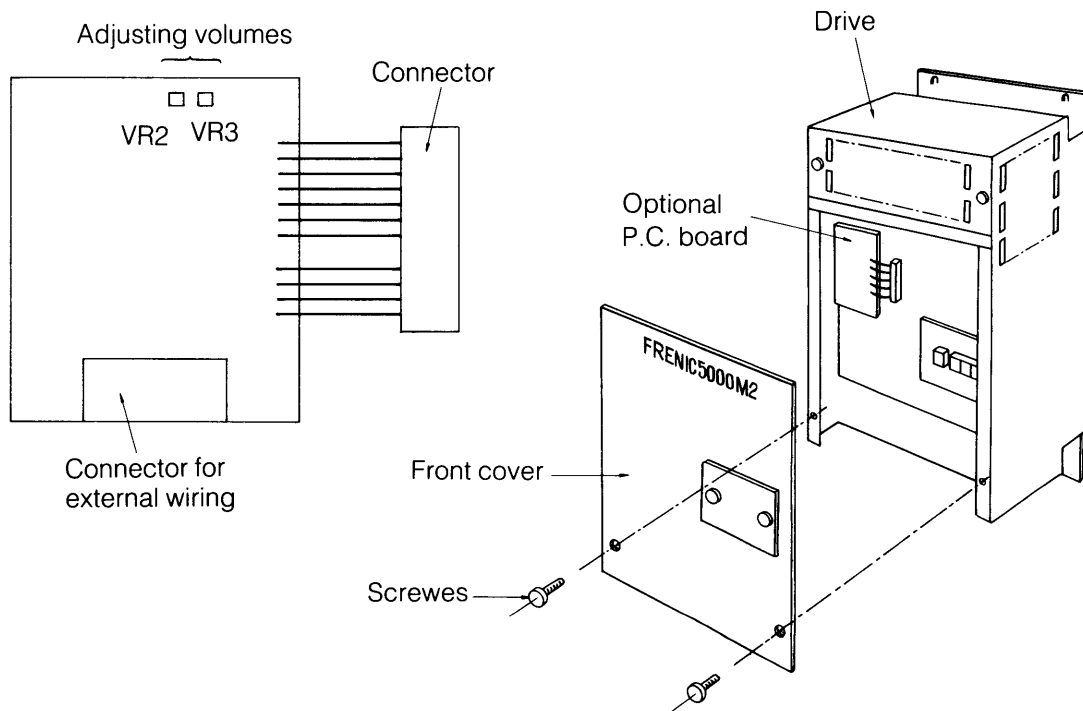
1) Models of optional P.C. board.

There are 3 modes. Confirm the P.C. board number.

- |   |            |
|---|------------|
| (1) Orientation + Changing ramptime P.C. board                  | EP2654 C-2 |
| (2) D/A transducer P.C. board                                   | EP2654 C-1 |
| (3) D/A transducer + Orientation + Changing ramptime P.C. board | EP2654 C-3 |

2) Installation for the optional P.C. board.

Removing the front cover, you can find the optional P.C. board on the left side of the drive.



### 3) セット値の確認と調整

運転に必要な各条件のセットは工場出荷時にセットしてあります。下表によって確認を行ってください。又調整が必要な場合は下表の要領で行ってください。

調 整 ボリューム	調 整 対 象	内 容 と 調 整 要 領	工場出荷時の 調 整
VR2	緩速周波数設定	<p>このVRにより簡易オリエンテーションによる位置決め時の緩速周波数を設定することができます。</p> <p>◎緩速周波数設定時にはインバータ停止を確認後 <b>SHIFT</b> キーにより機能コード9を指定し、データ表示部の表示をみながら設定を行ってください。データ表示単位はHzです。</p> <p>VRを右回し方向に回しますと緩速周波数設定が増加します。</p>	
VR3	直流制動量切換	<p>このVRにより簡易オリエンテーションによる位置決め時の直流制動量を設定することができます。</p> <p>◎VR3設定時にはインバータ停止を確認後 <b>SHIFT</b> キーにより機能コード6を指定し、データ表示部の表示を見ながら設定を行ってください。</p> <p>データ表示の単位は%です。</p> <p>VRを右回し方向に回しますと直流制動量が増加します。</p>	

3) Confirming and adjusting for the setting value.

Presetting required for operating is applied at shipping on delivery. Confirm them according to the following scheduls.

Adjusting volume	Adjusting items	Adjusting procedure	Setting value on shipping
VR2	Jogging speed frequency	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jogging speed frequency for positioning by orientation system can be adjusting.</li> <li>• Adjust the jogging frequency by VR2 observing the data indicator calling function code 9 with <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SHIFT</span> key at stop condition. Data indicator shows Hz. Clockwise adjusting provides the jogging frequency to be increase.</li> </ul>	
VR3	DC breaking boost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VR3 gives DC breaking boost applied for positioning by orientation system.</li> <li>• Adjust VR3 observing the data indicator calling function code 6 with <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SHIFT</span> key at stop condition. Data indicator shows % value, clockwise adjusting provides the DC breaking power to be increase.</li> </ul>	

## サービスセンター

### 東京サービスセンター(本社内)

〒100 東京都千代田区有楽町1丁目8番1号(日比谷パークビル)  
電話 東京(03) 201-1971 (代表)

### 大阪サービスセンター(大阪営業所内)

〒530 大阪市北区堂島浜2丁目1番29号(古河大阪ビル)  
電話 大阪(06) 344-1221 (大代表)

### 名古屋サービスセンター(名古屋営業所内)

〒460 名古屋市中区錦1丁目19番24号(名古屋第一ビル)  
電話名古屋(052) 231-8171 (大代表)

### 神戸サービスセンター(神戸工場内)

〒673-02 神戸市西区高塚台4丁目1番地の1  
電話神戸(078) 991-2111 (大代表)

## 海外サービスセンター

### **U.S.A N.J. SERVICE CENTER**

C/O ELMES & OESS SERVICE INC.  
800 HUYLER STREET TETERBORO N.J. 07608 U.S.A.  
TEL (201)288-4422  
FAX (201)288-4496

### **CHICAGO**

C/O ELMES & OESS SERVICE INC.  
955-F NORTH PLUM GROVE ROAD SCHAUMBURG, IL 60195 U.S.A.  
TEL(312)605-1633  
FAX(312)605-1635

### **L.A. SERVICE CENTER**

C/O ELMES & OESS SERVICE INC.  
CYPRESS COMMERCE CENTER 5550 CERRITOS AVE.  
SUITE "H" CYPRESS, CARIFORNIA 90630 U.S.A.  
TEL (714)220-1879  
FAX (714)220-1870

### **E.C. E.C. SERVICE CENTER**

C/O FUJI ELECTRIC CO., LTD. FRANKFURT REPRESENTATIVE OFFICE.  
LYONER STRASSE 11, 6000 FRANKFURT AM MAIN 71 F.R. GERMANY.  
TEL (069)666-4089  
FAX (49)-69-6661020

## **DOMESTIC SERVICE CENTER(JAPAN)**

- TOKYO SERVICE CENTER** (IN THE HEAD QUATER)  
〒100 8-1, 1CHOME, YURAKU-CHO, CHIYODA-KU, TOKYO  
TEL. TOKYO(03)-201-1971
- OSAKA SERVICE CENTER** (IN THE OSAKA BRANCH)  
〒530 1-29, 2CHOME, DOJIMAHAMA, KITA-KU, OSAKA  
TEL. OSAKA(06)-344-1221
- NAGOYA SERVICE CENTER** (IN THE NAGOYA BRANCH)  
〒460 19-24, 1CHOME, NISHIKI, NAKA-KU, NAGOYA  
TEL. NAGOYA(052)-231-8171
- KOBE SERVICE CENTER** (IN THE KOBE WORKS)  
〒673-02 1-1, 4CHOME, TAKATSUKA-DAI, NISHI-KU, KOBE  
TEL. KOBE(078)--991-2111

## **OVER SEA SERVICE CENTER**

### **U.S.A N.J. SERVICE CENTER**

C/O ELMES & OESS SERVICE INC.  
800 HUYLER STREET TETERBORO N.J. 07608 U.S.A.  
TEL (201)288-4422  
FAX (201)288-4496

### **CHICAGO**

C/O ELMES & OESS SERVICE INC.  
955-F NORTH PLUM GROVE ROAD SCHAUMBURG, IL 60195 U.S.A.  
TEL(312)605-1633  
FAX(312)605-1635

### **L.A. SERVICE CENTER**

C/O ELMES & OESS SERVICE INC.  
CYPRESS COMMERCE CENTER 5550 CERRITOS AVE.  
SUITE "H" CYPRESS, CARIFORNIA 90630 U.S.A.  
TEL (714)220-1879  
FAX (714)220-1870

### **E.C. E.C. SERVICE CENTER**

C/O FUJI ELECTRIC CO., LTD. FRANKFURT REPRESENTATIVE OFFICE.  
LYONER STRASSE 11, 6000 FRANKFURT AM MAIN 71 F.R. GERMANY.  
TEL (069)666-4089  
FAX (49)-69-6661020

## 富士電機株式会社 システム事業本部・FA機器事業部

〒100 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号(新有楽町ビル) ☎(03)211-7111

北海道支社	☎(011)261-7231	〒060 札幌市中央区大通西四丁目1番地(道銀ビル)
東北支社	☎(0222)25-5351	〒980 仙台市一番町一丁目2番25号(仙台NSビル)
北陸支社	☎(0764)41-1231	〒930 富山市桜橋通3番1号(富山電気ビル)
中部支社	☎(052)231-8171	〒460 名古屋市中区錦一丁目19番24号(名古屋第一ビル)
関西支社	☎(06)344-1221	〒530 大阪市北区堂島浜二丁目1番29号(古河大阪ビル)
中国支社	☎(082)247-4231	〒730 広島市中区紙屋町一丁目2番22号(第一広電ビル)
四国支社	☎(0878)51-9101	〒760 高松市寿町一丁目3番2号(第一生命ビル)
九州支社	☎(092)721-2711	〒810 福岡市中央区天神二丁目12番1号(天神ビル)
釧路営業所	☎(0154)22-4295	〒085 釧路市共栄大通一丁目3番地4
盛岡営業所	☎(0196)54-1741	〒020 盛岡市志家町13番31号
北関東営業所	☎(0485)48-3771	〒369-01 埼玉県北足立郡吹上町南一丁目5番45号
横浜営業所	☎(045)662-7781	〒231 横浜市中区山下町227番地
新潟営業所	☎(0252)84-5314	〒950 新潟市東出来島2番14号
金沢営業所	☎(0762)41-6343	〒921 金沢市泉三丁目1番6号
福井営業所	☎(0776)21-0605	〒910 福井市手寄一丁目15番4号
長野営業所	☎(0262)28-6731	〒380 長野市南県町1002番地(陽光エースビル)
滋賀営業所	☎(0775)25-7001	〒520 大津市梅林一丁目3番28号(尚永ビル)
和歌山営業所	☎(0734)72-6445	〒640 和歌山県和歌山市黒田94番24
山陰営業所	☎(0852)21-9666	〒690 松江市中原町13番地
山口営業所	☎(0836)21-3177	〒755 宇部市相生町8番1号(宇部興産ビル)
松山営業所	☎(0899)33-9100	〒790 松山市勝山町一丁目19番地3
高知営業所	☎(0888)83-8122	〒780 高知市北御座字御座の江1番地5
小倉営業所	☎(093)521-8084	〒802 北九州市小倉北区砂津二丁目1番40号(富士電機小倉ビル)
沖縄営業所	☎(0988)62-8625	〒900 那覇市久茂地二丁目14番3号(朝日生命沖縄ビル)

## 富士電機エルメス株式会社

本社	☎(03)201-1971	〒100 東京都千代田区有楽町一丁目8番1号(日比谷パークビル)
北陸営業所	☎(0764)41-1231	〒930 富山市桜橋道3番1号(富山電気ビル)
名古屋営業所	☎(052)231-8171	〒460 名古屋市中区錦一丁目19番24号(名古屋第一ビル)
大阪営業所	☎(06)344-1221	〒530 大阪市北区堂島浜二丁目1番29号(古河大阪ビル)
広島出張所	☎(082)247-4231	〒730 広島市中区紙屋町一丁目2番22号(第一広電ビル)