



ADJUSTABLE SPEED DRIVE SERIES
三菱可変速装置 シリーズ

AC主軸ブラシレスシリーズ

FREQROL-SD

仕様説明書



MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

NAGOYA WORKS

改定
HANGE

6-25	A
8-18	B

作成日付
DATE

'91-5-28

作成
DRAWN

石

検認
APPROVED

山

DWG. No.

RCN-21734-S4

AC主回路用

FREEROL-2D

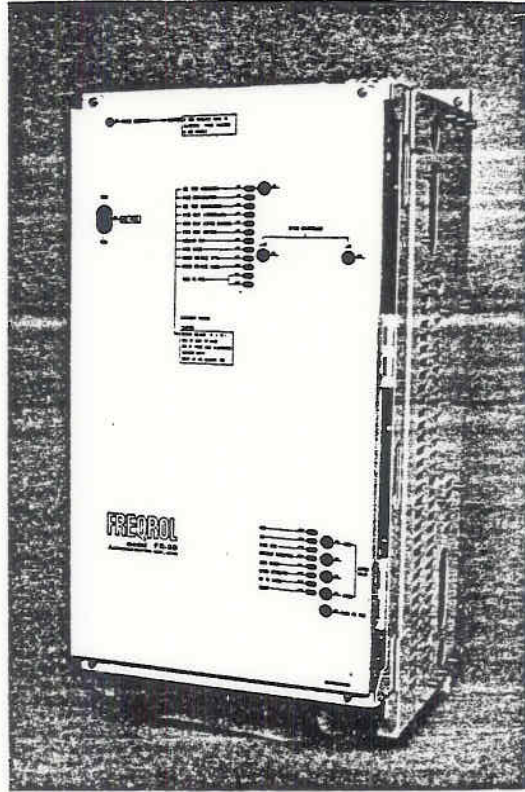
仕様説明書

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
MIDWAY WORKS

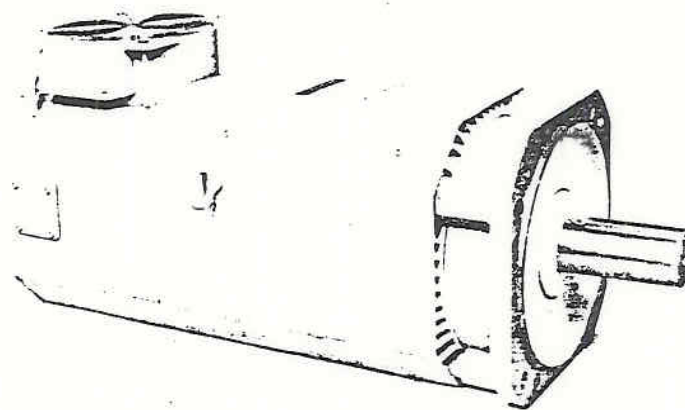
図番 図名	図番 図名	図番 図名	図番 図名	図番 図名
4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

工作機械主軸可変速ドライブ

FR-SD形コントローラ



SE-E-FV形モートル



目 次

	ページ
ま え が き	4
特 長	4
1. 構 成	5
2. A C スピンドルモートル	
2.1 標 準 仕 様	6
2.2 準 標 準 仕 様	7
2.3 外 形 寸 法 図	8
3. A C スピンドルコントローラ	
3.1 仕 様	13
3.2 保 護 機 能	14
3.3 補 助 機 能	14
3.4 コ ン ト ロ ー ラ	15
3.5 コ ネ ク タ ー	18
3.6 A C リ ア ク ト ル	19
3.7 降 圧 電 源 ト ラ ン ス	19
4. 機 間 接 続	
4.1 電 源 引 込	22
4.2 モ ー ト ル	22
4.3 制 御 入 力 信 号	23
4.4 制 御 出 力 信 号	26
4.5 表 示 計	29
4.6 インターフェース詳細	31
5. ケーブル一覧表	32

ま え が き

三菱ACスピンドルドライブFREQROL-SD形ブラシレスシリーズは、最近の工作機械のニーズに対応すべく開発されたものです。

コントローラは、永年のインバータ技術の蓄積と工作機電機品に対する豊富な経験をもとに最新のパワー・エレクトロニクスを駆使することにより、広範囲の速度制御域を低振動・低騒音で安定かつ高応答で駆動し、制動エネルギーは、電源へ回生できる省エネタイプです。

モートルは、独特の冷却方式を採用によって小形・全閉化され、機械的しゅう動部が無いため高速運転が可能で、耐環境性に優れ、点検・保守が不要です。

さらに、純電気式スピンドルオリエン特御機能（オプション）を附加することにより機械性能を一段と向上させることができます。

特 長

(1) 機械精度の向上

- 出力電流波形が擬似正弦波（特許出願中）となっていますので、低速から高速までトルクリップルが少なく機械振動を小さくします。
- 高応答で低速域でのネジ切り精度が向上します。

(2) 低 騒 音 化

- 独特の制御方式（特許出願中）およびモートル構造により低騒音システムとなります。

(3) 保 守 性 向 上

- モートル・タコゼネレータともブラシ等摩耗部がなく、定期点検・保守が不要です。
- モートルは、全閉構造ですので、切削油霧の浮遊する工場内での苛酷な運転に耐えます。
- コントローラは、前面より調整・保守点検が行えます。

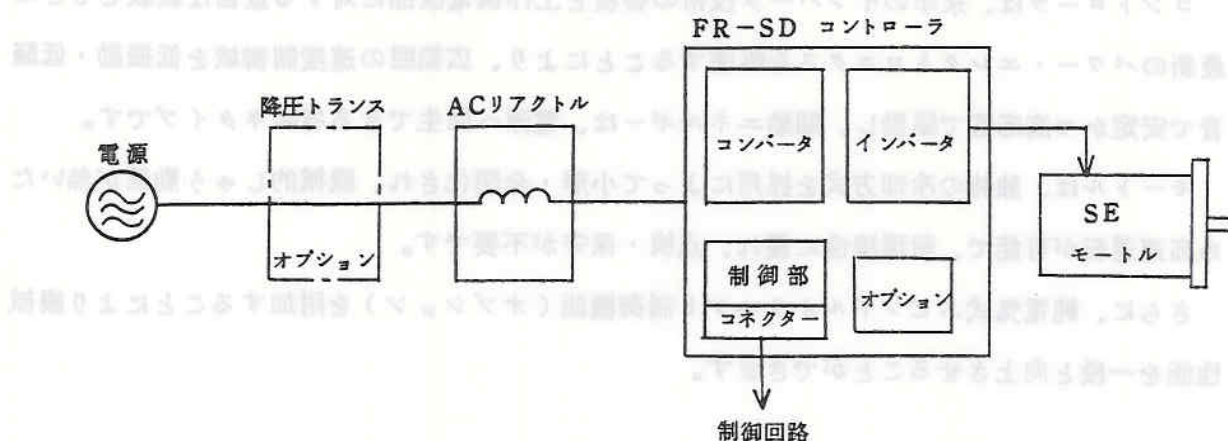
(4) 省 エ ネ ル ギ ー

- 制動時の電力を電源へ回生しますので高効率で省エネタイプです。

(5) 豊富なシリーズ

- 5.5～18.5KW（50%ED定格）までシリーズ化しています。

1. 構成



基本構成

(1) SE形ACスピンドルモートル

(2) FR-SD形ACスピンドルコントローラ

(3) ACリアクトル

(4) 予備ヒューズ(100%)

オプション

(a) 電源降圧トランス

(b) 純電気式オリエント装置(磁気センサー方式)

(c) " (エンコーダ方式)

(d) D/Aコンバータ(12ビットバイナリー)

(e) " (BCD)

(f) 外部接続コネクター

(g) 特別予備品

2. ACスピンドルモートル

2.1 標準仕様

出力容量	連続定格 (KW)	3.7	5.5	7.5	11	15	
	30分定格 (KW)	5.5	7.5	11	15	18.5	
	50%ED定格 (KW)	5.5	7.5	11	15	18.5	
速度	基底速度 (RPM)	1500		1500			
	最高速度 (RPM)	6000 注1		4500			
わ く 番 号		A 112	B 112	B 132		C 160	
連続定格トルク (kgm)		2.4	3.57	4.87	7.15	9.74	
GD ² (kgm ²)		0.08	0.12	0.22	0.25	0.45	
重 量 (kg)		70	80	110	120	140	
許容ラジアル荷重 (kg)		150	200	300			
冷 却 フ ァ ン (W)		75				200	
振 動		V 10					
騒 音 (db)(A)		75				80	
取 付 方 向		出力軸が水平または垂直下方向					
荷 負 荷 耐 量		30分定格出力の120% 1分間					
周 囲 温 度 (℃)		0～40					
絶 縁		F 種					
塗 装 色		マンセル N 5.5					
付 属 品		ブラシレスタコゼネレータ、過熱検出器					
準 拠 規 格		JIS-C4004					
コントローラ形式 FR-SD-2-		5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	
電 源 容 量 (KVA)		9	12	17	23	28	
電源電圧周波数		200/200～230V±10%、50/60HZ±3%					

注1) 4500RPM以上は、定格出力× $\frac{4500}{\text{回転速度}}$ で計算される減出力となります。

注2) ここに記載された電源電圧以外で使用する際には、電源トランスを用意下さい。

2.2 標準仕様

ギヤー系で減速比が大きく取れない場合、下記1150 RPMベースを御使用下さい。

出力容量	連 続 定 格 (KW)	3.7	5.5	7.5	11	15	
	30分定格 (KW)	5.5	7.5	11	15	18.5	
	50%ED定格 (KW)	5.5	7.5	11	15	18.5	
速 度	基底速度 (RPM)	1150					
	最高速度 (RPM)	4600					
わ く 番 号		B112	B132		C132	B160	
連続定格トルク (kgm)		3.13	4.66	6.35	9.32	12.7	
GD ² (kgm ²)		0.12	0.22	0.25	0.35	0.65	
重 量 (kg)		80	110	120	140	220	
許容ラジアル荷重 (kg)		200	300				
冷 却 フ ァ ン (W)		75				200	
振 動		V10					
騒 音 (db)(A)		75			80		
取 付 方 向		出力軸が水平または垂直下方向					
過 負 荷 耐 量		30分定格出力の120% 1分間					
周 囲 温 度 (℃)		0～40					
絶 縁		F 種					
塗 装 色		マンセル N5.5					
付 属 品		ブラシレスタコゼネレータ・過熱検出器					
コントローラ形式 FR-SD-2-		5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	
電 源 容 量 (KVA)		9	12	17	23	28	
電源電圧周波数		200/200～230V±10%、50/60HZ±3%					

L-50 ワンダ・F. h. 8-15 L5-112 ~ L5-160

わく番号	成金代								銅端														
	L	TE	KD	KL	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LQ	QR	S	T	U	V	W	
L5 - A112	595	132	44	485	215	180	250	204	5	180	13	47	535	15		60	60	50	28	7	4	7	
L5 - B112	635	132	44	525	215	180	250	204	5	180	13	47	535	15		80	80	70	32	8	5	10	
L5 - B132	694	180	44	531	265	220	300	250	5	180	20	51	584	15		110	110	90	48	9	5.5	14	
L5 - C132	742	180	44	581	265	220	300	250	5	180	20	51	634	15		110	110	90	48	9	5.5	14	
L5 - B160	820	201	51	635	300	250	310	300	5	180	20	60	710	19		110	110	90	55	10	6	16	

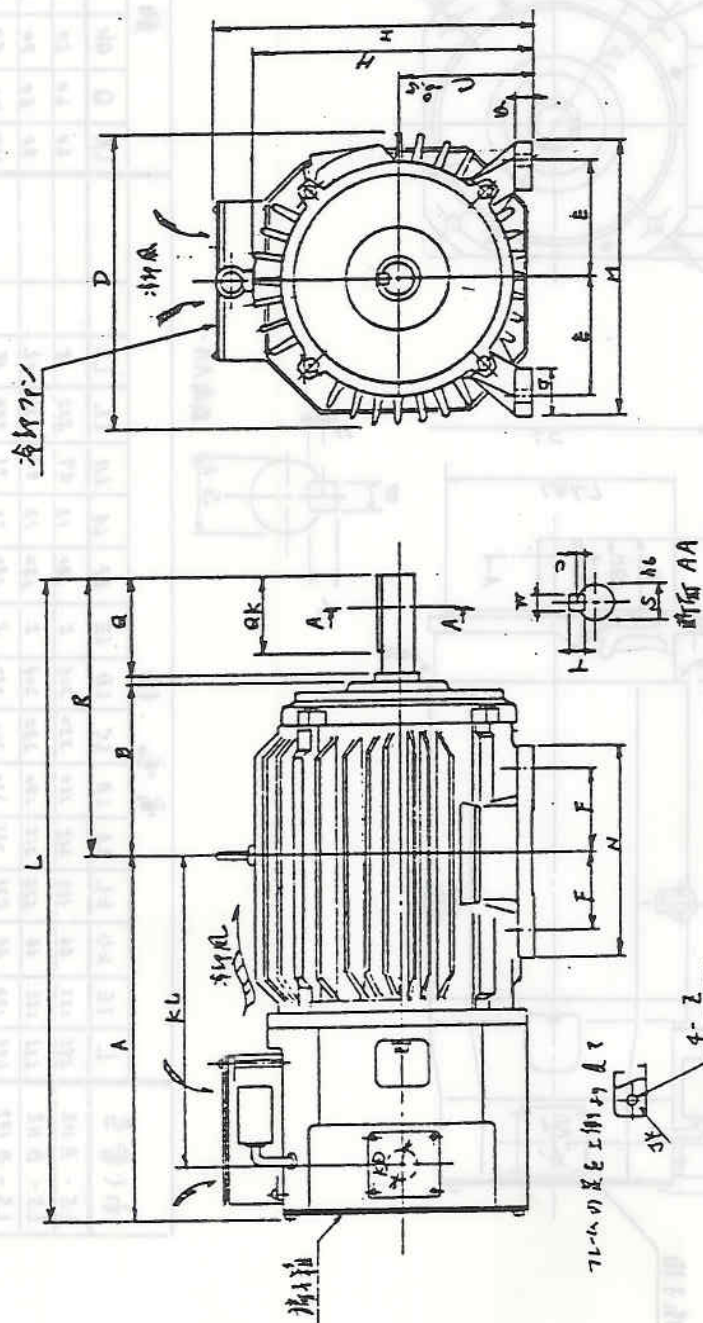
TYPE SE-E-FV

全閉他力通風形

シールド型へ変更可付 カゴ形用板付

脚付 板付 板付 112M~160L

(標準タイプ)



(注意) 1. 冷却ファンの設置との関係、30mm以上あけて下さい。

板付番号	電 圧 範 囲										軸 端													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	JK	KD	KL	L	M	N	Z	Q	QK	R	S	T	U	W
A 112 M	245	135	112	236	95	70	15	230	264	40	4	44	315	595	220	180	12	60	50	200	28	7	4	7
B 112 M	435	135	112	236	95	70	15	230	264	40	4	44	315	655	230	180	12	80	70	220	32	8	5	10
B 132 M	406	173	132	268	108	89	17	266	312	45	5	44	353	694	260	218	12	110	90	288	48	9	5.5	14
C 132 M	466	173	132	268	108	89	17	266	312	45	5	44	353	704	260	218	12	110	90	288	48	9	5.5	14
B 160 L	425	227	160	318	127	127	20	318	361	55	6	51	400	870	310	304	15	110	90	345	55	10	6	16

TYPE SE-E-FV

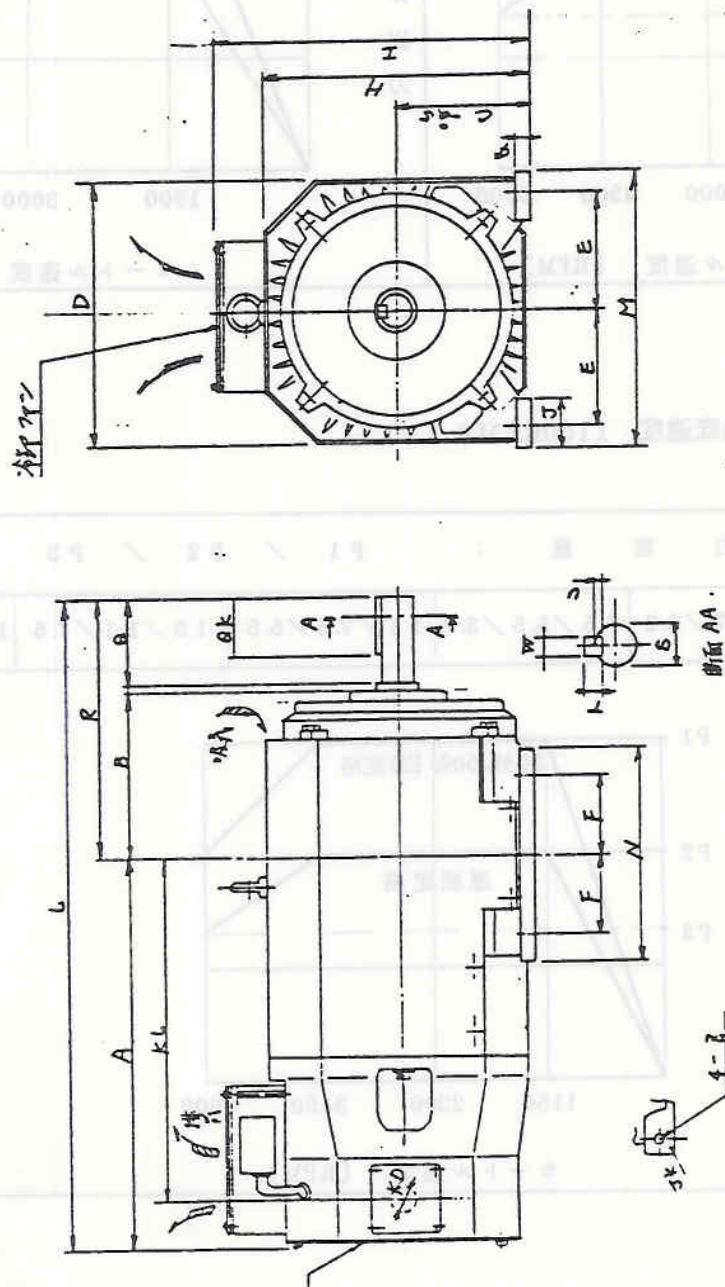
全閉他力通風形

シールド型への取り付けが容易

脚付 高さ 1124~160

(特殊タイプ)

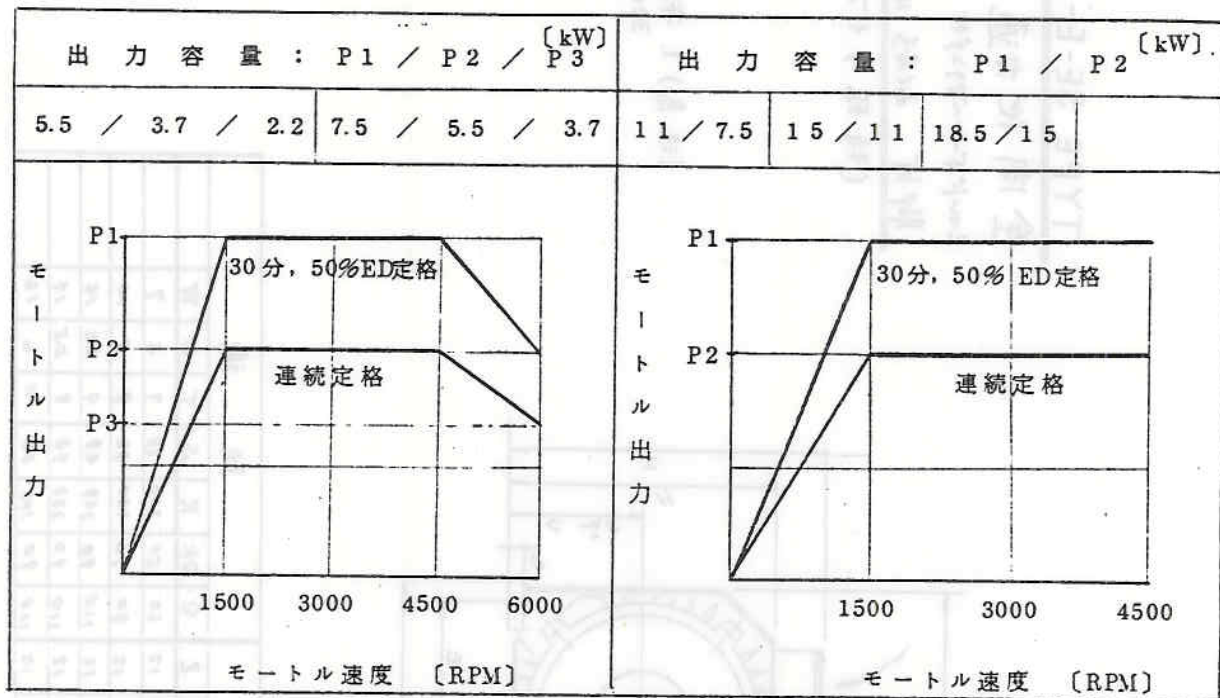
(注意) 1. 冷却ファンと壁との間隔は
30mm以上あけて下さい。



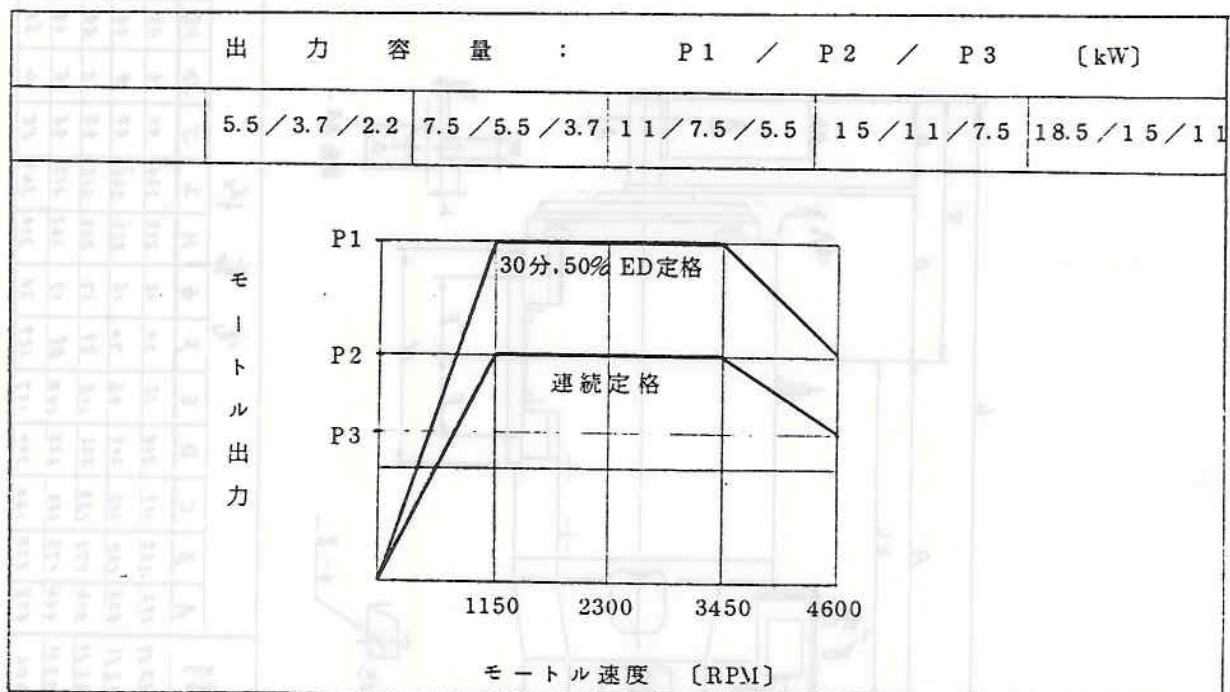
机号	実寸										実寸													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	JK	KL	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
A 112M	115	135	112	306	15	70	15	222	264	40	4	44	345	585	230	180	12	60	50	200	28	7	4	7
B 112M	135	135	112	206	95	70	15	222	264	40	4	44	385	655	230	180	12	80	70	220	32	8	5	10
B 132M	106	173	132	235	108	81	17	262	312	45	5	46	353	694	260	211	12	110	90	288	48	9	5.5	14
C 132M	146	173	132	235	108	89	17	262	312	45	5	46	443	744	260	212	12	110	90	288	48	9	5.5	14
B 160L	495	230	160	300	127	127	20	310	361	55	6	51	400	820	310	249	15	110	90	345	55	10	6	16

速度出力特性

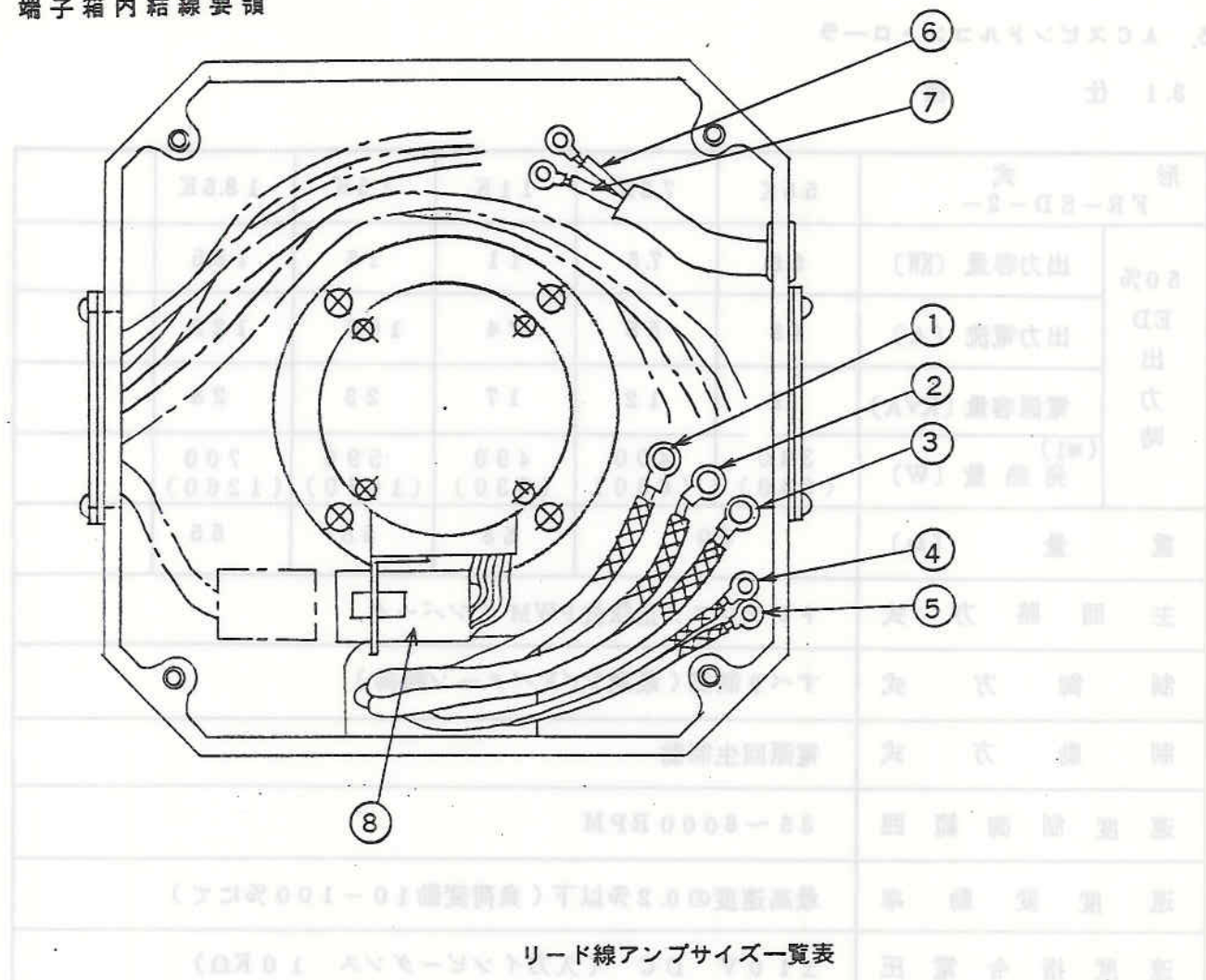
(a) 標準シリーズ (基底速度 1500RPM)



(b) 準標準シリーズ (基底速度 1150RPM)



端子箱内結線要領



リード線アンプサイズ一覧表

番号	用途	線番号
1	三相誘導モートル	U
2	"	V
3	"	W
4	過熱検出器	OHS1
5	"	OHS2
6	ファンモートル	BU
7	"	BV
8	タコゼネ	右表

用 途	3.7 ^{kW} /5.5	55 ^{kW} /75	75 ^{kW} /11	11 ^{kW} /15	15 ^{kW} /185
モ ー ト ル	M6ネジ			M8ネジ	
過熱検出器	M4ネジ				
ファンモートル	M4ネジ				
タコゼネ	ピン (AMP #350689-1) プラグ (AMP #350720-1)				

タコゼネ・リセ
プタクル・ピン
配列一覧表

3	PGS	2	PG2	1	PG1
6	N15	5	COM	4	P15
9		8		7	

- (注) 1) 過熱検出器のリード線④と⑤には、高電圧を印加しないようにして下さい。
- 2) タコゼネの結線は必ず付属されたプラグに多芯シールド線を用いて配線し、リセプタクル⑧に挿入固定して下さい。
- 3) 強電盤からのケーブル線は一点鎖線で示したごとく配線して下さい。
- また、右横からも引出し可能です。

3. ACスピンドルコントローラ

3.1 仕様

形式 FR-SD-2-		5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	
50% ED 出力 時	出力容量 (KW)	5.5	7.5	11	15	18.5	
	出力電流 (A)	43	55	74	100	125	
	電源容量 (KVA)	9	12	17	23	28	
	(※1) 発熱量 (W)	340 (540)	400 (650)	490 (830)	590 (1050)	700 (1260)	
重量 (kg)		40		53	58	65	
主回路方式		トランジスタ正弦波PWMインバータ					
制御方式		すべり制御(最適V/Fパターン制御)					
制動方式		電源回生制動					
速度制御範囲		35～6000 RPM					
速度変動率		最高速度の0.2%以下(負荷変動10～100%にて)					
速度指令電圧		±10V DC (入力インピーダンス 10KΩ)					
加減速方式		すべり制限加減速(限時加減速 0.5～10 sec)					
周囲温度/湿度		-5～50℃/85%以下					
雰囲気		有害ガス・塵埃のないこと(耐環境性 JEM1103グレードC適合)					
振動		0.5G以下					
準拠規格		IEC					
冷却		ファンによる風冷					

(※1) 50% ED出力時と連続定格(1ランク低い容量)出力時の発熱は同等です。

()内の発熱は、1ランク上のモートルを用いて呼称出力で連続使用した場合の値です。

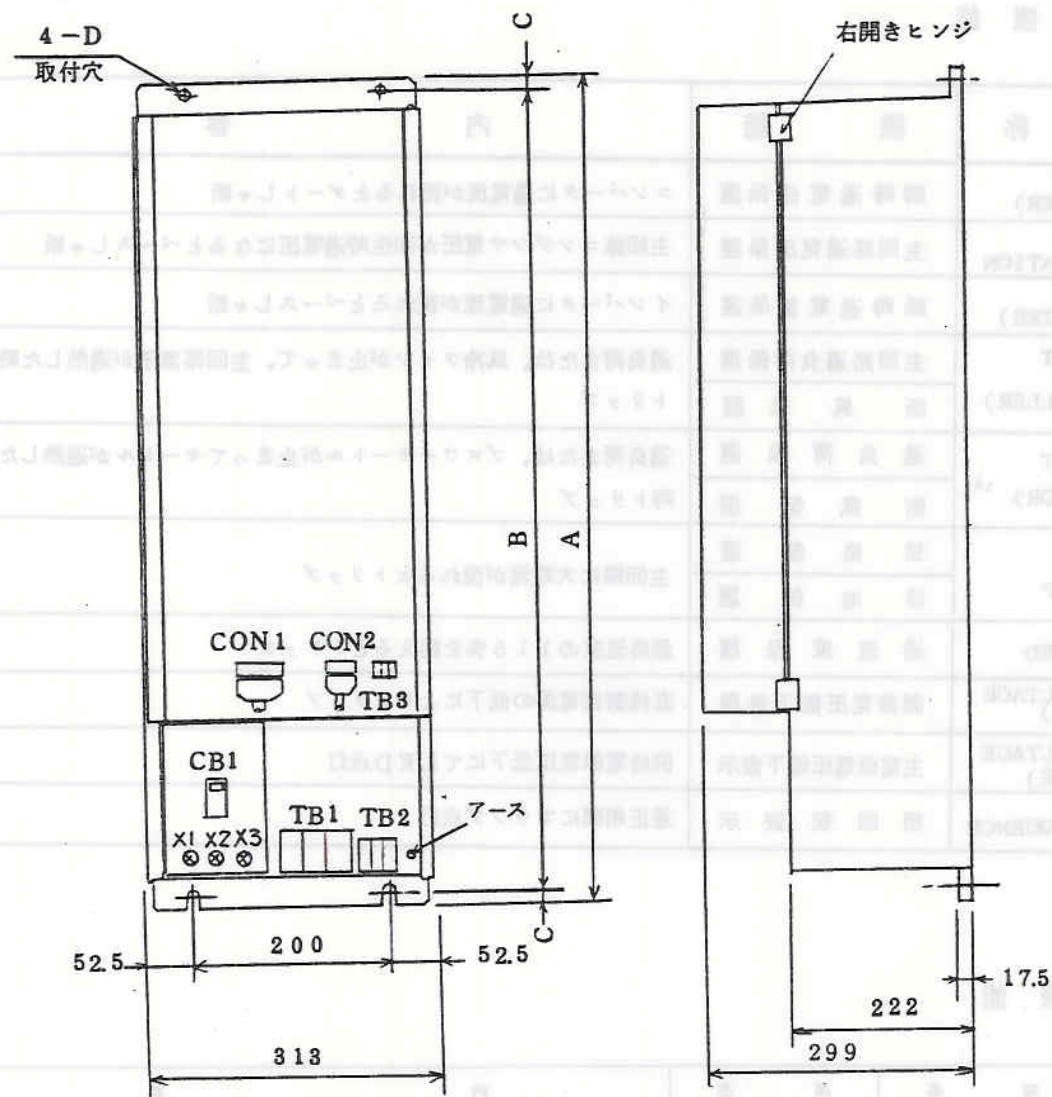
3.2 保護機能

名 称	機 能	内 容
IOC TRIP (INVERTER)	瞬時過電流保護	コンバータに過電流が流れるとゲートシャ断
OVER REGENERATION	主回路過電圧保護	主回路コンデンサ電圧が回生時過電圧になるとベースシャ断
IOC TRIP (CONVERTER)	瞬時過電流保護	インバータに過電流が流れるとベースシャ断
OVER HEAT (CONTROLLER)	主回路過負荷保護	過負荷または、風冷ファンが止まって、主回路素子が過熱した時トリップ
	断 風 保 護	
OVER HEAT (MOTOR)	過 負 荷 保 護	過負荷または、ブローモートルが止まってモートルが過熱した時トリップ
	断 風 保 護	
BREAKER TRIP	短 絡 保 護	主回路に大電流が流れるとトリップ
	接 地 保 護	
OVER SPEED	過 速 度 保 護	最高速度の115%を越えるとトリップ
UNDER VOLTAGE (P15)	制御電圧低下保護	直流制御電源の低下によりトリップ
UNDER VOLTAGE (LINE)	主電源電圧低下表示	供給電源電圧低下にてLED点灯
PHASE SEQUENCE	相 回 転 表 示	適正相順にてランプ点灯

3.3 補助機能

機 能 名	用 途	内 容
付 加 機 能	ロードメータ信号	ロードメータ接続 片短れDC1mA計を接続。 150%負荷(100~150%可調)にてフルスケール。
	スピードメータ信号	スピードメータ接続 片短れDC1mA計を接続。 最高速にてフルスケール。
	零速度信号	機械インターロック モートルが50±10rpm以下にて閉なる接点信号。
	速度到達信号	N/Cへの アンサーバック 設定速度の±15%以内にて閉なる接点信号。
	速度検出信号	メカブレーキ作動 クラッチシフト モートルが500rpm(50~1150可調)以下にて閉なる接点信号。
	負荷検出信号	カッタ食込防止 すべり制限値(120%出力)近くのすべり値(110%出力)以上にて閉なる接点信号。
	オーバーライド	自動運転時 オーバーライト 50~120%可変。 コントローラの端子“DEF” 断により解除できる。

3.4 コントローラ

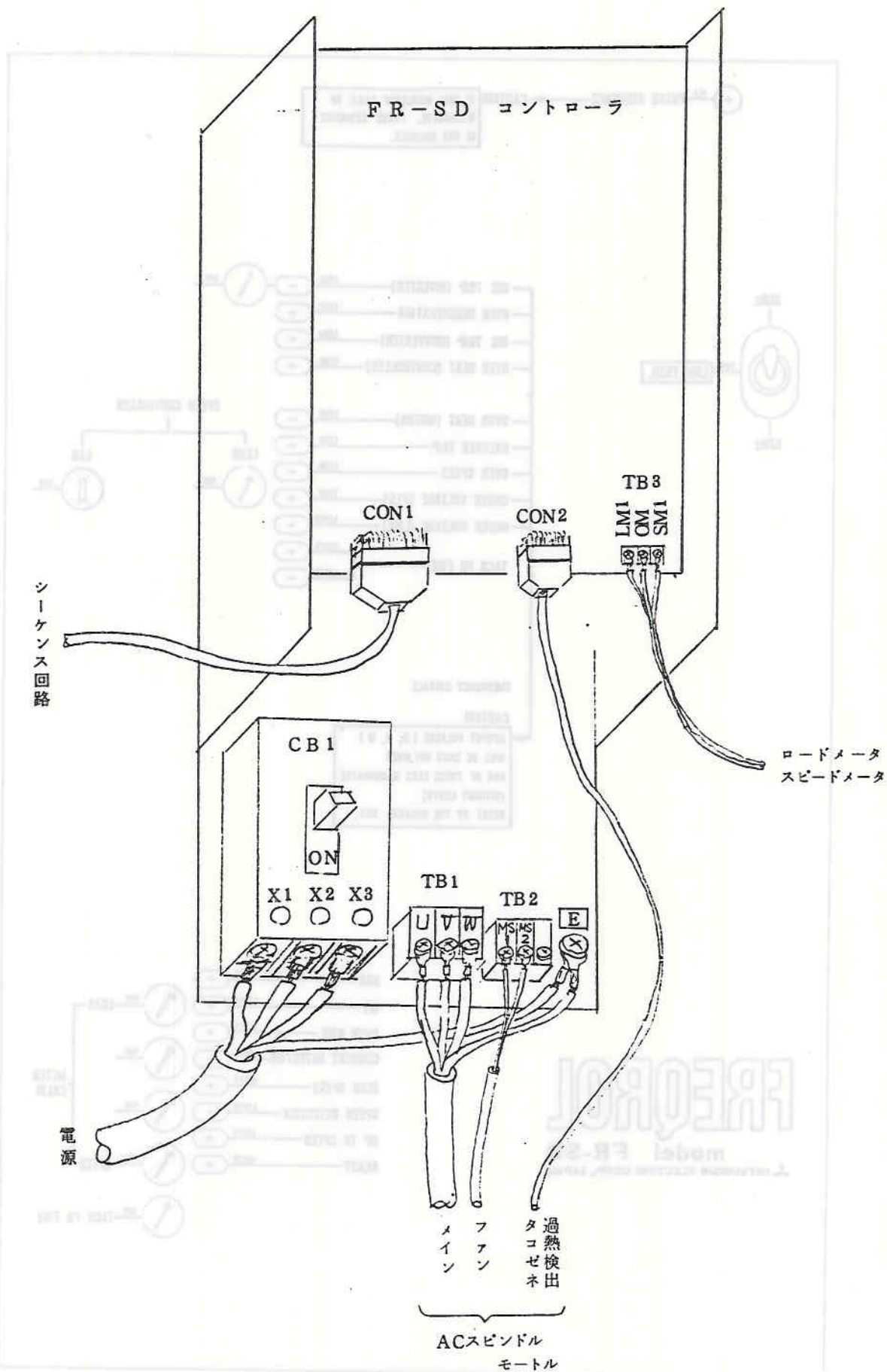


変化寸法表

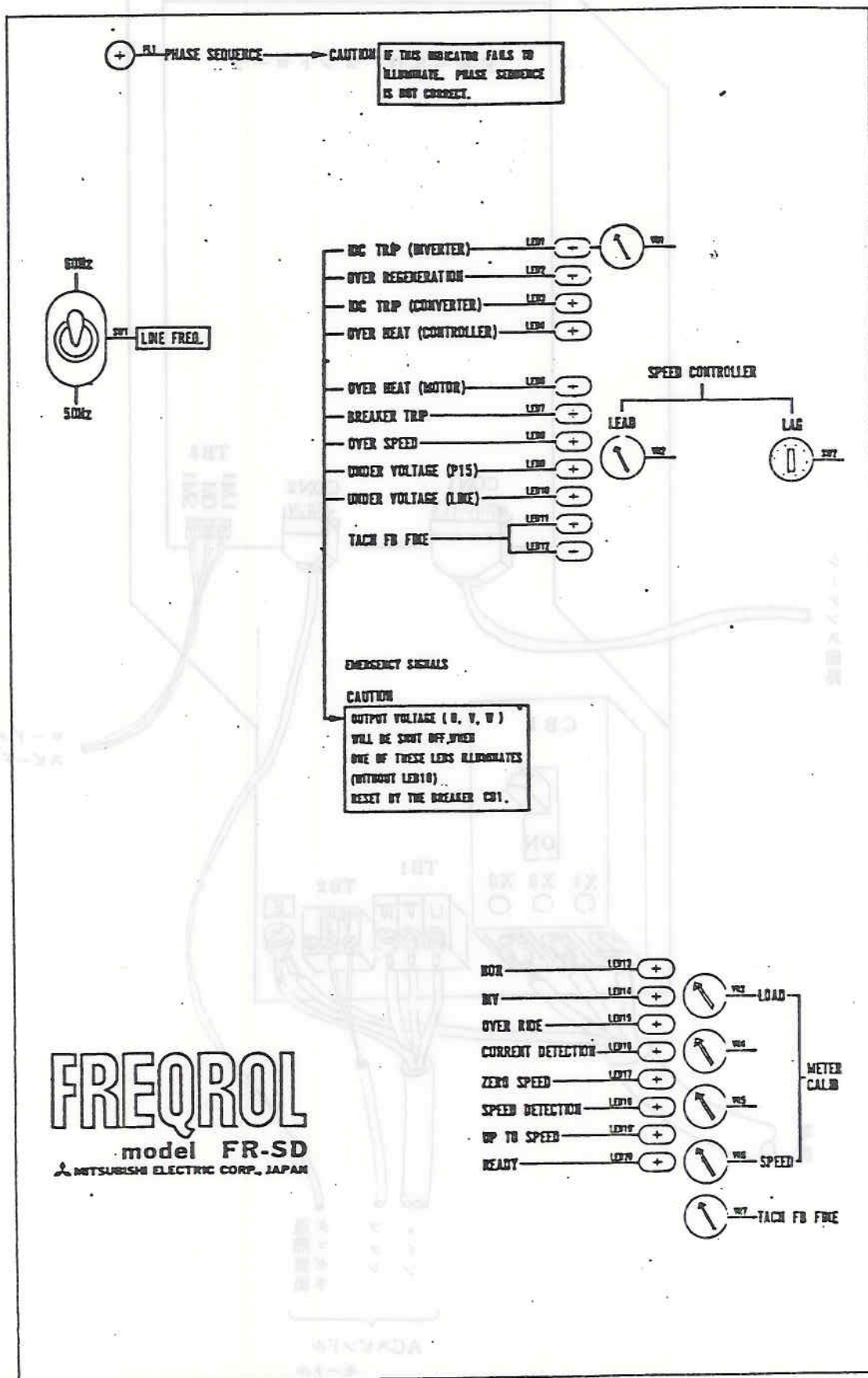
単位 mm

形 式	A	B	C	D	端 子 サ イ ズ				
					CB1	TB1	TB2	TB3	アース
					M 8	M5	M3.5	M3	M8
FR-SD-2-5.5K	640	620	10	φ10 (M8ネジ)					
FR-SD-2-7.5K									
FR-SD-2-11K	790	760	15	φ12 (M10ネジ)		M6			
FR-SD-2-15K	860	830				M8			

• 外部配線要領



化粧名板外観



3.5 コネクター

CON1 ピン配列

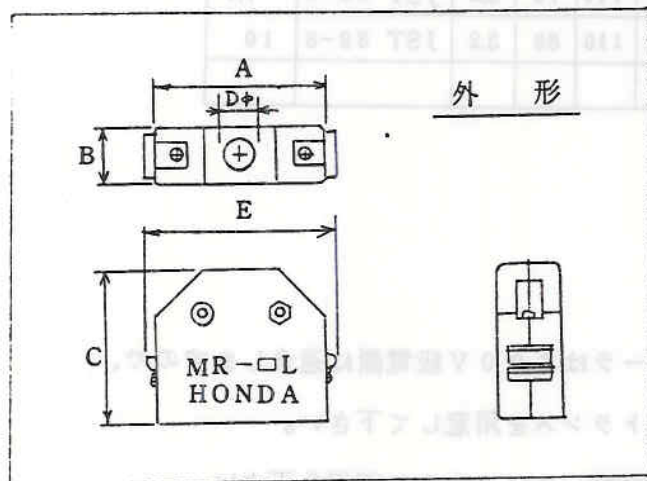
本田通信製 MR-50LF (ケーブル側)

50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
FA	CDA	CDC		SRI	SRN				DEF	AXC	AXA	F	US	VR	ORS	ORI	USB
			32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	
			SE2	SE1	MAN	P15	OR2	OR3	SES	ORC 1	CTM	ORA 2	ORA 1	ZS	CD		
18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01
	CTL	VR2	VR1	NO	N15	FC	FB		COM	SET 2	SET 1			ZS2	ZS1	USC	USA

CON2 ピン配列

本田通信製 MR-20LF (ケーブル側)

20	19	18	17	16	15	14
PG2	PGS	N15		OHS 2		
13	12	11	10	09	08	
COM						
07	06	05	04	03	02	01
COM	PG1	P15		OHS 1		

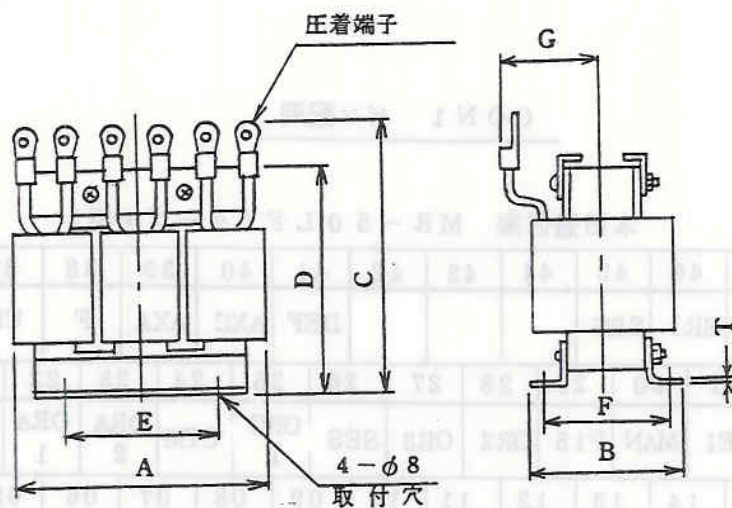


寸法表

単位 mm

芯数	品名	A	B*	C	Dφ	E
50	MR-50LF	67.9	18	44.8	16	(73.5)
20	MR-20LF	39.3	18	39.8	11	(44.9)

3.6 ACリアクトル



50%ED定格容量 (KW)	A	B	C	D	E	F	G	T	圧着端子	重量 (kg)
5.5～7.5	170	130	180	148	75	110	60	2.3	JST 22-8	7
11	190	128	190	159	75	110	75	3.2	JST 22-8	7.5
15	190	128	200	159	75	110	80	3.2	JST 38-8	10

3.7 電源降圧トランス（オプション）

FR-SD形ACスピンドル・コントローラは200V級電源に適合しますので、400V級電源で使用になる場合は、降圧トランスを用意して下さい。

オプションとして次の容量のトランスを用意していますので御用命下さい。

容量 (kVA)	型式	寸法 (mm)	重量 (kg)
0.5	MR-201	100×100×100	0.5
1.0	MR-202	150×150×150	1.0

ITEM	CAPACITY (KVA)	DIMENSIONS										WEIGHT (kg)	REMARKS
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
1	15	425	325	555	350	175	395	M6				95	
2	23	455	350	585	380	215	425	M8				120	
3	30	535	395	625	460	250	445	M10				165	

DIA-TRANS

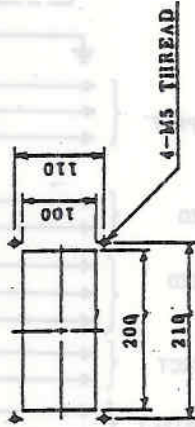
TRANSFORMER AV-DN

DRY SELF-COOLED	IN-DOOR USE	INSULATION CLASS	H
EVA	30/40 Hz	THREE PHASE	
HIGH VOLTAGE	A	LOW VOLTAGE	A
110/200V		110V	
AC TEST VOLTAGE	1 kV	AC TEST VOLTAGE	1 kV
IMPEDANCE VOLTAGE	5.411%	TEMP RISE	110 45°C
TOTAL WEIGHT	kg	AMBIENT TEMP	40 °C
SERIAL NO		DATE	
JEM 1216(1949)	JSC-104(1978)	WITH GROUND SCREEN	

HV TERMINAL
BOLT SIZE G

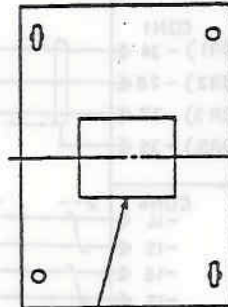
LV TERMINAL
BOLT SIZE G

COVER FOR CONNECTING
TERMINAL(REMOVABLE)

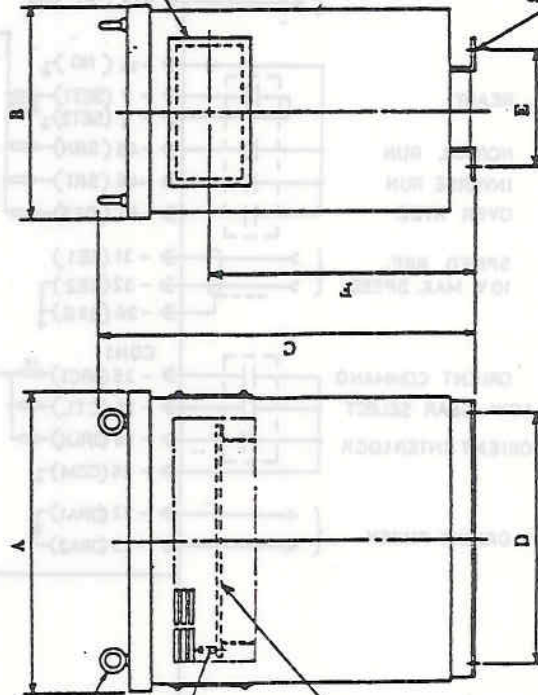


TERMINAL WINDOW

SETTING BASE
(DIA HOLE "M12")



NAME PLATE



LIFTING
EYE BOLT

EARTHING
TERMINAL
(BOLT SIZE M6)

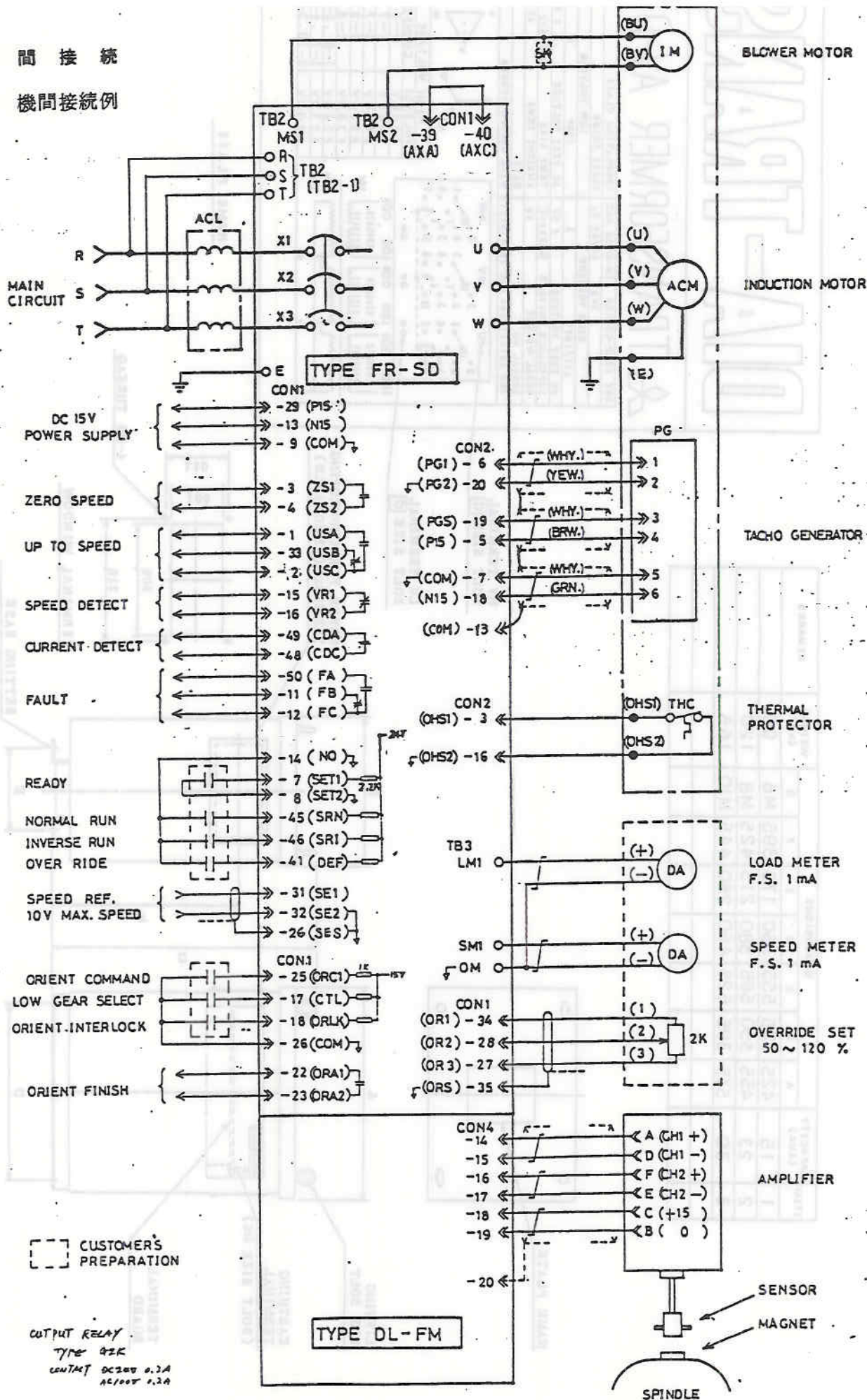
TERMINAL
BOARD

NAME PLATE

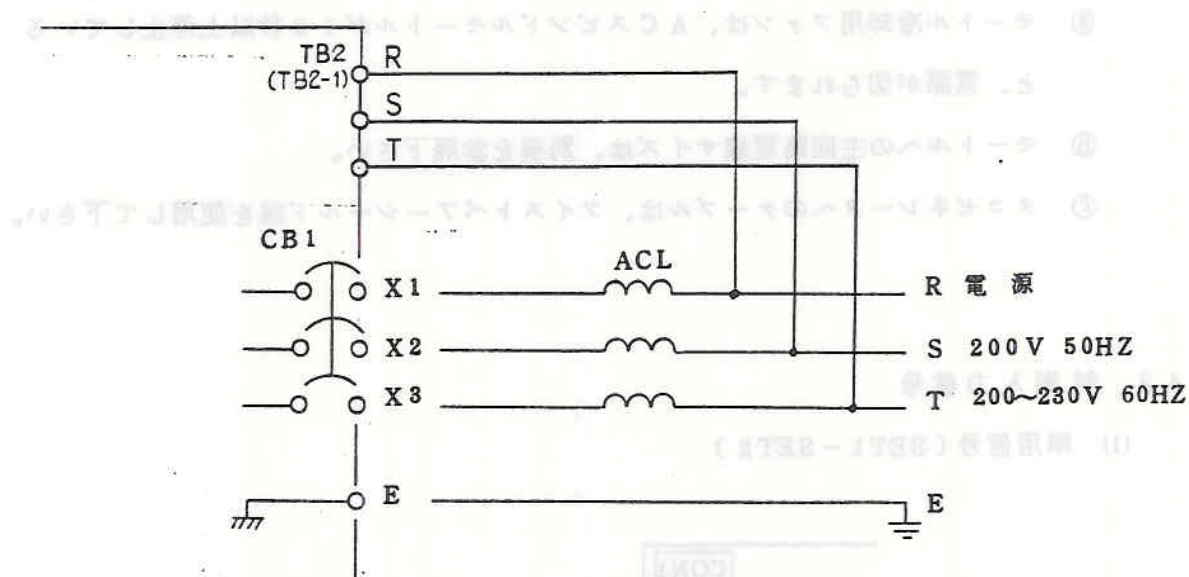
HIGH VOLTAGE	CONNECT
VOLTAGE	5-6
F480V	4-7
F460V	3-7
F440V	3-8
F420V	2-8
F400V	1-9
F380V	1-9
F360V	1-9
F340V	1-9
F320V	1-9
F300V	1-9
F280V	1-9
F260V	1-9
F240V	1-9
F220V	1-9
F200V	1-9

4. 機間接統

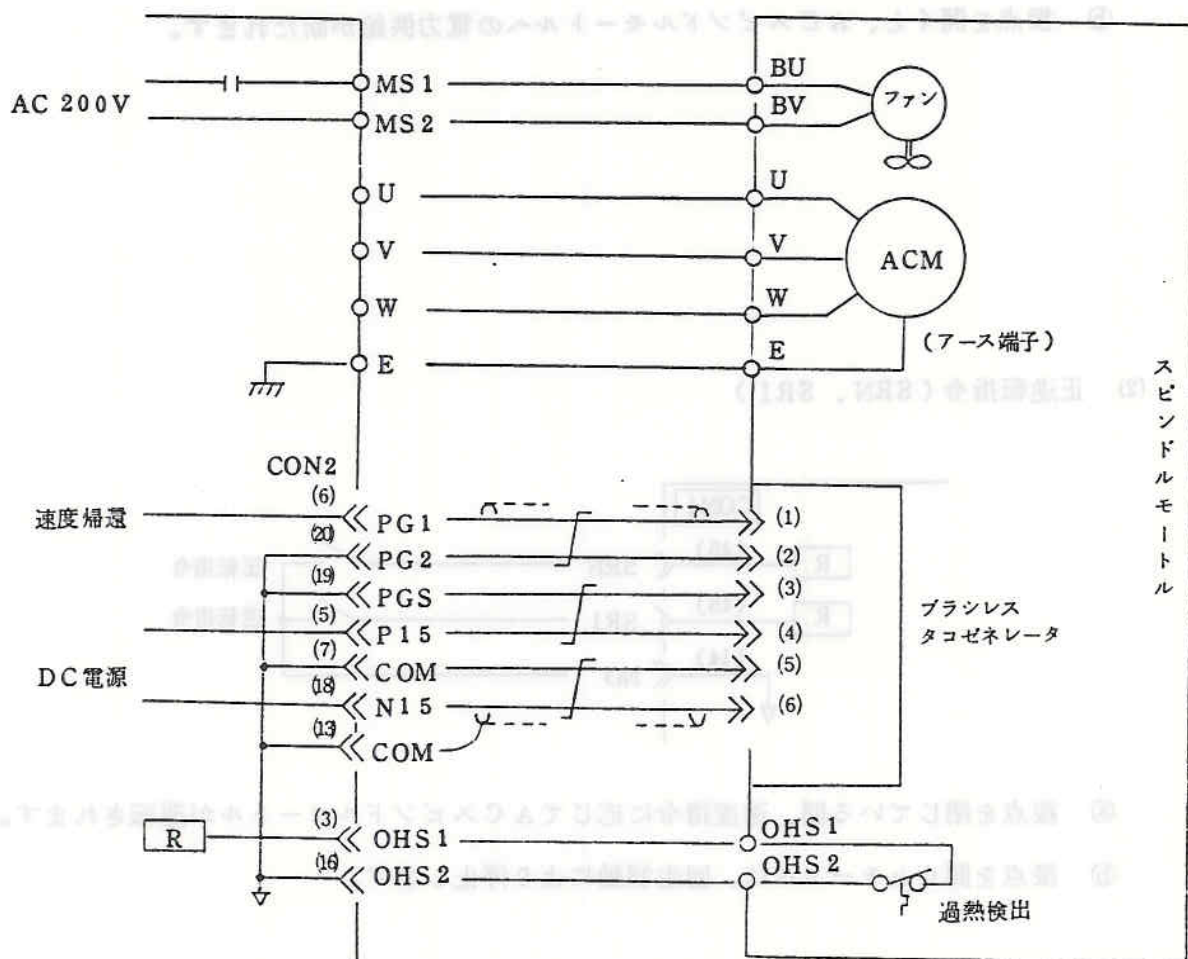
● 機間接統例



4.1 電源引込



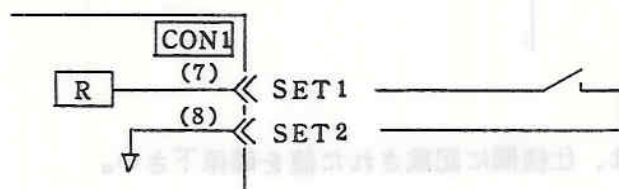
4.2 モーター



- ② モートル冷却用ファンは、A Cスピンドルモートルが10秒以上停止していると、電源が切られます。
- ⑤ モートルへの主回路電線サイズは、別項を参照下さい。
- ⑥ タコゼネレータへのケーブルは、ツイストペアシールド線を使用して下さい。

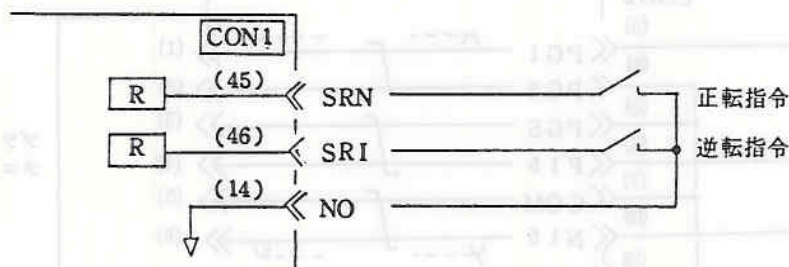
4.3 制御入力信号

(1) 準用信号 (SET1 - SET2)



- ③ 接点を閉じることによりA Cスピンドルモートルへの電力供給が可能となります。
- ④ 接点を開くと、A Cスピンドルモートルへの電力供給が断たれます。

(2) 正逆転指令 (SRN、SRI)



- ③ 接点を閉じている間、速度指令に応じてA Cスピンドルモートルが運転されます。
- ④ 接点を開くとモートルは、回生制動により停止します。

(DEF)

つき オーバーライドが有効となります

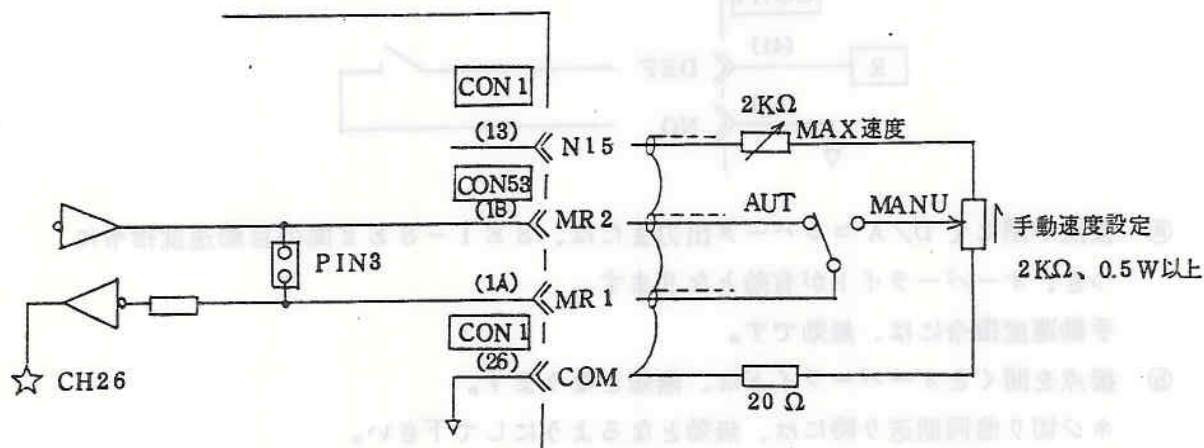
(4) 速度指令

- ② 速度指令電圧は、最高速度にて+10VDCをSE1-SE2間に与えます。
- ③ 速度指令電圧の極性を負にすると正転指令(SRN)においてもモートルは、逆転します。

S信号	運転指令	SRN	SRI
速度指令 電圧	正	正転(CCW)	逆転(CW)
	負	逆転(CW)	正転(CCW)

- ④ 速度指令電圧を零にしてもモートルは、停止しません。
- 必ず、正転・逆転指令(SRN・SRI)を切ってください。

(5) 手動速度指令

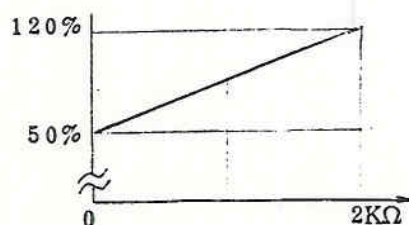


- ① 手動速度設定器を設ける場合、上記の様に回路構成して、PIN3を抜いて使用して下さい。
- ② MAX速度設定器(2KΩ)は、CH26が10Vとなるよう設定します。
- ③ 自動・手動切換SW(またはリレー)は、微弱信号用を用品です。
- ④ 手動速度指令には、次に記すオーバーライドはかかりません。

※ CON53は、形式PS-20SD-D4C2-N1(日本航空電子製)を使用下さい。

(6) オーバーライド

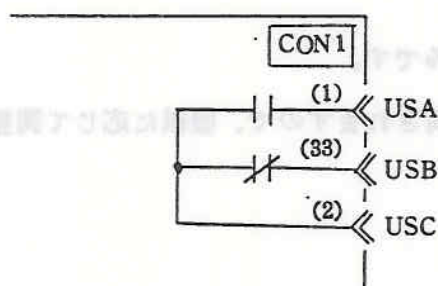
- ① 前記のごとく、オーバーライドボリュームを接続し、指令SW(DEF)を閉じると、50~120%の範囲でオーバーライドできます。



- ⑤ 最高速度指令でオーバーライドを100%以上に設定してもコントローラ内部のクランプ回路により105%以上の速度にならぬようになっています。
- ⑥ ボリュームは、A特性(直線)で0.5W以上2K Ω を使用して下さい。

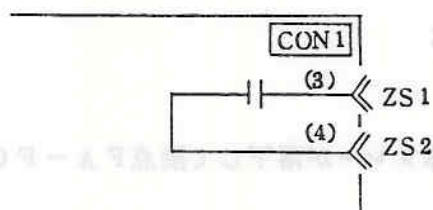
4.4 制御出力信号

(1) 速度到達信号



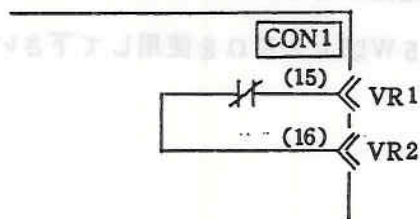
- ① モータルの起動・停止および変速時、速度指令に対し実速度が $\pm 15\%$ 以内の偏差に入ると、USA-USC間が閉じます。
- ② 500RPM附近より低速では検出帯が $\pm 15\%$ より広がります。
- ③ 零速度(50RPM)では、信号が出ないようインターロックされています。
- ④ 正・逆運転指令(SRN、SRI)が入っていないと、指令速度域に入っていても信号は出ません。

(2) 零速度検出



- ① モータルの回転数が約50RPM以下にて、接点が閉じます。
- ② 正逆運転指令他に関係なくモータル速度のみにより信号が出力されます。

(3) 速度検出

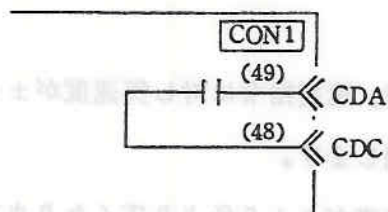


- ④ クラッチ切換可能速度検出他に使用するもので、設定速度以下になると接点が閉じます。

- ⑤ 設定範囲は、最高速度の1～45%です。

標準設定(500RPM)にて出荷されますので、機械に応じて調整の上、ご使用下さい。

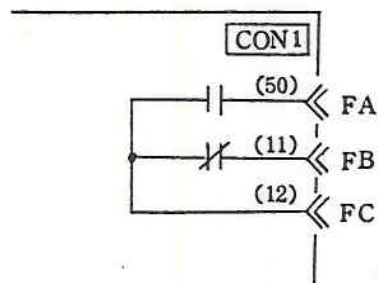
(4) 電流検出



- ④ 過負荷検出警報などに使用するもので、クランプトルク(定格の120%)近くになると接点が閉じます。

- ⑤ 過負荷の他に、起動・停止時もモートルは、クランプトルクまで出力しますので本接点は、閉じます。必要に応じて信号をタイマーインターロック等をして使用下さい。

(5) 故障



- ④ 故障で運転続行できなくなると故障リレーが落下して接点FA-FC間が開となります。

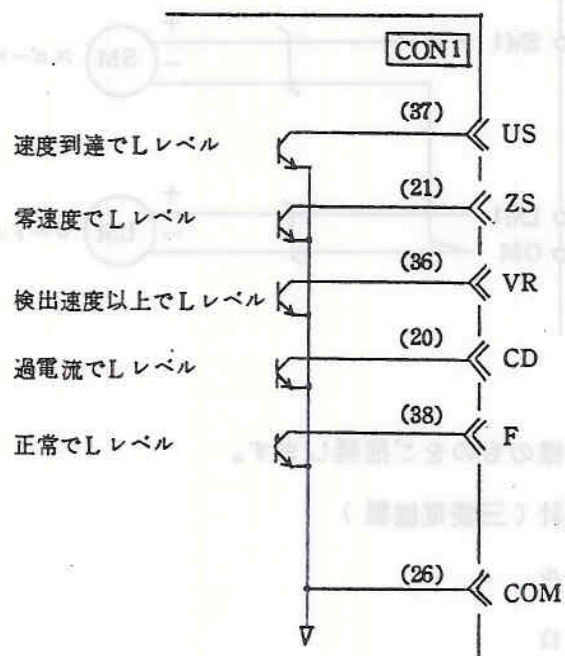
- ⑤ モートルへの電力は故障と同時にシャ断されますのでモートルは、フリーラン停止しますので、NCまたは強電シーケンスによってフィード・ホールドまたは、非常停止として下さい。

㉓ 故障内容は、コントローラ表面のLEDにて個々に表示されます。

㉔ 故障信号は、記憶されていますので、原因除去の上電源を投入するとリセットされます。

(6) 無接点出力信号

リレー接点信号でなく無接点（オープンコレクター）信号でのインターフェースを要望される場合、次の信号を使用して下さい。

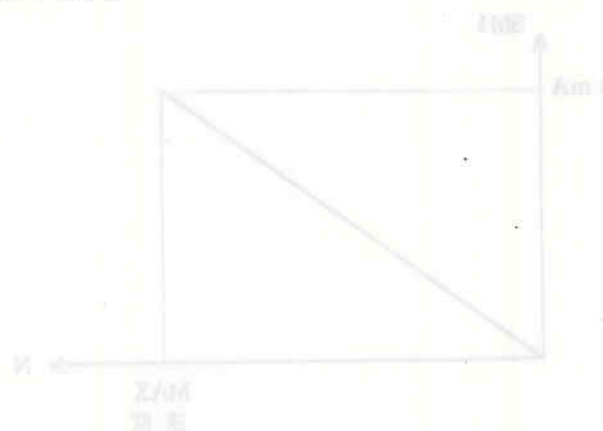


● 出力トランジスタ特性

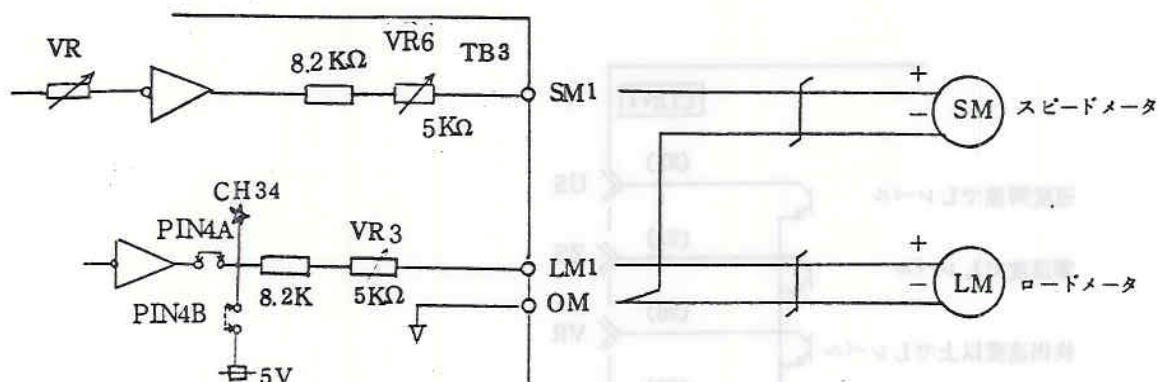
出力印加電圧 DC 24 V以下

コレクター電流 150 mA 以下

にて御使用下さい。



4.5 表示計



(1) スピードメータ

① スピードメータとして、次の仕様のものをご推奨します。

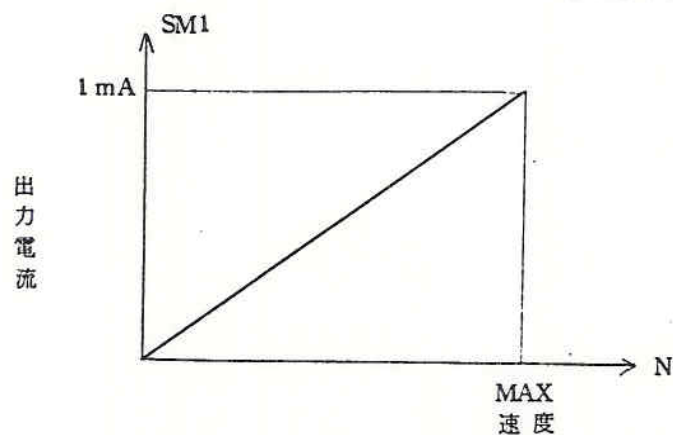
(イ) 形式 YM-8 G形直流電流計(三菱電機製)

(ロ) 定格 DC 1 mAフルスケール

(ハ) 内部インピーダンス 約 80 Ω

② モータルの回転方向に関係なく、モータル最高速度にて(SM1)より+1 mA DCが流れます。

③ 内部インピーダンスの大小に異なる計器を使用になる際は、VR6にてフルスケールの校正を行なって下さい。



(2) ロードメータ

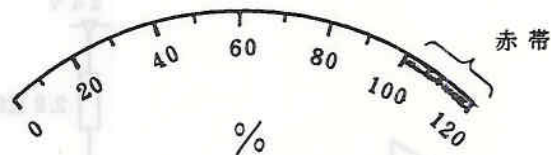
② ロードメータとして次の仕様の物をご推奨します。

(1) 形式 YM8G形直流電流計(三菱電機製)

(2) 定格 DC 1 mA フルスケール

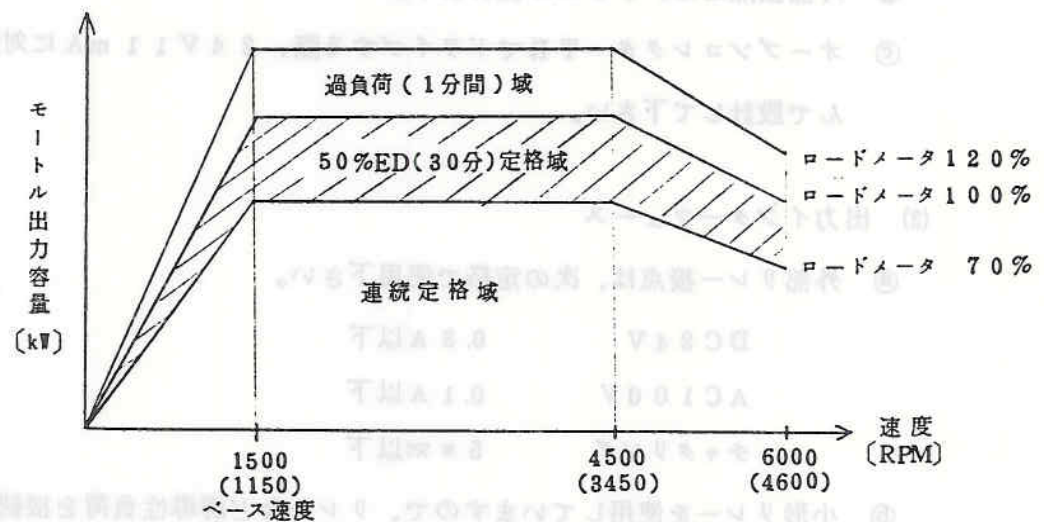
(3) 内部インピーダンス 約 80 Ω

(4) 目盛



⑤ モータルの回転方向に関係なく、端子(LM1)より流出する電流の極性は、一定です。

⑥ ロードメータの指示は、モートル定格出力に対する負荷の割合を%表示したもので、モートルKWとロードメータ表示の関係は、下図の通りになります。



(注1) 15/18.5 KWのモートルは、連続定格がロードメータ80%に相当します。

(注2) ()内の速度は、準標準1150 RPM ベース速度のモートルの場合です。

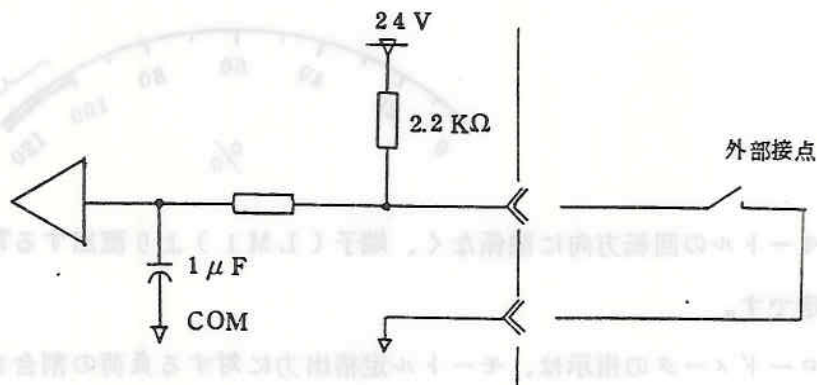
④ ロードメータの校正は、PIN4Aを抜いてPIN4Bをさし込み後、ロードメータ表示が60%になる様にVR3を調整願います。調整後PIN4BからPIN4Aにさしかえて下さい。

4.6 インターフェース詳細

インターフェースの取扱いについて次に記載します。

(1) 入力インターフェース

——と記された所の詳細は、次の様になっています。



- ④ 入力部フィルターの遅れは、5 ~ 15 m secです。
- ⑤ 外部接点には、11 mA 流れます。
- ⑥ オープンコレクタートRでドライブする際、24V 11 mA に対し余裕を見込んで設計して下さい。

(2) 出力インターフェース

- ④ 外部リレー接点は、次の定格で使用下さい。

DC 24 V	0.3 A 以下
AC 100 V	0.1 A 以下
チャタリング	5 m sec 以下

- ⑤ 小形リレーを使用していますので、リレーなど誘導性負荷を接続する場合、交流ではCRサージキラー、直流ではフライホイールダイオードをコイルと並列に接続するようにして下さい。
- ⑥ ランプ負荷の場合、制限抵抗にて突込電流を1 A以下に押えて下さい。

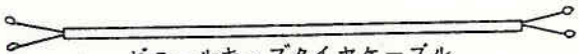
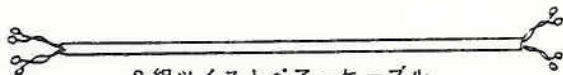
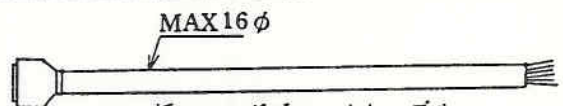
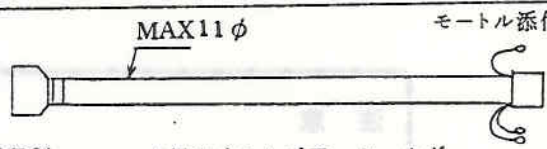
5. ケーブル一覧表

5.1 主回路電線

電源・モートル用主回路電線は、下表よりモートル容量にしたがい選定・準備下さい。

用 途	モートル容量（連続／30分定格）〔kW〕					
	3.7／5.5	5.5／7.5	7.5／11	11／15	15／18.5	
電 源 引 込	IV3.5SQ	IV8SQ	IV14SQ	IV22SQ		
モートル出力	IV3.5SQ	IV5.5SQ	IV8SQ	IV14SQ		

5.2 制 御 電 線

用 途	符 号	内 容
モートルブロー	TB2	 ビニールキャブタイヤケーブル 2SQ
表 示 計	TB3	 2組ツイストペアケーブル 0.3SQ
制 御 信 号	CON1	 MAX16φ 一括シールドビニールケーブル 0.2SQ 50芯 本田通信製 MR-50LF
モートル 検 出 信 号	CON2	 MAX11φ 4組ツイストペアシールド ケーブル 0.3SQ 本田通信製 MR-20LF モートル添付コネクタ

