

## 1.はじめに

真空管受信機を製作するうち、使用する球の  $E_g$ - $I_p$ ・ $E_p$ - $I_p$  特性を知りたくなった。昭和 30 年～40 年代の充実したデータブックを入手したいところだが、見つかっても極めて高価である。そこで、受信機に使用する主な三極管・五極管の静特性を測定する装置の製作を思い立った。

## 2.主な構想

- ・横 200 mm, 縦 150 mm, 奥行き 150 mm とし, 過去製作の受信機同等の大きさとする。
- ・三極管静特性測定回路をもとに, グリッド  $E_g$ ・スクリーングリッド  $E_{sg}$ ・プレート  $E_p$  電圧可変回路を設けることにし, 特性測定できる真空管は一本とする。
- ・手持ちの電源トランスを使用し,  $E_b$  電圧及び  $E_{sg}$  電圧並びに  $E_g$  電圧を得る。
- ・DC 電圧計で  $E_g$  電圧・ $E_{sg}$  電圧・ $E_p$  電圧, DC 電流計でプレート  $I_p$ ・スクリーングリッド  $I_{sg}$  電流を直読する。

## 3.部品・回路・実験

3-1.DC 電圧計/電流計は通販を利用, その他は秋葉原各店で購入した。

3-2.電源トランス二次側の 220 V を  $+E_b$  電圧 (0~300 V)・ $+E_{sg}$  電圧 (50 V~150 V) 用とし, 110 V 巻線は  $-E_g$  電圧 ( $-30$  V~ 0 V) 用で, 各電圧はボリュームで可変できるようにする。

3-3. $+E_b$  電圧は 300 V になるため, レギュレータ回路に使用するトランジスタは  $V_{CEO}$  400 V 以上のダーリントトランジスタ 2SD1409B を使用する。

3-4. $-E_g$  電圧は 110 V 巻線の整流負出力を抵抗とツェナーダイオードで  $-36$  V まで落とし, 手持ちの 2SB940A-P, 2SA872 を使用する。

## 4.結果

本器を Fig.4-1~Fig.4-4 に示す。



Fig.4-1 正面パネル



Fig.4-2 正面パネル後部とシャーシ上

Fig.4-1 で左上から右に  $E_g$  電圧,  $E_p$  電圧,  $I_p$  電流 (50 mA), 下段は  $E_{sg}$  電圧,  $I_p/I_{sg}$  電流 (10 mA) である。電源スイッチの右側へ  $E_g$  可変,  $E_{sg}$  可変, メータ切換 2 カ所,  $E_p$  可変とした。

7P ソケットは代表的な口金（接続図）7BT, 7BK, 7BD, 7CM, 6CC に対応させた。  
 なお、内部配線で  $E_p$  電圧レギュレータ回路の 2SD1409B と  $E_g$  電圧の 2SB940A-P だが、特に前者は数 W になる場合もある。放熱を考慮し、両方ともシャーシに直接取り付けた。

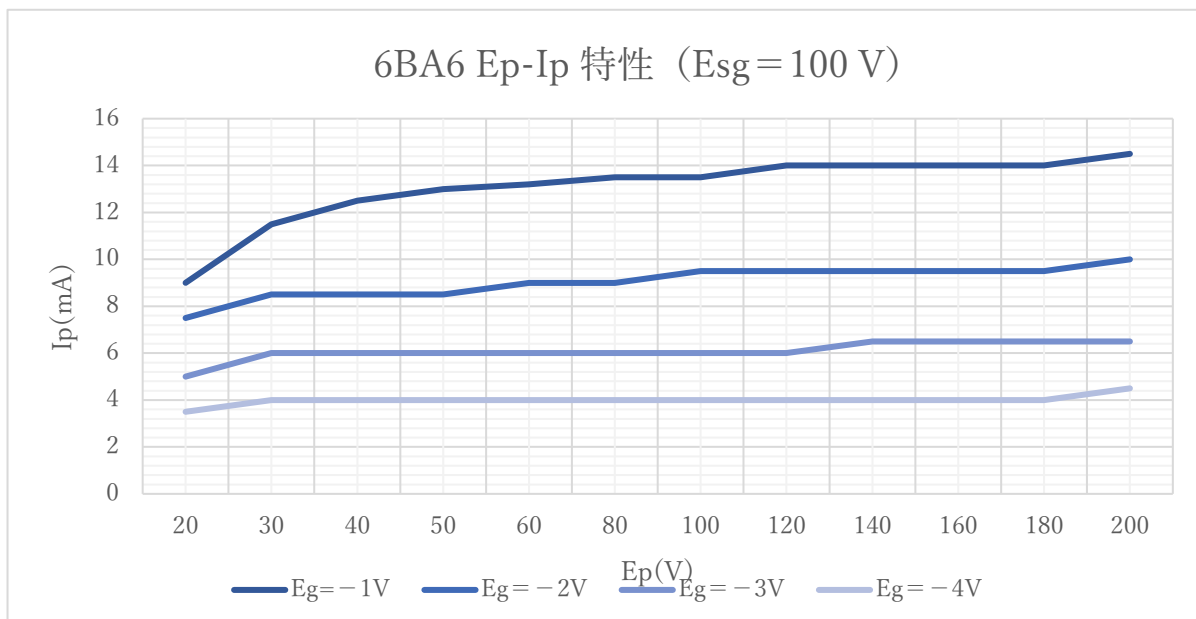
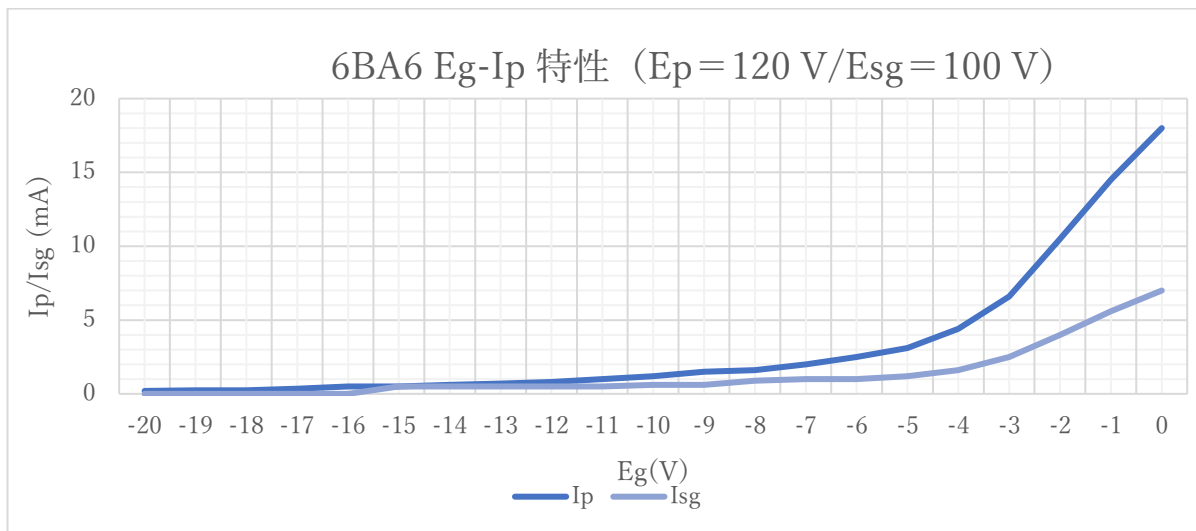


Fig.4-3 シャーシ内部配線



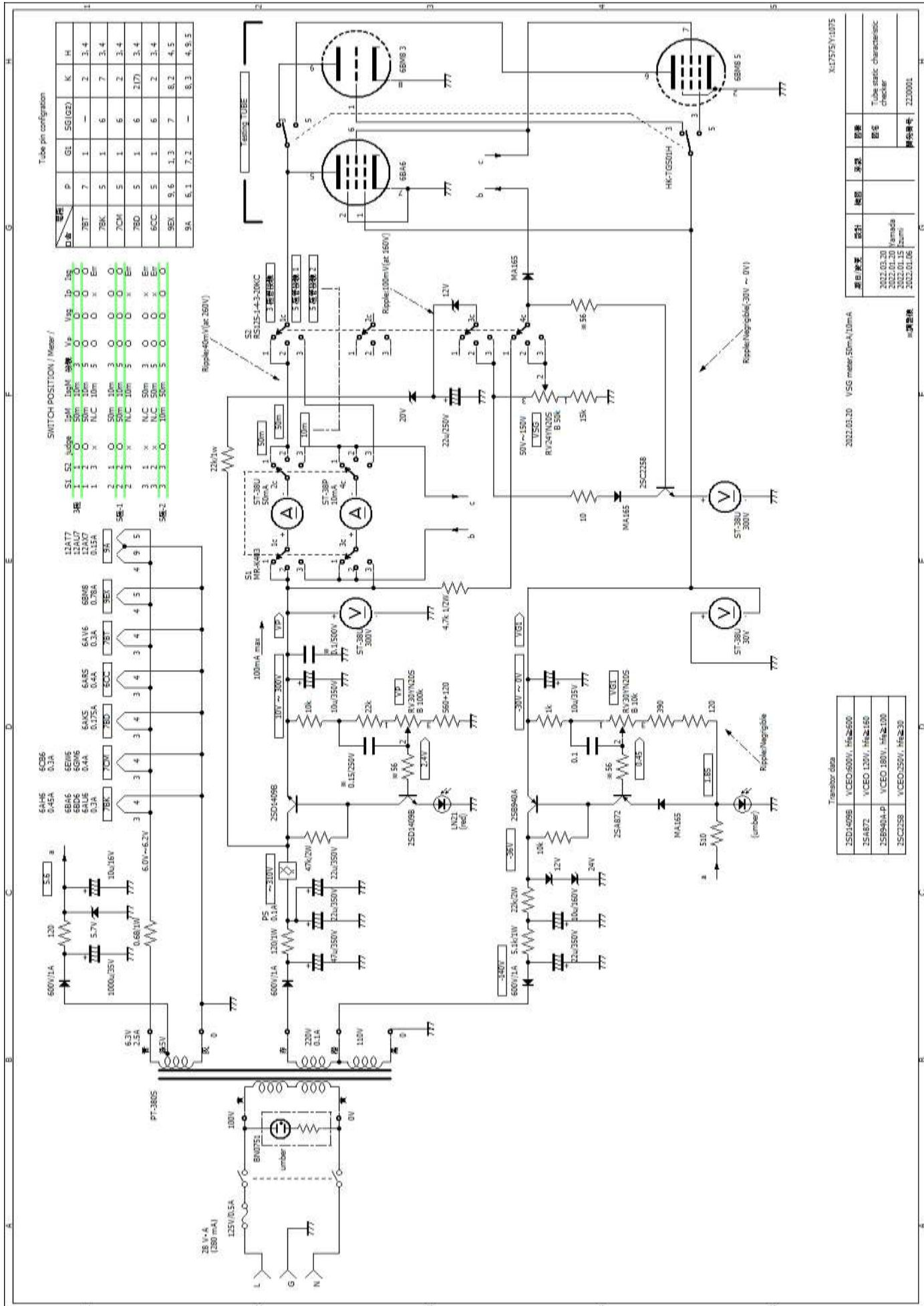
Fig.4-4 6BA6 特性測定中

測定結果の一例として、National 6BA6 の測定結果を以下に示す。



主要部品表

品名	項目	単価	個数	小計	備 考
シャーシ		700	1	700	LAED S-7 W200D150H50mm t0.7
パネル		180	1	180	W200×H150mm t1.0
把手		660	1組	660	LEAD Φ6mm×180mm
電源トランス		(3,500)	1	(3,500)	220V/110V 0.1A, 6V2.5A 手持ち品
電圧計 DC300V		1,980	2	3,960	ST-38U-DC300V (TAIWAN)
電圧計 DC30V		2,750	1	2,750	ST-38U-DC30V (TAIWAN)
電流計 DC50mA		1,980	1	1,980	ST-38U-DC50mA (TAIWAN)
電流計 DC10mA		1,980	1	1,980	ST-38P-DC10mA (TAIWAN)
2SD1409A		152	2	304	TTD1409B
2SB940A		-	1	-	手持ち品
2SA872		-	1	-	手持ち品
可変抵抗器 B100 kΩ 1W		-	1	-	手持ち品 (東京コスモス)
可変抵抗器 B50 kΩ 1/2W		-	1	-	手持ち品 (東京コスモス)
可変抵抗器 B10 kΩ 1/2W		-	1	-	手持ち品 (東京コスモス)
電解コンデンサ 47uF		198	2	396	47uF/350V UVR2V470MHD
電解コンデンサ 10uF		91	2	182	10uF/350V UVR2V100MPD
ラグ板 1L4P L型		110	2	220	L-3552-3P
ラグ板 1L4P L型		130	3	390	L-3552-4P
ラグ板 1L5P L型		150	1	150	L-3552-5P
テフロン端子 (1P)		80	2	160	FN-1-1
ツマミ 径 15.4mm		88	2	176	黒 6mm 軸 WTN-15-1178/6.1
ツマミ 径 33mm		(250)	2	(500)	黒 6mm 軸 手持ち品
ツマミ 径 26mm		(150)	1	(150)	黒 6mm 軸 手持ち品
ロータリスイッチ		-	1	-	MR-K403 (NIKKAI) 手持ち品
ロータリスイッチ		250	1	250	RS125-1-4-3-20KC (TAIWAN)
電源用トグルスイッチ		350	1	350	双極双投 (ON/OFF プレート付)
トグルスイッチ		350	1	350	MB-500F
ヒューズホルダ		250	1	250	200mm管ヒューズ用
インレットソケット		(100)	1	(100)	手持ち品
ネオン管		250	1	250	アンバー, BN0751
LED (赤), (橙)		-	各1	-	LN21, LN31 手持ち品
ツェナーダイオード 5.7V		-	1	-	手持ち品
ツェナーダイオード 12V		-	2	-	手持ち品
ツェナーダイオード 20V		-	1	-	手持ち品
ツェナーダイオード 24V		-	1	-	手持ち品
真空管ソケット 7P		-		-	ステアタイト製 手持ち品
真空管ソケット 9P		-		-	手持ち品
合 計					



Tube pin configuration

管型	P	G1	SG (G2)	K	H
78T	7	1	-	2	3,4
79K	5	1	6	7	3,4
70M	5	1	6	2	3,4
78D	5	1	6	2(7)	3,4
6CC	5	1	6	2	3,4
98V	9,6	1,3	7	8,2	4,5
8A	6,1	7,2	-	8,3	4,5,5

SWITCH POSITION / Meter /

3H	S1	S2	Bridge	50M	100M	500M	1kΩ	10kΩ	100kΩ	500kΩ	1MΩ	10MΩ	50MΩ	100MΩ	500MΩ	1GΩ	Vp	Vp	Vp	Vp
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Transistor data

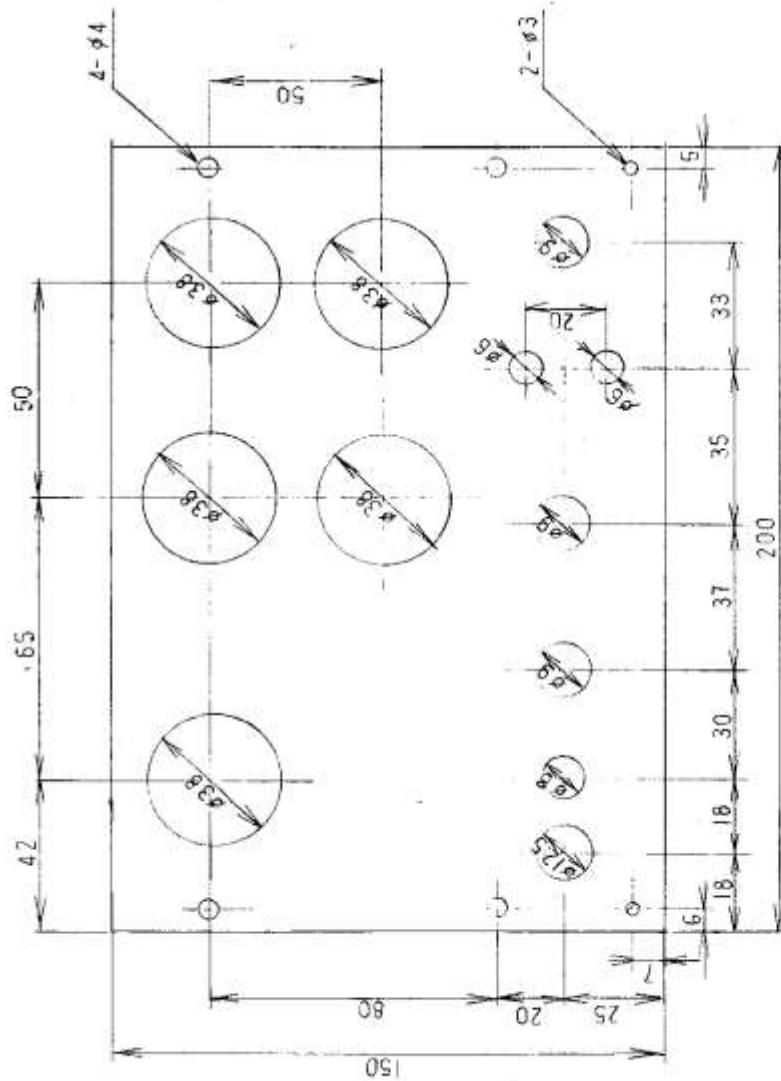
2SD1409B	V <sub>CE0</sub> 600V, I <sub>H</sub> 2-500
2SA872	V <sub>CE0</sub> 120V, I <sub>H</sub> 2-150
2SB940A-P	V <sub>CE0</sub> 180V, I <sub>H</sub> 2-100
2SC235B	V <sub>CE0</sub> 350V, I <sub>H</sub> 2-20

Revision history

版本号	设计	验证	审核	日期	说明
2022.03.20				2022.03.20	Tube static characteristic checker
2022.01.15				2022.01.15	管子
2022.01.06				2022.01.06	零件清单

2022.03.20 VSG meas: 50mA/10mA  
 2022.01.15  
 2022.01.06

220105  
 TUBE STATIC  
 CHARACTERISTICS  
 CHECKER  
 PANEL



22.01.05  
 TUBE STATIC  
 CHARACTERISTICS  
 CHECKER  
 CHASSIS

