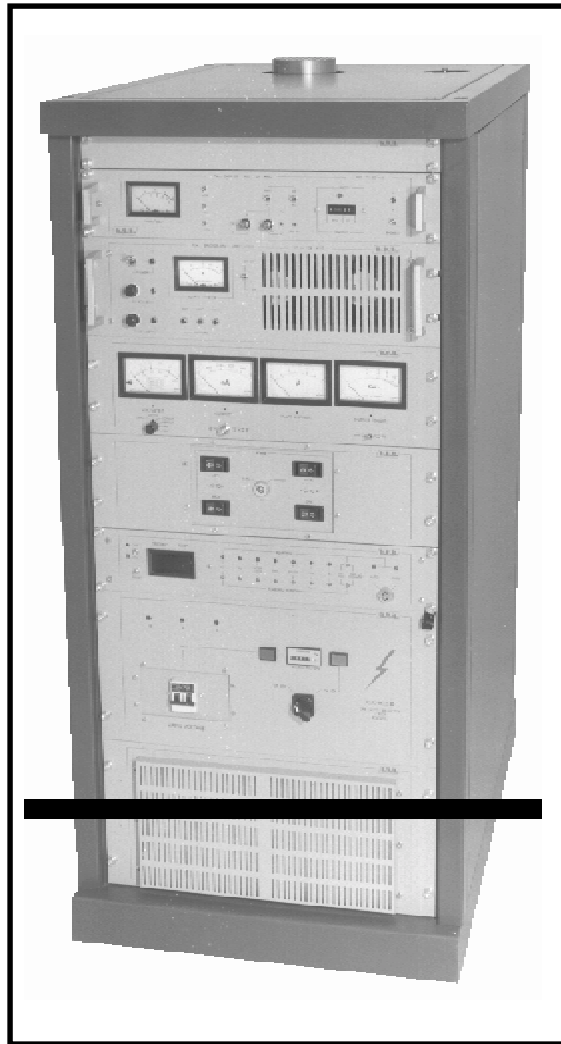


---

---

# VJ3000



**TECHNICAL AND MAINTENANCE MANUAL**  
**MANUALE TECNICO EDI MANUIENZIONE**



**Manufactured by R.V.R. Elettronica - Italy**

---

---

**VJ3000**  
**3KW Power Triode**  
**Amplifier 87.5-108 MHz**  
**Technical and Maintenance Manual**  
**Manuale Tecnico e di**  
**Manutenzione**

English

Pag. 3

Italiano

Pag. 88

**INDEX**

<i>Preliminary Instructions and Warranty Information</i>	<i>Pag. 6</i>
<i>Tube Warranty Instructions</i>	<i>Pag. 8</i>
<i>Safety Regulations</i>	<i>Pag. 11</i>

**SECTION 1**

<i>General Description</i>	<i>Pag. 14</i>
<i>Electrical Specifications (Table A)</i>	<i>Pag. 16</i>
<i>Dimensional &amp; Environmental Specifications (Table B)</i>	<i>Pag. 17</i>

**SECTION 2**

<i>Electrical Description</i>	<i>Pag. 18</i>
<i>Specifications of the 3CX3000A7</i>	<i>Pag. 22</i>
<i>Front and Rear View Description</i>	<i>Pag. 23</i>
<i>Front and Rear View (Fig. 1A)</i>	<i>Pag. 24</i>
<i>Top View Description</i>	<i>Pag. 25</i>
<i>Top View (Fig. 1B)</i>	<i>Pag. 26</i>
<i>Total View Description</i>	<i>Pag. 27</i>
<i>Total View (Fig. 2)</i>	<i>Pag. 28</i>
<i>Front Meter Panel View Description</i>	<i>Pag. 29</i>
<i>Front Meter Panel View (Fig. 3)</i>	<i>Pag. 30</i>
<i>Front Tuning Panel View Description</i>	<i>Pag. 31</i>
<i>Front Tuning Panel View (Fig. 4)</i>	<i>Pag. 32</i>
<i>Front and Rear Protection Panel View Description</i>	<i>Pag. 33</i>
<i>Front and Rear Protection Panel View (Fig. 5)</i>	<i>Pag. 35</i>
<i>Front High Voltage Panel View Description</i>	<i>Pag. 36</i>
<i>Front High Voltage Panel View (Fig. 6)</i>	<i>Pag. 37</i>
<i>Sectional View Description of the Power Supply P1 - Three-Phase Ver.</i>	<i>Pag. 38</i>
<i>Sectional View of the Power Supply P1 - Three-Phase Ver. (Fig. 7A)</i>	<i>Pag. 39</i>
<i>Sectional View Description of the Power Supply P1 - Mono-Phase Ver.</i>	<i>Pag. 40</i>
<i>Sectional View of the Power Supply P1 - Mono-Phase Ver. (Fig. 7B)</i>	<i>Pag. 41</i>
<i>Sectional View Descrip. of the Power Supply P2 - Three-Phase Ver.</i>	<i>Pag. 42</i>
<i>Sectional View of the Power Supply P2 - Three-Phase Ver. (Fig. 8A)</i>	<i>Pag. 43</i>

<i>Power Supply Input sockets - Three-Phase Ver. (Fig. 8B)</i>	<i>Pag. 44</i>
<i>Sectional View Descrip. of the Power Supply P2 - Mono-Phase Ver.</i>	<i>Pag. 45</i>
<i>Sectional View of the Power Supply P2 - Mono-Phase Ver. (Fig. 8C)</i>	<i>Pag. 46</i>
<i>Power Supply Input sockets - Mono-Phase Ver. (Fig. 8D)</i>	<i>Pag. 47</i>
<i>R.F. Cavity's Front View Description</i>	<i>Pag. 48</i>
<i>R.F. Cavity's Front View (Fig. 9)</i>	<i>Pag. 49</i>
<i>R.F. Cavity's Rear View Description</i>	<i>Pag. 50</i>
<i>R.F. Cavity's Rear View (Fig. 10)</i>	<i>Pag. 51</i>
<i>R.F. Cavity's Right Side View Description</i>	<i>Pag. 52</i>
<i>R.F. Cavity's Right Side View (Fig. 11)</i>	<i>Pag. 53</i>
<i>R.F. Cavity's Left Side View Description</i>	<i>Pag. 54</i>
<i>R.F. Cavity's Left Side View (Fig. 12A)</i>	<i>Pag. 55</i>
<i>R.F. Cavity's Top View Description</i>	<i>Pag. 56</i>
<i>R.F. Cavity's Top View (Fig. 12B)</i>	<i>Pag. 57</i>

### SECTION 3

<i>Tube Installation 1 (Fig.13)</i>	<i>Pag. 58</i>
<i>Tube Installation 2 (Fig.14)</i>	<i>Pag. 59</i>
<i>Installation Procedure</i>	<i>Pag. 60</i>
<i>Setup 1</i>	<i>Pag. 63</i>
<i>Setup 2</i>	<i>Pag. 64</i>
<i>Setup 3</i>	<i>Pag. 65</i>
<i>Protection parameters (Table D)</i>	<i>Pag. 66</i>
<i>Quiescent operating parameters (Table E)</i>	<i>Pag. 67</i>
<i>Plate Tuning Table (Table F)</i>	<i>Pag. 68</i>
<i>Recommend Test Equipment (Table G)</i>	<i>Pag. 69</i>
<i>Protection Trimmers Table (Table H)</i>	<i>Pag. 70</i>
<i>Voltage Stabilizer parameters (Table I)</i>	<i>Pag. 71</i>
<i>Voltage Stabilizer Block Diagram (Fig.15)</i>	<i>Pag. 72</i>
<i>Voltage Stabilizer Overload Diagram (Fig.15A)</i>	<i>Pag. 73</i>
<i>Voltage Stabilizer View (Fig.15B)</i>	<i>Pag. 74</i>
<i>Blowers Technical Characteristics (Table L)</i>	<i>Pag. 75</i>

SECTION 4

*Maintenance* *Pag. 76*

SECTION 5

*Calibration Procedure of Modules* *Pag. 78*

*Setup 4* *Pag. 82*

*Setup 5* *Pag. 83*

*Setup 6* *Pag. 84*

*Setup 7* *Pag. 85*

*Setup 8* *Pag. 86*

*Setup 9* *Pag. 87*

APPENDIX A

*Circuit Diagram, Bills of Material and Layouts* *Pag. 174*

*Protection Card* *Pag. 175*

*Multimeter Card* *Pag. 195*

*Plate Measure Card* *Pag. 205*

*Ig Triode Card* *Pag. 210*

*R.F. Power Tube Amplifier Circuit Diagram* *Pag. 214*

## PRELIMINARY INSTRUCTIONS AND WARRANTY INFORMATION

**WARNING:** This is a "CLASS A" equipment. In a residential place this equipment can cause hash. In this case can be requested to user to take the necessari measures.

Please observe safety precautions when handling this unit. This equipment contains dangerous currents and high voltages.

This manual is written as a general guide for those having previous knowledge and experience with this kind of equipment. It is not intended to contain a complete statement of all safety warnings which should be observed by personnel in using this or other elettronic equipment.

R.V.R. doesn't assume responsibility for injury or damage resulting from improper procedures or practices by untrained/unqualified personnel in the handling of this unit.

Please observe all local codes and fire protection standards in the operations of this unit.

**CAUTION:** always disconnect power before opening covers or removing any part of this unit. Use appropriate grounding procedures to short out capacitors and high voltage points before servicing.

Any damage to the goods must be reported to the carrier in writing on the shipment receipt. Any discrepancy or damage discovered subsequent to delivery, shall be reported to R.V.R. within five (5) days from its receipt.

R.V.R. extends to the original end-user purchaser all original manufacturers warranties which are transferable and all claims are to be made directly to R.V.R. per indicated procedures.

All manufacturers warranties will be supported by R.V.R. to ensure precise and speedy service where possible.

R.V.R. shall not be liable for any damage of whatsoever nature, arising out of or in connection with the product or its use thereof.

R.V.R.'s warranty shall not include:

- a. Re-shipment of the unit to R.V.R. for repair purposes
- b. Any unauthorized repair/modification
- c. Incidental/consequential damages as a result of any defect
- d. Nominal non-incidentale defects
- e. Re-shipment costs or insurance of the unit or replacement units/parts

Warranty shall come into force from invoice date and for the period of the manufactures warranty.

To claim your rights under this warranty:

- a. Contact the dealer or distributor where you purchased the unit. Describe the problem and ask if he has an easy solution. Dealers and Distributors are supplied with all the information about problems that may occur and usually they can repair the unit quicker than what the manufacturer could do. Very often installing errors are discovered by dealers.
- b. If your dealer cannot help you, contact R.V.R. in Bologna and explain the problem. If it is decided to return the unit to the factory, R.V.R. will mail you a regular authorization with all the necessary instructions to send back the goods.
- c. When you receive the authorization, you can return the unit. Pack it carefully for the shipment, preferably using the original packing and seal the package perfectly. The customer always assumes the risks of loss (i.e., R.V.R. is never responsible for damage or loss), until the package reaches R.V.R. premises. For this reason, we suggest you to insure the goods for the whole value. Shipment must be effected C.I.F. (PREPAID) to the address specified by R.V.R.'s service manager on the authorization. **DO NOT RETURN UNITS WITHOUT OUR AUTHORIZATION AS THEY WILL BE REFUSED.** Be sure to enclose a written technical report where mention all the problems found and a copy of your original invoice establishing the starting date of the warranty.

Replacement and warranty parts may be order from the following address. Be sure to include the equipment model and serial number as well as part description and part number.

**R.V.R. Elettronica S.r.l.                      - Broadcasting Equipment -**  
**Via del Fonditore, 2/2c**  
**Zona Roveri**  
**40138 Bologna - Italy**  
**International Phone: +39 - 51 - 6010506**  
**FAX Number: +39 - 51 - 6011104**

R.V.R. reserves the right to modify the design and specifications of the equipment in this manual without previous notice.

**TUBE WARRANTY INSTRUCTIONS****VARIAN POWER GRID PRODUCT LIMITED WARRANTY**

Varian products are warranted to be free from defects in workmanship and materials only. The warranty involves both calendar time and filament (or heater) operation time. Specifically involved are: time since the product was shipped from Varian time since delivery to the user, and operation time.

**WHICHEVER ELAPSES FIRST CONCLUDES THE WARRANTY.**

The warranties are determined by the codes shown in the price schedule.

<b>Code</b>	<b>TIME SINCE SHIPMENT From EIMAC</b>	<b>TIME SINCE DELIVERY To The User</b>	<b>TIME SINCE HEATER-ON Time</b>
T	36 MONTHS	24 MONTHS	10.000 HOURS
R	24 MONTHS	12 MONTHS	5.000 HOURS
P	24 MONTHS	12 MONTHS	4.000 HOURS
N	24 MONTHS	12 MONTHS	3.000 HOURS
K	24 MONTHS	12 MONTHS	1.000 HOURS
L	LIFE TESTED AT FACTORY IN LIEU OF AN OTHER WARRANTY		
12	24 MONTHS	12 MONTHS	

The last category is for hardware or accessory items where only calendar time is involved.

An Original Equipment Manufacturer (OEM) or an authorized Varian Distributor can hold an item in his stock for 12 months and the end user still receives full warranty. As an example, warranty code T is for 36 months from the date of the shipment from EIMAC, or 24 months from the date of delivery to the user, or 10.000 hours of filament-on time, whichever elapses first.

A product which fails (because of faulty workmanship or materials) in the first 10% of the warranty-time hours will be heither replaced at no charge by Varian or 100% of the purchase price will be credited through the original authorized Varian Distributor or OEM. If a failure occurs in the remaining 10-100% of the warranty time hours a prorated adjustment



will be calculated and credit issued. This can only be done through the original OEM or authorized Varian Distributor. A prorated credit is calculated as follows:

$$\frac{\text{Warranty (hours)} - \text{Use Time (hours)}}{\text{Warranty (hours)}} = \% \text{ Credit}$$

Thus for failure Code N (3000 hours) if failure occurred after 600 hours and was found to be workmanship or materials related:

$$\frac{3000 - 600}{3000} = 80\%$$

Tubes being returned on a warranty claim are normally sent to authorized Varian distributor or OEM from whom originally purchased. If returned directly to the Varian plant of manufacture, the authorized Varian Distributor or OEM from whom purchased should be notified in case there are some special instructions.

All products returned on a warranty claim must be shipped via prepaid freight and include a completed copy of a service report form, a copy of which is included with every shipped product. A warranty claim cannot be processed without this form. A copy of the original invoice, bill of sale, or other purchase document should be included with the executed service report form to establish purchase date and price.

The original Varian shipping carton and packing material should always be used for any warranty claim return. Shipping damage because of poor packing will normally preclude any warranty adjustment since the damage will usually make any testing or measurements impossible.

**PARCEL POST SHOULD NEVER BE USED FOR SHIPMENT OF TUBES.**

**WARRANTY OF THE DIFFERENT TYPE OF TUBES**

<b>MODEL</b>	<b>MOUNTH</b>	<b>HOURS</b>	<b>CODE</b>
3CX800A7	12	3.000	N
3CX1500A7	12	3.000	N
3CX3000A7	12	5.000	R
3CX15000A7	12	3.000	N
4CX3500A	12	5.000	R
4CX5000A	24	10.000	T
4CX7500A	12	5.000	R
4CX10000D	24	10.000	T

## WARNING!

The currents and voltages in this equipment are dangerous!  
Personnel must at all times observe safety regulation!

This manual is intended as a general guide for trained and qualified personnel who are aware of the dangers inherent in handling potentially hazardous electrical and electronic circuits.

It is not intended to contain a complete statement of all safety precautions which should be observed by personnel in using this or other electronic equipment.

The installation, operation, maintenance and service of this equipment involves risks both to personnel and equipment, and must be performed only by qualified personnel exercising due care.

**R.V.R. ELETTRONICA s.r.l.** shall not be responsible for injury or damage resulting from improper procedures or from the use of improperly trained or inexperienced personnel performing such tasks.

During installation and operation of this equipment, local building codes and fire protection standards must be observed.

## WARNING!

Always disconnect power before opening covers,  
doors, enclosures, gates, panels or shields.  
Always use grounding sticks and short out high  
voltage points before servicing. never make  
internal adjustments, perform maintenance or  
service when alone or when fatigued.

Do not remove, short-circuit or tamper with interlock switches on access covers, doors, enclosures, gates, panels or shields.

Keep away from live circuits, know your equipment and don't take chances.

## WARNING!

In case of emergency ensure that power has been disconnected

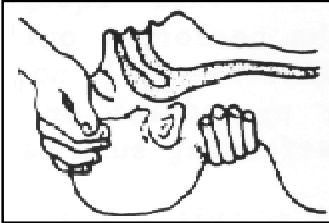
## Treatment of electrical Shock

1) If victim is not responsive follow the A-B-C's of basic life support.

PLACE VICTIM FLAT ON HIS BACK ON A HARD SURFACE

### A AIRWAY

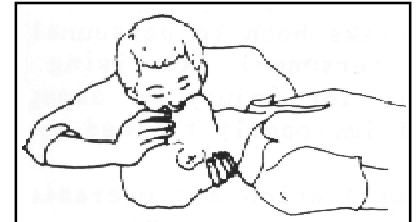
IF UNCONSCIOUS,  
OPEN AIRWAY



LIFT UP NECK,  
PUSH FOREHEAD BACK,  
CLEAR OUT MOUTH IF NECESSARY,  
OBSERVE FOR BREATHING.

### B BREATHING

IF NOT BREATHING,  
BEGIN ARTIFICIAL  
BREATHING



TILT HEAD,  
PINCH NOSTRILS,  
MAKE AIRTIGHT SEAL,  
4 QUICK FULL BREATHS.  
REMEMBER MOUTH TO MOUTH  
RESUSCITATION MUST BE  
COMMENCED AS SOON AS  
POSSIBLE.

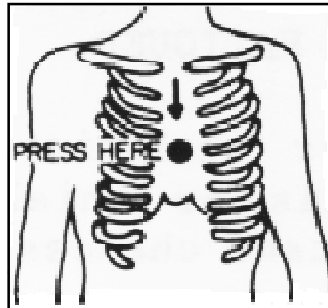
### C CIRCULATION

CHECK CAROTID PULSE



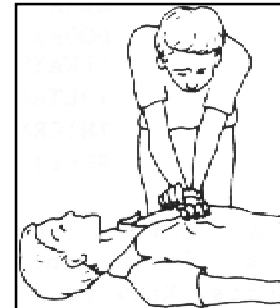
IF PULSE ABSENT,  
BEGIN ARTIFICIAL  
CIRCULATION

DEPRESS STERNUM 1 1/2" TO 2"



APPROX. 80 SEC. : ONE RESCUER, 15 COMPRESSIONS,  
2 QUICK BREATHS.

APPROX. 60 SEC. : TWO RESCUERS, 5 COMPRESSIONS,  
1 BREATH



NOTE: DO NOT INTERRUPT RHYTHM OF COMPRESSIONS  
WHEN SECOND PERSON IS GIVING BREATH.

**Call for medical assistance as soon as possible.**

- 2) If victim is responsive.
- Keep them warm.
  - Keep them as quiet as possible.
  - Loosen their clothing (a reclining position is recommended).

# FIRST-AID

Personnel engaged in the installation, operation, maintenance or servicing of this equipment are urged to become familiar with first-aid theory and practices. The following information is not intended to be a complete first-aid procedure, it is brief and is only to be used as a reference. It is the duty of all personnel using the equipment to be prepared to give adequate Emergency First Aid and thereby prevent avoidable loss of life.

## Treatment of electrical Burns

- 1) Extensive burned and broken skin.
  - a. Cover area with clean sheet or cloth.  
(Cleanest available cloth article).
  - b. Do not break blisters, remove tissue, remove adhered particles of clothing, or apply any salve or ointment.
  - c. Treat victim for shock as required.
  - d. Arrange transportation to a hospital as quickly as possible
  - e. If arms or legs are affected keep them elevated.

## NOTE

If medical help will not be available within an hour and the victim is conscious and not vomiting, give him a weak solution of salt and soda: 1 level teaspoonful of salt and 1/2 level teaspoonful of baking soda to each quart of water (neither hot or cold). Allow victim to sip slowly about 4 ounces (half a glass) over a period of 15 minutes. Discontinue fluid if vomiting occurs (Do not give alcohol).

- 2) Less severe burns - (1st & 2nd degree)
  - a. Apply cool (not ice cold) compresses using the cleanest available cloth article.
  - b. Do not break blisters, remove tissue, remove adhered particles of clothing, or apply salve or ointment.
  - c. Apply clean dry dressing if necessary.
  - d. Treat victim for shock as required.
  - e. Arrange transportation to a hospital as quickly as possible.
  - f. If arms or legs are affected keep them elevated.

## SECTION 1

# GENERAL DESCRIPTION OF THE VJ3000

### 1.1 MECHANICAL DESCRIPTION

The VJ3000 is housed in a 19" rack cabinet, 24U high, of which 6 are free and may be used to fit an exciter, a receiver and other equipment. Four analog meters are situated on the front panel (Fig. 1A) together with all the various controls and switches.

The rear panel (Fig. 1B) has no connectors but only the air inlet for the cooling fan, complete with air-filter, and an opening for supply cables and external drivers cables.

A flue is situated on the top of the rack (Fig. 1B) which allows hot air to be expelled. The antenna connector is also situated here.

### 1.2 ELECTRICAL DESCRIPTION

The VJ3000 is a tube amplifier, using the grounded grid configuration, operating in the 87.5-108Mhz.

This amplifier is able to generate an output power in excess of 3KW with a driver power of about 150-200W.

The amplifier features motorised matching of the anode, load and input circuits, allowing coverage of the entire frequency band.

The VJ3000 has been designed to use a Monophase supply (Threephase on request).

### 1.3 INDICATORS AND CONTROLS

The front panel (Fig.1A) is subdivided into: meter panel, tuning panel, alarm panel and high voltage panel.

Four analog meters are situated on the meter panel: the first is multifunctional allowing measurement

on filament voltage, and measurement of the anode VA voltage; the second measures the current consumed by grid; the third displays anode current; the fourth measures direct or reflected antenna power selected by a switch. The tuning panel (Fig. 4) contains 4 tuning switches and a key switch to enable the tuning motors.

Of these switches, one tunes the anode (PLATE), one matches the load (LOAD) and two tune of the input circuit (INPUT and GRID).

On the high voltage panel (Fig. 6) a green indicator lights when the main power

switch is switched on and a red indicator lights when the high voltage supply is enabled.

In addition there are a ST.BY/H.V ON selector, an hour meter and the main power switch.

Three indicators show the presence of three phases (R, S and T) for the Threephase version and the presence of the single phase for the Monophase version.

#### **1.4 PROTECTION FEATURES**

The alarm panel (Fig.5) has a number of indicators of different colors: the red indicators indicate a current condition, the yellow indicators show that a previous alarm condition has now passed.

This circuit features the following protection: excess VSWR, excess grid current, excess anode current, insufficient phase voltage, excess temperature, panel open, insufficient ventilation and high voltage supply inactive.

Two bicolor leds (red/green) are situated on this panel indicating excess grid current together with two indicators which indicate if protection is active or not, and a key switch.

Furthermore there are two switches, one to display filament warm-up time or the number of reset cycles which the protection circuit has performed upto that moment; the other to reset the protection circuit, the memories and the protection reset counter.

Finally a four digit display shows times or cycles with the two left-hand digits and the temperature of the air being expelled in °C on the two right-hand digits.

#### **1.5 SPECIFICATIONS**

Please refer to Table A for the electrical specifications and Table B for the mechanical specifications.

## TABLE A

# ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Supply	Monophase: 220-240V, 50-60 Hz Threephase: 380-415V, 50-60 Hz (on request)
Frequency Range	87.5-108Mhz (others on request)
Output Power	3500W max, 3000W typically
R.F. Output Impedance	50 Ohm
R.F. Output Connector	7/8" EIA Flange
R.F. Input Impedance	50 Ohm
R.F. Input Connector	"N" type
RF Drive Power	150-200W max (150W typ. for P=3KW)
Tube	EIMAC 3CX3000A7
Cooling	Forced air
Suppression of Harmonics and spurious components	Exceeds or conforms to FCC and CCIR regulations
Power Consumption	approx. 6KW



## TABLE B

# MECHANICAL SPECIFICATIONS

<i>Rack Dimensions</i>	22.24" (565 mm) W 33.46" (850 mm) D 48.00" (1220 mm) H
<i>Panel Dimensions</i>	19" (483.00 mm) W 42" (1066.8 mm) H
<i>Weight</i>	770 Lbs (350 Kg)
<i>Operating Temperature</i>	from -10°C to +50°C
<i>Humidity</i>	max 90%, non-condensing

## SECTION 2

# **ELECTRICAL DESCRIPTION**

### **2.1 INTRODUCTION**

This chapter describes, in detail, the operating theory of the VJ3000.

To aid understanding, the unit has been subdivided into modules (Fig.2), each of which is fully described below.

### **2.2 AUXILIARY POWER SUPPLY**

#### A) THREEPHASE VERSION

The auxiliary power supply is positioned vertically and situated on the left side of the unit.

It comprises: three soft-start resistors (R2, R3 and R4) for the high voltage anode transformer (10 Fig.7); three solenoid switches TE1, TE2 and TE3 (14, 11 and 12 Fig.7) for switching of filament voltage and high voltages; the services transformer T1 (7 Fig.7); the PROT-IN card (1 Fig.7) which acts as an interface between the alarm card and the high voltage section; a diode bridge, D13 (2 Fig.7) to rectify the output of the services transformer; an anti-flash resistor (R8) on the anode supply (9 Fig.7); a polarization resistor (R1) for the filament voltage (8 Fig.7); a resistor (R6) for monitoring grid current (3 Fig.7); a resistor (R9) for monitoring anode current (6 Fig.7); the IG-TRIODE card for monitoring grid current (4 Fig.7); the PLATE MEASURE card for monitoring anode current (5 Fig.7) and the A.C. Control Line (13 Fig.7).

It is possible to provide the equipment with a voltage stabilizer (220V 1KW) that ensures the stability of the tube filament voltage.

#### B) MONOPHASE VERSION

The auxiliary power supply is positioned vertically and situated on the left side of the unit.

It comprises: one soft-start resistor (R4) for the high voltage anode transformer (11 Fig.7B); three solenoid switches TE1, TE2 and TE3 (4, 5 and 6 Fig.7B) for switching of filament voltage and high voltages; the services transformer T1 (3 Fig.7B); the PROT-IN card (1 Fig.7B) which acts as an interface between the alarm card and the high voltage section; a diode bridge, D13 (2 Fig.7B) to rectify the output of the services transformer; an anti-flash resistor (R8) on the anode supply (10 Fig.7B); a polarization resistor (R1) for the filament voltage (9 Fig.7B); a resistor (R6) for monitoring grid current (13 Fig.7B); a resistor (R9) for monitoring anode current (7 Fig.7B); the IG-TRIODE card for monitoring grid current (12 Fig.7B); the PLATE MEASURE card for monitoring anode current (8 Fig.7B).

It is possible to provide the equipment with a voltage stabilizer (220V

1KW) that ensures the stability of the tube filament voltage.

### **2.3 HIGH VOLTAGE POWER SUPPLY**

#### A) THREEPHASE VERSION

This sub-assembly (P2 fig.8A) is situated at the bottom of the unit and comprises: a transformer T2 (5 Fig.8A) to supply the anode voltage (6KV); a line supply terminal block (MORS1) to which are connected the three phases (1 Fig.8A); a driver terminal block (MORS2) for the driver connections (2 Fig.8A); a filter capacitor (C3) for the anode supply (6 Fig.8A); a diode bridge (D3, D4, D5, D6, D7 and D8) for rectifying the anode supply (3 Fig.8A).

Other components are situated on the diode bridge support: four resistors (R10, R11, R12 and R13) for discharging the high voltage capacitors (4 Fig.8A).

The filament transformer is fixed on the external left-hand side part of the cavity near the tuning motors.

#### B) MONOPHASE VERSION

This sub-assembly (P2 Fig.8C) is situated at the bottom of the unit and comprises: a transformer T2 (5 Fig.8C) to supply the anode voltage (6KV); a line supply terminal block (MORS1) to which are connected the two phases (1 Fig.8C); a driver terminal block (MORS2) for the driver connections (3 Fig.8C); two filter capacitors (C2 and C3) for the anode supply (6 Fig.8C); a diode bridge (D3, D4, D5, D6, D7 and D8) for rectifying the anode supply (3 Fig.8C). Other components are situated on the diode bridge support: four resistors (R10, R11, R12 and R13) for discharging the high voltage capacitors (4 Fig.8C); an impedance (L9) on the high voltage.

The filament transformer is fixed on the external left-hand side part of the cavity near the tuning motors.

### **2.4 PROTECTION CARD**

The protection card has three balanced inputs for the measurement of currents IA, IG and one not connected; two unbalanced inputs for the measurement of direct and reflected (SWR) power; a sensor input for temperature measurement and four other inputs: insufficient A.C. line voltage; Interlock; pressure low (PRESS) and High Voltage low (H.V.). A card within this module contains all the trimmers necessary for adjustment of operating parameters and calibration of the meters.

These trimmers are already factory set however, should adjustment be necessary, please refer to Table H..

An internal battery maintains memorized data in the event of a power failure.

This allows data that has been stored prior to an event that required the invention of the protection circuit, to be accessed by simply reconnection power to the unit.

The protection system works in the following manner: in the case of a fault or anomalous condition, the unit is disabled; after 30 seconds

the protection system re-enables the unit unless the fault is still present, in which case the cycle is repeated upto a maximum of 11 times, after which the unit is shutdown indefinitely.

At this point only manual or remote intervention can restart the unit. If during 1 of the 11 attempts to restart it, the unit successfully restarts and continues working for more than 30 minutes, the protection cycle counter is reset to zero, while the number of cycles and the data concerning the fault are stored in the memory.

## **2.5 TUBE**

This power amplifier uses mainly the 3CX3000A tube.

The 3CX3000A high-mu forced-air power triode provides relatively high power output as an amplifier, oscillator or modulator at low plate voltage.

The tube has a low inductance cylindrical filament-stem structure which readily becomes part of a linear filament tank circuit for VHF operation. Operation with zero grid bias in many applications offers circuit simplicity by eliminating the bias supply.

Grounded-grid operations is attractive since a power gain of over twenty times can be obtained.

## **2.6 VOLTAGE STABILIZER (OPTIONAL)**

This stabilizer is a single phase design fitted inside the unit with connector blocks for the input and output (Fig.15).

It comprises: a variac, AT; a series transformer, TS; a servo motor, S and a control circuit, C. The stabilized output voltage, Vu is continuously compared to a reference voltage and the difference between the two is used by the control circuit to drive the servo motor which rotates the variable autotransformer reducing the difference to zero. In this way any difference between the output voltage of the stabilizer and the reference voltage is immediately reduced to zero maintaining a constant output voltage.

Please refer to Table I for the specification.

## **2.7 R.F. CHAMBER**

The R.F. Chamber is accessible once the rear panel has been opened, by removing the fixing screws from the internal panel.

It is divided into three sections; the top section in which the motorized tuning mechanism are situated; the central section in which the tube is mounted and the bottom section where the tube socket is positioned.

A temperature sensor is fitted to the outlet of the air flue which is fitted to the top section of the chamber.

The protection circuit which continuously monitors this sensor, will shut down the amplifier in the case of excess temperature.

This section of the chamber is mounted on four, motorized threaded rods and can be moved up and down according to the desired transmission

frequency.

In the central section of the chamber, around the tube socket, is situated a collar with fingers to ground the control grid.

Two disks are also situated in this section of the chamber, on the left-hand side panel, which act as variable capacitors, C6 is connected to the load-tuning motor, M3 (LOAD) and C34 which is used to aid low frequency tuning.

The socket is situated in the bottom section, into which the tube is inserted.

In this section capacitors C31 and C32 are situated on the socket and connected in parallel to the filament to maintain a constant filament voltage. On the outside of the chamber, on the right-hand side, two Kapton capacitors, C18 and C19 prevent any R.F. signals from returning from the filament back to the transformer.

TABLE C  
**SPECIFICATIONS OF THE  
 3CX3000A7 TUBE**

<i>Model</i>	<i>3CX3000A7</i>	
<i>Anode dissipation</i>	<i>3000W</i>	
<i>Grid dissipation</i>	<i>225W</i>	
<i>Frequency for max. ratings (CW)</i>	<i>110Mhz</i>	
<i>Cooling</i>	<i>Forced ventilation</i>	
<i>Filament voltage</i>	<i>7.5V</i>	
<i>Filament current</i>	<i>51.5A</i>	
<i>Capacity with grounded cathode:</i>	<i>Input</i>	<i>38.0 pF</i>
	<i>Output</i>	<i>0.60 pF</i>
	<i>Feed-through</i>	<i>24.0 pF</i>
<i>Capacity with grounded grid:</i>	<i>Input</i>	<i>38.0 pF</i>
	<i>Output</i>	<i>24.0 pF</i>
	<i>In-Out cap.</i>	<i>0.6 pF</i>
<i>Amplification factor</i>	<i>160</i>	
<i>Base</i>	<i>Special coaxial</i>	
<i>Maximum Seal and Anode Core Temperature</i>	<i>250</i>	
<i>Maximum length</i>	<i>9.00" (228.60 mm)</i>	
<i>Maximum diameter</i>	<i>4.15" (105.50 mm)</i>	
<i>Weight</i>	<i>6.2 Lbs (2.8 Kg)</i>	

Operating position

Vertical

# FRONT AND REAR VIEW (FIG. 1A)

- 1 ..... Free panels 6U
- 2 ..... Meter panel
- 3 ..... Tuning panel
- 4 ..... Protections panel
- 5 ..... High voltage panel
- 6 ..... Front air filter panel
- 7 ..... Blower air filter
- 8 ..... Power supply input holes

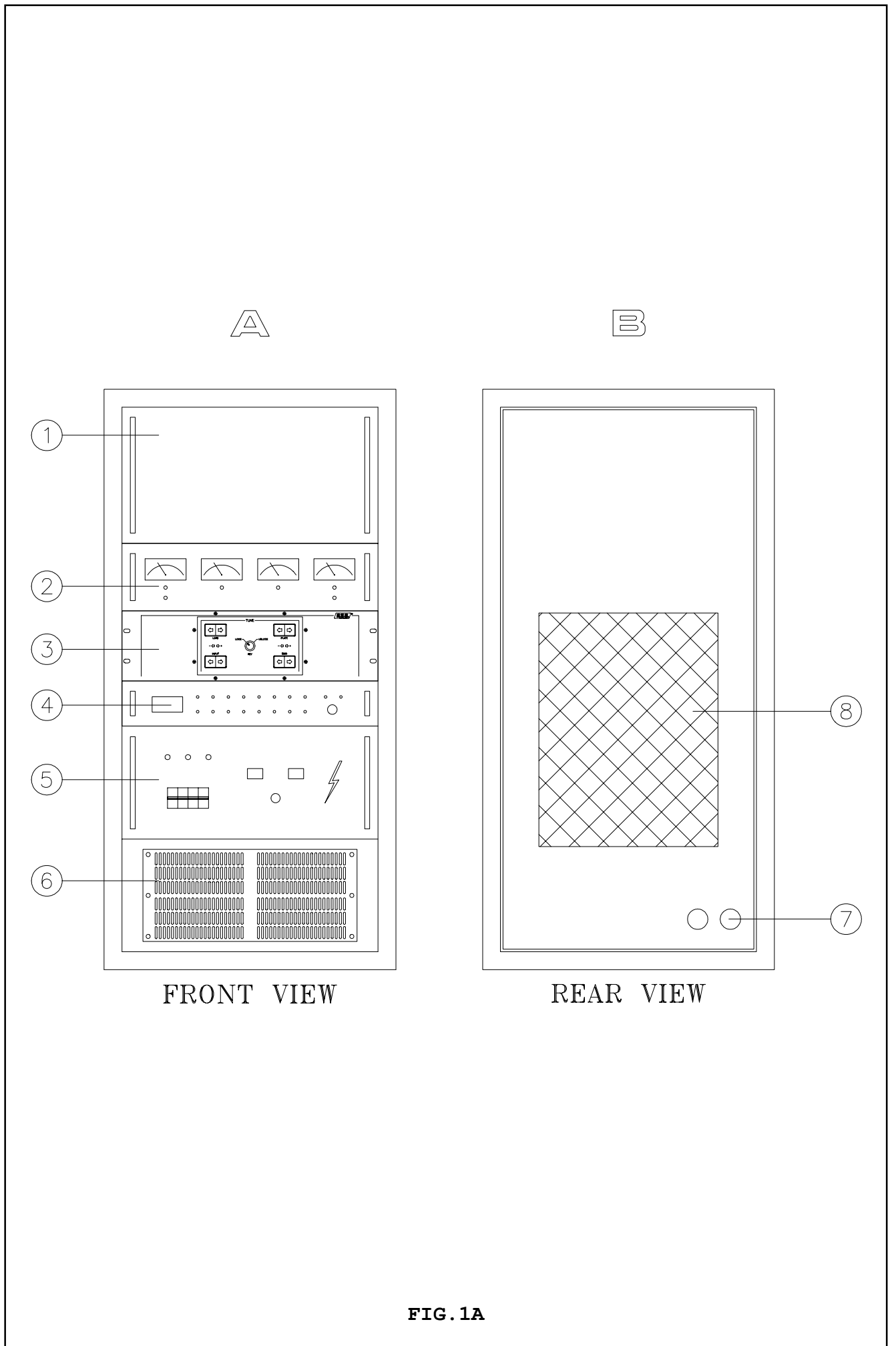
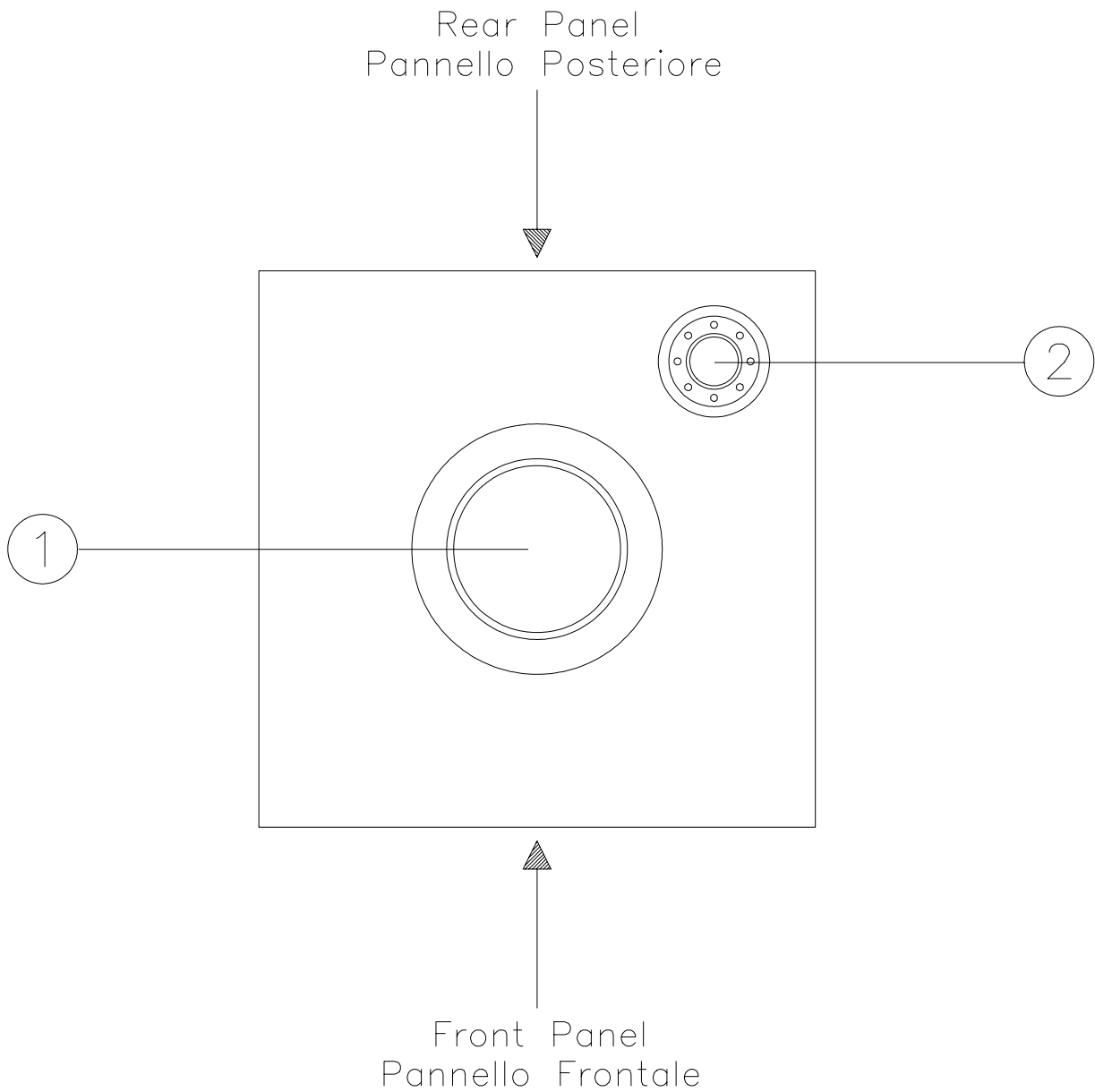


FIG. 1A



# TOP VIEW (FIG.1B)

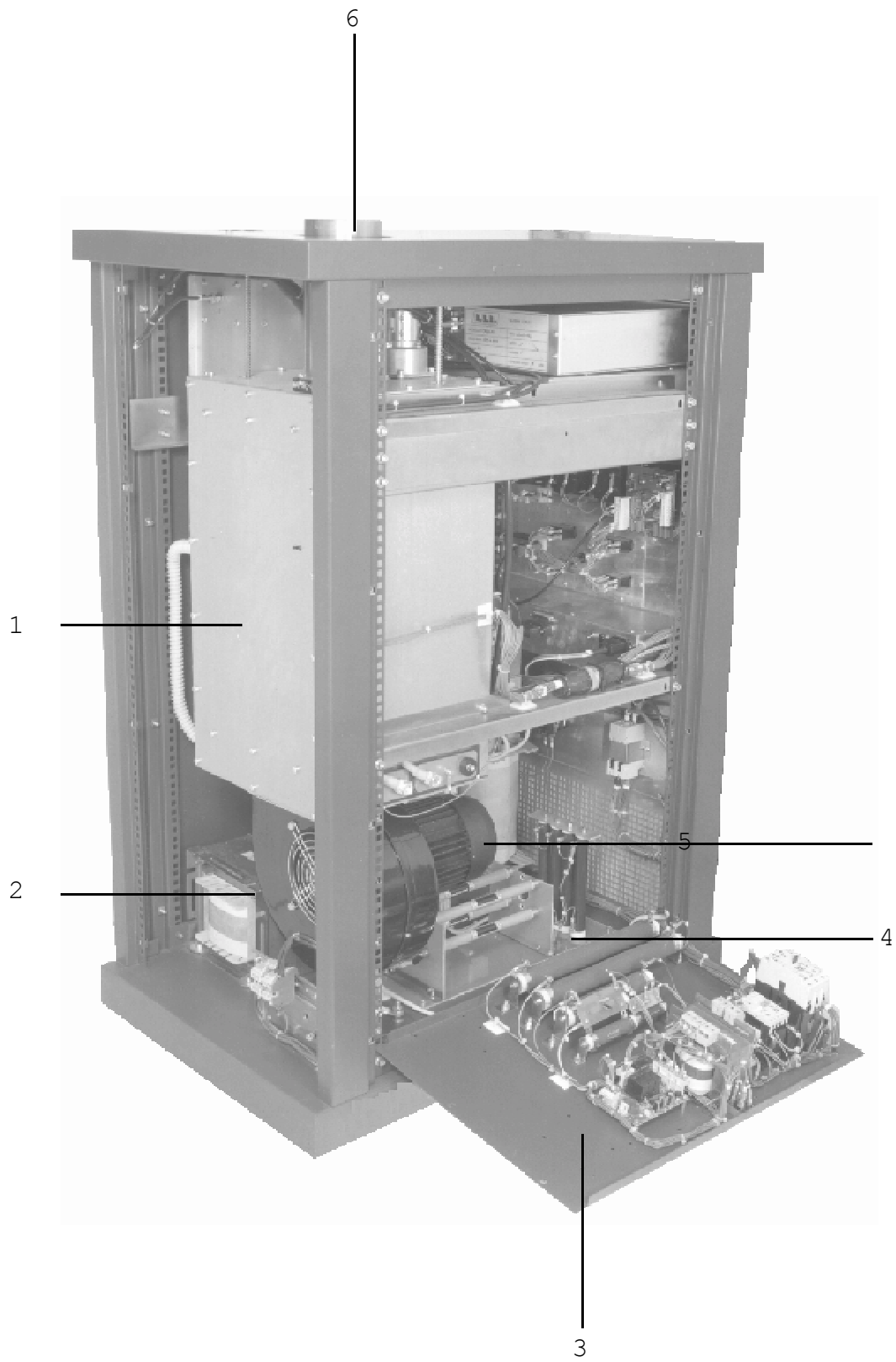
- 1 ..... Air-flow chimney
- 2 ..... R.F. output connector



**FIG. 1B**

# TOTAL VIEW (FIG.2)

- 1 ..... R.F. Chamber
- 2 ..... Inductance
- 3 ..... Power supply P1 section
- 4 ..... Power supply P2 section
- 5 ..... Blower
- 6 ..... Air-flow chimney



**FIG. 2**

# FRONT METER PANEL (FIG. 3)

- |    |                              |  |
|----|------------------------------|--|
| 1  | <b>VOLTAGE SELECTOR</b>      | Mechanical adjustment of the zero point of the multimeter.   |
| 2  | <b>MULTIMETER ADJUSTMENT</b> | Mechanical adjustment of the zero point of the multimeter  |
| 3  | <b>GRID CURRENT SELECTOR</b> | Switch to select the measurement of the grid current $I_{g1}$ or $I_{g2}$ ( $I_{g2}$ not connected in the Triode Version). |
| 4  | <b>GRID CURRENT</b>          | Mechanical adjustment of the zero point of the grid current $I_g$ meter.   |
| 5  | <b>ANODE CURRENT</b>         | Mechanical adjustment of the zero point of the anode current meter.  |
| 6  | <b>DIR/REF</b>               | Switch to select the measurement of direct or reflected power.   |
| 7  | <b>OUTPUT POWER</b>          | Mechanical adjustment of the zero point of the direct and reflected output power meter.                                    |
| 8  | <b>MULTIMETER:</b>           | Analog meter for the measurement of the operating voltages.  |
| 9  | <b>GRID CURRENT METER</b>    | Analog meter for the measurement of the grid current $I_g$ .   |
| 10 | <b>ANODE CURRENT METER</b>   | Analog meter for the measurement of anode current.   |
| 11 | <b>OUTPUT POWER METER</b>    | Analog meter for the measurement of direct and reflected output power.   |

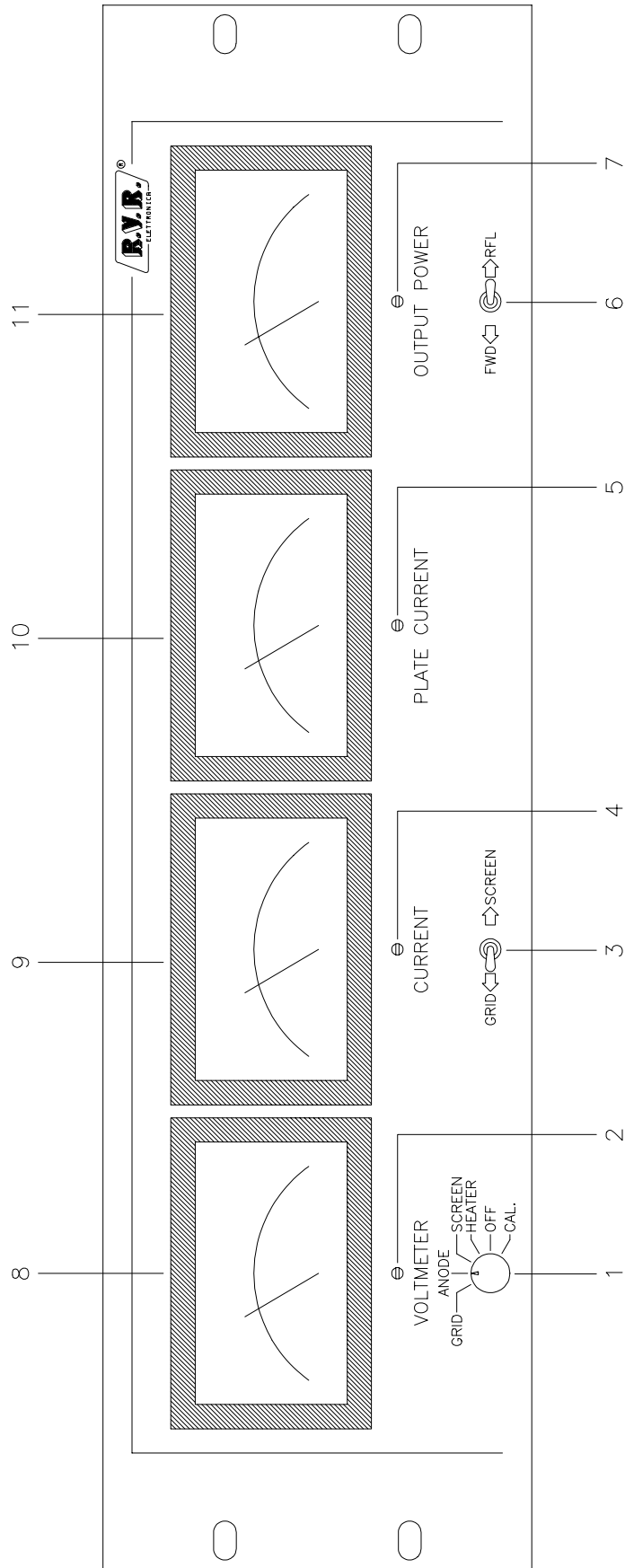


FIG. 3

## FRONT TUNING PANEL (FIG. 4)

- |          |               |  |
|----------|---------------|--|
| <b>1</b> | <b>INPUT</b>  | <i>Press-button INPUT for tuning of the input circuit.</i> |
| <b>2</b> | <b>LOAD</b>   | <i>Press-button for tuning the load.</i>                   |
| <b>3</b> | <b>SWITCH</b> | <i>Switch enabling the tuning motors.</i>                  |
| <b>4</b> | <b>PLATE</b>  | <i>Press-button PLATE for tuning the anode.</i>            |
| <b>5</b> | <b>GRID</b>   | <i>Press-button GRID for tuning of the input circuit.</i>  |

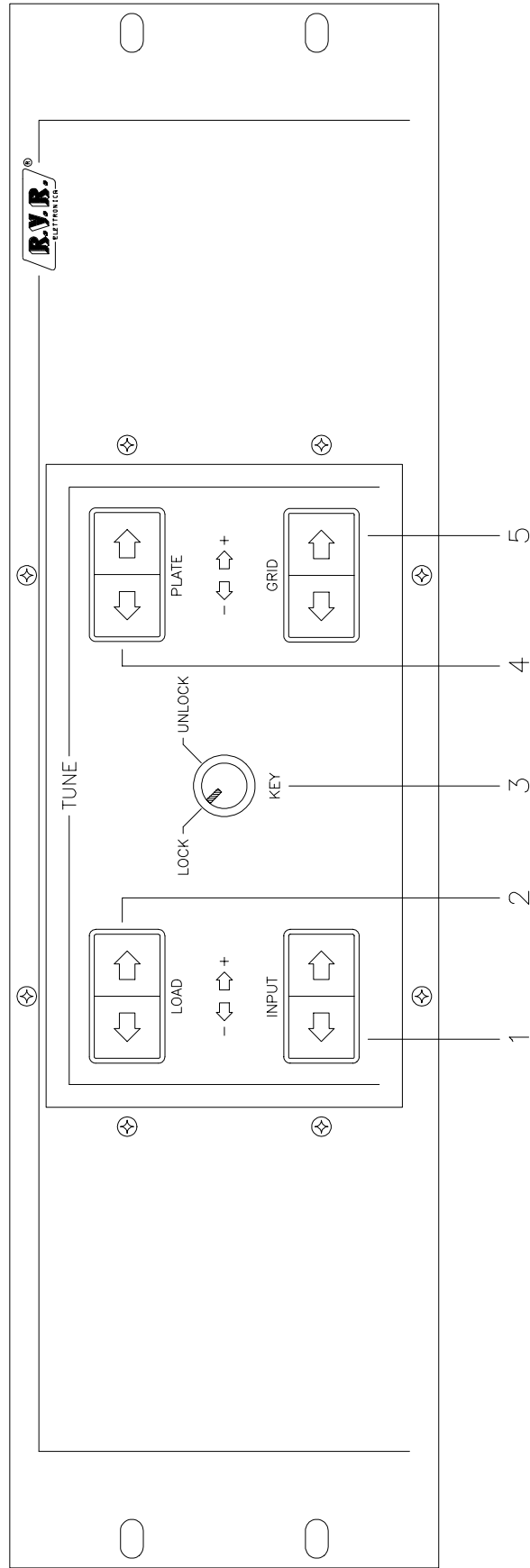


FIG. 4



## FRONT AND REAR PROTECTION PANEL (FIG.5)

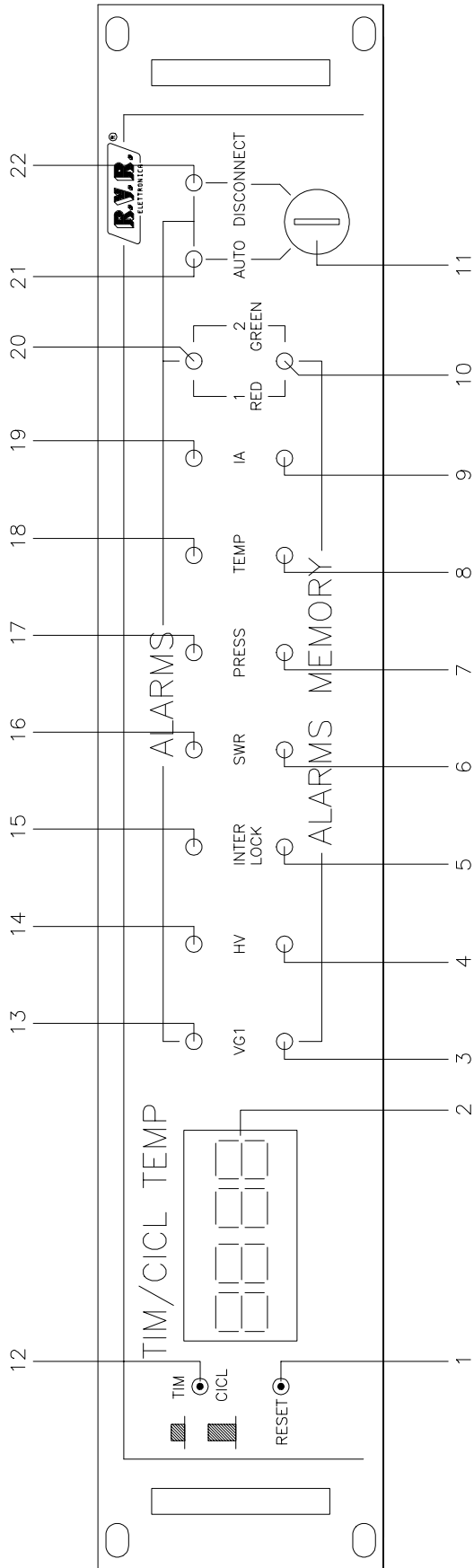
- 1     **RESET**                                 Switch to reset the ALARMS MEMORY and the protection counter.
- 2     **DISPLAY**                                 The two right-hand digits display the air outlet temperature The two left-hand digits display the number of protection cycles. When the TIM/CICL button is pushed these digits display the percentage of the filament warm-up period that has passed.

The leds referred to by **REF. 3/4/5/6/7/8/9/10** are memory leds which indicate to the user that there has been an alarm condition.

- 11    **SWITCH**                                 Switch to inhibit the protection system for about a minute.  
          **AUTO position:** protection active.  
          **DISCONNECT:** protection inactive for about a minute.
- 12    **TIM/CICL**                                 When passed, this button displays on the two left-hand digits the percentage of time that has passed during the pre-warming of the filament. If kept pressed for more than 30 seconds, the high voltage is enable in advance.
- 13    **A.C. LINE**                                 Led indicating the absence of a A.C. Line phase.
- 14    **LED H.V.**                                 Led indicating low or missing anode voltage.
- 15    **INTERLOCK**                                 Led indicating that a panel is open.
- 16    **LED SWR**                                 Led indicating an alarm condition due to excess SWR on the antenna output.
- 17    **LED PRESS**                                 Led indicating insufficient air pressure in the R.F. chamber.
- 18    **LED TEMP**                                 Led indicating an alarm condition due to excess temperature of expelled air.
- 19    **LED IA**                                     Led indicating an alarm condition due to excess anode current.
- 20    **1 RED/2 GREEN**                                 Bicolor led. When red, indicates, in the case of a tetrode amplifier, excess grid 1 current; in the case of a triode amplifier, excess grid current. When green, indicates excess grid 2 current. The green color is not connected in the case of a triode

- amplifier.  
Led indicating that protection is active.
- 21    **LED AUTO**
- 22    **DISCONNECT**      Led indicating that the selector has been rotated to the DISCONNECT position and that protection will be disabled for about 1 minute.
- 23    **PWR FWD**              Forward power connector
- 24    **PWR REL**              Reflected power connector
- 25    **TEMP.**                Temperature probe connector
- 26    **TELEMETRY**            Telemetry connector
- 27    **I/O**                    Input/Output connector
- 28    **HEARTH**                Hearth screw
- 29    **ON/OFF**                ON/OFF backup switch
- 30    **FUSE**                  A.C. Line protection fuse
- 31    **SOCKET**                Mains voltage socket

FRONT VIEW



REAR VIEW

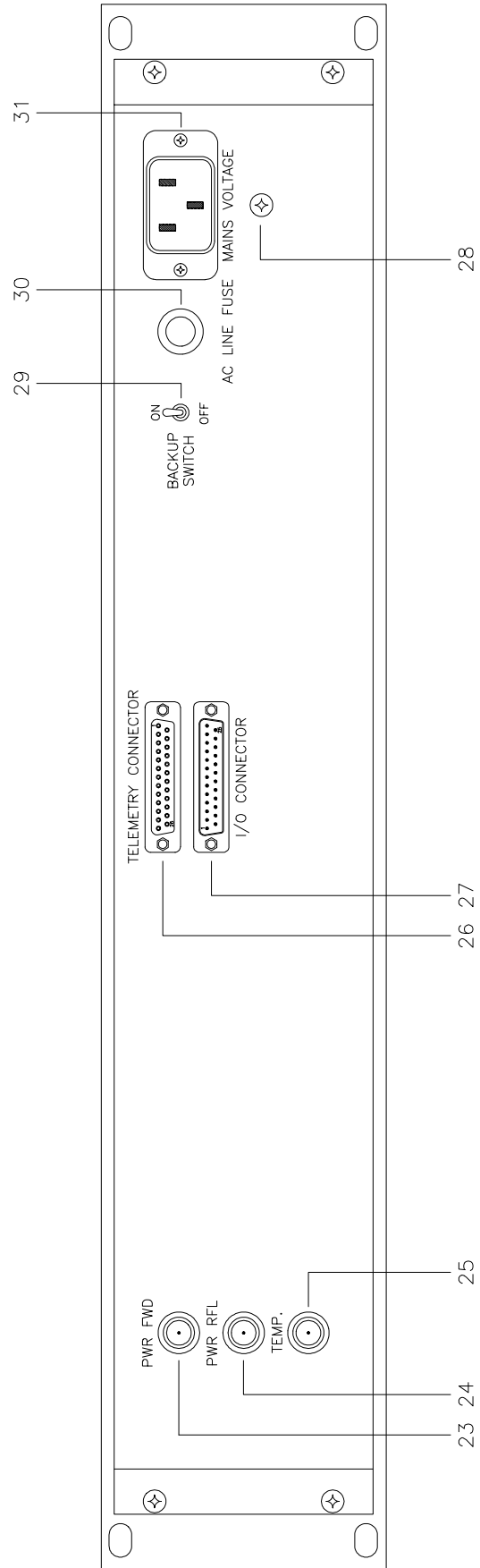


FIG. 5

# FRONT HIGH VOLTAGE PANEL (FIG. 6)

- |   |                          |  |
|---|--------------------------|--|
| 1 | <b>MAIN</b>              | Line power switch (thermal cutout).  |
| 2 | <b>INDICATOR ON</b>      | Green indicator showing the presence of line power.                                |
| 3 | <b>HUOR METER</b>        | Hour counter showing the total number of hours that the unit has been operational. |
| 4 | <b>SELECTOR</b>          | ST.BY./H.V. selector.  |
| 5 | <b>INDICATOR H.V. ON</b> | Red indicator showing the presence of high voltage.                                |
| 6 | <b>INDICATOR PHASE-R</b> | Indicator showing the presence of the R phase.                                     |
| 7 | <b>INDICATOR PHASE-S</b> | Indicator showing the presence of the S phase.                                     |
| 8 | <b>INDICATOR PHASE-T</b> | Indicator showing the presence of the T phase.                                     |

*In the Monophase version that three indicators are connected in parallel and indicates the presence of voltage on general line.*

ù

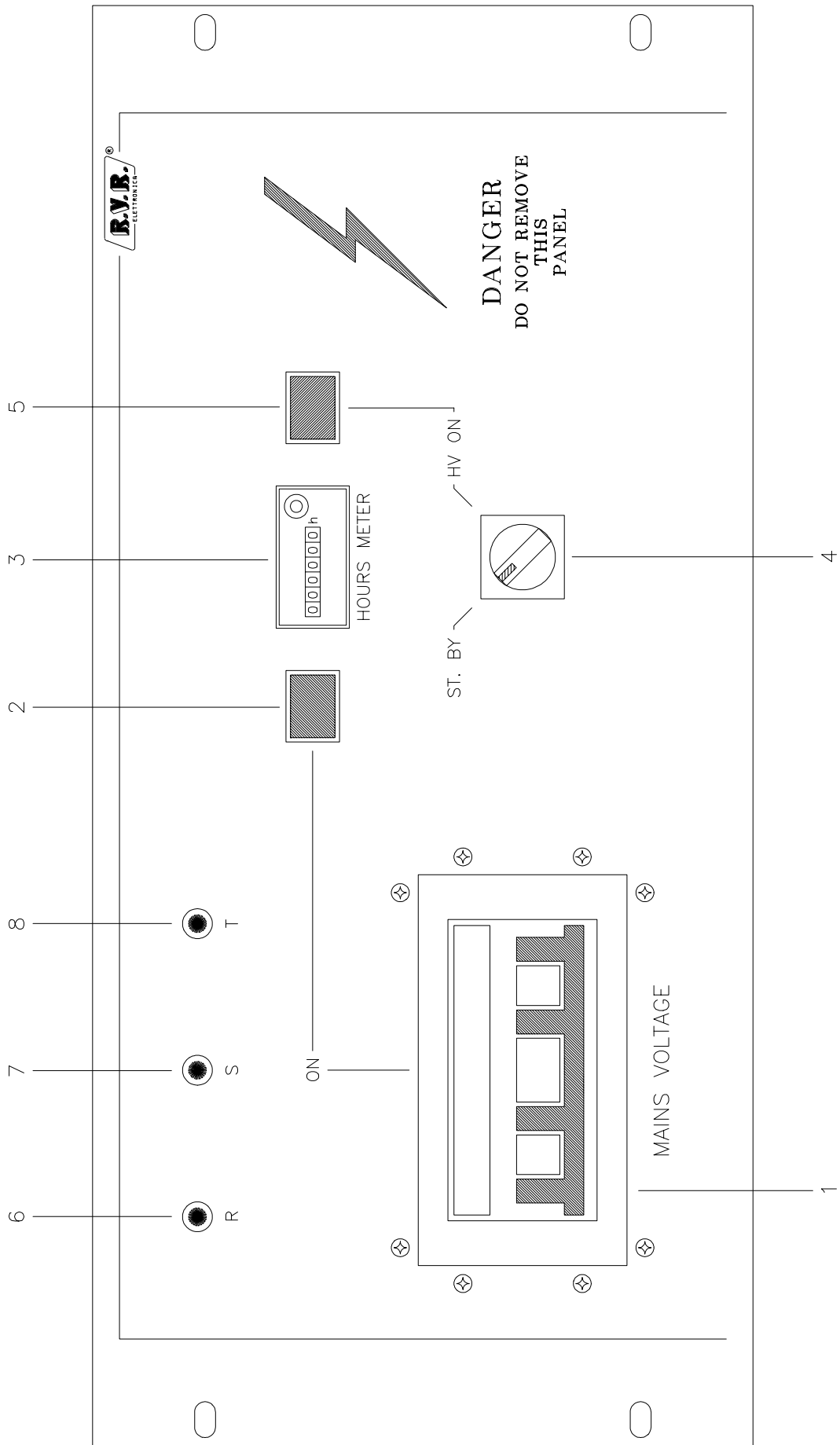


FIG. 6

# SECTIONAL VIEW OF THE POWER SUPPLY P1 (FIG. 7A)

## THREE-PHASE VERSION

- 1 ..... *PROT-IN card*
- 2 ..... *Services transformer diode bridge, D13*
- 3 ..... *Grid current sensing resistor, R6*
- 4 ..... *IG Triode card*
- 5 ..... *Plate Measure card*
- 6 ..... *Anode current sensing resistor, R9*
- 7 ..... *Main services transformer T1*
- 8 ..... *Polarization filament resistor, R1*
- 9 ..... *Anode supply anti-flash resistor, R8*
- 10 ..... *Soft-start high voltage resistors (R2, R3 and R4)*
- 11 ..... *Solenoid switch TE2 for HT1*
- 12 ..... *Solenoid switch TE3 for HT2*
- 13 ..... *A.C. Line Control*
- 14 ..... *Solenoid switch TE1 for filament voltage*

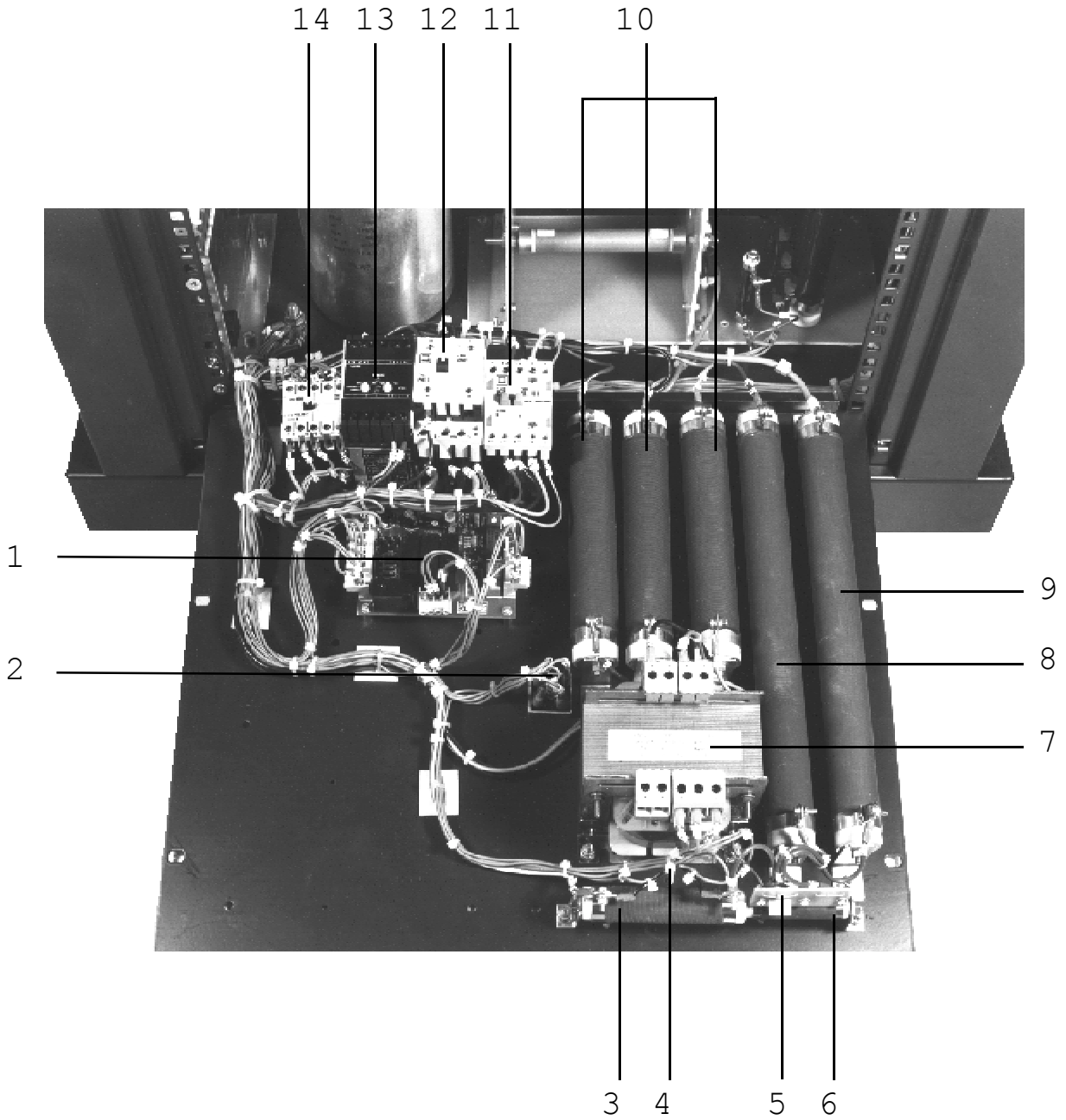


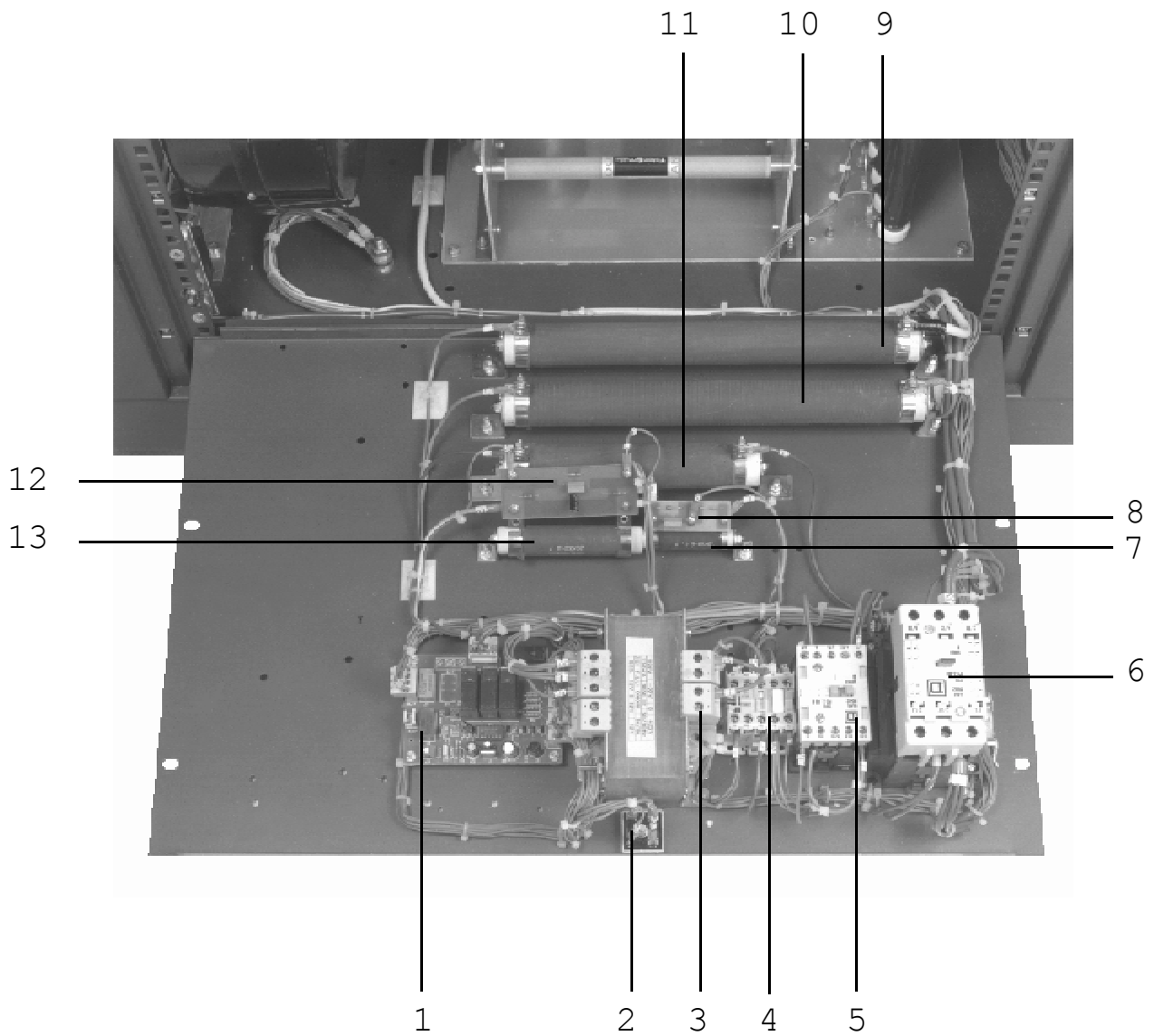
FIG. 7A

# SECTIONAL VIEW OF THE POWER SUPPLY P1 (FIG. 7B)

## MONO-PHASE VERSION

- 1 ..... *PROT-IN card*
- 2 ..... *Services transformer diode bridge, D13*
- 3 ..... *Main services transformer (T1)*
- 4 ..... *Solenoid switch TE1 for filament voltage*
- 5 ..... *Solenoid switch TE2 for HT1*
- 6 ..... *Solenoid switch TE3 for HT2*
- 7 ..... *Anode current sensing resistor (R9)*
- 8 ..... *Plate Measure card*
- 9 ..... *Polarization filament resistor (R1)*
- 10 ..... *Anode supply anti-flash resistor, (R8)*
- 11 ..... *Soft-start high voltage resistors (R4)*
- 12 ..... *Ig Triode card*
- 13 ..... *Grid current sensing resistor (R6)*



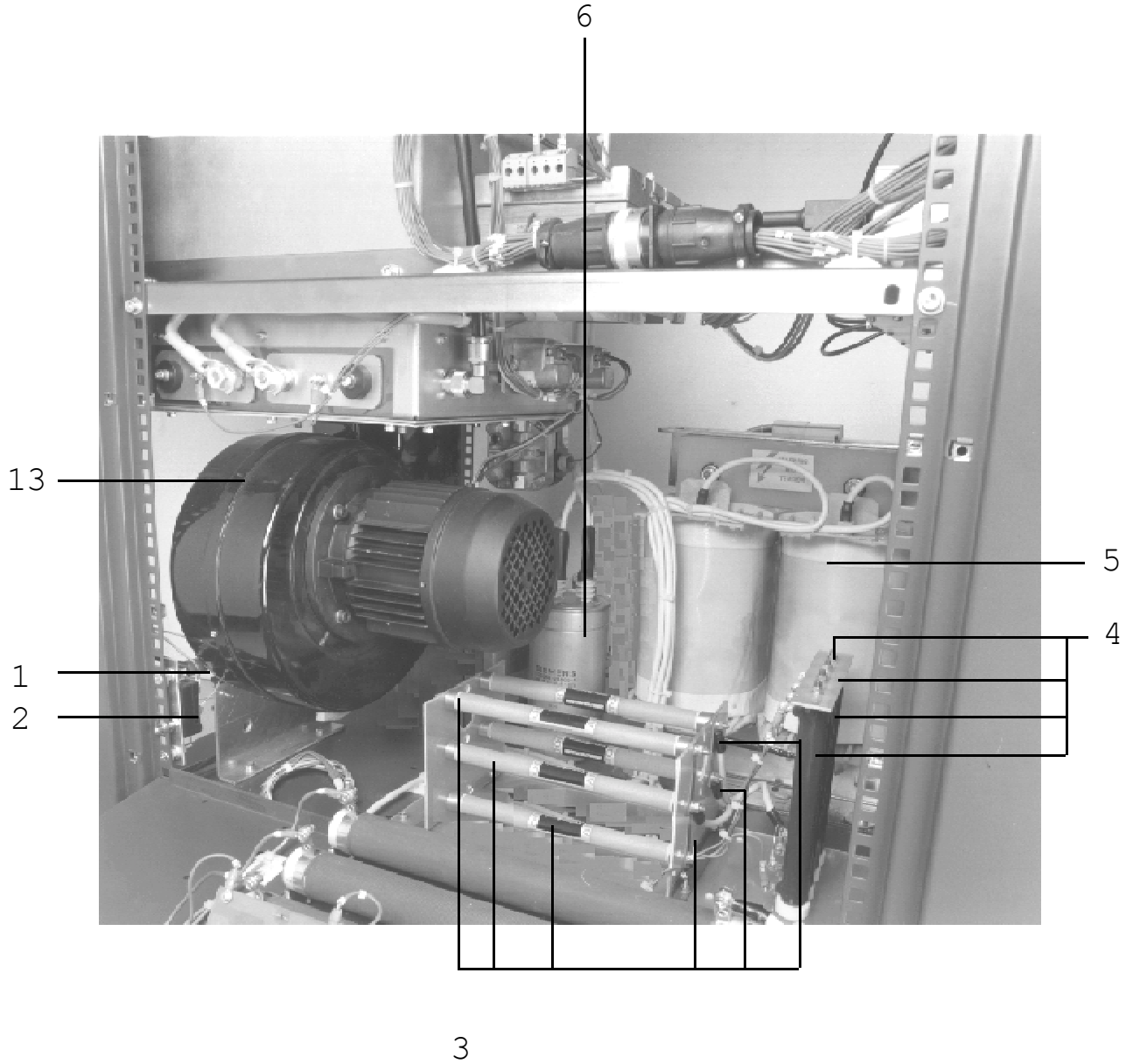


**FIG. 7B**

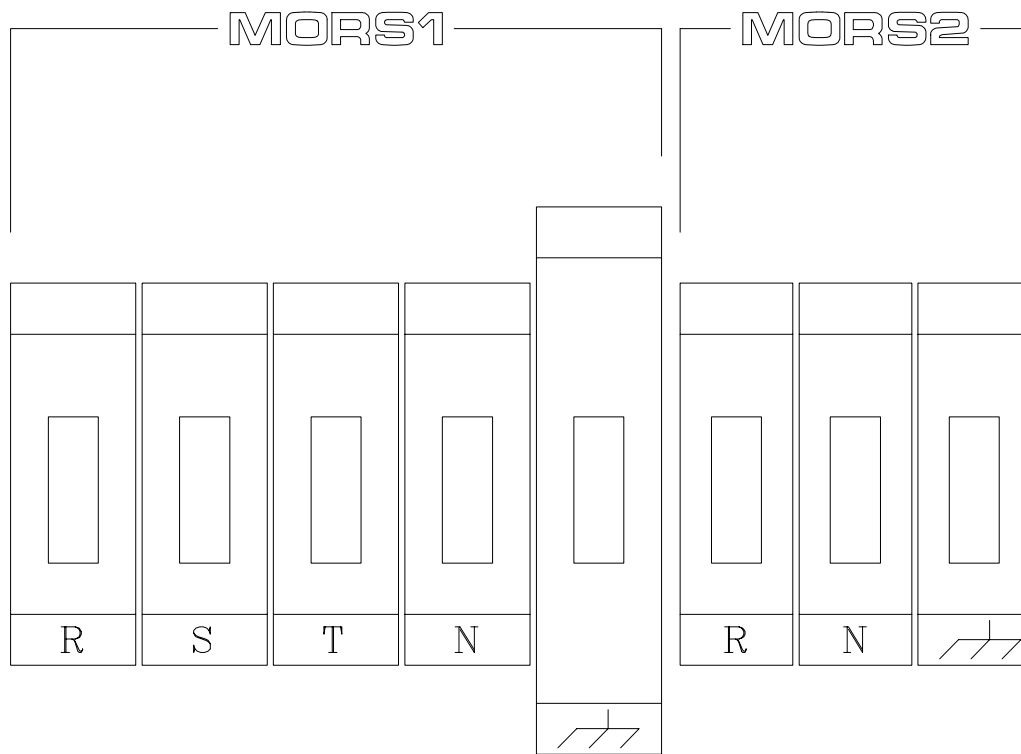
# SECTIONAL VIEW OF THE POWER SUPPLY P2 (FIG. 8A)

## THREE-PHASE VERSION

- 1 ..... *Threephase power connector block (MORS1)*
- 2 ..... *A.C. driver output connector block (MORS2)*
- 3 ..... *Anode supply bridge rectifier (D3, D4, D5, D6, D7 and D8)*
- 4 ..... *High voltage capacitor discharge resistor (R10, R11, R12 and R13)*
- 5 ..... *Anode supply transformer*
- 6 ..... *High voltage anode supply filter capacitor (C3)*



**FIG. 8A**



MORS1 = THREE-PHASE INPUT SOCKET (..... VAC)

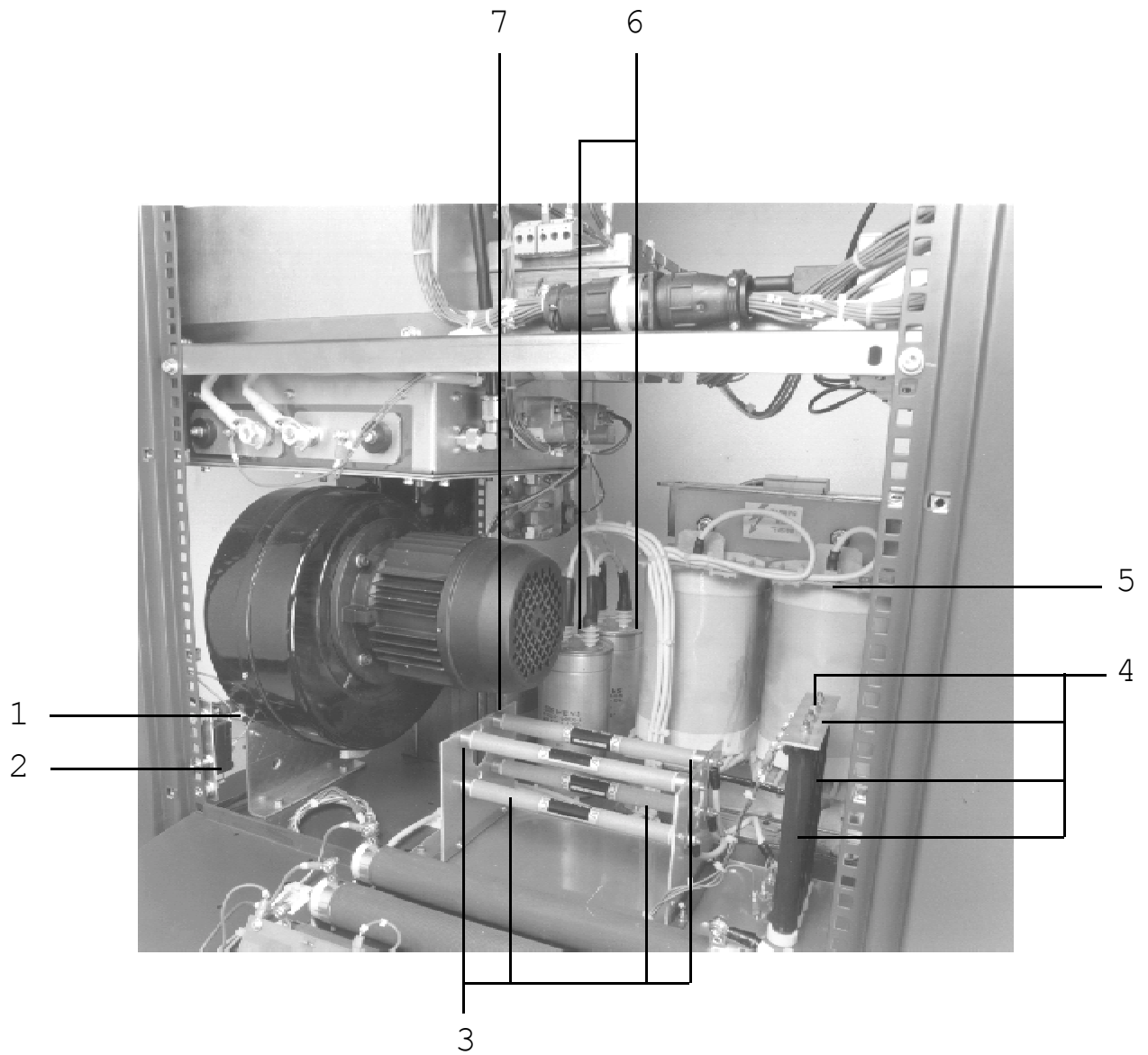
MORS2 = DRIVER POWER SUPPLY OUTPUT SOCKET (..... VAC)

**TRHEE-PHASE VOLTAGE INPUT SOCKET (FIG.8B)**

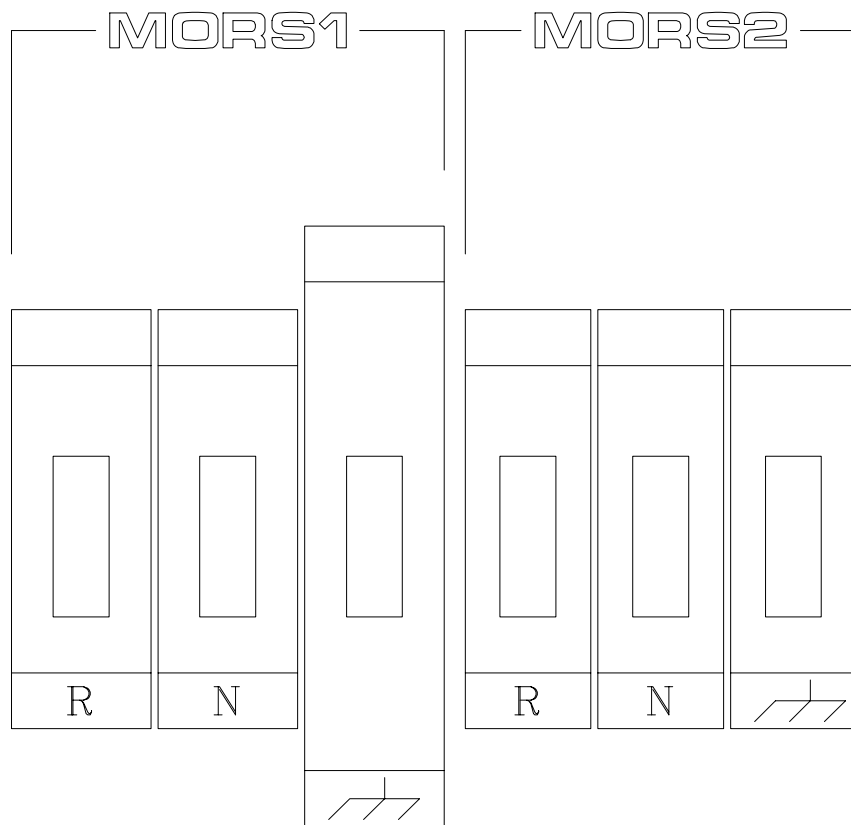
# SECTIONAL VIEW OF THE POWER SUPPLY P2 (FIG. 8C)

## MONO-PHASE VERSION

- 1 ..... Monophase power connector block (MORS1)
- 2 ..... A.C. driver output connector block (MORS2)
- 3 ..... Anode supply bridge rectifier (D3, D4, D5 and D6)
- 4 ..... High voltage capacitor discharge resistor (R10, R11, R12 and R13)
- 5 ..... Anode supply transformer
- 6 ..... High voltage anode supply filter capacitor (C2 and C3)
- 7 ..... High voltage impedance



**FIG. 8C**



MORSE1 = MONO-PHASE INPUT SOCKET (..... VAC)

MORSE2 = DRIVER POWER SUPPLY OUTPUT SOCKET (..... VAC)

**MONO-PHASE VOLTAGE INPUT SOCKET (FIG.8D)**

# R.F. CAVITY FRONT VIEW (FIG. 9)

- 1 ..... Variable capacitor C5 (moving surface with fingers)
- 2 ..... Variable capacitor C6 (LOAD)
- 3 ..... Variable capacitor C34 for tuning at low frequency (if present)
- 4 ..... Tube socket
- 5 ..... Inductance L7 (L8)
- 6 ..... Thread bars



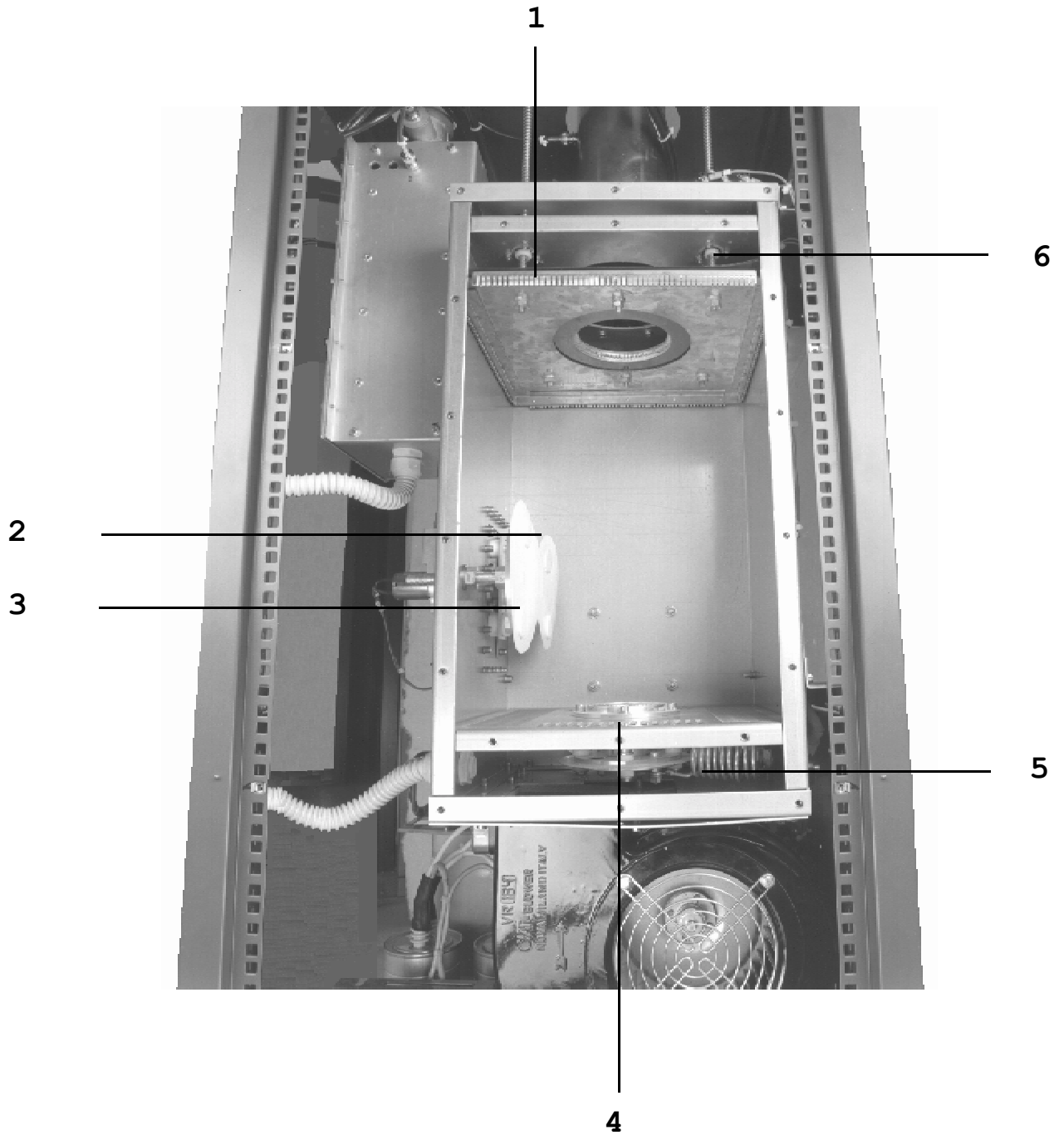


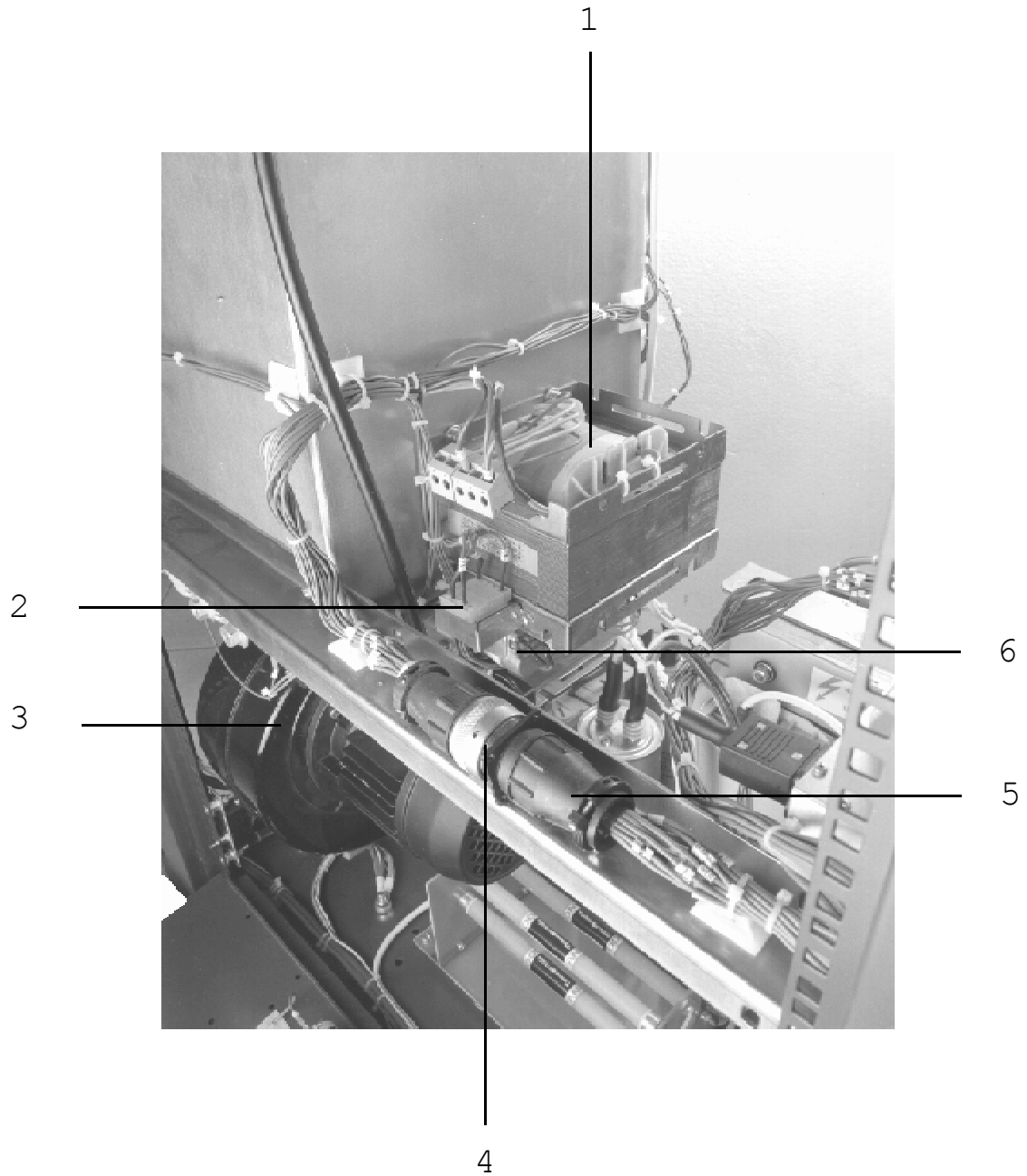
FIG. 9

# R.F. CAVITY REAR VIEW (FIG.10)

- 1 ..... Filament Transformer (T5)
- 2 ..... Deviding Transformer (T4)
- 3 ..... Cooling blower (FAN1)
- 4 ..... Circular connector 28-pin (J1)
- 5 ..... Circular connector 28-pin (J2)
- 6 ..... Tuning motor INPUT (M2)

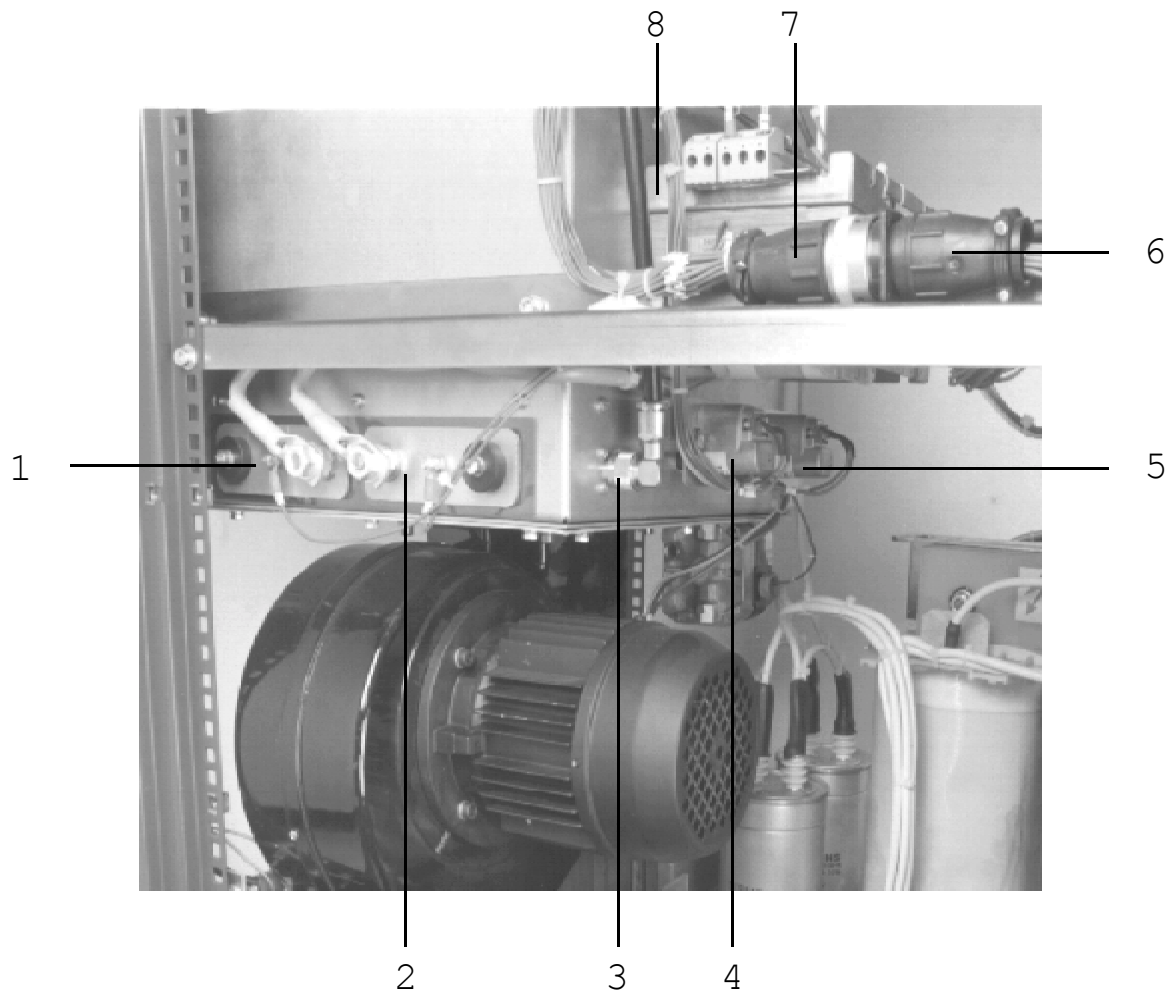
# R.F. CAVITY RIGHT SIDE VIEW (FIG.11)

- 1 ..... Kapton capacitor (C18)



**FIG. 10**

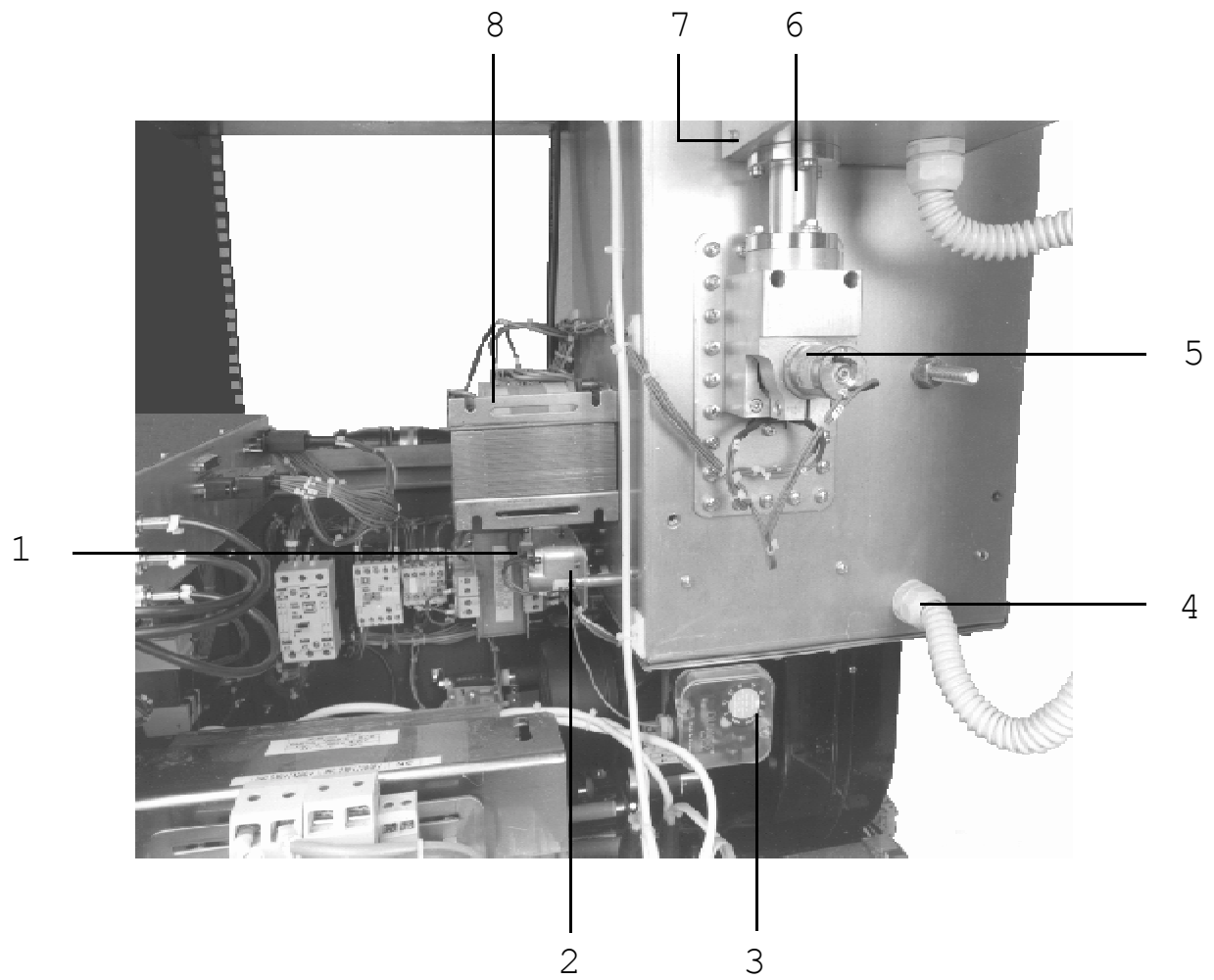
- 2 ..... Kapton capacitor (C19)
- 3 ..... Input connector (P2)
- 4 ..... Tuning motor Input (M2)
- 5 ..... Tuning motor Grid (M1)
- 6 ..... Circular connector 28-pin (J2)
- 7 ..... Circular connector 28-pin (J1)
- 8 ..... Filament transformer (T5)



**FIG. 11**

# R.F. CAVITY LEFT SIDE VIEW (FIG.12A)

- 1 ..... *Tuning motor Input (M2)*
- 2 ..... *Tuning motor Grid (M1)*
- 3 ..... *Blower pressure switch (S3)*
- 4 ..... *R.F. cavity output*
- 5 ..... *Tuning motor Load (M3)*
- 6 ..... *Rigid Line*
- 7 ..... *Low pass output filter (LPF1)*
- 8 ..... *Filament transformer (T5)*

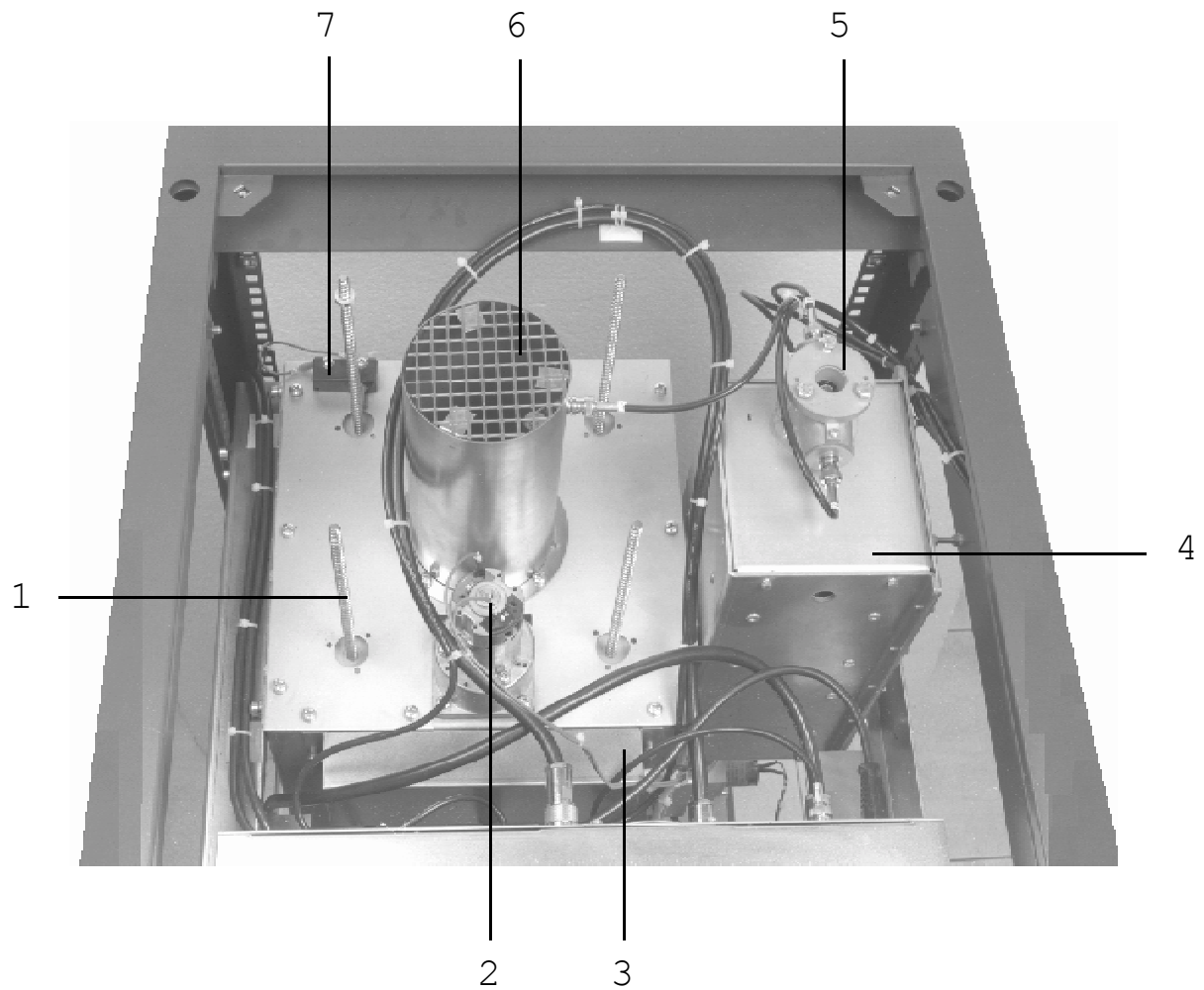


**FIG.12A**

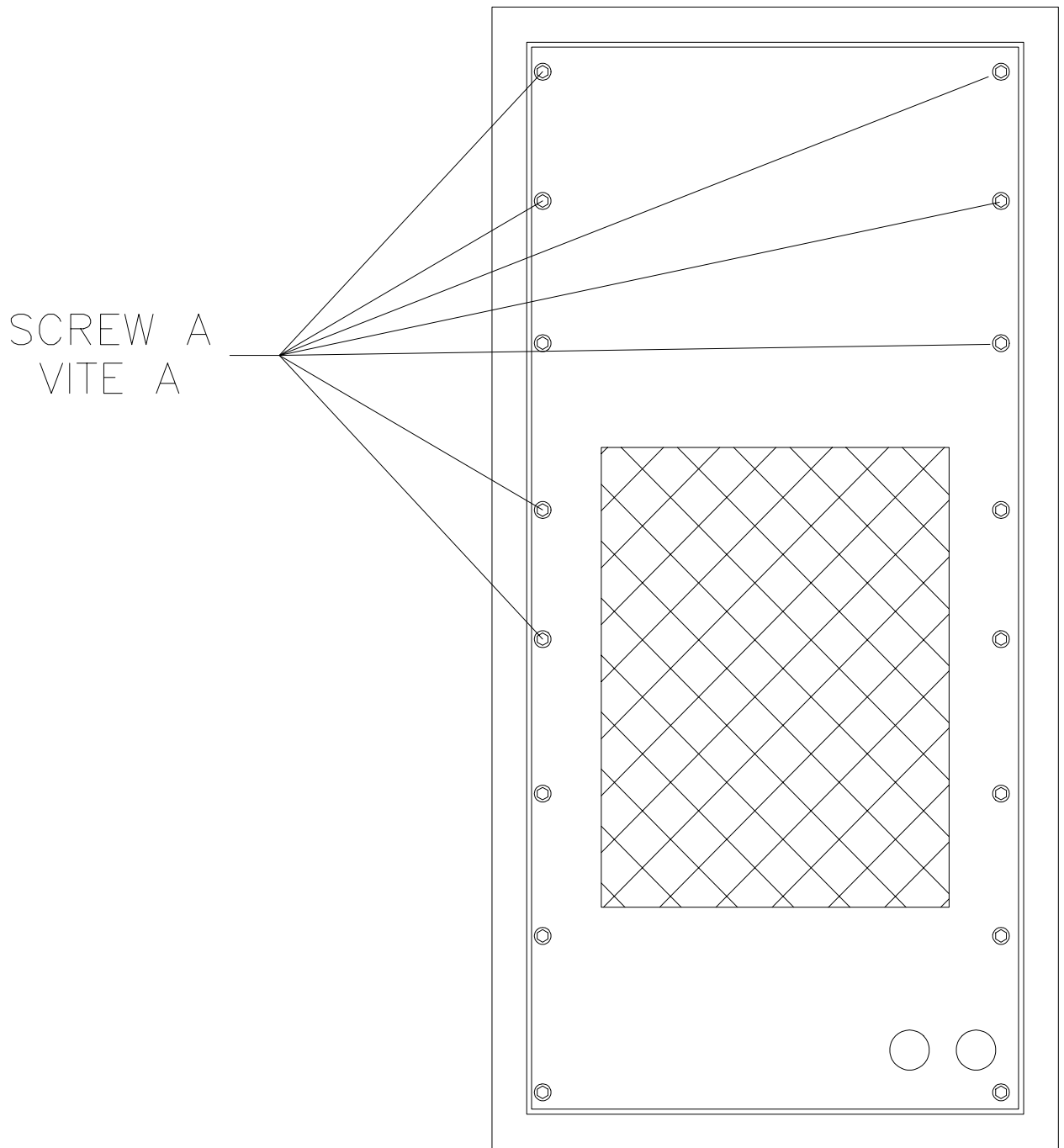
# R.F. CAVITY TOP VIEW (FIG.12B)

- 1 ..... Thread bars
- 2 ..... Tuning motor Anode (M4)
- 3 ..... Kapton capacitor (C4)
- 4 ..... Low pass output filter (LPF1)
- 5 ..... R.F. output connector (P4)
- 6 ..... Air-flow chimney
- 7 ..... Stop switch of the anode tuning

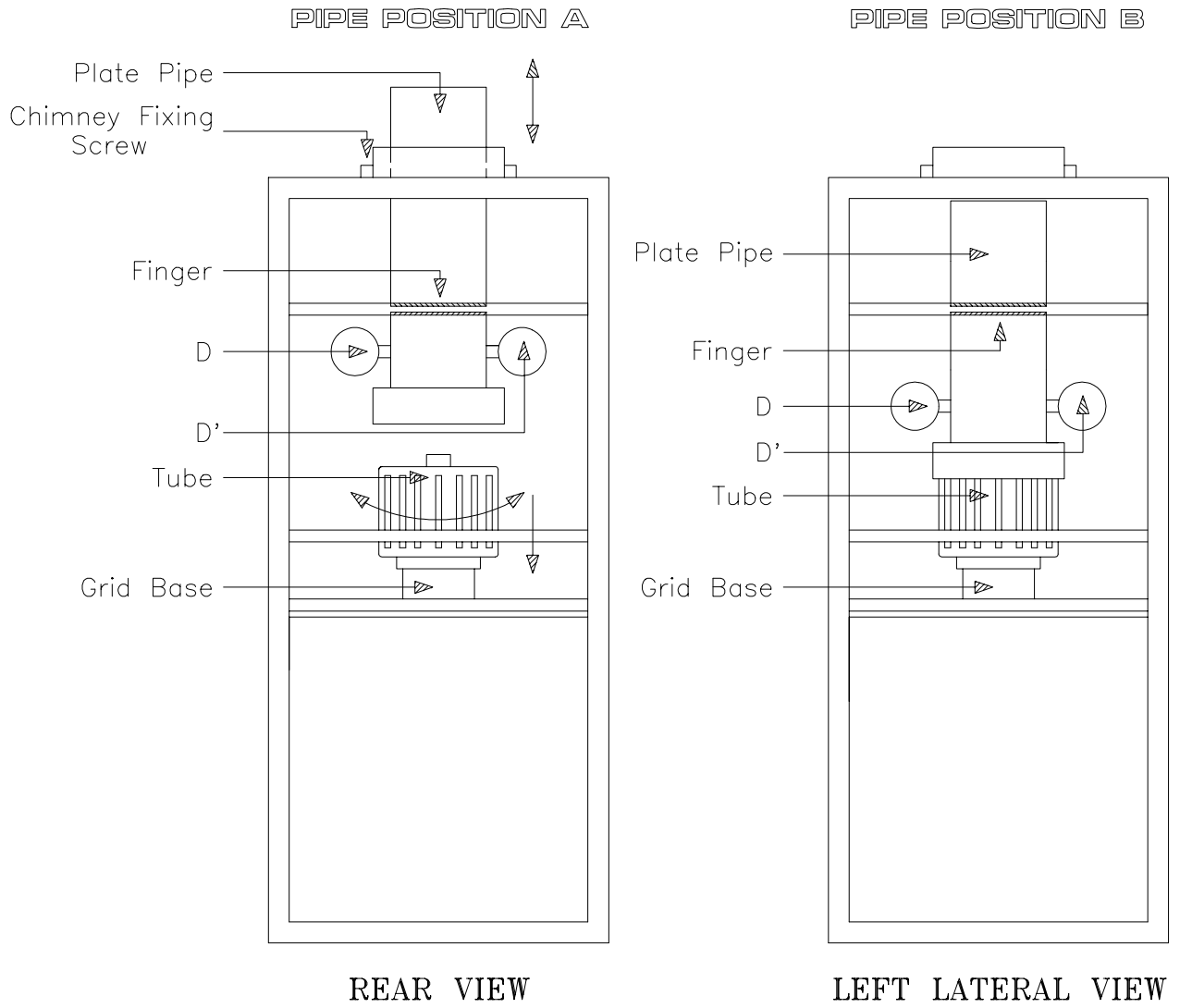




**FIG. 12B**



**FIRST TUBE INSTALLATION DIAGRAM (FIG.13)**



**SECOND TUBE INSTALLATION DIAGRAM (FIG.14)**

## SECTION 3

# INSTALLATION

### 3.1 INTRODUCTION

This section contains the information necessary for the installation and preliminary checks of the VJ3000 Triode amplifier.

### 3.2 UNPACKING

Remove the unit from its packing and, before anything else, ensure that the unit has not suffered any damage during transit and that all front panel controls are operational.

### 3.3 FITTING THE TUBE

To fit the tube, carry out the following procedure:

- 1) Connect the line power cables to the connector block situated low down at the rear of the unit. The supply voltage should be 380V (or as requested), three-phase plus neutral. Connect the unit to a good earth. Connect a dummy load suitable power rating, or the antenna itself, to the amplifier output.
- 2) Open the rear panel, undoing the fixing screws (Fig.13)
- 3) Remove the top panel of the rack together with the top of the aluminium flue (with protective metal net)
- 4) Switch on the supply ensuring that the ST.BY/H.V. switch is in the ST.BY. position.
- 5) Now enable the tuning buttons with the key switch and use the PLATE key to raise the fingered panel to its upper limit. Now ensure that power to the unit is disabled.

- 6) Now insert the tube with the silver-plated anode tube into the fingered hole of the sliding panel.  
The tube has two discs that should initially be held towards the person fitting the tube. Once inserted into the fingers, the tube should be rotated until the discs are parallel to the part of the cavity that shows other two discs fixed on the cavity wall itself. Now raise the tube to position A as shown in Fig.14 and keep it in this position. Insert the valve tube, rotating it until the grid ring mates perfectly with the ring of the socket. To ensure the correct insertion of the valve tube, check that the grid contact, that nearest the anode is completely inserted in the fingers mounted on the socket panel (see Fig.14).

Touching the ceramic parts of the valve tube with bare hands will leave traces of grease. Avoid if possible, if not, clean with tryethylene or acetone.

- 7) Once the valve tube is fully inserted, rest the silver tube on the valve tube (position B fig.14) checking that the disks D and DÆ are in front of those fixed to the cavity and perfectly equidistant from the base. It is essential to lock collar C to the tube using a number 7 tubular key, so that it cannot come away from the tube. This collar should be fixed as close to the end of the tube as possible so that it makes use of the elasticity of the tube.
- 8) Check that these operations have been correctly carried out and reassemble the flue and top cover before closing the panel.

### 3.4 STARTING THE UNIT

To start the VJ3000 amplifier, carry out the following procedure:

- 1) The unit is intended for 380 Vac (or 220 Vac), 3 phases plus neutral. It is imperative that the neutral supply is connected to the connector terminal marked N, while the order of connection of the other phases is unimportant since the fan is single phase (in the case of a unit with a threephase fan, ensure that the fan rotates in the correct direction). Connect the driver to the corresponding auxiliary terminals; ensure correct connection to avoid possible damage to the tube and final stage. Enable the battery back-up by switching the lever switch situated on the back panel of the protection section. Having installed the tube according to the preceding instructions, reconnet line power.
- 2) Carry out SETUP 1.
- 3) Set the exciter to minimum power output and set the ST.BY./H.V. switch to ST.BY (4 Fig.6).
- 4) Set the driver ON-OFF switch to OFF. Enable the supply with the main switch (1 Fig.6) and wait during the warm-up period (tables D); this period is shown on the two left-hand digits of the display by holding down the TIM/CICL button (12 Fig.5). The number displayed (2 Fig.5) indicates the warm-up time. One of four periods may be selected setting the jumpers on the protection card according to table D.
- 5) Set the ST.BY/H.V. switch to H.V. ON (4 Fig.6); the high voltage supply will be enabled and the tube anode absorption will rise to 250 mA (quiescent bias current (6 Fig.3). If the anode current does not correspond to this figure, re-check that the tube is correctly fitted, taking care to follow the correct procedure and remembering that high voltages may be present inside the unit, even with it switched off.

(N.B. Take great care not to break the interlock microswitches which inhibit the unit).

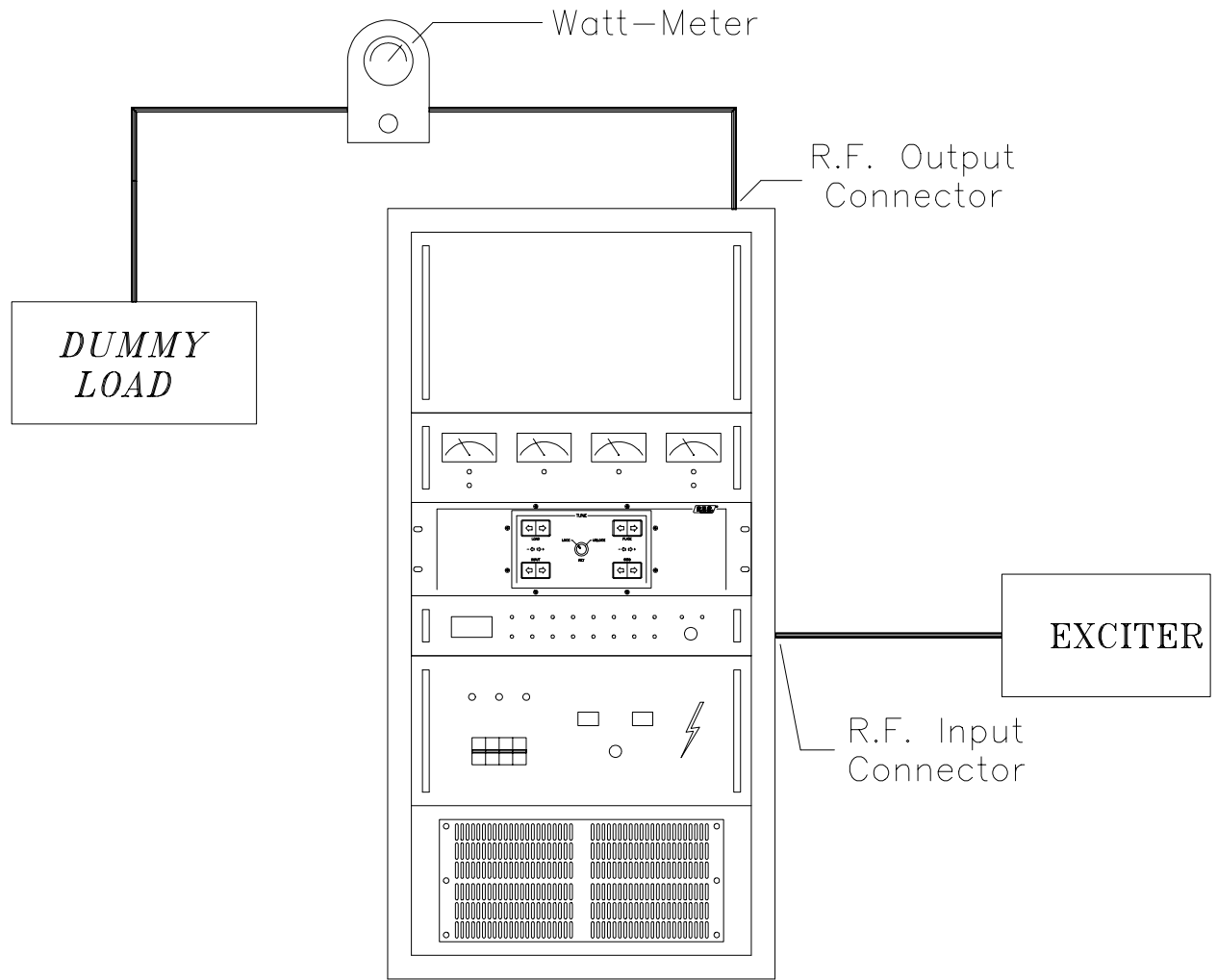
- 6) Check, using a clamp ammeter (SETUP 2) that the filament current is about 51.5 A.
- 7) Now, using a multimeter (2 Fig.3), check that the filament voltage is  $7.5V \pm 0.37V$ ; and that VA is about 4800 V. Check the values in Table E according to the type of tube being used.
- 8) Switch on the exciter and, when locked, increase the power output to 20-25W.
- 9) Adjust the INPUT and GRID tuning controls (2 & 4 Fig. 4) to obtain minimum SWR as read from the exciter PWR meter; the anode current should increase simultaneously.
- 10) Adjust the PLATE control (5 Fig.4) to obtain minimum output power and repeat with the LOAD control.

N.B. To preset the PLATE control use the table supplied with the amplifier. This operation is performed measuring the length of the threaded rods coming out of the chamber and adjusting them to the lengths in Table F to correspond to the desired operating frequency (the measurement should be made from the end of the front, right-hand rod). Check that the threaded rods move towards the inside of the chamber whenever the frequency moves towards 108 Mhz and that the rods move out of the chamber when the frequency moves towards 88 Mhz.

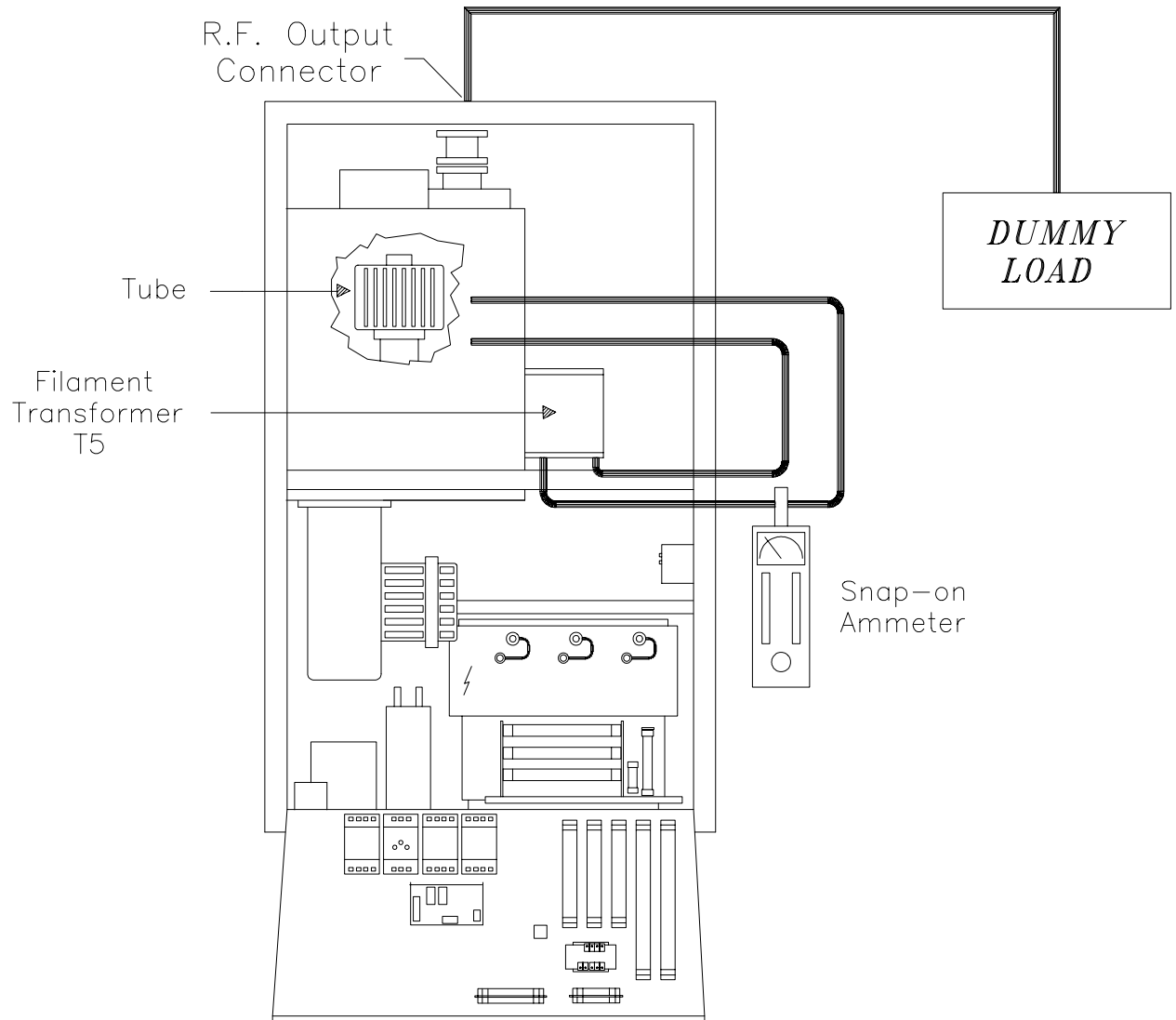
- 11) Increase the driver power and re-adjust the PLATE and LOAD controls (3 & 5 Fig.4) for maximum power. An output power of 500-600 W should be obtainable using the PTX30-UHT exciter and the 3CX3000A triode.
- 12) Reduce exciter power to a minimum and connect the driver in series with the exciter (eg. PJ250) (SETUP 3).
- 13) Increase exciter power once more and repeat the adjustments of PLATE and LOAD for maximum output power, gradually increasing the input power. Should the SWR on the VJ3000 input increase with power output, re-adjust the INPUT and GRID controls to minimize the SWR.
- 14) Now adjust the driver level and the LOAD and PLATE controls for 3KW of output power. For all other parameters, refer to the calibration tables supplied with the unit. Note that the maximum permissible values are:

$$I_A = 1.3 \text{ A}$$

$$I_g = 400 \text{ mA}$$

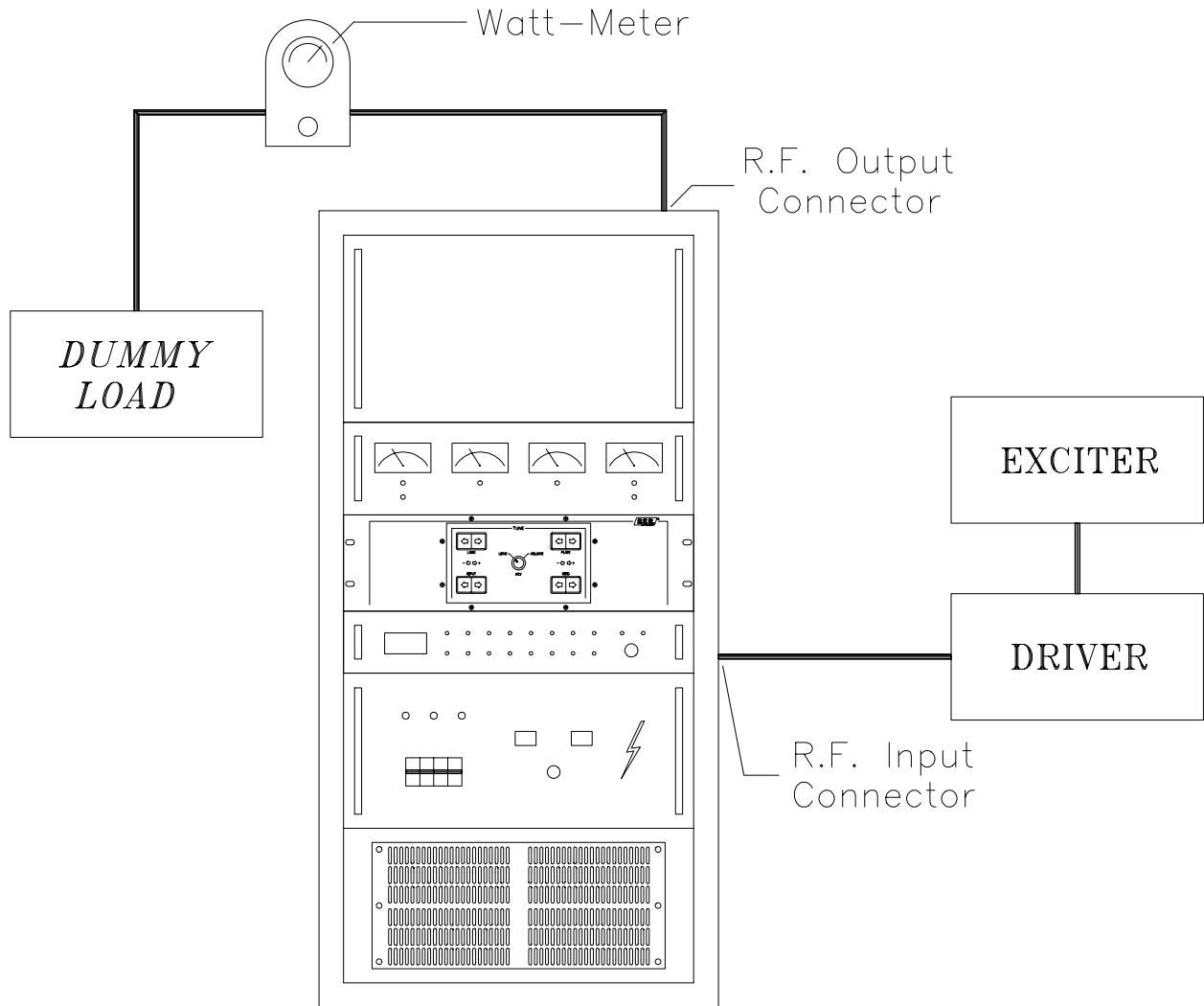


**SETUP 1**



**SETUP 2**

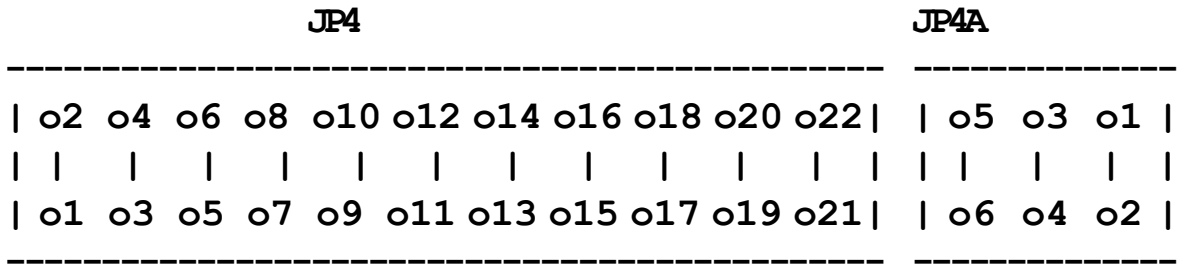




**SETUP 3**

TABLED

# JP4 PIN DESCRIPTION



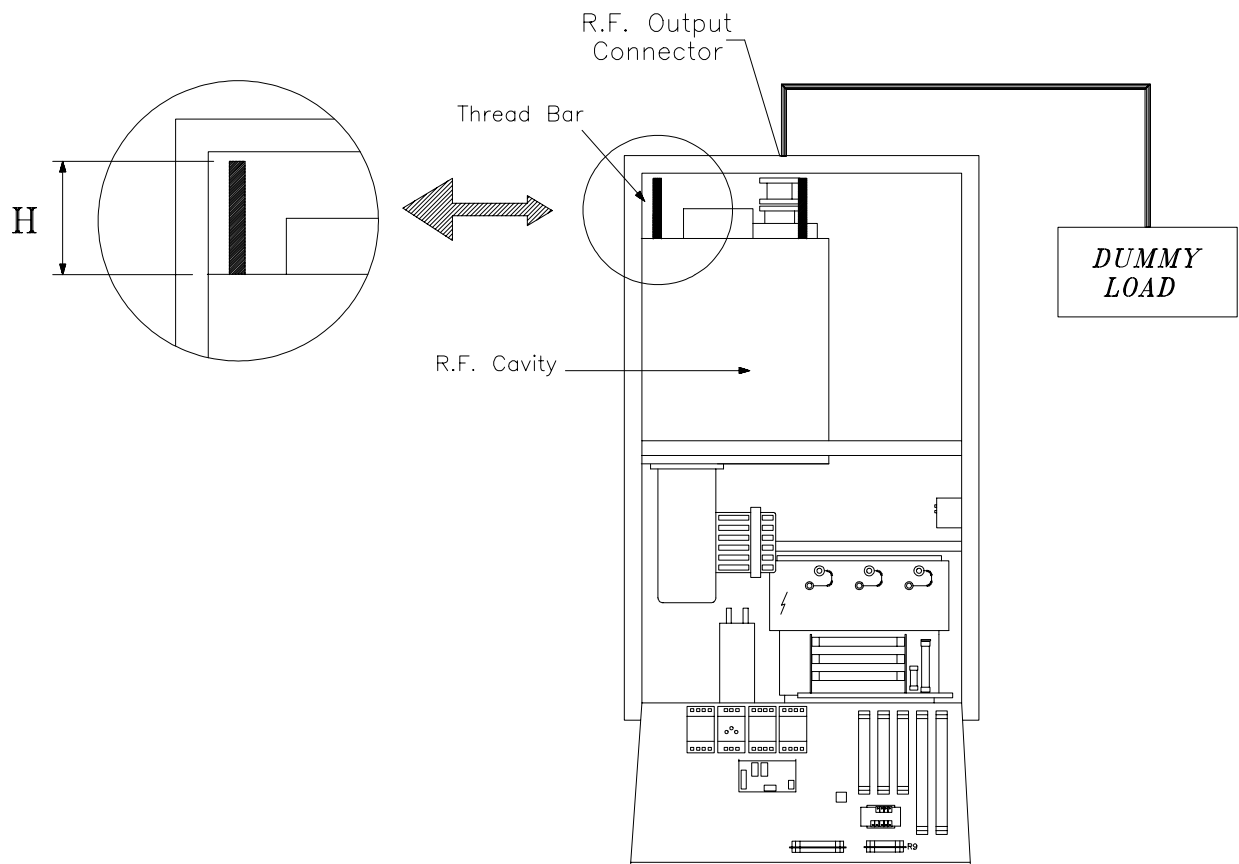
PIN NUMBER	DISCRIPTION
1-2	RISERVATO
3-4	RISERVATO
5-6	MAX - 8
7-8	MAX - 4
9-10	MAX - 2
11-12	MAX - 1
13-14	TEMPO HT A
15-16	TEMPO HT B
17-18	HT x 0,4s
19-20	HT x 0,8s
21-22	TEST VELOCITA'
1-2	N.C. (TEST RES)
3-4	N.C. (TEST R MONO)
5-6	N.C. (TEST FILAMENTO)

TABLE  
**PARAMETER**

<b>PARAMETER</b>	<b>3CX3000A</b>
ANODE CURRENT	250mA
FILAMENT CURRENT	51.5 A
FILAMENT VOLTAGE	7.5 $\pm$ 0.37V
GRID VOLTAGE	Automatic polarization
ANODE VOLTAGE	4800 V

FREQUENCY MHz	H CM
88.00	13.5
89.00	12.5
90.00	11.7
91.00	11.0
92.00	10.5
93.00	9.7
94.00	9.0
95.00	8.5
96.00	8.0
97.00	7.5
98.00	7.0
99.00	6.5
100.00	6.0
101.00	5.5
102.00	5.0
103.00	4.5
104.00	4.0
105.00	3.5
106.00	3.0
107.00	2.7
108.00	2,4

For the real paramter refer to VJ3000 Test Check



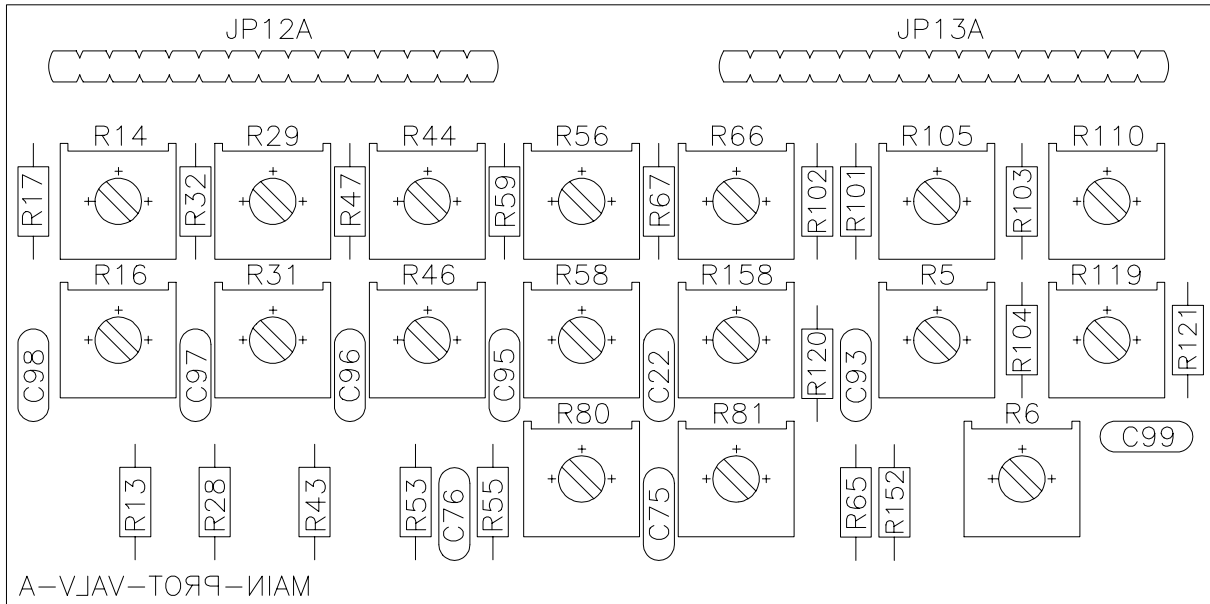
**TUNING TABLE (TABLE F)**

TABLE G

# RECOMMENDED TEST EQUIPMENT

<i>INSTRUMENT</i>	<i>SUGGESTED MODEL</i>	<i>SPECIFICATION</i>
<i>Non-Inductive Dummy Load</i>	<i>Bird 50 Ohm</i>	<i>P &gt; 3 KW</i>
<i>Calibrated in-Line Wattmeter with Sample</i>	<i>Bird Mod. 4715-200</i>	<i>50 Ohm</i>
<i>Power Supply</i>	<i>HP6002A</i>	<i>0-50 V, 0-10 A</i>

### "MAIN-PROT-VALV-A" Card



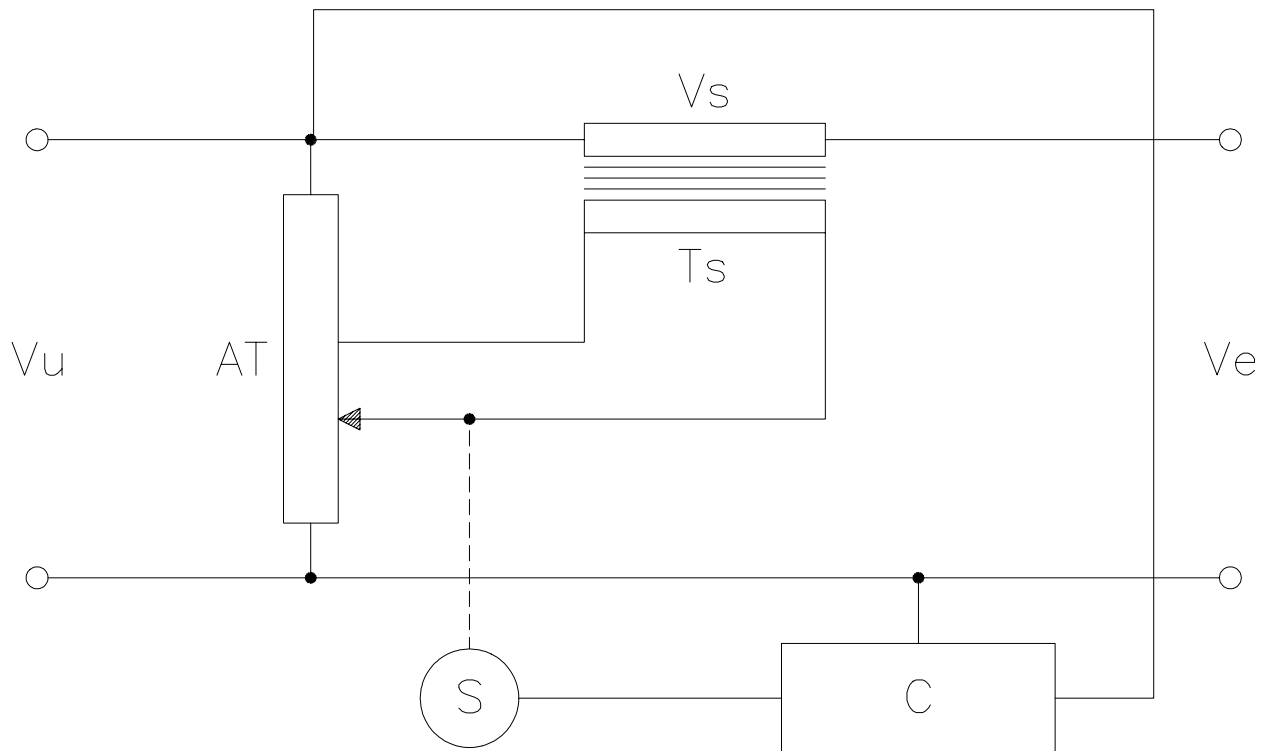
Ref.	Description
R5	Setting of the zero of the temperature
R6	Temperarure fine adjustment
R14	Meter Ia adjustment
R16	Protection threeshold Ia adjustment
R29	Meter Ig1 adjustment
R31	Protection threeshold Ig1 adjustment
R44	Meter Ig2 adjustment
R46	Protection threeshold Ig2 adjustment
R56	Meter RFL PWR adjustment
R58	Protecrtion threeshold VSWR adjustment
R66	Meter FWD PWR adjustment
R80	Input RFL PWR
R81	Input FWD PWR
R105	Temperature adjustment
R110	Not connected
R119	Protection threeshold temperature adjustment
R158	Protection threeshold Power Good adjustment

The setting of the zero (R5) and the fine adjustment (R6) of the temperature are just made in factory and then must never change

**PROTECTION TRIMMER TABLE (TABLE H)**

TABLE I  
**VOLTAGE STABILIZER  
PARAMETERS**

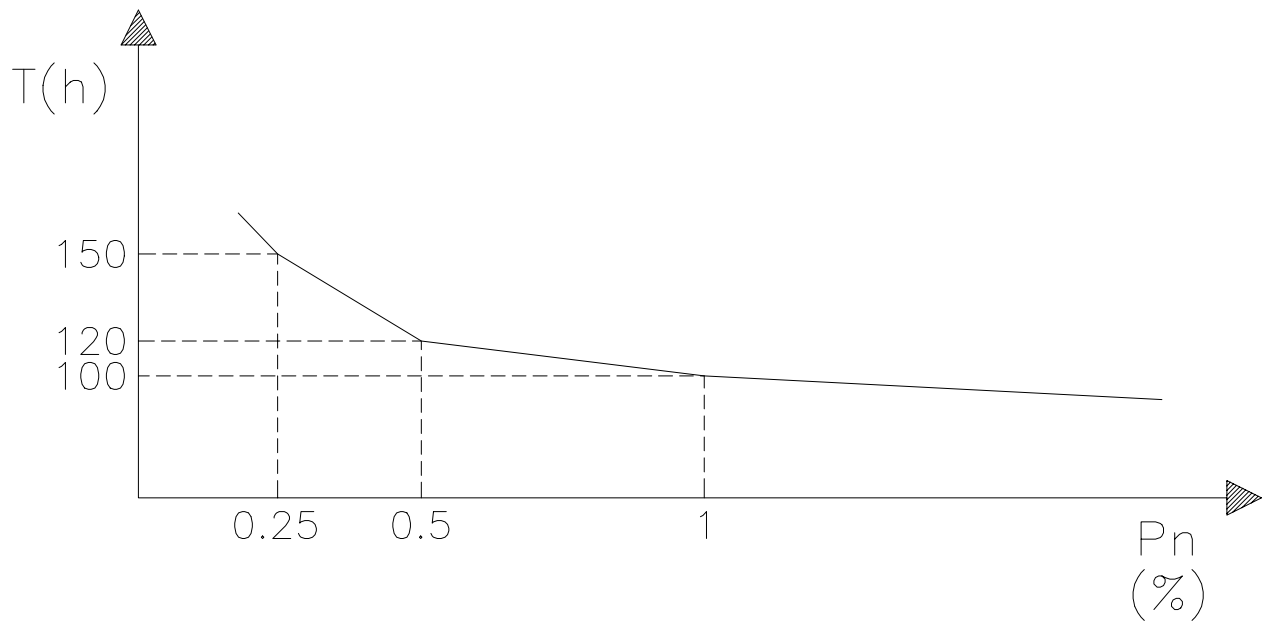
<i>Model</i>	<i>STMOK9/G code ST1502</i>
<i>Input Power</i>	<i>max. 900 VA</i>
<i>Input Current</i>	<i>max. 4,1 A</i>
<i>Sensibility</i>	<i>Adjustable from 0.5 to 5 %</i>
<i>Input voltage variation</i>	<i>max. <math>\pm 15</math> %</i>
<i>Efficiency</i>	<i>98 %</i>
<i>Stabilization</i>	<i>with a precision independent from load and power factory (<math>\cos f</math>)</i>
<i>Harmonic Distorsion</i>	<i>Negligible</i>
<i>Response speed</i>	<i>&gt; 30 V/sec (33 msec/V)</i>
<i>Precision</i>	<i><math>\pm 0.5</math> %</i>
<i>Dimensions</i>	<i>12.38" (315 mm) W 5.97" (152 mm) D 5.50" (140 mm) H</i>
<i>Operating Temperature</i>	<i>from - 10°C to + 45°C</i>
<i>Weight</i>	<i>17.6 Lbs (8 Kg)</i>



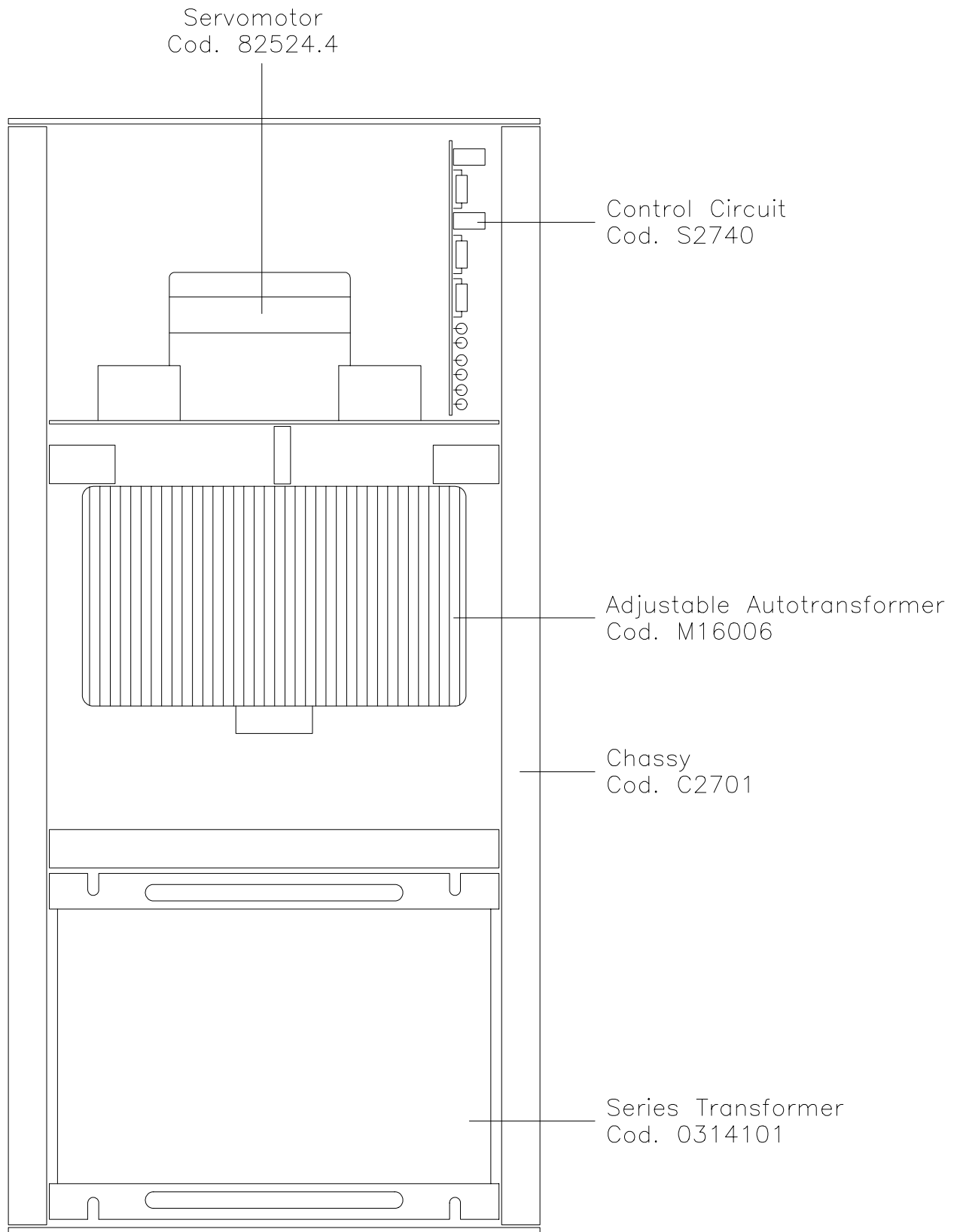
Ref.	Description
$V_e$	Regulable Tension
$V_u$	Stabilized Tension
AT	Adjustable Autotransformer
TS	Series Transformer
S	Servomotor
C	Control Circuit

**VOLTAGE REGULATOR BLOCK DIAGRAM (FIG.15)**





**VOLTAGE REGULATOR OVERLOAD DIAGRAM (FIG.15A)**



**VOLTAGE REGULATOR TOP VIEW (FIG.15B)**

# TABLE L

## BLOWERS TECHNICAL CHARACTERISTICS

### MOD. VR 184

VR184 fan particularly suited for all applications, where air has very low dust contents and where pressure from 8 up to 100 mmH<sub>2</sub>O and capacities from 100 up to 1000 m<sup>3</sup>/h are required.

Impeller tip diameters from 108 up to 180 mm made from galvanized sheet with forward curves blades.

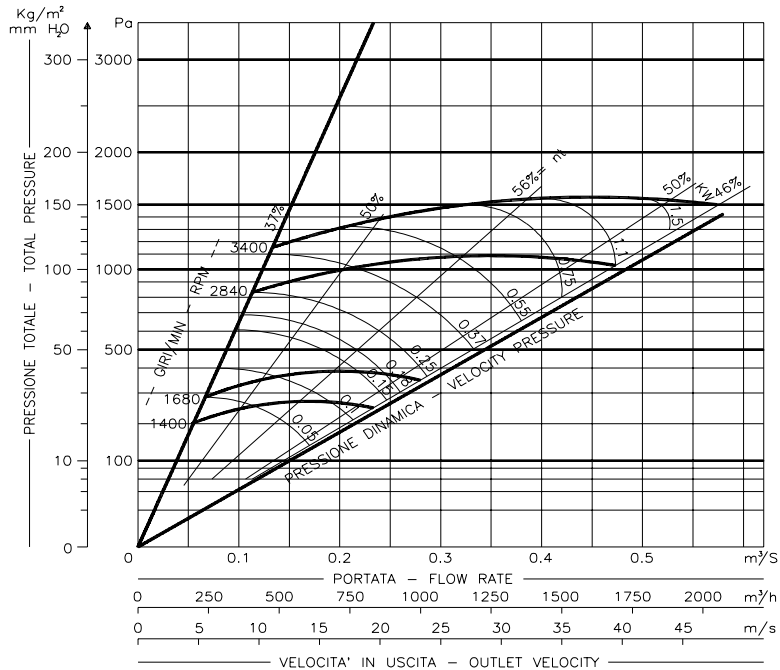
The casing, black stove enamel painted, is built in die-casted aluminium therefore assure the spark resistant construction type C. These fans may handle fluids with temperature up to 80°C.

For temperature from 80°C to 150°C a shaft cooler is used, installed between the casing and the motor.

Provided with first brand three-phase 2 poles motors (2800 rpm).

#### VR 184 Accessories

Inlet-outlet collar external diameter 100, 90, 80, 70, 42 mm - Inlet outlet counterflange - Inlet-outlet screen - Inlet-outlet damper.



TYPE	TIPO	MTOR	MOTORE	RPM	GIRI/MIN	POLES	POLI	POWER	POTENZA
VR184		71b		2840		2		0.55 Kw - HP 0.75	

## SECTION 4

# **MAINTENANCE**

### **4.1 SAFETY REQUIREMENTS**

WARNING WARNING WARNING WARNING WARNING WARNING WARNING WARNING

When the transmitter is operational, removing the rear panel will expose lethal voltages.

Use insulated tools for all types of adjustment and do not touch any internal components when the unit is switched on.

Ensure that the unit is disconnected from all sources of power before carrying out any inspection or maintenance work.

### **MAINTENANCE LEVEL 1**

### **4.2 ROUTINE MAINTENANCE**

The only routine maintenance required by the amplifier is the periodic inspection of the cooling fans, the replacement of the air filter and the removal of dust from the tube cavity. The period between such action will depend on ambient operating conditions such as temperature, air-borne dust levels and humidity. It is advisable to check the unit every 3 months, replacing worn or noisy fans.

Eventual replacement of the tube will also be necessary.

The life of the tube will depend strongly upon operating conditions: eg. line voltage fluctuations greater than  $\pm 5\%$ , ambient temperature greater than  $30^{\circ}\text{C}$ , high humidity, presence of dust and misalignment of the amplifier will all lead to a greatly reduced tube life.

### **MAINTENANCE LEVEL 2**

### **4.3 MODULE REPLACEMENT**

NOTE TO FIT A MODULE REMOVAL PROCEDURE IN REVERSE

THESE PROCEDURES SHOULD ONLY BE CARRIED OUT BY HIGHLY SPECIALIZED TECHNICIANS USING THE CORRECT EQUIPMENT.

MAINTENANCE ERRORS CAN CAUSE SERIOUS DAMAGE TO THE UNIT AND WILL AUTOMATICALLY MAKE THE WARRANTY VOID.

### **4.4 TUBE REPLACEMENT**

1) Move the sliding panel to its upper limit (rods fully exposed), using

the PLATE control (5 Fig.4)

- 2) Disconnect the line supply from the unit.
- 3) Ensure that the tube has cooled sufficiently to avoid severe burning.
- 4) Ensure that all internal voltages are at 0V; use a shorting-stick, if necessary.
- 5) Unscrew the fixing screws of the rear access panel of the chamber (Fig.13).
- 6) Unscrew the fixing screws of the chamber panel (Fig.13).
- 7) Remove the air outlet flue with the protective net (Fig.13).
- 8) Loosen the anode tube fixing collar (Fig.14).
- 9) Raise the anode tube as far as possible and keep it in that position.
- 10) Slide the valve tube out of its supporting socket, pulling in a direction perpendicular to the base (upwards) and simultaneously rotate the tube in either directions to reduce friction.
- 11) To re-fit the tube, follow the procedure described in paragraph 3.3, Fitting the Tube, from step 6 onwards.

#### **4.5 AIR FILTER REPLACEMENT**

- 1) Disconnect the line supply from the unit.
- 2) Open the rear grill (1 Fig.1B) of the air filter, undoing the fixing screws.
- 3) Change the felt air filter, carefully cleaning inside.
- 4) Close the rear grill and tighten the fixing screws.
- 5) Reconnect the line supply.

## SECTION 5

# CALIBRATION

THESE PROCEDURES SHOULD ONLY BE CARRIED OUT BY HIGHLY SPECIALIZED TECHNICIANS USING THE CORRECT EQUIPMENT. MAINTENANCE ERRORS CAN CAUSE SERIOUS DAMAGE TO THE UNIT AND WILL AUTOMATICALLY MAKE THE WARRANTY VOID.

### 5.1 CHANGIN FREQUENCY

To change the operating frequency of a tube amplifier, the following procedure should be carried out (SETUP 4):

- 1) Initially, connect only the exciter to the VJ3000 amplifier input, excluding the driver.
- 2) Adjust the exciter output power to minimum.
- 3) Connect the supply to the amplifier and pre-position the PLATE command according to TABLE F (length of threaded bar as a function of operating frequency).
- 4) Wait until the warm-up period has finished the exciter has locked to its programmed frequency.  
Increase the exciter output power to about 20 W.
- 5) Enable and adjust controls INPUT and GRID to zero the input reflected power.
- 6) The proceeding operation will cause the anode current to increase, now adjust the PLATE and LOAD controls (3 and 5 Fig.4) to maximize the output power displayed on the wattmeter.  
The DIR/REF selector should be in the DIR position (7 Fig.3).  
Ensure that the threaded bars move towards the inside of the chamber as the frequency is moved towards 108Mhz and towards the outside of the chambre when the frequency is moved towards 88Mhz.
- 7) Increase input power and re-adjust the PLATE and LOAD controls to obtain maximum output power.
- 8) Adjust the exciter power for minimum and switch it off.
- 9) Re-connect the driver between exciter and the final stage.
- 10) Switch on both exciter and driver.
- 11) Increase power while adjusting the LOAD and PLATE controls (3 and 5 Fig.4) and also INPUT and GRID (2 and 4 Fig.4) to obtain 3 KW of output power.

12) Once the output power is at 3 KW, make minor adjustments, using the same procedure, to obtain the same power level with a minimum of anode and grid current. Reduce exciter power if necessary.

## 5.2 PROTECTION CARD CALIBRATION

Since this card is factory-calibrated, ensure that any adjustment is actually necessary.

Note: Do not attempt to adjust the position of the temperature trimmers; calibration is highly complex and should only be performed at the factory.

To carry out the calibration procedure, it is first necessary to extract the protection module, unscrewing the 4 rack fixing screws and opening the top access panel. During this procedure, take care not to undo the connectors situated on the rear protection module.

Please refer to Table H.

### A) ANODE CURRENT PROTECTION ADJUSTMENT (IA)

Perform SETUP 5

- 1) Connect a dummy load (50 Ohm 3 KW) to the unit.
- 2) Select ST.BY. (4 Fig.6).
- 3) Perform SETUP 6 and connect a power supply, set to 0 V across R9, situated on the power supply module, P1 (6 Fig.7A). The correct polarity should cause a clockwise meter needle deflection.
- 4) Increase the power supply voltage and check for a proportional increase in anode current (on the VJ3000 meter) and in the current supplied by the power supply.
- 5) Adjust trimmer R14, situated on protection card, for the right reading.
- 6) Adjust the reading (with the power supply) to 1.3A.
- 7) Using R16 on the protection card, activate the IA protection. This is confirmed by the lighting of the IA. indicator (19 Fig.5).
- 8) Reduce the current to 1A.
- 9) Wait for the protection module to automatically re.enable the unit and repeat step 6 to check the right threshold (1,3 A).

### B) GRID PROTECTION ADJUSTMENT (I<sub>g</sub>)

- 1) Connect a dummy load (50 Ohm 3 KW) to the unit.

- 2) Select ST.BY. (4 Fig.6).
- 3) Perform SETUP 7 and connect a power supply, set to 0 V, across R6, situated on the power supply module P1 (3 Fig.7A). The correct polarity should cause a clockwise meter needle deflection.
- 4) Increase the power supply voltage and check for a proportional increase of Grid current on the VJ3000 meter and of the power supply current.
- 5) Adjust trimmer R29, situated on the protection card for the correct display on the VJ3000 meter.
- 6) Increase the current through R6 to 400mA.
- 7) Adjust trimmer R31, situated on the protection card, to trigger the I<sub>g</sub> protection. This is confirmed by the lighting of the IG indicator (led 20 Fig.5 is red).
- 8) Reduce the current to 250 mA.
- 9) Wait for the protection module to automatically re-enable the unit and repeat step 6 to check the right threshold (400 mA).

### **C) SWR PROTECTION ADJUSTMENT**

To adjust the SWR protection circuit, first perform SETUP 8 Output power should be set to about 10% of maximum power i.e. about 300W.

- 1) Connect a mis-matched dummy load (eg. 25 Ohm 3 KW) to the amplifier output, in series with an in-line wattmeter (Bird mod.4715).
- 2) Having switched on the amplifier (note that the rear panel must be in place) already calibrated for the exciter operating frequency, from 0W, gradually increase output power until a reflected power of 300 W is displayed on the external wattmeter. Ensure that the R.F. probe fitted to the directional coupler is correctly orientated.
- 3) Adjust trimmer R56 to obtain the same reflected power reading on the internal meter (9 Fig.3) as displayed on the external meter.
- 4) Adjust trimmer R58 to trigger the protection system. This will be confirmed by the lighting of the V.S.W.R. led (16 Fig.5).

Note: This procedure may need to be repeated several times. The protection circuit will disable the amplifier for at least 60 seconds.

### **D) POWER GOOD AND DIRECT POWER PROTECTION ADJUSTMENT**

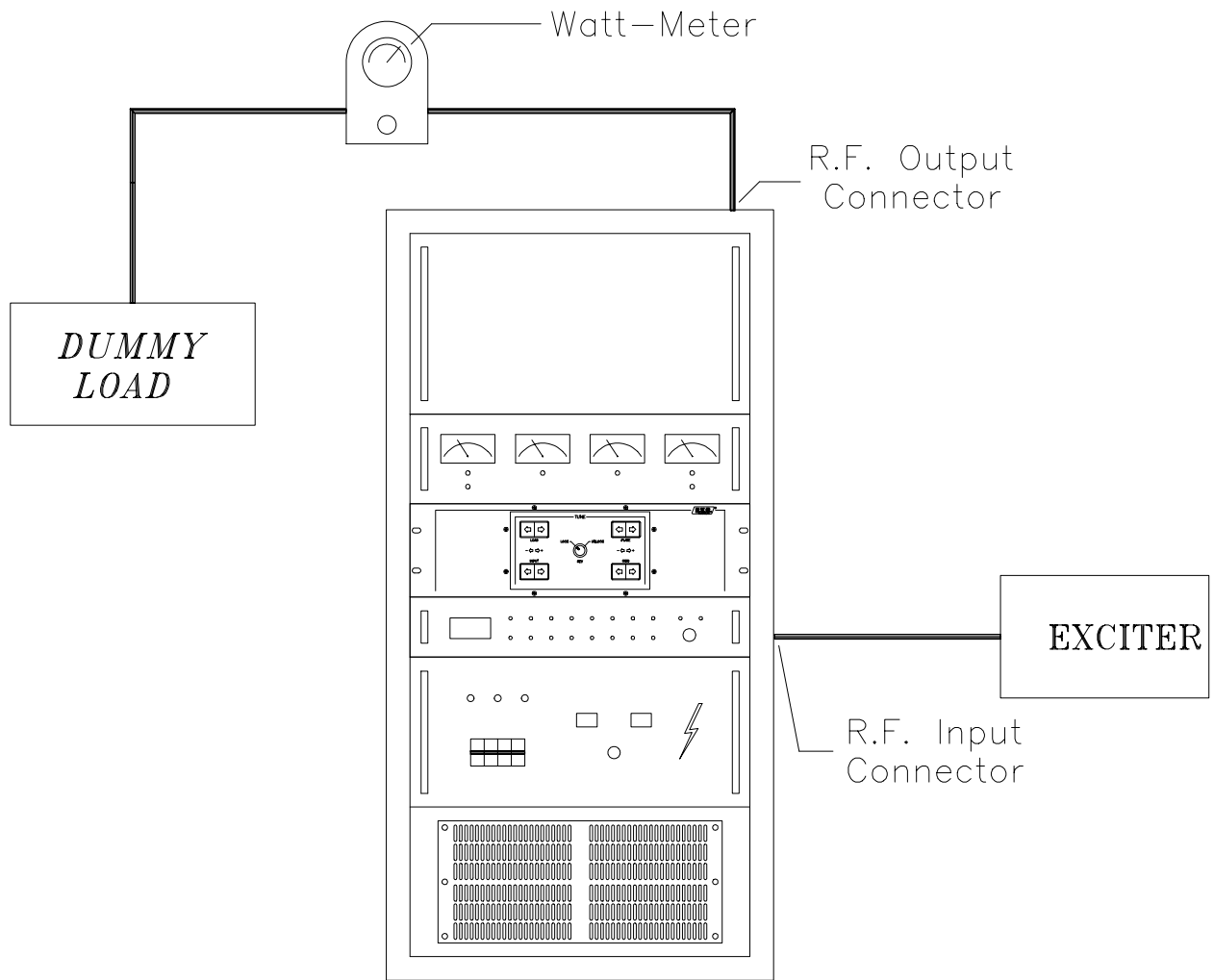
The threshold of this protection can be set according to the



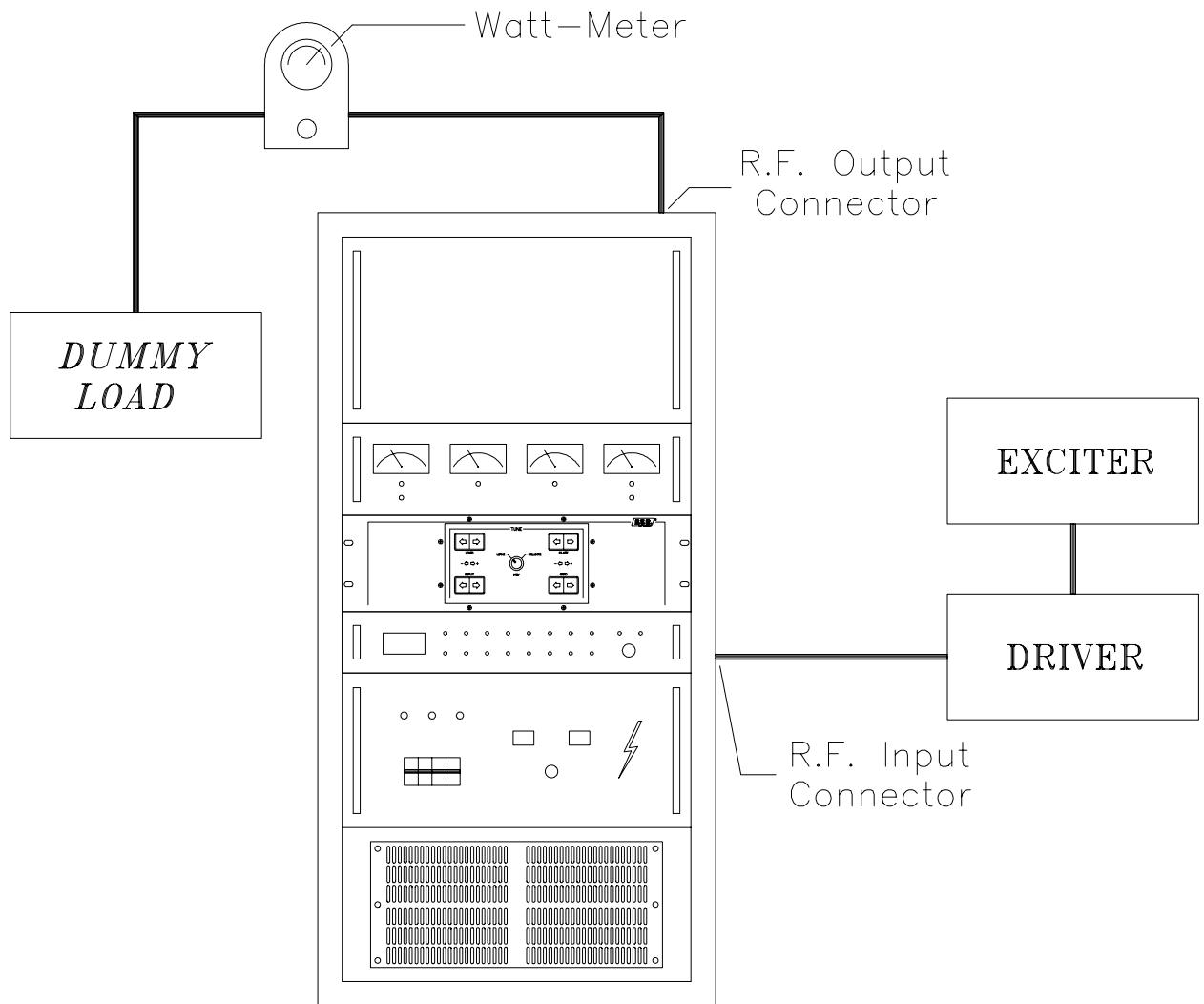
requirements of the user.

See SETUP 5 before carrying out this procedure.

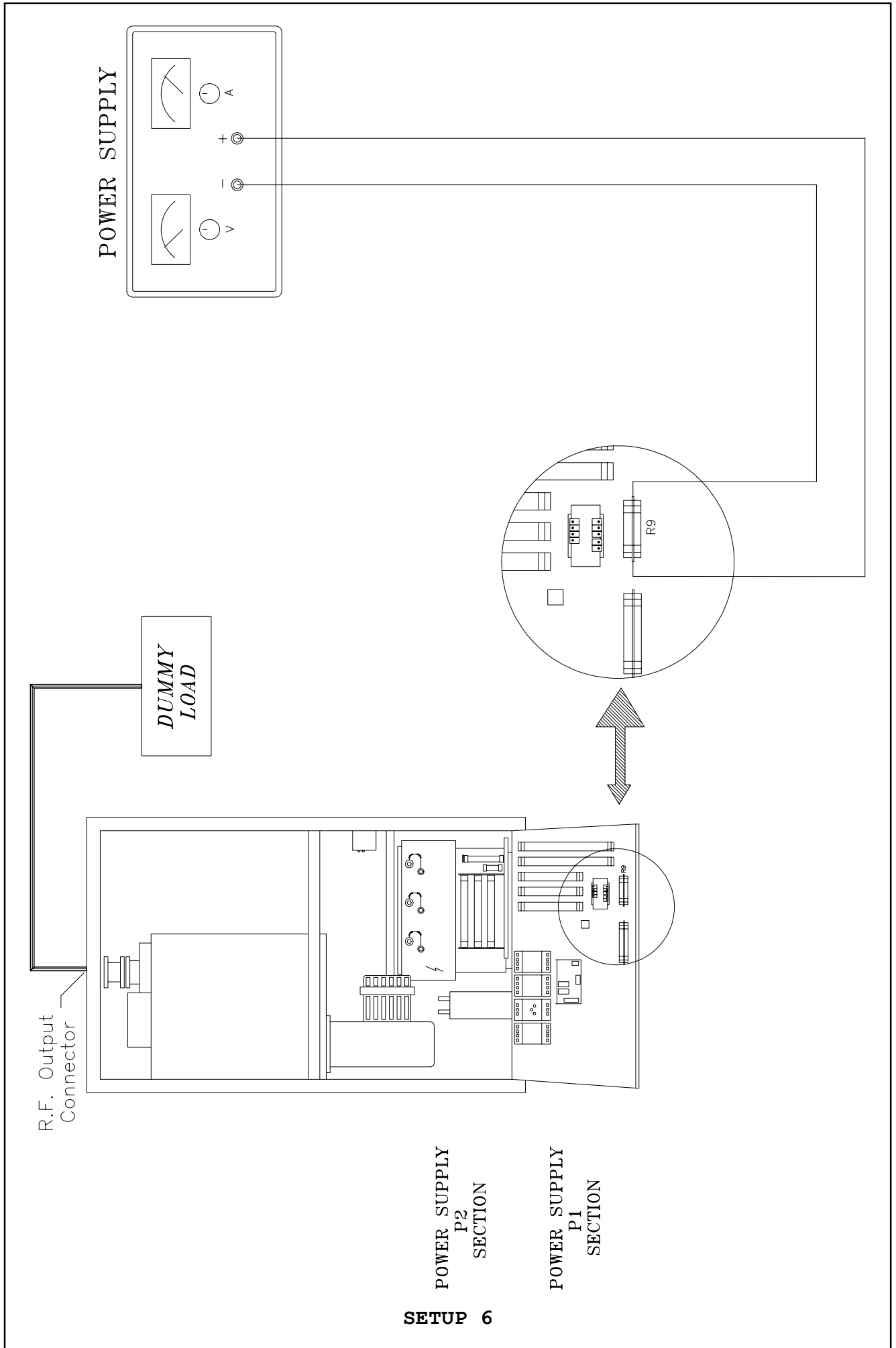
- 1) Ensure that the R.F. probe fitted to the directional coupler is correctly orientated. Increase the output power for an external reading of 3000 W.
- 2) Adjust trimmer R66 on the protection card to obtain the same reading on the VJ3000 meter (9 Fig.3) as on the external wattmeter.
- 3) Reduce power to 1500W (equivalent to a 3dB drop).
- 4) Connect an Ohmeter between pin 9 of the Telemetry connector (SETUP 9) and ground.
- 5) Adjust trimmer R158 to cause the Ohmeter to read open circuit. This will establish the Power Good threshold.



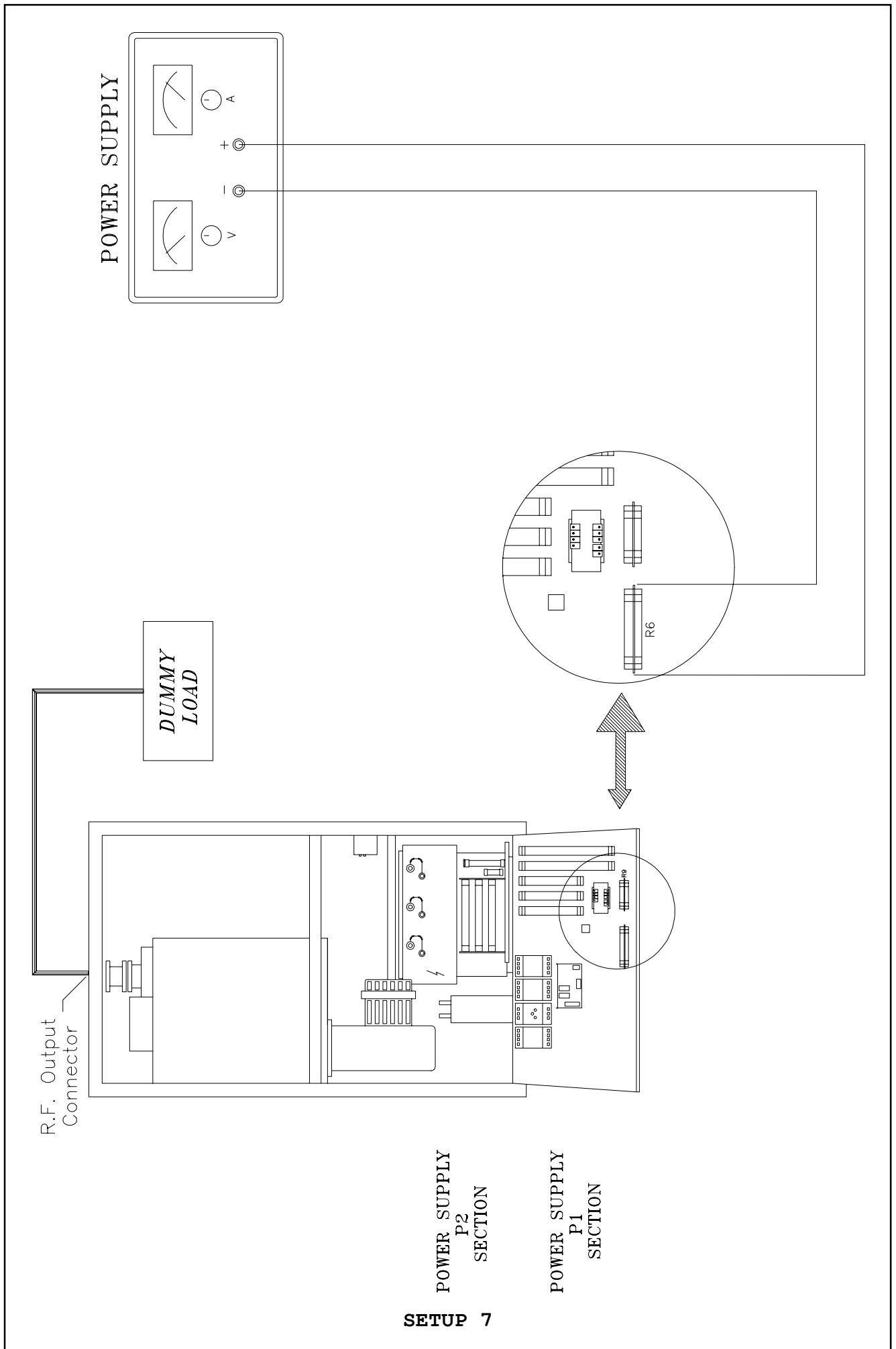
**SETUP 4**



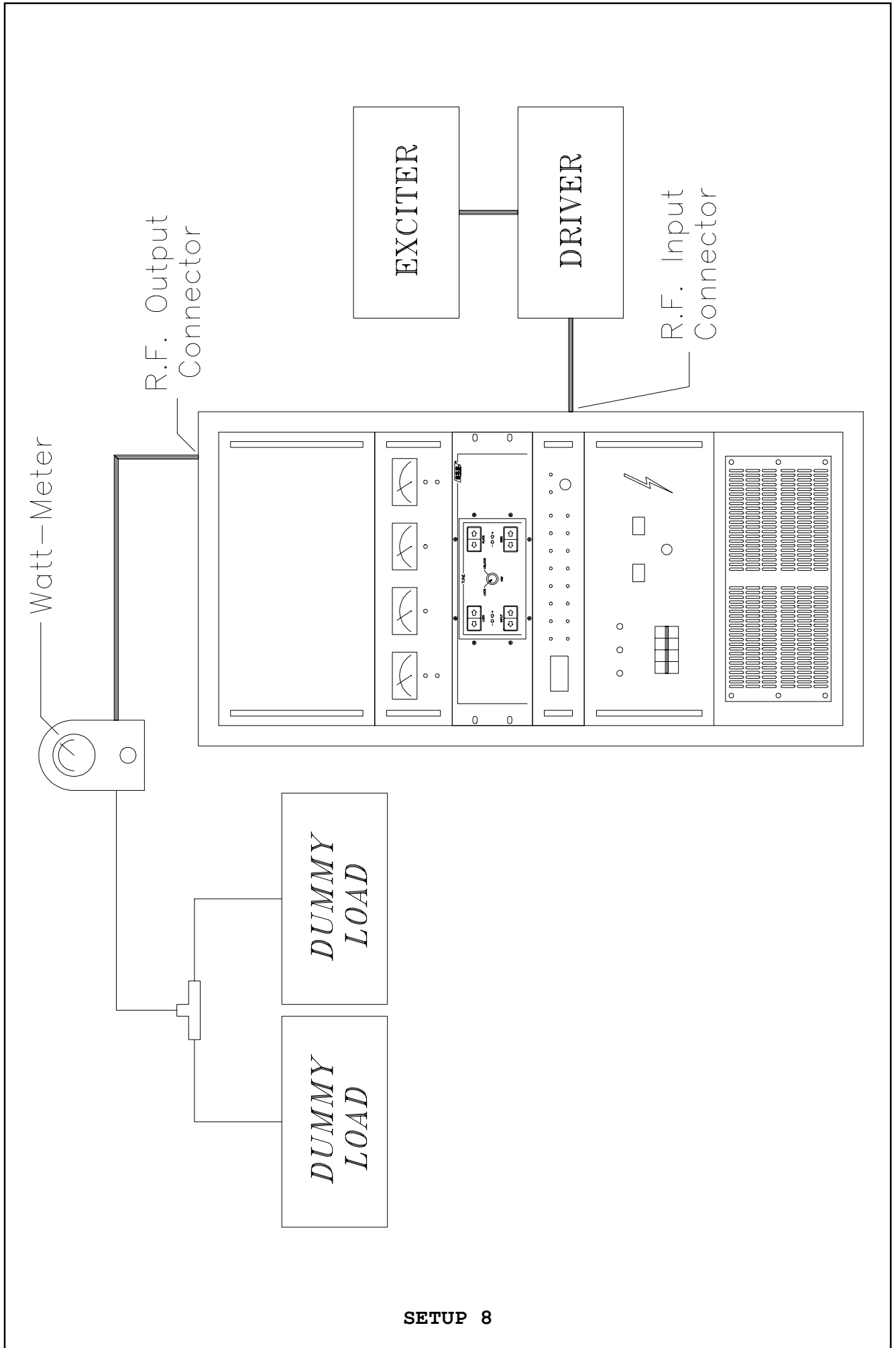
**SETUP 5**



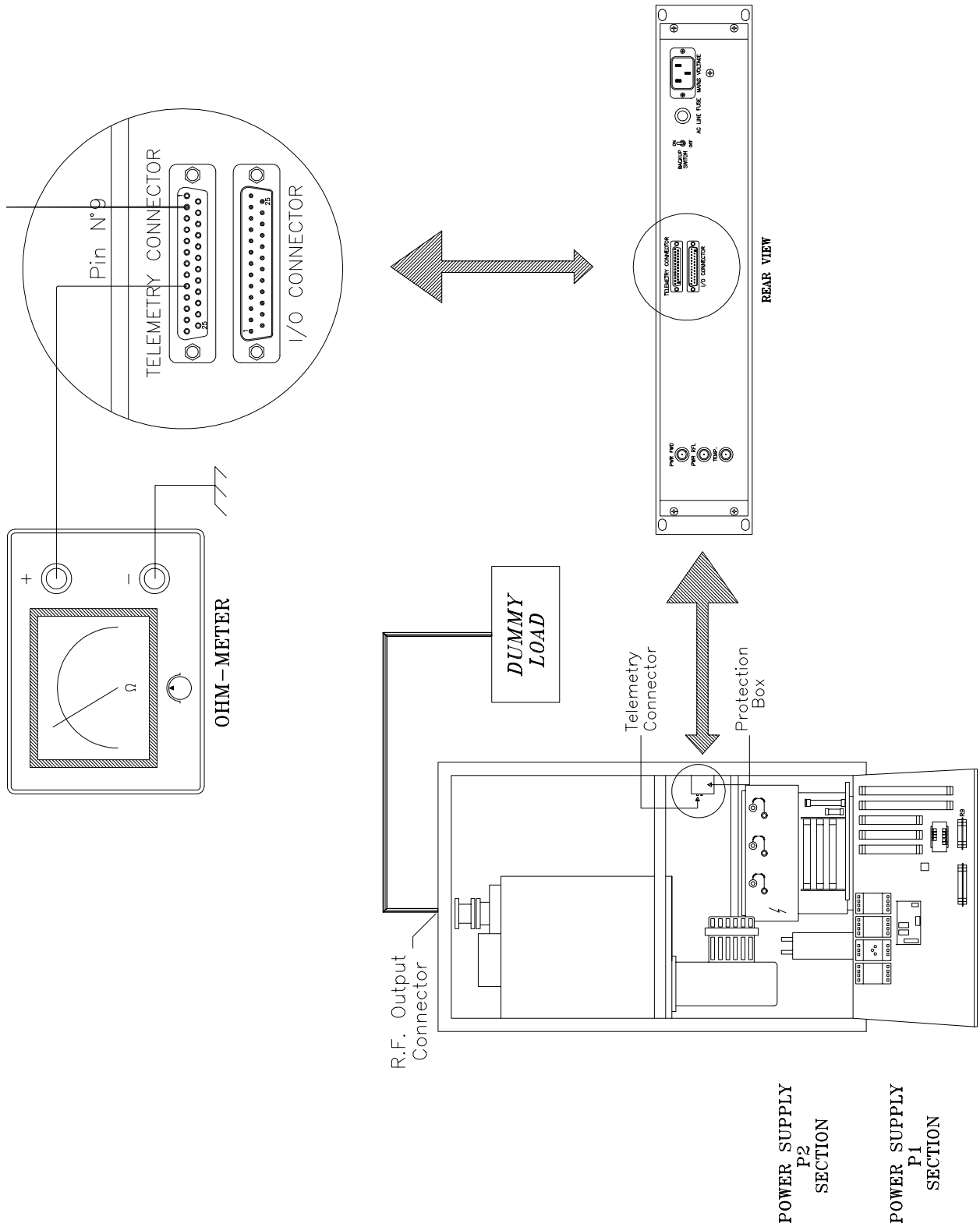
**SETUP 6**



**SETUP 7**



**SETUP 8**



SETUP 9

**INDICE**

<i>Istruzioni Preliminari e Informazioni di Garanzia</i>	<i>Pag. 91</i>
<i>Istruzioni per la Garanzia della valvola</i>	<i>Pag. 92</i>
<i>Regole di Sicurezza</i>	<i>Pag. 96</i>

**CAPITOLO 1**

<i>Descrizione Generale</i>	<i>Pag. 99</i>
<i>Specifiche Elettriche (Tabella A)</i>	<i>Pag. 101</i>
<i>Specifiche Dimensionali e Ambientali (Tabella B)</i>	<i>Pag. 102</i>

**CAPITOLO 2**

<i>Descrizione Elettrica</i>	<i>Pag. 103</i>
<i>Specifiche della valvola 3CX3000A7 (Tabella C)</i>	<i>Pag. 107</i>
<i>Descrizione Vista Frontale e Posteriore</i>	<i>Pag. 108</i>
<i>Vista Frontale e Posteriore (Fig. 1A)</i>	<i>Pag. 109</i>
<i>Descrizione Vista Superiore</i>	<i>Pag. 110</i>
<i>Vista Superiore (Fig. 1B)</i>	<i>Pag. 111</i>
<i>Descrizione Vista Totale</i>	<i>Pag. 112</i>
<i>Vista Totale (Fig. 2)</i>	<i>Pag. 113</i>
<i>Descrizione Vista Pannello Frontale Misure</i>	<i>Pag. 114</i>
<i>Vista Pannello Frontale Misure (Fig. 3)</i>	<i>Pag. 115</i>
<i>Descrizione Vista Pannello Frontale Sintonia</i>	<i>Pag. 116</i>
<i>Vista Pannello Frontale Sintonia (Fig. 4)</i>	<i>Pag. 117</i>
<i>Descrizione Vista Pannello Frontale e Posteriore Protezioni</i>	<i>Pag. 118</i>
<i>Vista Pannello Frontale e Posteriore Protezioni (Fig. 5)</i>	<i>Pag. 120</i>
<i>Descrizione Vista Pannello Frontale Alta Tensione</i>	<i>Pag. 121</i>
<i>Vista Pannello Frontale Alta Tensione (Fig. 6)</i>	<i>Pag. 122</i>
<i>Descrizione Vista Sezione Alimentatore P1 - Versione Trifase</i>	<i>Pag. 123</i>
<i>Vista Sezione Alimentatore P1 - Versione Trifase (Fig. 7A)</i>	<i>Pag. 124</i>
<i>Descrizione Vista Sezione Alimentatore P1 - Versione Monofase</i>	<i>Pag. 125</i>
<i>Vista Sezione Alimentatore P1 - Versione Monofase (Fig. 7B)</i>	<i>Pag. 126</i>
<i>Descrizione Vista Sezione Alimentatore P2 - Versione Trifase</i>	<i>Pag. 127</i>
<i>Vista Sezione Alimentatore P2 - Versione Trifase (Fig. 8A)</i>	<i>Pag. 128</i>



<i>Morsettiere d'Alimentazione - Versione Trifase (Fig. 8B)</i>	<i>Pag. 129</i>
<i>Descrizione Vista Sezione Alimentatore P2 - Versione Monofase</i>	<i>Pag. 130</i>
<i>Vista Sezione Alimentatore P2 - Versione Monofase (Fig. 8C)</i>	<i>Pag. 131</i>
<i>Morsettiere d'Alimentazione - Versione Monofase (Fig. 8D)</i>	<i>Pag. 132</i>
<i>Descrizione Vista Frontale Camera R.F.</i>	<i>Pag. 133</i>
<i>Vista Frontale Camera R.F. (Fig. 9)</i>	<i>Pag. 134</i>
<i>Descrizione Vista Posteriore Camera R.F.</i>	<i>Pag. 135</i>
<i>Vista Posteriore Camera R.F. (Fig. 10)</i>	<i>Pag. 136</i>
<i>Descrizione Vista Laterale Destra Camera R.F.</i>	<i>Pag. 137</i>
<i>Vista Laterale Destra Camera R.F. (Fig. 11)</i>	<i>Pag. 138</i>
<i>Descrizione Vista Laterale Sinistra Camera R.F.</i>	<i>Pag. 139</i>
<i>Vista Laterale Sinistra Camera R.F. (Fig. 12A)</i>	<i>Pag. 140</i>
<i>Descrizione Vista Inferiore Camera R.F.</i>	<i>Pag. 141</i>
<i>Vista Inferiore Camera R.F. (Fig. 12B)</i>	<i>Pag. 142</i>

### CAPITOLO 3

<i>Diagramma Installazione valvola n°1 (Fig. 13)</i>	<i>Pag. 143</i>
<i>Diagramma Installazione valvola n°2 (Fig. 14)</i>	<i>Pag. 144</i>
<i>Installazione</i>	<i>Pag. 145</i>
<i>Setup 1</i>	<i>Pag. 149</i>
<i>Setup 2</i>	<i>Pag. 150</i>
<i>Setup 3</i>	<i>Pag. 151</i>
<i>Parametri delle Protezioni (Tabella D)</i>	<i>Pag. 152</i>
<i>Parametri ariposo (Tabella E)</i>	<i>Pag. 153</i>
<i>Tabella di Sintonia (Tabella F)</i>	<i>Pag. 154</i>
<i>Equipaggiamento consigliato per i Test (Tabella G)</i>	<i>Pag. 155</i>
<i>Tabella Trimmer Protezioni (Tabella H)</i>	<i>Pag. 156</i>
<i>Parametri dello Stabilizzatore di Tensione (Tabella I)</i>	<i>Pag. 157</i>
<i>Diagramma a Blocchi Stabilizzatore di Tensione (Fig.15)</i>	<i>Pag. 158</i>
<i>Diagramma di Sovracarico Stabilizzatore di Tensione (Fig.15A)</i>	<i>Pag. 159</i>
<i>Vista Stabilizzatore di Tensione (Fig.15B)</i>	<i>Pag. 160</i>
<i>Caratteristiche Tecniche delle ventole (Tabella L)</i>	<i>Pag. 161</i>

## CAPITOLO 4

*Manutenzione* *Pag. 162*

## CAPITOLO 5

*Tarature* *Pag. 164*

*Setup 4* *Pag. 168*

*Setup 5* *Pag. 169*

*Setup 6* *Pag. 170*

*Setup 7* *Pag. 171*

*Setup 8* *Pag. 172*

*Setup 9* *Pag. 173*

## APPENDICE A

*Circuiti Elettrici, Piani di montaggio e Liste componenti* *Pag. 174*

*Scheda Protezioni* *Pag. 175*

*Scheda Multimetro* *Pag. 195*

*Scheda Plate Measure* *Pag. 205*

*Scheda Ig Triode* *Pag. 210*

*Circuito Elettrico generale dell'Amplificatore R.F.* *Pag. 214*

## ISTRUZIONI PRELIMINARI E INFORMAZIONI DI GARANZIA

**AVVISO:** Questo è un apparecchio di "CLASSE A". In un ambiente residenziale questo apparecchio può provocare radio disturbi. In questo caso può essere richiesto all'utilizzatore di prendere misure adeguate.

Prego osservare le necessarie precauzioni di sicurezza quando si usa questa apparecchiatura. Questa macchina presenta al suo interno correnti pericolose e alte tensioni.

Questo manuale è stato scritto per dare una guida generale per coloro che hanno necessità di avere una conoscenza preliminare di questo tipo di macchina. Esso non intende fornire una guida completa di tutte le regole di sicurezza che dovrebbero essere osservate dal personale durante l'uso di questa o altre apparecchiature elettroniche.

R.V.R. non assume la responsabilità per lesioni o danni causati da procedure errate o da un uso improprio da parte di personale non addestrato o non qualificato all'uso di questa unità.

Prego osservare le norme locali e regole antincendio durante l'uso di questa macchina.

**ATTENZIONE:** disconnettere sempre l'alimentazione prima di aprire coperchi o di rimuovere qualsiasi parte di questa apparecchiatura. Usare appropriate procedure di messa a terra per scaricare i condensatori e i punti di alta tensione prima di qualsiasi manutenzione.

Qualsiasi danno all'apparecchiatura deve essere segnalato al corriere e scritto sulla ricevuta di spedizione. Qualsiasi differenza o danno scoperto dopo la consegna, dovrà essere riferito all'R.V.R. entro cinque (5) giorni dalla consegna.

R.V.R. estende al cliente utente finale tutte le garanzie originali di fabbricazione che sono trasferibili e tutti i reclami devono essere fatti direttamente all'R.V.R. secondo procedure prestabilite.

Tutte le garanzie di fabbricazione saranno trattenute dall'R.V.R. per assicurare un'assistenza precisa e veloce dove possibile.

R.V.R. non sarà responsabile per qualsiasi danno di qualsiasi natura, a causa o in relazione all'uso del prodotto.

La garanzia R.V.R. non include:

- a. Spedizione della macchina all'R.V.R. per la riparazione
- b. Qualsiasi modifica o riparazione non autorizzata
- c. Danni incidentali/causati non dovuti a difetti della macchina
- d. Difetti nominali non incidentali
- e. Costi di spedizione o di assicurazione della macchina o sostituzione di parti o unità

La garanzia entrerà in vigore dalla data di fattura per il periodo di garanzia di costruzione.

Per reclamare i propri diritti con questa garanzia:

- a. Contattare il rivenditore o il distributore dove avete acquistato la macchina. Descrivere il problema e chiedere se è in grado di fornirvi una facile soluzione. Rivenditori e Distributori sono in grado di fornire tutte le informazioni relative ai problemi che possono presentarsi e normalmente possono riparare la macchina più velocemente di quello che potrebbe fare la casa costruttrice. Molto spesso errori di installazione vengono scoperti dai rivenditori.
- b. Se il vostro rivenditore non può aiutarvi, contattare l'R.V.R. in Bologna e spiegare il problema. Se viene stabilito di rispedire la macchina alla fabbrica, l'R.V.R. vi spedisce una regolare autorizzazione con tutte le necessarie istruzioni per la restituzione della merce.
- c. Quando avete ricevuto l'autorizzazione, potete restituire la macchina. Imballarla con molta attenzione per la spedizione, preferibilmente usando l'imballo originale e sigillare l'imballo perfettamente. Il cliente assume sempre il rischio di perdita (es., l'R.V.R. non è mai responsabile per danni o perdita), finché l'imballo non raggiunge la sede dell'R.V.R.. Per questo motivo, vi consigliamo di assicurare la merce per il valore intero. La spedizione deve essere effettuata C.I.F. (PREPAID) all'indirizzo specificato dall'R.V.R. sull'autorizzazione.

**NON RESTITUIRE LA MACCHINA SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE IN QUANTO POTREBBE ESSERE RIFIUTATA.**

Assicurarsi di allegare una diagnosi tecnica scritta dove sono elencati tutti i problemi riscontrati e una copia della vostra fattura originale che mostra la data di partenza della garanzia.

La sostituzione di parti in garanzia può essere richiesta al seguente indirizzo. Assicurarsi di allegare il modello della macchina e il numero di serie come pure la descrizione della parte e il suo numero di codice.

**R.V.R. Elettronica S.r.l. - Broadcasting Equipment -**  
**Via del Fonditore, 2/2c**  
**Zona Roveri**  
**40138 Bologna - Italy**

L'R.V.R. si riserva il diritto di apportare modifiche al progetto e alle specifiche della macchina in questo manuale senza alcun preavviso.

**ISTRUZIONI PER LA GARANZIA DELLA VALVOLA**  
**GARANZIA LIMITATA AI PRODOTTI DELLA VARIAN**

I prodotti della Varian sono garantiti per qualsiasi tipo di difetto derivante esclusivamente da danni del materiale e dovuti allo spedizioniere. La garanzia è basata sia sul tempo di acquisto che sul tempo di funzionamento del filamento. E' basata specialmente su: il tempo da quando il prodotto è stato spedito dalla Varian, il tempo da quando il rivenditore lo ha spedito al cliente e il tempo di funzionamento.

**QUALSIASI COSA ACCADA PRIMA FA TERMINARE LA GARANZIA.**

Le garanzie sono determinate dal codice mostrato nella scheda di acquisto.

	<b>TEMPO DALLA SPEDIZIONE</b>	<b>TEMPO DALLA SPEDIZIONE</b>	<b>TEMPO DI FUNZIONAMENTO</b>
<b>Code</b>	<b>Dall'EIMAC</b>	<b>Al Cliente</b>	<b>Filamento</b>
T	36 MESI	24 MESI	10.000 ORE
R	24 MESI	12 MESI	5.000 ORE
P	24 MESI	12 MESI	4.000 ORE
N	24 MESI	12 MESI	3.000 ORE
K	24 MESI	12 MESI	1.000 ORE
L	DURATA TESTATA DALLA FABBRICA INVECE DI ALTRA GARNZIA		
12	24 MESI	12 MESI	

L'ultima categoria è per prodotti hardware o accessori dove la garanzia è basata solo sul tempo trascorso.

Il Costruttore (OEM) o un Distributore autorizzato Varian può tenere un qualsiasi prodotto nel suo magazzino per 12 mesi e alla fine il cliente avrà ancora una garanzia totale. Un esempio, la garanzia per il codice T è di 36 mesi dalla data di spedizione dalla EIMAC, o di 24 mesi dalla data di spedizione al cliente, o 10.000 ore di funzionamento del filamento, qualsiasi cosa accada prima.

Un prodotto che presenta un difetto (purchè dovuto al materiale o allo spedizioniere) durante il primo 10% del periodo di garanzia sarà sostituito senza spese dalla Varian o il 100% del prezzo di acquisto sarà

accreditato tramite un Distributore autorizzato Varian o tramite un OEM. Se il difetto si presenta durante il restante periodo 10-100% del tempo di garanzia sarà calcolato un aggiustamento proporzionale da cui risulterà il vostro credito. Questo può essere fatto tramite il costruttore originale (OEM) o un Distributore autorizzato Varian. Il credito proporzionale è calcolato come segue:

$$\frac{\text{Garanzia (ore)} - \text{Periodo di funzionamento (ore)}}{\text{Garanzia (ore)}} = \% \text{ Credit}$$

Così per il Codice N (3000 ore) se il difetto si presenta dopo 600 ore e si è riscontrato che dipende da un difetto del materiale o da errore dello spedizioniere:

$$\frac{3000 - 600}{3000} = 80\%$$

Le valvole che devono essere restituite per richiesta di garanzia sono normalmente spedite ad un Distributore autorizzato Varian o ad un costruttore (OEM) da cui sono acquistate originariamente. Se si restituisce direttamente la valvola alla Varian, il Distributore autorizzato Varian o l'OEM da cui è stata acquistata dovrà redire una relazione nel caso in cui ci siano speciali istruzioni.

Tutti i prodotti restituiti per richiesta di garanzia devono essere spediti con una spedizione in porto franco e comprendente una copia completa del service report, una copia del quale è sempre inclusa con tutti i prodotti. Nessuna richiesta di garanzia sarà presa in considerazione senza tale scheda completamente compilata. Una copia della fattura originale, atto di vendita, o qualsiasi altro documento dovrà essere allegato con la scheda compilata del service report in modo da stabilire con precisione la data ed il prezzo di vendita.

Gli imballi originali Varian e i materiali per l'imballaggio dovranno essere sempre usati per restituire i prodotti in garanzia. Danni dovuti al trasporto a causa di uno scarso imballaggio precluderanno qualsiasi tipo di garanzia in quanto normalmente il danno rende impossibile qualunque tipo di test o misura.

**LE VALVOLE NON DOVRANNO MAI ESSERE SPEDITE VIA POSTA.**

**GARANZIA DEI DIVERSI TIPI DI VALVOLE**

<b>MODELLO</b>	<b>MESI</b>	<b>ORE</b>	<b>CODICE</b>
3CX800A7	12	3.000	N
3CX1500A7	12	3.000	N
3CX3000A7	12	5.000	R
3CX15000A7	12	3.000	N
4CX3500A	12	5.000	R
4CX5000A	24	10.000	T
4CX7500A	12	5.000	R
4CX10000D	24	10.000	T

## ATTENZIONE !

Le correnti e le tensioni presenti in questo dispositivo sono pericolose, il personale deve osservare sempre le norme di sicurezza.

Questo manuale rappresenta una guida generale per il personale addestrato e qualificato che è consapevole dei pericoli inerenti al trattamento potenzialmente rischioso dei circuiti elettrici ed elettronici.

Esso non si propone di contenere una relazione completa di tutte le precauzioni di sicurezza che devono essere osservate dal personale che utilizza questo o altri dispositivi.

L'installazione, il funzionamento, la manutenzione e l'impiego di questo dispositivo implica rischi sia per il personale che per il dispositivo stesso, il quale deve essere utilizzato solo da personale qualificato esercitando la dovuta attenzione.

La **R.V.R. ELETTRONICA s.r.l. non sarà responsabile** per lesioni o danni risultanti da procedure improprie o dall'uso di personale inesperto o non correttamente addestrato all'adempimento di tali mansioni.

Durante l'installazione e il funzionamento di questo dispositivo, devono essere osservate le regole antincendio e i codici di costruzione locali.

## ATTENZIONE !

Disconnettere sempre l'alimentazione prima di aprire i coperchi, i pannelli o le protezioni. Usare sempre strumenti isolati prima dell'utilizzo. Non eseguire mai regolazioni interne, operazioni di manutenzione o di servizio quando si è soli o quando si è stanchi.

Non rimuovere cortocircuiti o blocchi con interruttori interbloccanti su coperchi d'accesso, chiusure, pannelli e protezioni.

Tenersi lontano dai circuiti sotto tensione, imparare a conoscere il dispositivo e non prendere rischi.

## ATTENZIONE !

In caso di emergenza assicurarsi che l'alimentazione sia stata disconnessa.



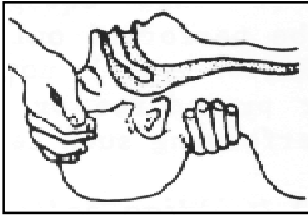
## Trattamento degli shock elettrici

- 1) Se la vittima ha perso conoscenza seguire i principi di primo soccorso riportati nei punti A-B-C.

POSIZIONARE LA VITTIMA SDRAIATA SULLA SCHIENA SU UNA SUPERFICIE RIGIDA

### A VIE AEREE

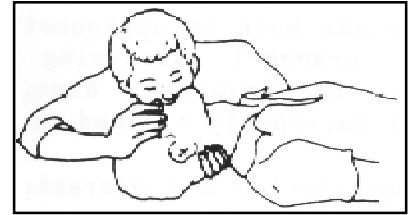
SE NON COSCIENTE,  
APRIRE LE VIE AEREE



SOLLEVARE IL COLLO  
SPINGERE INDIETRO LA FRONTE  
APRIRE LA BOCCA SE NECESSARIO  
CONTROLLARE LA RESPIRAZIONE

### B RESPIRAZIONE

SE NON RESPIRA,  
INIZIARE LA RESPIRAZIONE  
ARTIFICIALE



INCLINARE LA TESTA  
CHIUDERE LE NARICI  
FARE ADERIRE LA BOCCA A  
QUELLA DELLA VITTIMA  
PRATICARE 4 RESPIRAZIONI  
VELOCI  
RICORDARSI DI INIZIARE  
IMMEDIATAMENTE LA  
RESPIRAZIONE

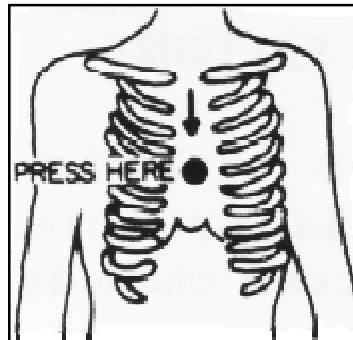
### C CIRCOLAZIONE

CONTROLLARE IL BATTITO CARDIACO

COMPRIERE LO STERNO DA 1 1/2" A 2"

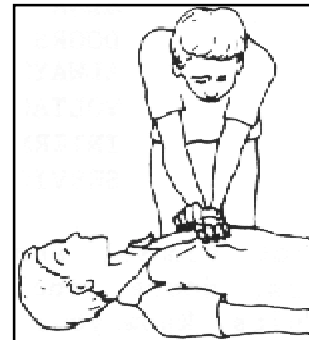


IN ASSENZA DI BATTITO,  
INIZIARE IL MASSAGGIO  
CARDIACO



APPROS. 80 SEC. : 1 SOCCORRITORE, 15 COMPRESSIONI,  
2 RESPIRAZIONI VELOCI.

APPROS. 60 SEC. : 2 SOCCORRITORI, 5 COMPRESSIONI,  
1 RESPIRAZIONE.



N.B.: NON INTERROMPERE IL RITMO DI COMPRESSIONE QUANDO LA SECONDA PERSONA STA ESEGUENDO LA RESPIRAZIONE ARTIFICIALE.

**Chiamare un medico il prima possibile.**

- 2) Se la vittima è cosciente:
- coprire la vittima con una coperta.
  - tranquillizzare la vittima.
  - slacciare gli abiti (sistemare la vittima in posizione coricata).

# PRIMO-SOCCORSO

Il personale impegnato nell'installazione, nel funzionamento, nella manutenzione o assistenza di questo dispositivo ha la necessità di avere familiarità con la teoria e le pratiche di primo soccorso. La relazione seguente non rappresenta una guida completa delle procedure di primo soccorso, ma è solo un riassunto che deve essere usato come riferimento.

E' compito di tutto il personale che usa questo dispositivo essere pronti a prestare un adeguato soccorso e perciò prevenire evitabili decessi.

## TRATTAMENTO DELLE USTIONI ELETTRICHE

- 1) Vaste ustioni e tagli della pelle.
  - a. Coprire l'area con un lenzuolo o un panno pulito.
  - b. Non rompere le vesciche, rimuovere il tessuto, rimuovere le particelle di vestito che si sono attaccate alla pelle, applicare una pomata adatta.
  - c. Trattare la vittima come richiede il tipo di shock.
  - d. Trasportare la vittima in ospedale il più velocemente possibile.
  - e. Se braccia o gambe sono state colpite, tenerle sollevate.

## NOTA BENE

Se l'aiuto medico non è disponibile prima di un'ora e la vittima è cosciente e non ha sforzi di vomito, somministrargli una soluzione liquida di sale e soda: 1 cucchiaino pieno di sale e mezzo cucchiaino di bicarbonato di sodio ogni 250 ml d'acqua (ne' caldo ne' freddo). Permettere alla vittima di sorseggiare lentamente per circa 4 volte (1/2 bicchiere) per un periodo di 15 minuti.  
Interrompere se si verificano sforzi di vomito.(Non dare alcool).

- 2) Ustioni meno gravi (1° e 2° grado).
  - a. Applicare compresse di garza fredde (non ghiacciate) usando un panno il più possibile pulito.
  - b. Non rompere le vesciche, rimuovere il tessuto, rimuovere le particelle di vestito che si sono attaccate alla pelle, applicare una pomata adatta.
  - c. Mettere se necessario abiti puliti e asciutti.
  - d. Trattare la vittima come richiede il tipo di shock.
  - e. Trasportare la vittima all'ospedale il più velocemente possibile.
  - f. Se braccia o gambe sono state colpite, tenerle sollevate.

## CAPITOLO 1

# DESCRIZIONE GENERALE DEL VJ3000

### 1.1 DESCRIZIONE MECCANICA

Il VJ3000 è allocato in un rack 19" , 24U di altezza, di cui 6 sono libere e possono essere usate per allocarvi un eccitatore, un ricevitore e un'altra apparecchiatura.

Quattro strumenti analogici sono situati sul pannello frontale (fig.1A) insieme con tutti i controlli ed interruttori.

Il pannello posteriore (Fig.1B) non ha connettori ma solo l'ingresso per l'aria per la ventola di raffreddamento, completo con filtro dell'aria, e un'apertura per i cavi di alimentazione e dei drivers esterni.

Un camino è posto sulla parte superiore del rack (Fig.1B) che permette di espellere l'aria calda. Il connettore d'antenna è anch'esso posizionato nella parte superiore.

### 1.2 DESCRIZIONE ELETTRICA

Il VJ3000 è un amplificatore a valvole, con configurazione griglia a massa, operante nel range di frequenza 87.5 - 108 MHz.

Questo amplificatore è in grado di operare una potenza di uscita superiore ai 3KW con una potenza di pilotaggio di circa 150-200 W.

L'amplificatore presenta accordi di placca, carico e ingresso motorizzati, e in grado di coprire l'intera banda di frequenza.

Il VJ3000 è stato progettato per utilizzare una tensione di alimentazione Monofase (Trifase su richiesta).

### 1.3 INDICATORI E CONTROLLI

Il pannello frontale (Fig.1A) è suddiviso in: pannello misure, pannello sintonia, pannello allarmi e pannello alta tensione. Quattro strumenti analogici sono situati sul pannello misure: il primo è un voltmetro che permette la misura della tensione di filamento e della tensione anodica; il secondo misura la corrente assorbita dalla griglia; il terzo mostra la corrente anodica; il quarto misura la potenza in antenna diretta e riflessa ed è selezionabile tramite il relativo selettore.

Il pannello sintonia (Fig.4) contiene 4 interruttori di sintonia e la chiave di abilitazione dei motori di sintonia.

Di questi interruttori, uno sintonizza la placca (PLATE), uno il carico (LOAD) e due sintonizzano il circuito d'ingresso (INPUT e GRID).

Sul pannello alta tensione (Fig.6) è acceso un led verde quando è acceso l'interruttore principale e un led rosso quando è attivata l'alta tensione. In aggiunta ci sono un selettore ST.BY/H.V ON, un contatore e l'interruttore principale. Tre indicatori mostrano la presenza delle tre fasi (R, S e T) per la versione trifase e della singola fase per la versione monofase.

#### **1.4 PROTEZIONI**

Il pannello allarmi (Fig.5) ha un numero di indicatori di differenti colori: i led rossi indicano una condizione di allarme corrente, i led gialli mostrano che c'è stata una condizione di allarme poi rientrata. Questo circuito è caratterizzato dalle seguenti protezioni: eccesso di VSWR, eccesso di corrente di griglia, eccesso di corrente anodica, insufficiente tensione di alimentazione, eccesso di temperatura, apertura pannello, insufficiente ventilazione and alta tensione inattiva. Su questo pannello ci sono due led bicolori (rosso/verde) che indicano un eccesso di corrente di griglia e due led che indicano se la protezione è attiva oppure no, e un interruttore a chiave.

Inoltre ci sono due interruttori, uno per visualizzare il tempo di preriscaldamento del filamento della valvola o il numero dei cicli di reset che il circuito di protezione ha eseguito fino a quel momento; l'altro per resettare il circuito di protezione, le memorie e il contatore di reset delle protezioni.

Infine un display digitale a quattro cifre mostra il tempo o i cicli tramite le due cifre di sinistra e la temperatura dell'aria al momento dell'espulsione in °C tramite le due cifre di destra.

#### **1.5 SPECIFICHE**

Prego, fare riferimento alla Tabella A per le specifiche elettriche e alla Tabella B per le specifiche meccaniche e ambientali.

TABELLA**SPECIFICHE ELETTRICHE**

<i>Alimentazione</i>	<i>Monofase: 220-240V ±15%, 50-60 Hz</i> <i>Trifase : 380-415V ±15%, 50-60 Hz</i> <i>(a richiesta)</i>
<i>Range di Frequenza</i>	<i>87.5 - 108 MHz (altre a richiesta)</i>
<i>Potenza d'uscita</i>	<i>3500 W max, 3000 W tipici</i>
<i>Connettore d'uscita R.F.</i>	<i>Flangia EIA 7/8"</i>
<i>Impedenza d'uscita RF</i>	<i>50 Ohm</i>
<i>Connettore d'ingresso R.F.</i>	<i>"N" femmina</i>
<i>Impedenza d'ingresso RF</i>	<i>50 Ohm</i>
<i>Potenza di pilotaggio RF</i>	<i>150-200 W max (150 W tipici per P=3 KW)</i>
<i>Valvola</i>	<i>EIMAC 3CX3000A7</i>
<i>Raffredamento</i>	<i>Ventilazione forzata</i>
<i>Soppressione componenti armoniche e spurie</i>	<i>Superiore o coincidente con le norme FCC e CCIR</i>
<i>Consumo di potenza</i>	<i>circa 6 KW</i>

TABELLA B  
**SPECIFICHE MECCANICHE E  
AMBIENTALI**

<i>Dimensioni Rack</i>	565 mm (22.24") W 850 mm (33.46") D 1220 mm (48") H
<i>Dimensioni Pannello</i>	483 mm (19") W 1066.8 mm (42") H
<i>Peso</i>	circa 350 Kg (770 Lbs)
<i>Temperatura di lavoro</i>	da -10° a +50°C
<i>Umidità</i>	max 90%, senza condensa

CAPITOLO 2**DESCRIZIONE ELETTRICA****2.1 INTRODUZIONE**

Questo capitolo descrive in modo accurato, la teoria di funzionamento del VJ3000.

Per facilitare la comprensione, la macchina è stata suddivisa in moduli (Fig.2), ciascuno dei quali è descritto completamente di seguito.

**2.2 ALIMENTATORE DEI SERVIZI**A) VERSIONE TRIFASE

L'alimentatore dei servizi è posizionato verticalmente e situato sul lato sinistro della macchina.

Esso comprende: tre resistenze di soft-start (R2, R3 e R4) per l'alta tensione del trasformatore anodico (10 Fig.7); tre teleruttori TE1, TE2 e TE3 (11, 12 e 14 Fig.7) per lo switching della tensione di filamento e per l'alta tensione; il trasformatore dei servizi T1 (7 Fig.7); la scheda PROT-INT (1 Fig.7) che agisce come interfaccia tra la scheda allarmi e la sezione alta tensione; un ponte di diodi D13 (2 Fig.7) per raddrizzare l'uscita del trasformatore dei servizi; una resistenza anti-flash (R8) sull'alimentazione anodica (9 Fig.7); una resistenza di polarizzazione (R1) per la tensione di filamento (8 Fig.7); una resistenza (R6) per la misura della corrente di griglia (3 Fig.7); una resistenza (R9) per la misura della corrente anodica (6 Fig.7); la scheda IG-Triode per la misura della corrente di griglia (4 Fig.7); la scheda Plate Measure per la misura della corrente di placca (5 Fig.7) e un circuito di controllo della tensione di rete (13 Fig.7).

E' possibile equipaggiare la macchina con uno stabilizzatore di tensione (220V 1KW) che assicura la stabilità della tensione di filamento.

B) VERSIONE MONOFASE

L'alimentatore dei servizi è posizionato verticalmente e situato sul lato sinistro della macchina.

Esso comprende: una resistenza di soft-start (R4) per l'alta tensione del trasformatore anodico (11 Fig.7B); tre teleruttori TE1, TE2 e TE3 (4, 5 e 6 Fig.7B) per lo switching della tensione di filamento e per l'alta tensione; il trasformatore dei servizi T1 (3 Fig.7B); la scheda PROT-INT (1 Fig.7B) che agisce come interfaccia tra la scheda allarmi e la sezione alta tensione; un ponte di diodi D13 (2 Fig.7) per raddrizzare l'uscita del trasformatore dei servizi; una resistenza anti-flash (R8) sull'alimentazione anodica (10 fig.7B); una resistenza di polarizzazione (R1) per la tensione di filamento (9 fig.7B); una resistenza (R6) per la misura della corrente di griglia (13 fig.7B); una resistenza (R9) per la misura della corrente anodica (7 fig.7B); la scheda IG-Triode per la misura della corrente di griglia (12 Fig.7B); la scheda Plate Measure

per la misura della corrente di placca (8 Fig.7B).

E' possibile equipaggiare la macchina con uno stabilizzatore di tensione (220V 1KW) che assicura la stabilità della tensione di filamento.

## **2.3 ALIMENTATORE DI ALTA TENSIONE**

### A) VERSIONE TRIFASE

Questa sezione (P2 fig.8A) è situata nella parte inferiore della macchina e comprende: un trasformatore T2 (5 fig.8A) per fornire la tensione anodica (6 KV); una morsettiera per la linea di alimentazione (MORS1) alla quale sono connesse le tre fasi (1 fig.8A); una morsettiera (MORS2) per la connessione dei driver (2 fig.8A); un condensatore di filtraggio (C3) per l'alimentazione anodica (6 fig.8A); un ponte di diodi (D3, D4, D5, D6, D7 and D8) per il raddrizzamento della tensione anodica (3 fig.8A). Altri componenti sono situati sul supporto del ponte di diodi: quattro resistenze (R10, R11, R12 e R13) per lo scaricamento dei condensatori di alta tensione (4 fig.8A). Il trasformatore di filamento è fissato sulla parte esterna della cavità vicino al motore di sintonia.

### B) VERSIONE MONOFASE

Questa sezione (P2 fig.8C) è situata nella parte inferiore della macchina e comprende: un trasformatore T2 (5 fig.8C) per fornire la tensione anodica (6 KV); una morsettiera per la linea di alimentazione (MORS1) alla quale sono connesse le due fasi (1 fig.8C); una morsettiera (MORS2) per la connessione dei driver (3 fig.8C); due condensatori di filtraggio (C2 e C3) per l'alimentazione anodica (6 fig.8C); un ponte di diodi (D3, D4, D5, e D6) per il raddrizzamento della tensione anodica (3 fig.8C). Altri componenti sono situati sul supporto del ponte di diodi: quattro resistenze (R10, R11, R12 e R13) per lo scaricamento dei condensatori di alta tensione (4 fig.8C); una impedenza (L9) sull'alta tensione (7 Fig.8C). Il trasformatore di filamento è fissato sulla parte esterna della cavità vicino al motore di sintonia.

## **2.4 SCHEDA PROTEZIONI**

La scheda protezioni ha tre ingressi bilanciati per la misura delle correnti IA, IG e uno non connesso; due ingressi sbilanciati per la misura della potenza diretta e riflessa (SWR); un sensore per la misura della temperatura e altri quattro ingressi: insufficiente tensione di linea; Interlock; bassa pressione della ventola (PRESS) e scarsa alta tensione (H.V.). La scheda all'interno di questo modulo contiene tutti i trimmers necessari per la taratura dei parametri di funzionamento e la taratura degli strumenti. Questi trimmers sono già settati dalla fabbrica, tuttavia se sarà necessario tararli, prego riferirsi alla Tabella H. Una batteria mantiene memorizzati i dati in caso di mancanza di alimentazione. Questo permette ai dati che sono stati memorizzati prima di un evento che ha richiesto l'intervento delle protezioni di essere accessibili al momento del ritorno dell'alimentazione.



Il sistema di protezioni lavora nel seguente modo: nel caso di avaria o di condizioni anomale, la macchina viene disabilitata; dopo 30 secondi il sistema di protezione riabilita la macchina a meno che l'avaria non sia ancora presente, nel qual caso il ciclo viene ripetuto fino ad un massimo di 11 volte, dopo i quali la macchina viene spenta definitivamente. A questo punto solo un intervento manuale o remoto può far ripartire la macchina. Se durante 1 degli 11 tentativi di ripartire, la macchina riparte regolarmente e continua a lavorare per più di 30 minuti, il contatore dei cicli di protezione viene azzerato, mentre il numero dei cicli e i dati riguardanti l'avaria vengono memorizzati nella memoria interna.

## **2.5 VALVOLA**

Questo amplificatore di potenza usa la valvola 3CX3000A. La 3CX3000A è un triodo a ventilazione forzata ad alto  $\mu$  che fornisce una potenza di uscita relativamente elevata come amplificatore, oscillatore o modulatore a bassa tensione di placca. La valvola ha una struttura di filamento cilindrica a bassa induttanza che diventa prontamente la parte di un circuito lineare di filamento per operazioni VHF.

Il funzionamento con griglia a massa offre in molte applicazioni una semplicità di circuiteria tramite l'eliminazione dell'alimentazione Bias. La configurazione con griglia a massa è positiva in quanto si può ottenere un guadagno di potenza di venti volte superiore.

## **2.6 STABILIZZATORE DI TENSIONE (OPZIONALE)**

Questo stabilizzatore è stato progettato a singola fase e fissato all'interno della macchina con morsettiere per ingresso e uscita (Fig.15).

Esso comprende: un variac, AT; un trasformatore serie, TS; a servo motore, S e un circuito di controllo, C.

La tensione d'uscita stabilizzata,  $V_u$  è continuamente comparata a una tensione di riferimento e la differenza tra le due è usata dal circuito di controllo per pilotare il servomotore che ruota l'autotrasformatore variabile riducendo la differenza a zero.

In questo modo qualsiasi differenza tra la tensione d'uscita dello stabilizzatore e la tensione di riferimento è immediatamente ridotta a zero mantenendo costante la tensione di uscita.

Fare riferimento alla Tabella I per le specifiche.

## **2.7 CAMERA R.F.**

La camera R.F. è accessibile una volta che è stato aperto il pannello posteriore, e rimuovendo le viti di fissaggio del pannello interno. Essa è suddivisa in tre sezioni: la sezione superiore nella quale è situato il meccanismo motorizzato della sintonia; la sezione centrale nella quale è montata la valvola e la sezione inferiore dove è posizionato lo zoccolo della valvola.

Un sensore di temperatura è posizionato all'esterno del camino dell'aria che è posizionato sulla parte superiore della camera. Il circuito di protezione che continuamente monitora questo sensore, spegnerà l'amplificatore in caso di eccesso di temperatura.

Questa sezione della camera è montata su quattro barre filettate motorizzate e può essere alzata o abbassata a seconda della frequenza di trasmissione desiderata.

Nella sezione centrale della camera, attorno allo zoccolo della valvola, è situato un collare con fingers per mettere a massa la griglia controllo. Due dischi sono situati in questa sezione della camera, sul pannello di sinistra, che funzionano come condensatori variabili, C6 connesso al motore di sintonia del carico, M3 (LOAD) e C34 che viene utilizzato per facilitare la sintonia alle basse frequenze.

Lo zoccolo è situato nella sezione inferiore, e al suo interno viene inserita la valvola. In questa sezione i condensatori C31 e C32 sono situati sullo zoccolo e connessi in parallelo al filamento per mantenere costante la tensione di filamento. Sulla parte esterna della camera, sul lato destro, due condensatori Kapton, C18 e C19 prevengono qualsiasi tipo di ritorno di segnale R.F. dal filamento verso il trasformatore.

TABELLAC**SPECIFICHE DELLA VALVOLA 3CX3000A7**

<i>Modello</i>	<i>3CX3000A7</i>		
<i>Dissipazione di Placca</i>	<i>3000 W</i>		
<i>Dissipazione di Griglia</i>	<i>225 W</i>		
<i>Frequenza per max. variazione (CW)</i>	<i>110 MHz</i>		
<i>Raffreddamento</i>	<i>Ventilazione forzata</i>		
<i>Tensione di Filamento</i>	<i>7.5 V</i>		
<i>Corrente di Filamento</i>	<i>51.5 A</i>		
<i>Capacità con Catodo a massa:</i>	<i>Ingresso</i>	<i>3</i>	<i>8.0 pF</i>
	<i>Uscita</i>		<i>0.6 pF</i>
	<i>Capacità passante</i>		<i>24.0 pF</i>
<i>Capacità con Griglia a massa:</i>	<i>Ingresso</i>		<i>38.0 pF</i>
	<i>Uscita</i>		<i>24.0 pF</i>
	<i>Capacità Ingresso/Uscita</i>		<i>0.6 pF</i>
<i>Fattore di Amplificazione</i>	<i>160</i>		
<i>Base</i>	<i>Speciale coassiale</i>		
<i>Massima temperatura della piastra Anodica e delle saldature</i>	<i>250°C</i>		
<i>Massima lunghezza</i>	<i>228.60 mm (9.00")</i>		
<i>Massimo diametro</i>	<i>105.50 mm (4.15")</i>		
<i>Peso</i>	<i>2.8 Kg (6.2 Lbs)</i>		
<i>Posizione di funzionamento</i>	<i>Verticale</i>		

# VISTA FRONTALE E POSTERIORE (FIG. 1A)

- 1 ..... Pannelli Liberi 6U
- 2 ..... Pannello Misure
- 3 ..... Pannello Sintonia
- 4 ..... Pannello Protezioni
- 5 ..... Pannello Alta Tensione
- 6 ..... Pannello Filtro aria Alimentazione
- 7 ..... Filtro aria ventola
- 8 ..... Fori entrata cavi Alimentazione

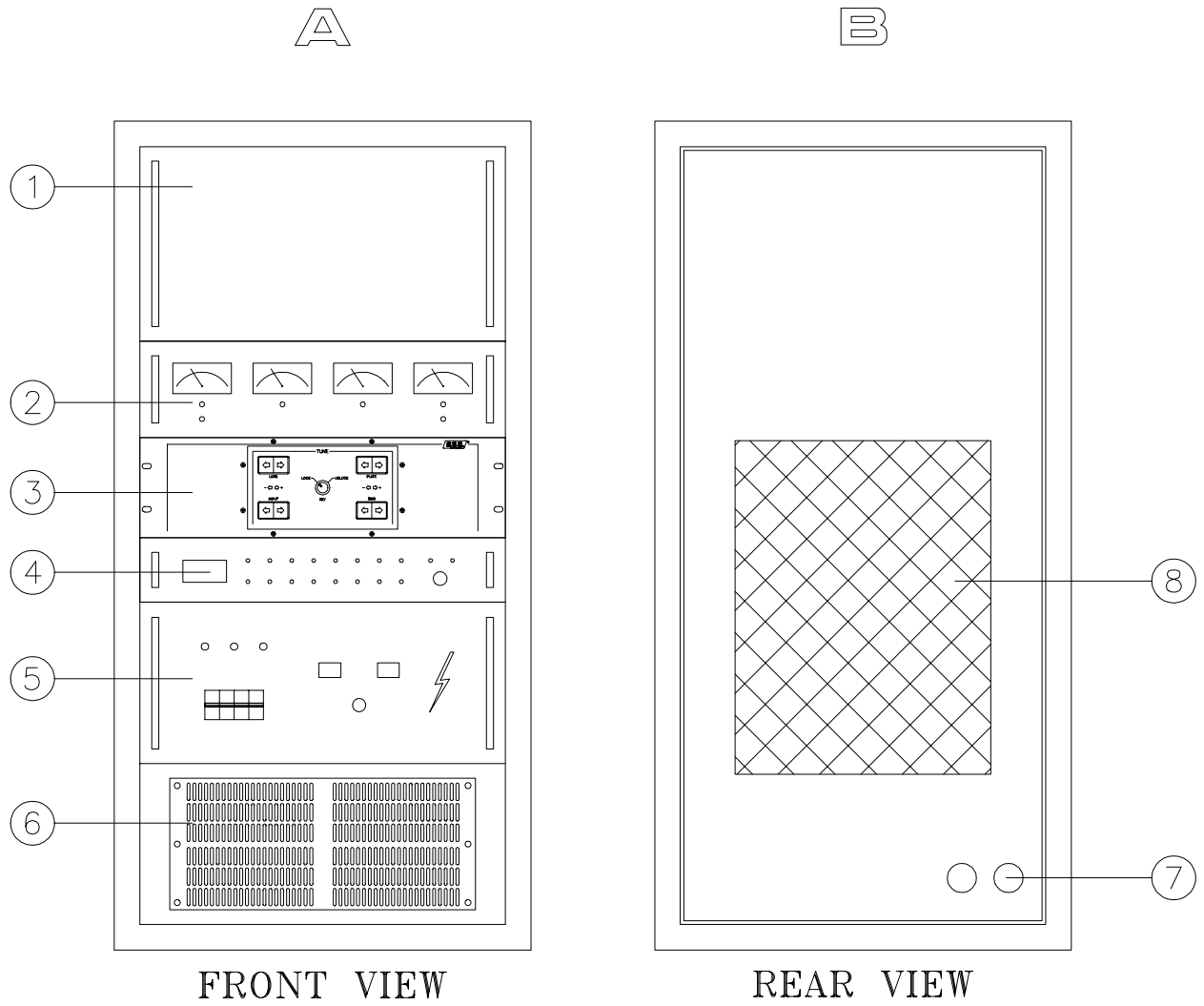
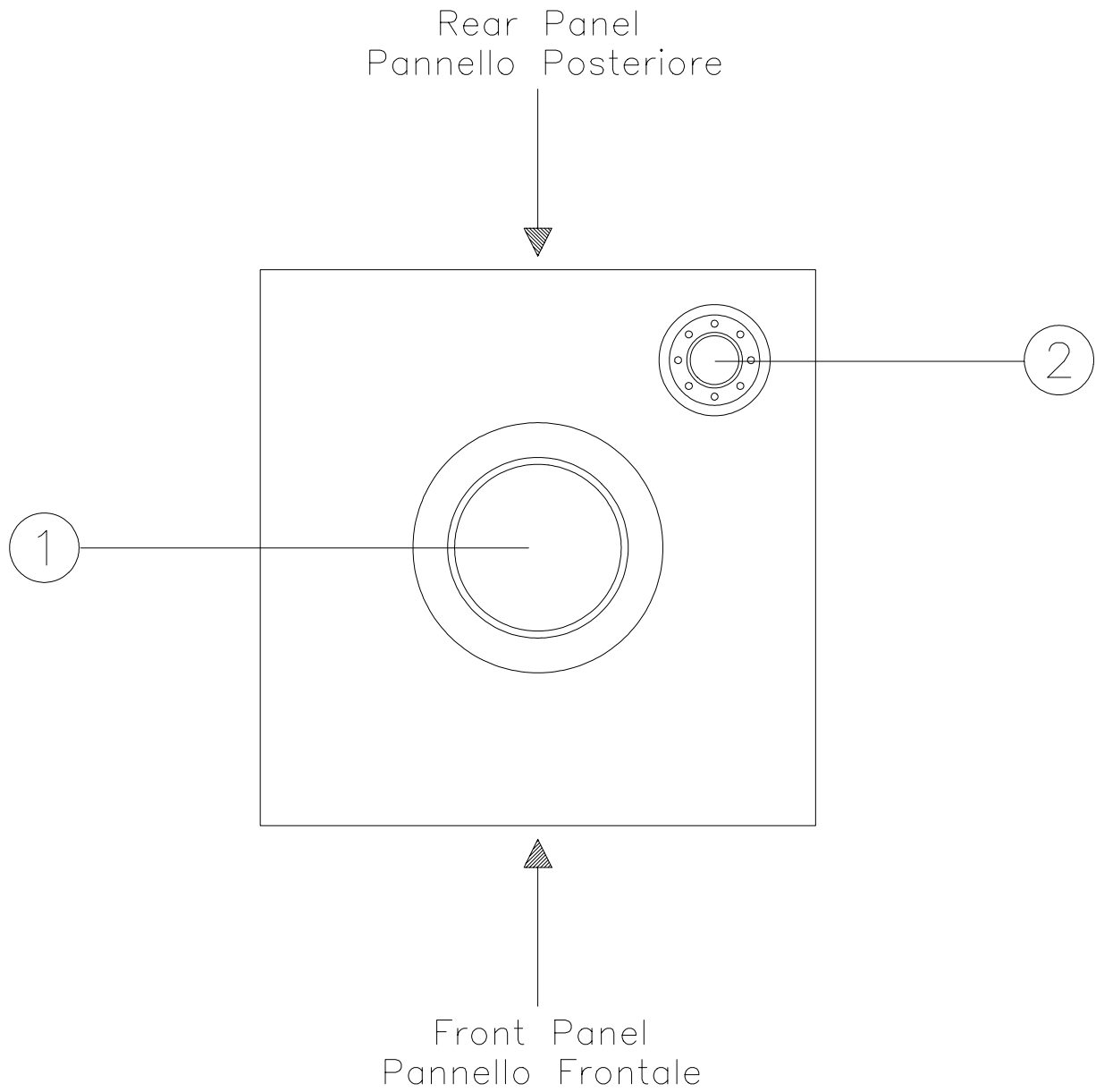


FIG. 1A

# VISTA SUPERIORE (FIG.1B)

- 1 ..... Camino fuori-uscita aria
- 2 ..... Connettore Uscita R.F.

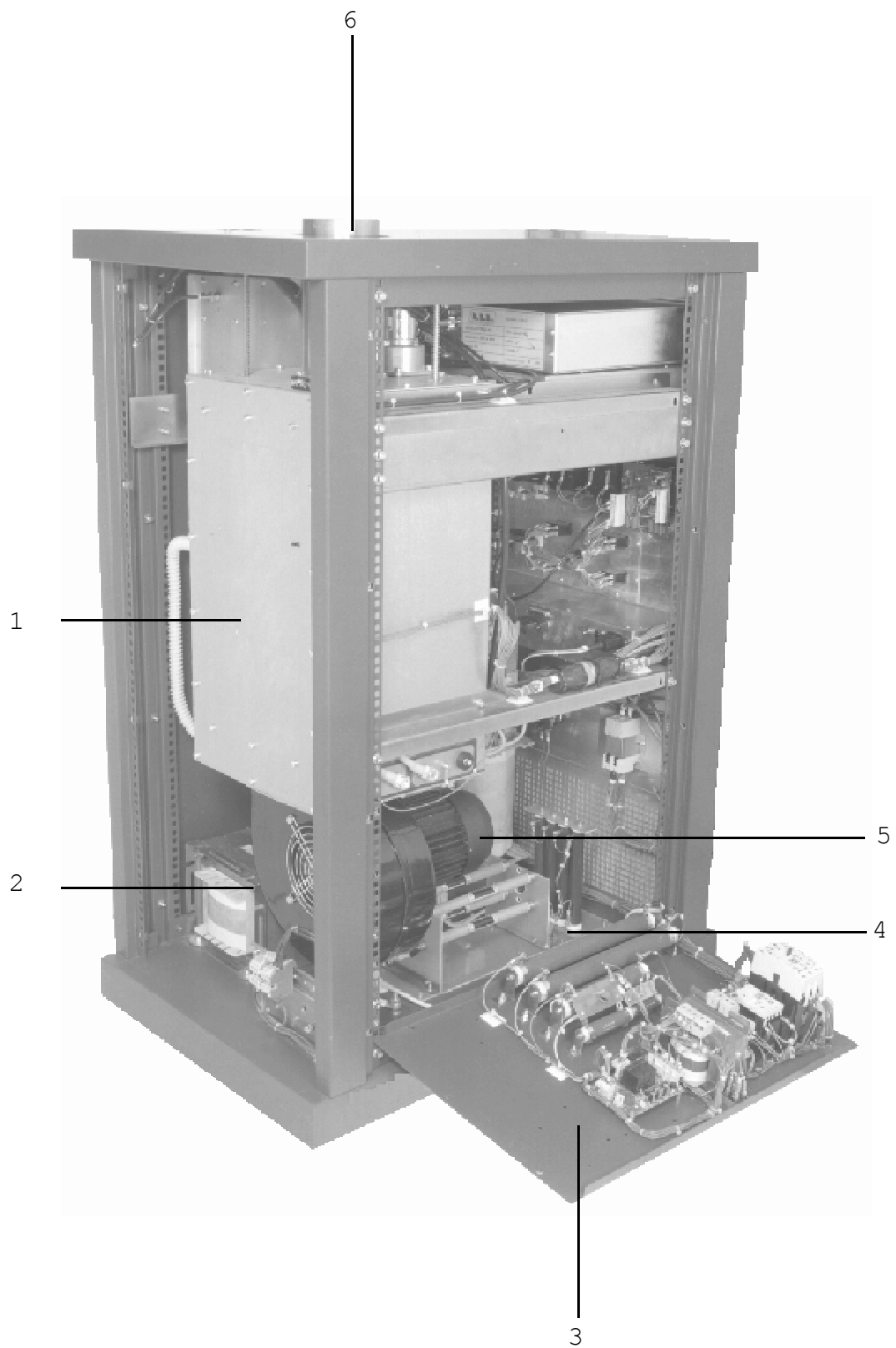


**FIG. 1B**

# VISTA TOTALE (FIG. 2)

- 1 ..... Camera R.F.
- 2 ..... Induttanza L9
- 3 ..... Piano alimentatore P1
- 4 ..... Piano alimentatore P2
- 5 ..... Ventola
- 6 ..... Camino di fuoriscita dell'aria

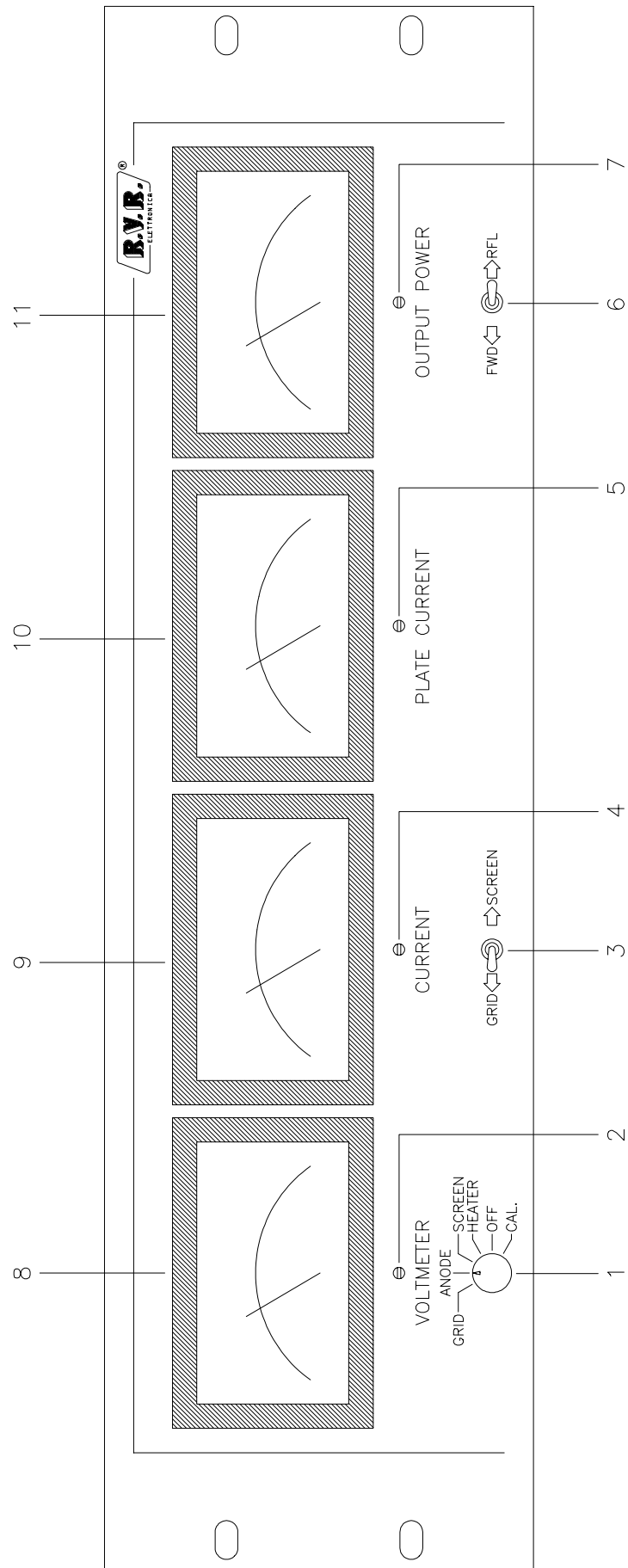




**FIG. 2**

# PANNELLO FRONTALE MISURE (FIG. 3)

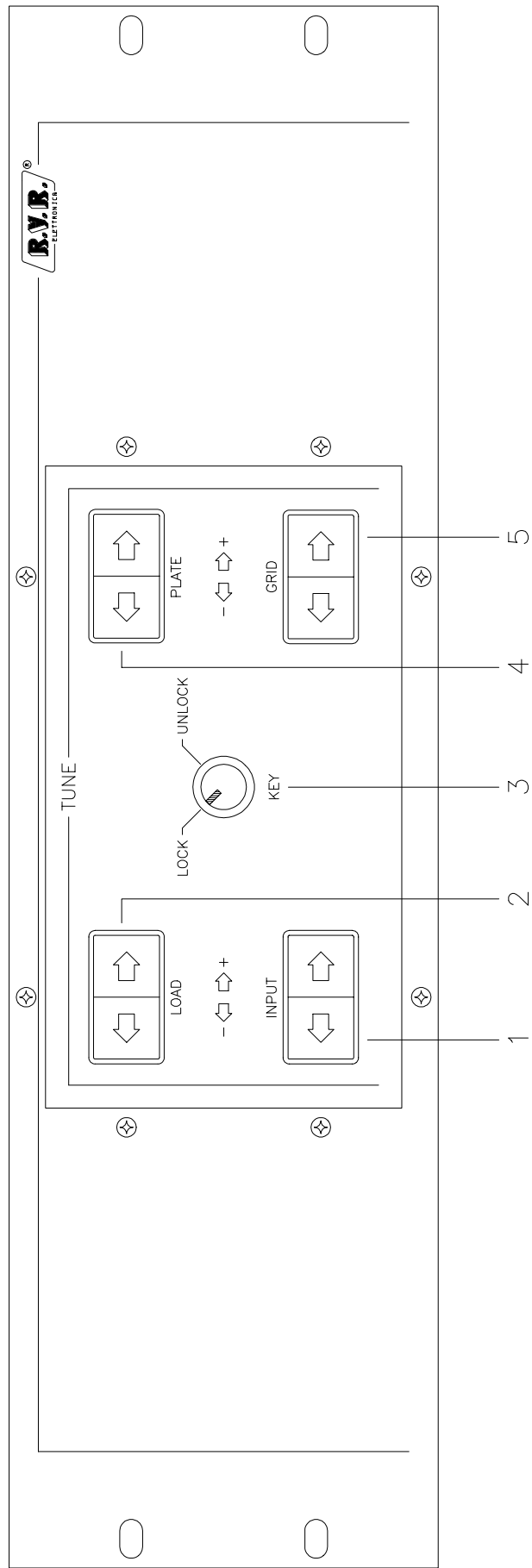
1	<b>SELETTORE TENSIONI</b>	<i>Selettore misura delle tensioni di filamento di griglia e di placca.</i>
2	<b>REGOLAZ. MULTMETRO</b>	<i>Azzeramento meccanico dello strumento analogico per la misura delle tensioni di filamento, di griglia e di placca.</i>
3	<b>SELET. CORRENTI GRIGLIA</b>	<i>Non presente (solo per versioni a tetrodo).</i>
4	<b>CORRENTE DI GRIGLIA</b>	<i>Azzeramento meccanico dello strumento analogico per la misura della corrente di griglia <math>I_g</math>.</i>
5	<b>CORRENTE ANODICA</b>	<i>Azzeramento meccanico dello strumento analogico per la misura della corrente anodica <math>I_a</math>.</i>
6	<b>DIR/REF</b>	<i>Selettore misura delle potenza diretta e riflessa.</i>
7	<b>POTENZA D'USCITA</b>	<i>Azzeramento meccanico dello strumento analogico per la misura della potenza diretta e riflessa.</i>
8	<b>MULTMETRO</b>	<i>Strumento analogico per la misura delle tensioni di filamento, griglia e placca.</i>
9	<b>STRUMENTO <math>I_g</math></b>	<i>Strumento analogico per la misura della corrente <math>I_g</math>.</i>
10	<b>STRUMENTO <math>I_a</math></b>	<i>Strumento analogico per la misura della corrente anodica <math>I_a</math>.</i>
11	<b>STRUMENTO PWR USCITA</b>	<i>Strumento analogico per la misura della potenza diretta e riflessa.</i>



**FIG. 3**

# PANNELLO FRONTALE SINTONIA (FIG. 4)

- |          |                     |  |
|----------|---------------------|--|
| <b>1</b> | <b>INPUT</b>        | <i>Pulsante INPUT per la sintonia del circuito d'ingresso.</i> |
| <b>2</b> | <b>LOAD</b>         | <i>Pulsante LOAD per la sintonia del carico.</i>               |
| <b>3</b> | <b>INTERRUTTORE</b> | <i>Interruttore di abilitazione dei motori di sintonia.</i>    |
| <b>4</b> | <b>PLATE</b>        | <i>Pulsante INPUT per la sintonia di placca.</i>               |
| <b>5</b> | <b>GRID</b>         | <i>Pulsante GRID per la sintonia del circuito d'ingresso.</i>  |



**FIG. 4**

# PANNELLO FRONTALE E POSTERIORE PROTEZIONI (FIG. 5)

- 1 RESET** Pulsante per il reset degli ALLARMS MEMORY e per il reset del contatore di cicli.
- 2 DISPLAY** Le due cifre a destra visualizzano la temperatura di uscita dell'aria. Le due cifre di sinistra visualizzano i cicli di interventi effettuati dalla protezione, e nel caso in cui venga premuto il tasto TIM/CICL, visualizzano la percentuale di tempo trascorsa durante il preriscaldamento del filamento
- I led identificati dal **REF. 3/4/5/6/7/8/9/10** sono led di memoria e la loro funzione è quella di ricordare all'utente che in precedenza vi è stato un intervento di allarme.
- 11 INTERRUETTORE** Interruttore utilizzato per disconnettere le protezioni per un minuto circa.  
Posizione AUTO: le protezioni sono attive;  
Posizione DISCONNECT: protezione non connessa per circa un minuto.
- 12 TIM/CICL** Questo pulsante se premuto fa in modo che sulle due cifre di sinistra del display venga visualizzato la percentuale di tempo trascorsa durante il pre-riscaldamento del filamento. Se mantenuto premuto per circa 30 sec permette di accelerare la partenza dell'alta tensione.
- 13 A.C. LINE** Led di segnalazione dell'assenza di fase di linea.
- 14 LED H.V.** Led di segnalazione della mancanza o dell'insufficienza del livello di alta tensione anodica.
- 15 INTERLOCK** Led di segnalazione della non chiusura di un pannello della macchina.
- 16 LED SWR** Led di segnalazione allarme per eccesso di ROS sull'uscita in antenna.
- 17 LED PRESS** Led di segnalazione dell'insufficienza di pressione della aria nella camera R.F..
- 18 LED TEMP** Led di segnalazione di allarme per eccesso di temperatura dell'aria in uscita dalla macchina.
- 19 LED IA** Led di segnalazione di allarme per eccesso di corrente anodica.

- 20 **1 RED/2 GREEN:** *Led di tipo bicolore. Se il led si illumina con colore rosso indica che vi è un eccesso di corrente sulla griglia. Il colore verde, non è collegato).*
- 21 **LED AUTO** *Led di segnalazione di attivazione delle protezioni.*
- 22 **DISCONNECT** *Led di segnalazione che indica che è stato ruotato l'interruttore sulla posizione DISCONNECT e che quindi le protezioni rimangono disattivate per circa un minuto.*
- 23 **PWR FWD** *Connettore della potenza diretta*
- 24 **PWR RFL** *Connettore della potenza riflessa*
- 25 **TEMP.** *Connettore sonda di temperatura*
- 26 **TELEMETRY** *Connettore di telemetria*
- 27 **I/O** *Connettore Input/Output*
- 28 **HEARTH** *Vite di messa a terra*
- 29 **ON/OFF** *Interruttore ON/OFF della batteria di backup*
- 30 **FUSE** *Fusibile di protezione di rete*
- 31 **SOCKET** *Morsettiera di alimentazioni*

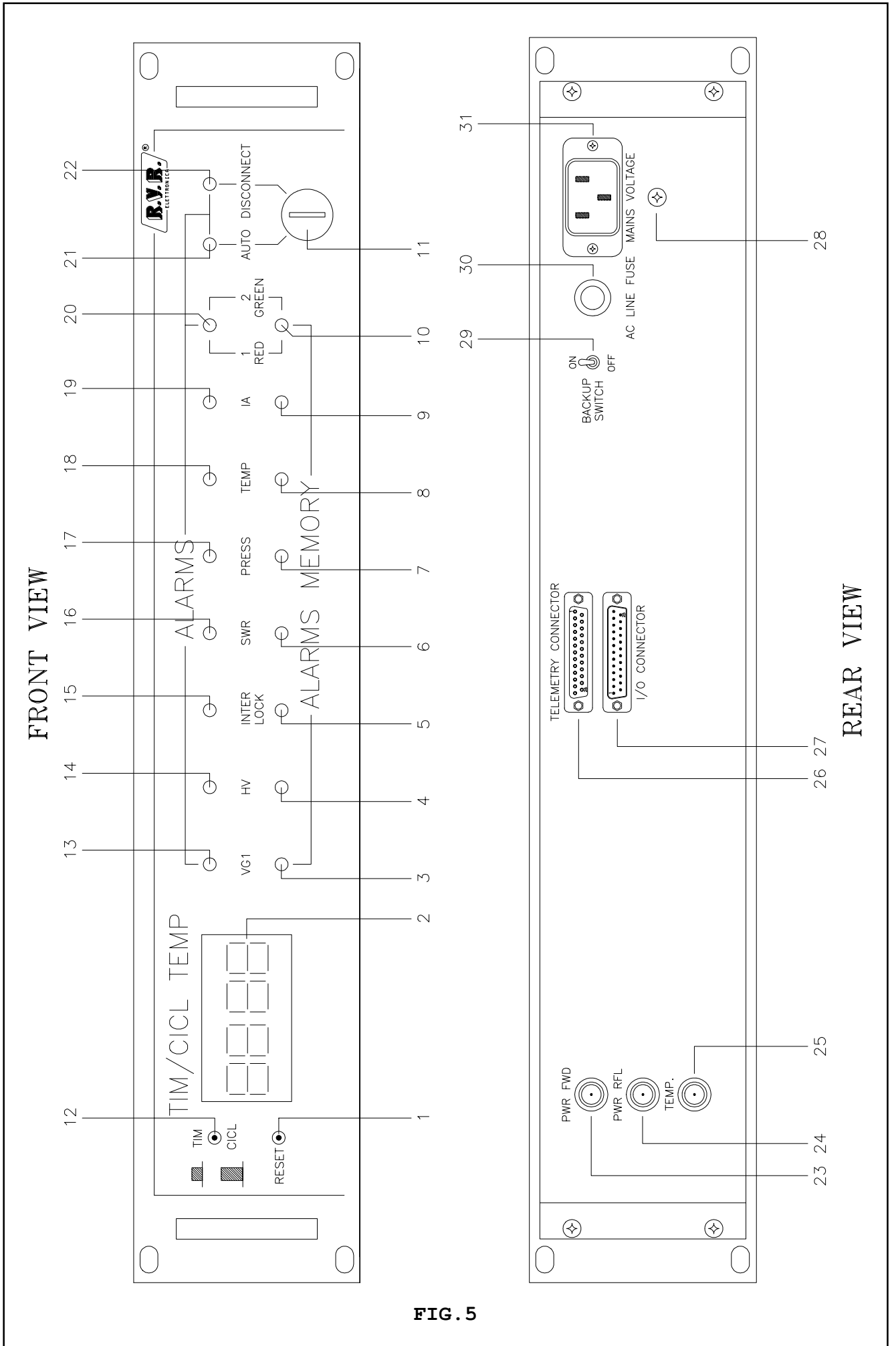


FIG. 5



# PANNELLO FRONTALE ALTA TENSIONE (FIG. 6)

- |   |                     |  |
|---|---------------------|--|
| 1 | <b>MAIN</b>         | Interruttore di potenza sulla linea A.C.<br>(Disgiuntore termico). |
| 2 | <b>SPIA ON</b>      | Spia (verde) presenza tensione di rete.                            |
| 3 | <b>CONTAORE</b>     | Indicatore delle ore di funzionamento della macchina.              |
| 4 | <b>SELETTORE</b>    | Selettore ST.BY./H.V. ON.  |
| 5 | <b>SPIA H.V. ON</b> | Spia (rossa) di presenza alta tensione .                           |
| 6 | <b>SPIA PHASE-R</b> | Spia che segnala la presenza della tensione sulla fase R.          |
| 7 | <b>SPIA PHASE-S</b> | Spia che segnala la presenza della tensione sulla fase S.          |
| 8 | <b>SPIA PHASE-T</b> | Spia che segnala la presenza della tensione sulla fase T.          |

Nella versione monofase le tre spie sono collegate in parallelo e indicano la presenza di tensione di rete generica.

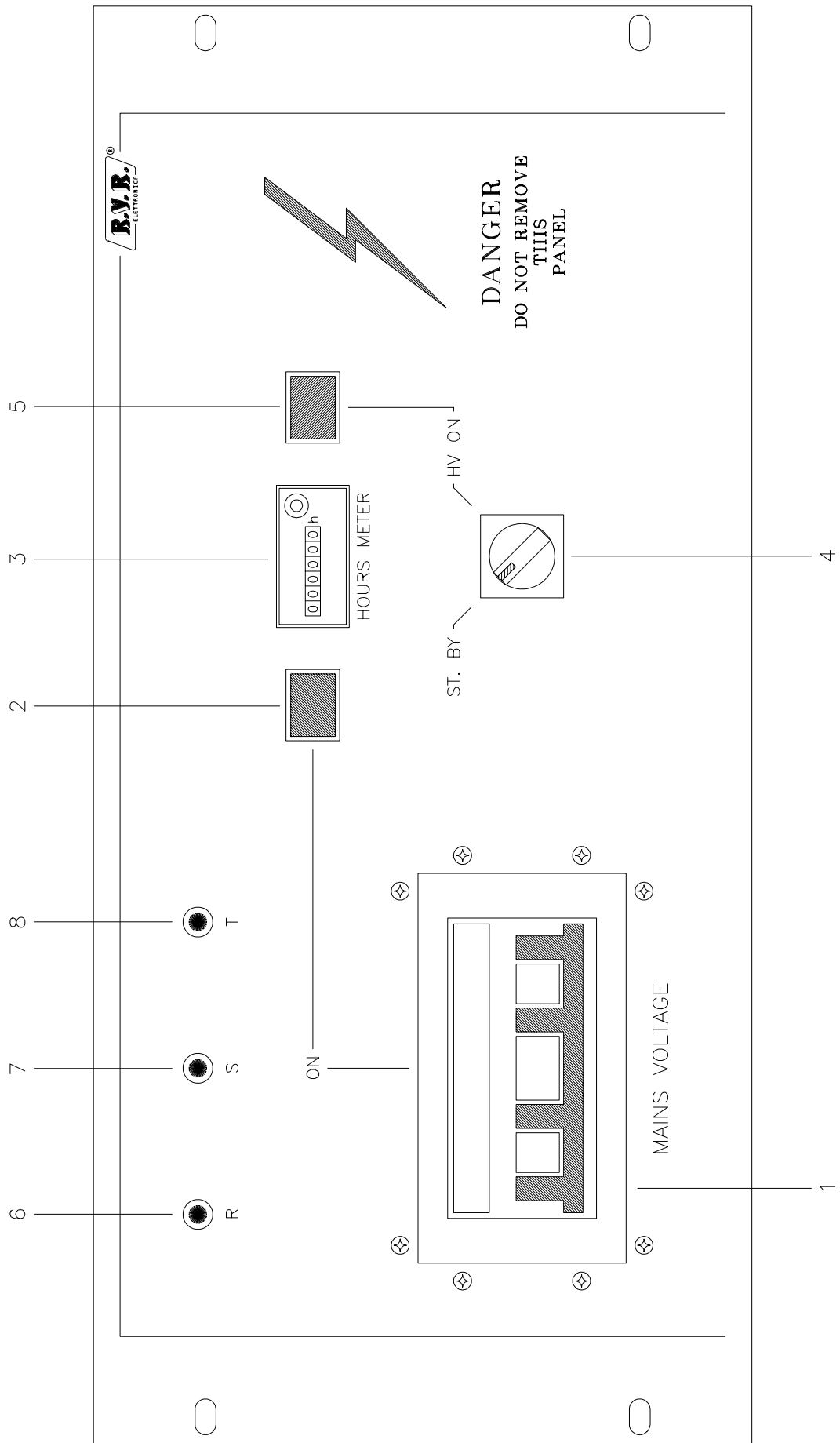


FIG. 6

# VISTA SEZIONE ALIMENTATORE P1 (FIG. 7A)

## VERSIONE TRIFASE

1	.....	Scheda PROT-INT Card
2	.....	Ponte di diodi per trasformatore dei servizi (D13)
3	.....	Resistenza di prelievo corrente di griglia (R6)
4	.....	Scheda Ig-Triode
5	.....	Scheda Plate Measure
6	.....	Resistenza di prelievo corrente anodica (R9)
7	.....	Trasformatore dei servizi (T1)
8	.....	Resistenza di soft-start filamento (R1)
9	.....	Resistenza anti-flash su tensione di placca (R8)
10	.....	Resistenze soft-start alta tensione (R2, R3 e R4)
11	.....	Teleruttore di rete TE2 inserimento HT1
12	.....	Teleruttore di rete TE3 inserimento HT2
13	.....	Controllore delle fasi di rete
14	.....	Teleruttore di filamento TE1

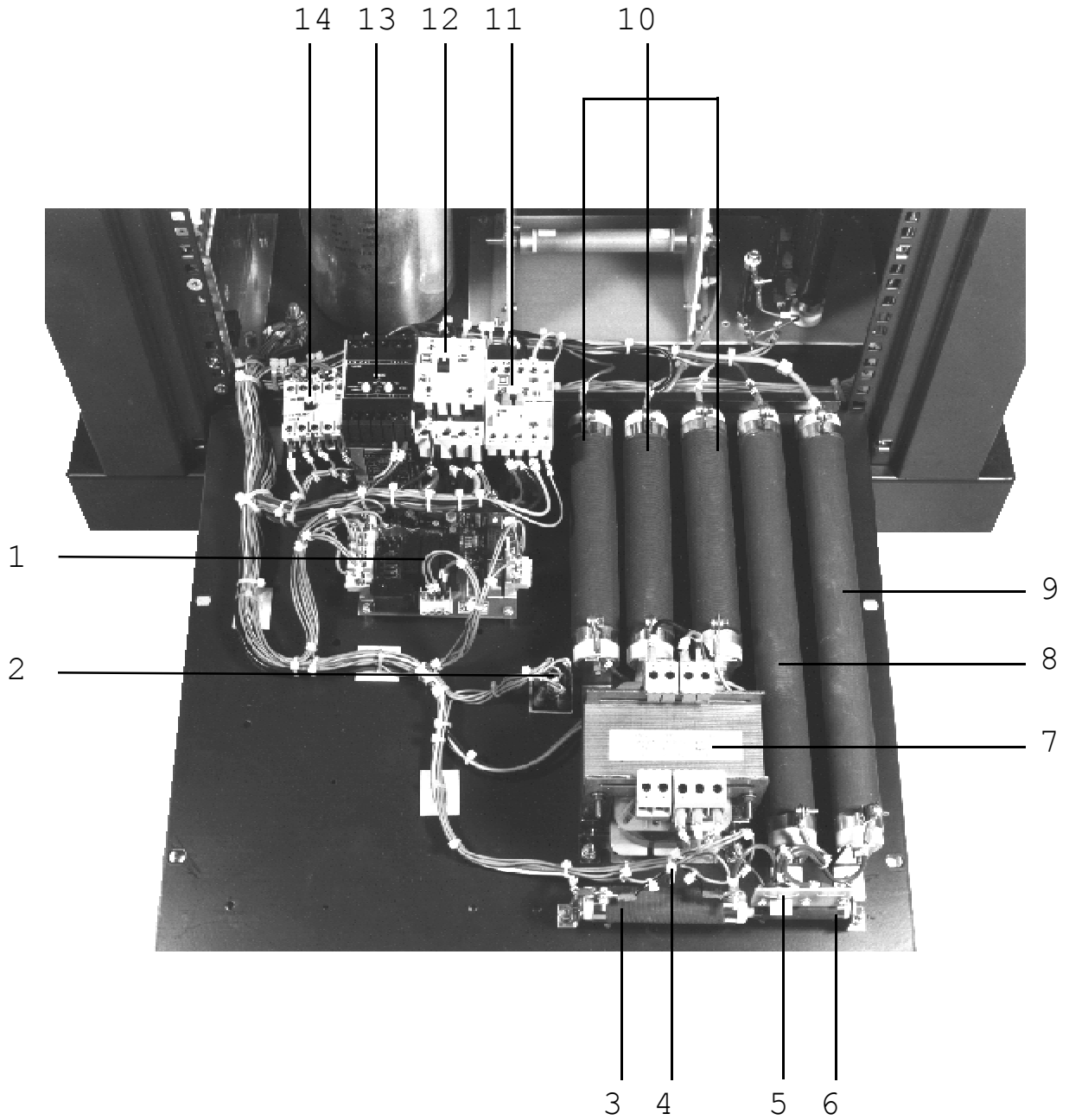
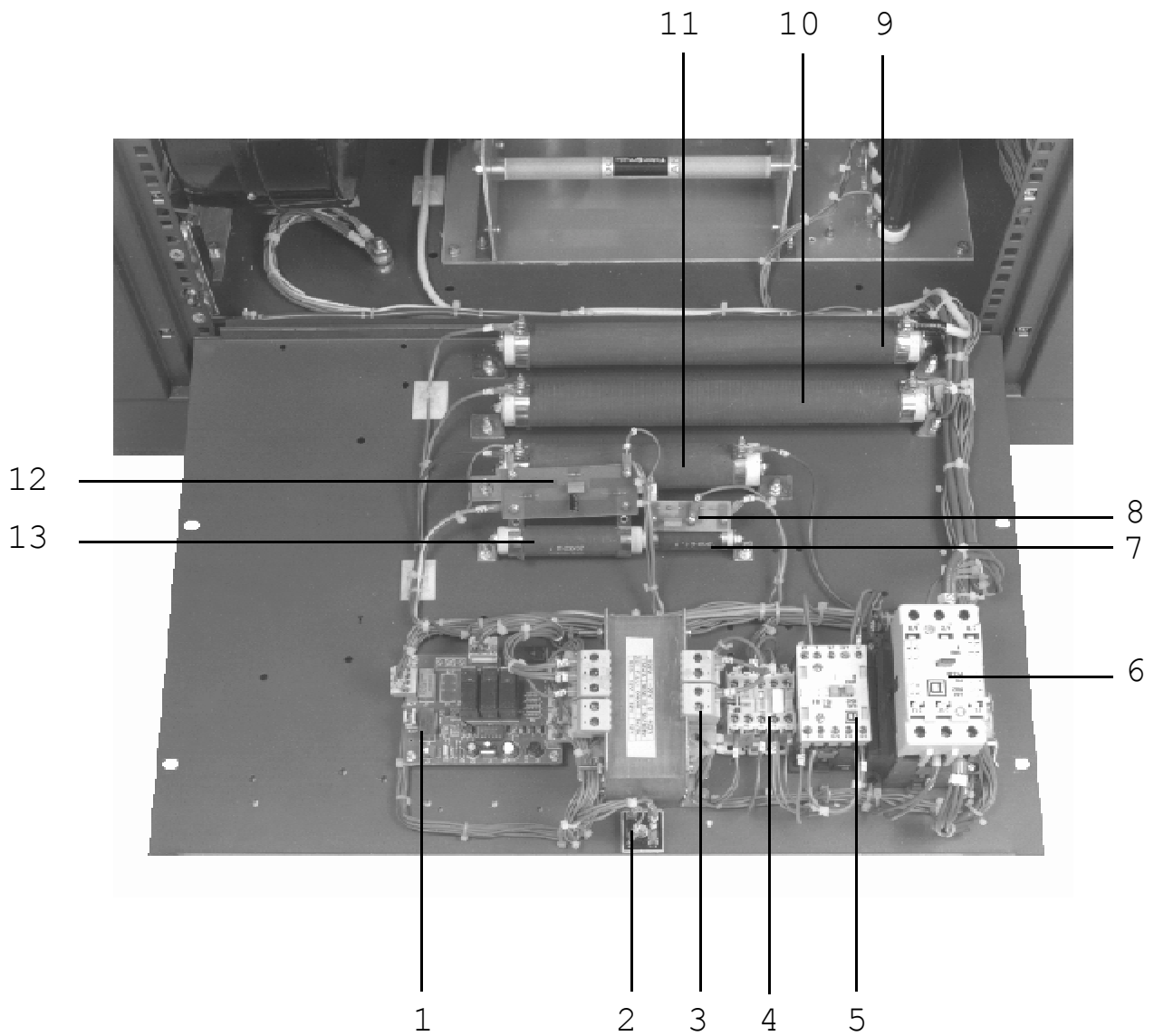


FIG. 7A

# VISTA SEZIONE ALIMENTATORE P1 (FIG. 7B)

## VERSIONE MONOFASE

- 1 ..... Scheda PROT-INT Card
- 2 ..... Ponte di diodi per trasformatore dei servizi (D13)
- 3 ..... Trasformatore dei servizi (T1)
- 4 ..... Teleruttore di filamento TE1
- 5 ..... Teleruttore di rete TE2 inserimento HT1
- 6 ..... Teleruttore di rete TE3 inserimento HT2
- 7 ..... Resistenza di prelievo corrente anodica (R9)
- 8 ..... Scheda Plate Measure-Card
- 9 ..... Resistenza di polarizzazione filamento (R1)
- 10 ..... Resistenza anti-flash su tensione di placca (R8)
- 11 ..... Resistenza soft-start alta tensione (R4)
- 12 ..... Scheda Ig-Triode
- 13 ..... Resistenza di prelievo corrente di griglia (R6)

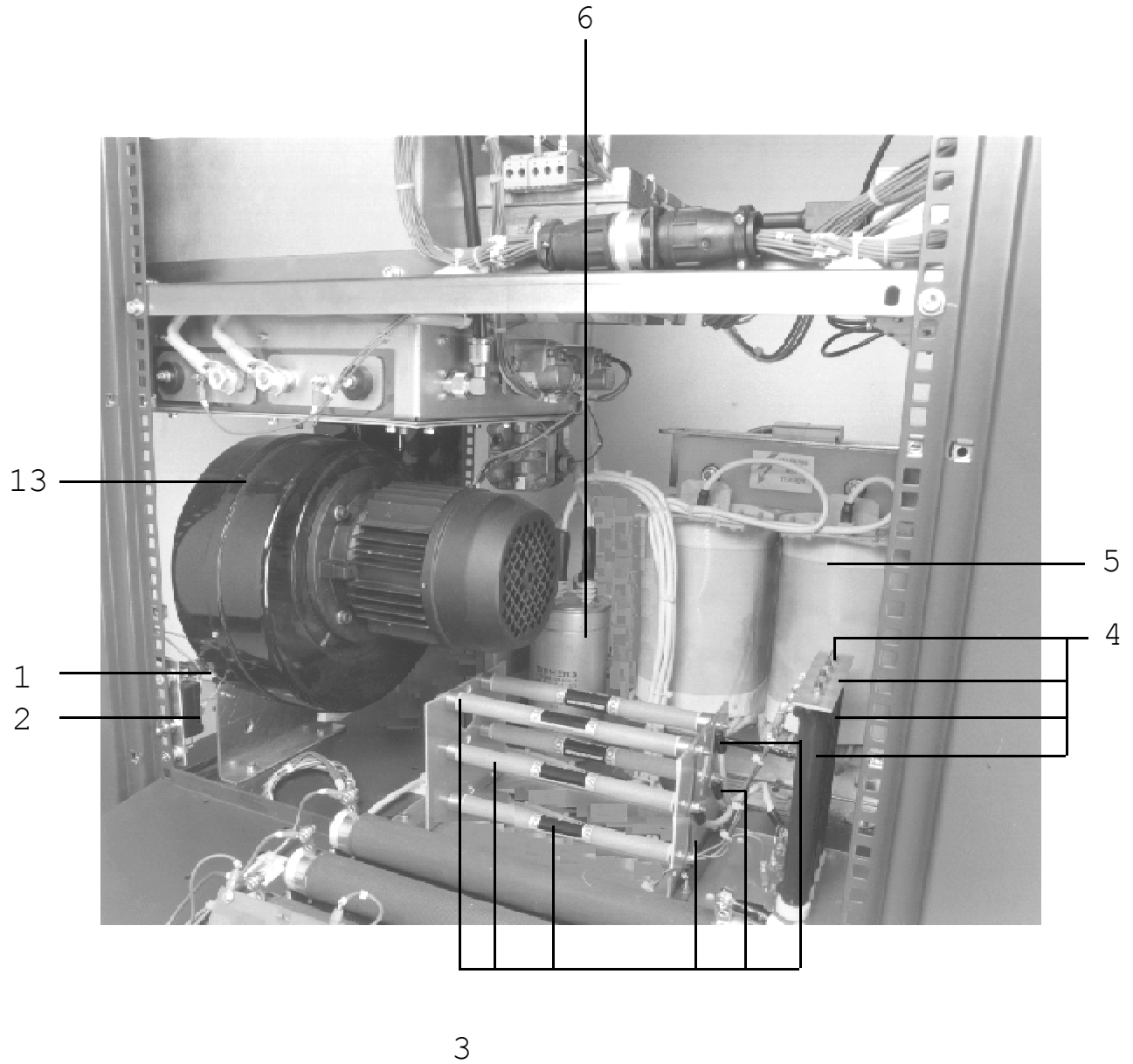


**FIG. 7B**

# VISTA PIANO ALIMENTATORE P2 (FIG. 8A)

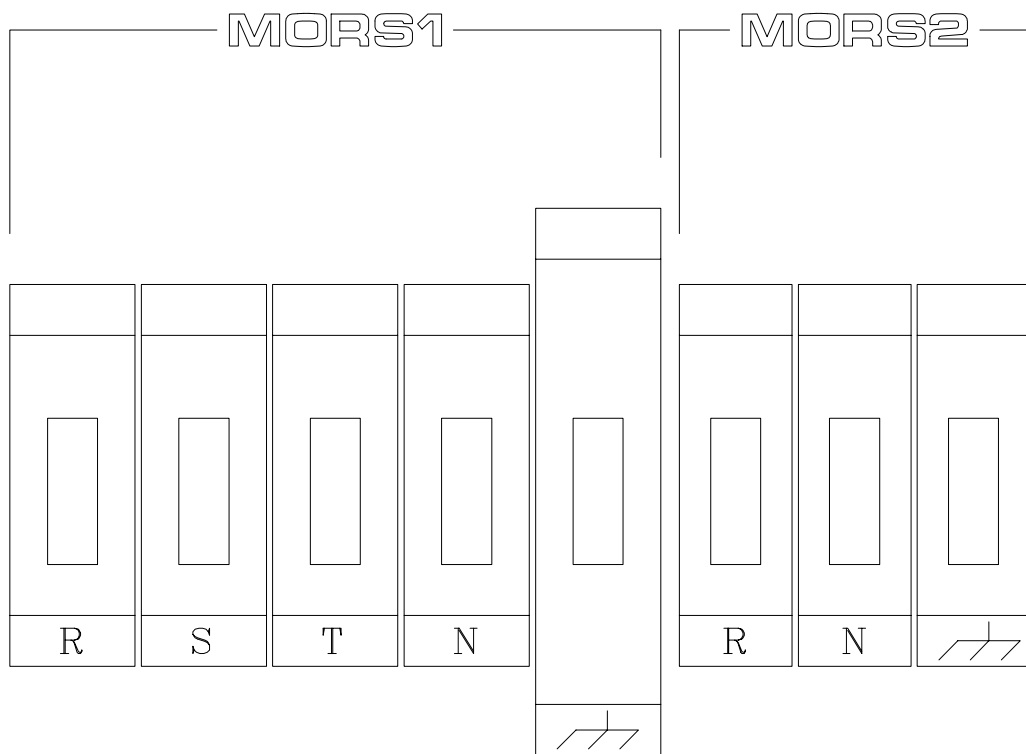
## VERSIONE TRIFASE

- 1 ..... Morsettiera d'ingresso linea trifase (MORS1)
- 2 ..... Morsettiera uscita alimentazione driver (MORS2)
- 3 ..... Ponte di diodi raddrizzatore tensione di placca (D3, D4, D5, D6, D7 e D8).
- 4 ..... Resistenze di scarica condensatori alta tensione (R10, R11, R12 e R13)
- 5 ..... Trasformatore di alimentazione tensione di placca (T2)
- 6 ..... Condensatore di filtraggio alta tensione di placca (C3)



**FIG. 8A**





MORSE1 = THREE-PHASE INPUT SOCKET (..... VAC)

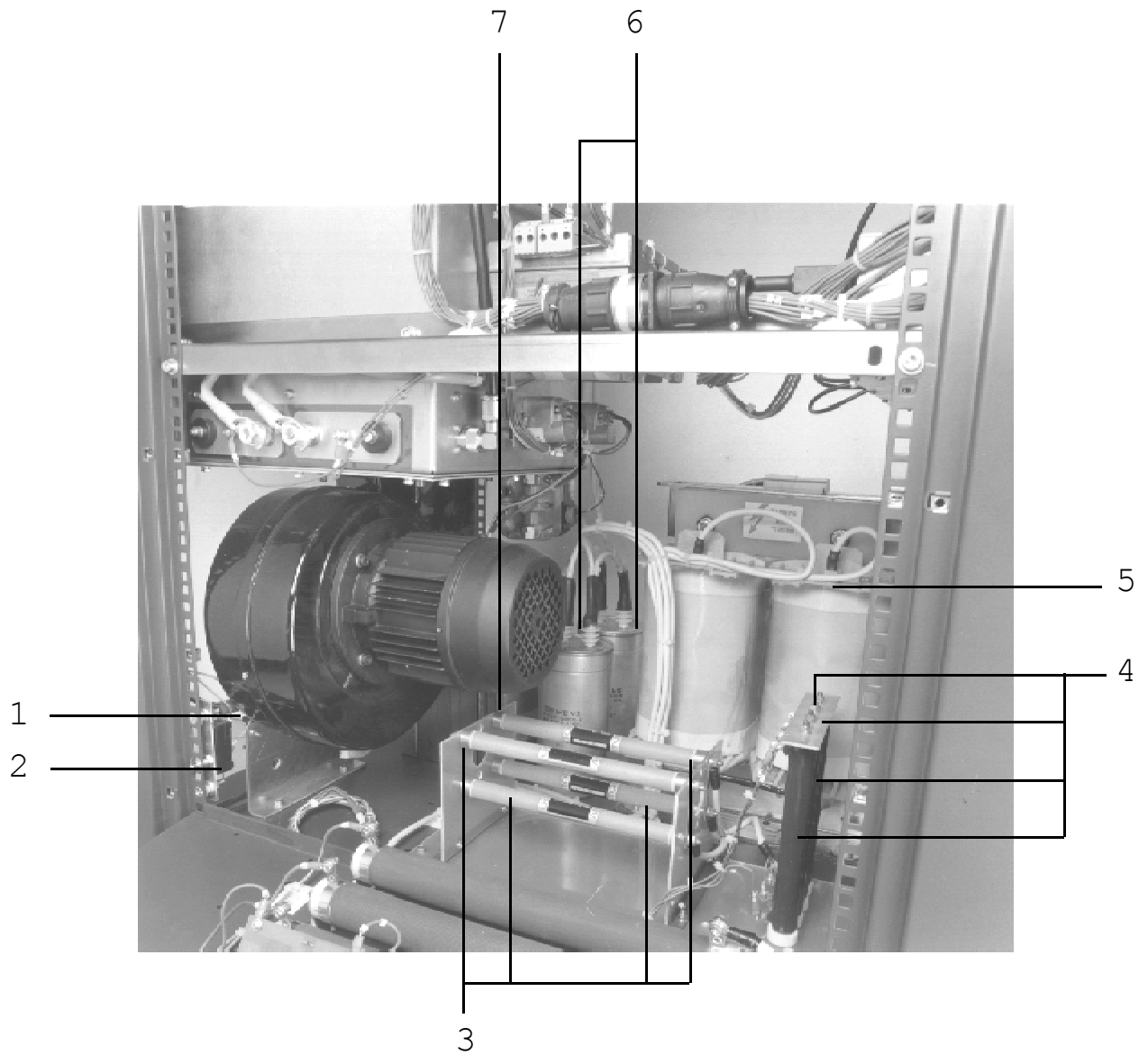
MORSE2 = DRIVER POWER SUPPLY OUTPUT SOCKET (..... VAC)

**MORSETTIERE DI ALIMENTAZIONE TRIFASE (FIG.8B)**

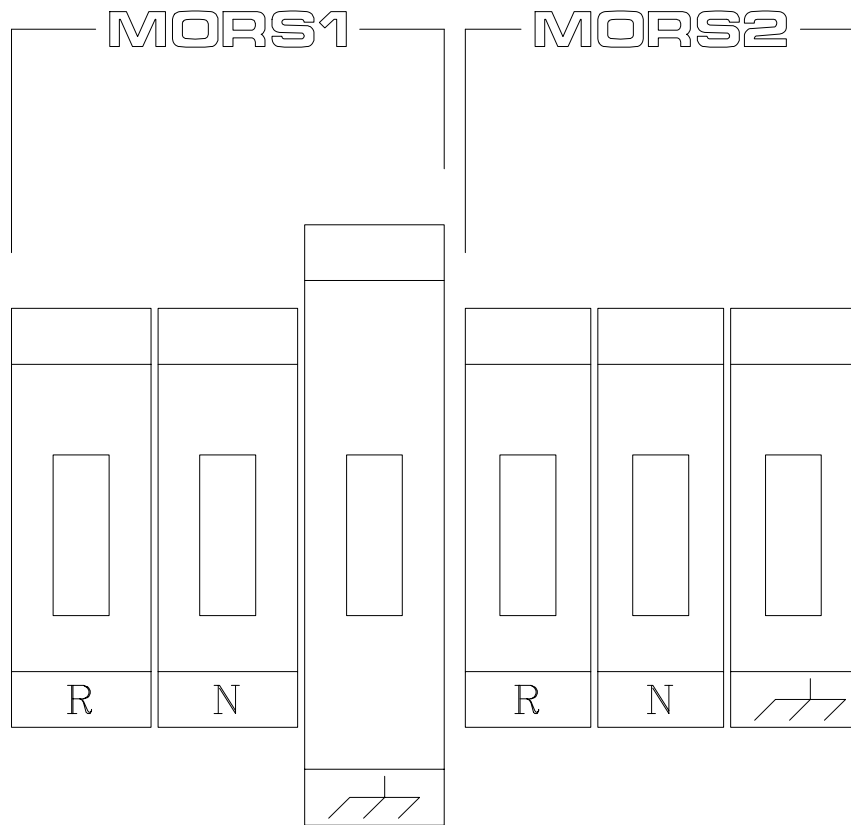
# VISTA PIANO ALIMENTATORE P2 (FIG. 8C)

## VERSIONE MONOFASE

- 1 ..... Morsettiera d'ingresso linea monofase (MORS1)
- 2 ..... Morsettiera uscita alimentazione driver (MORS2)
- 3 ..... Ponte di diodi raddrizzatore tensione di placca  
(D3, D4, D5 e D6).
- 4 ..... Resistenze di scarica condensatori alta tensione  
(R10, R11, R12 e R13)
- 5 ..... Trasformatore di alimentazione tensione di placca  
(T2)
- 6 ..... Condensatori di filtraggio alta tensione di  
placca (C2 e C3)



**FIG. 8C**



MORS1 = MONO-PHASE INPUT SOCKET (..... VAC)

MORS2 = DRIVER POWER SUPPLY OUTPUT SOCKET (..... VAC)

**MORSETTIERE DI ALIMENTAZIONE MONOFASE (FIG.8E)**

# VISTA FRONTALE CAMERA R.F. (FIG. 9)

- 1 ..... Condensatore variabile C5 (piano mobile con fingers)
- 2 ..... Condensatore variabile C6 (LOAD)
- 3 ..... Condensatore variabile C34 per la sintonia alle basse frequenze
- 4 ..... Zoccolo d'inserzione valvola
- 5 ..... Induttanza L7 (L8)
- 6 ..... Barre filettate

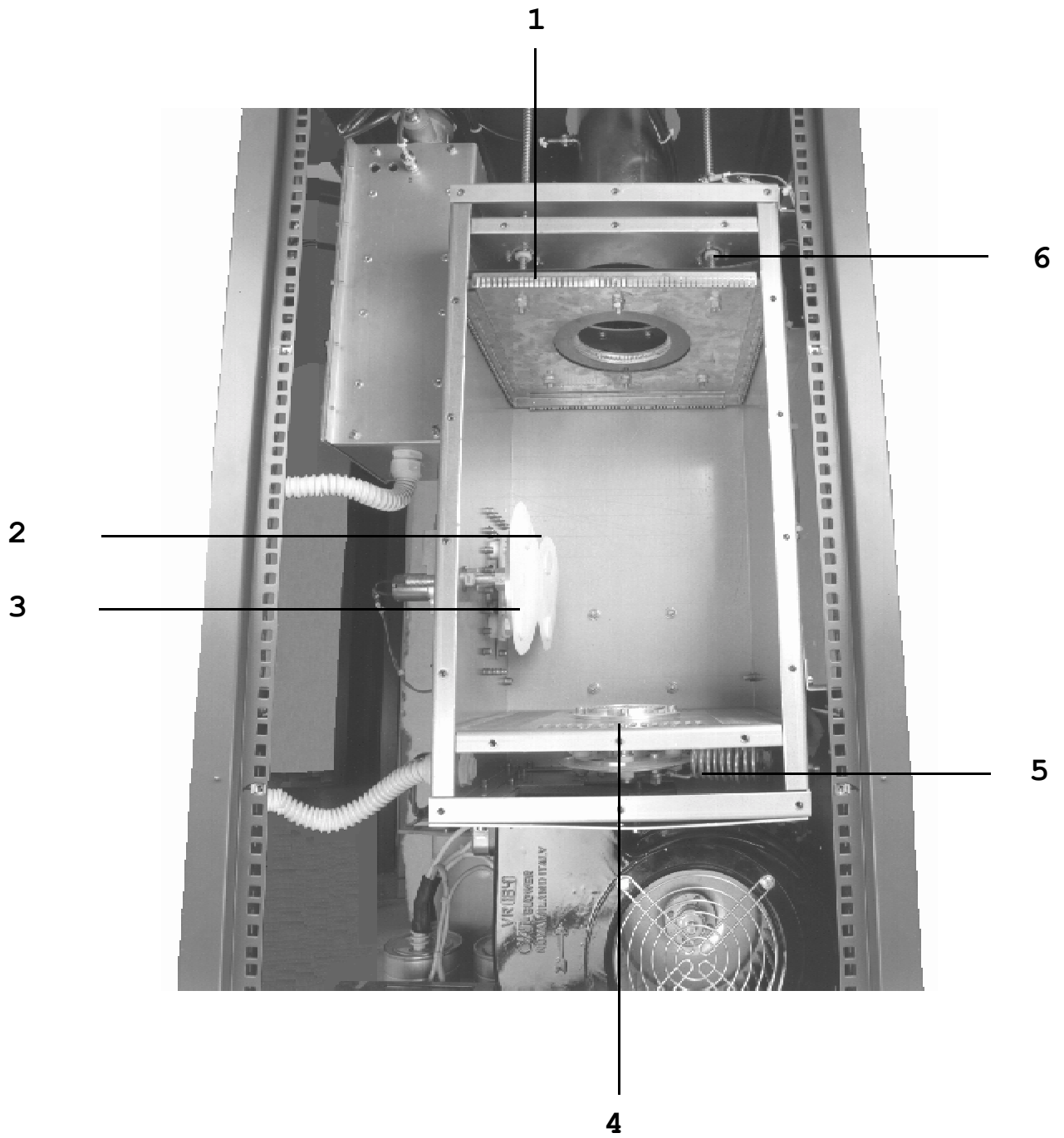
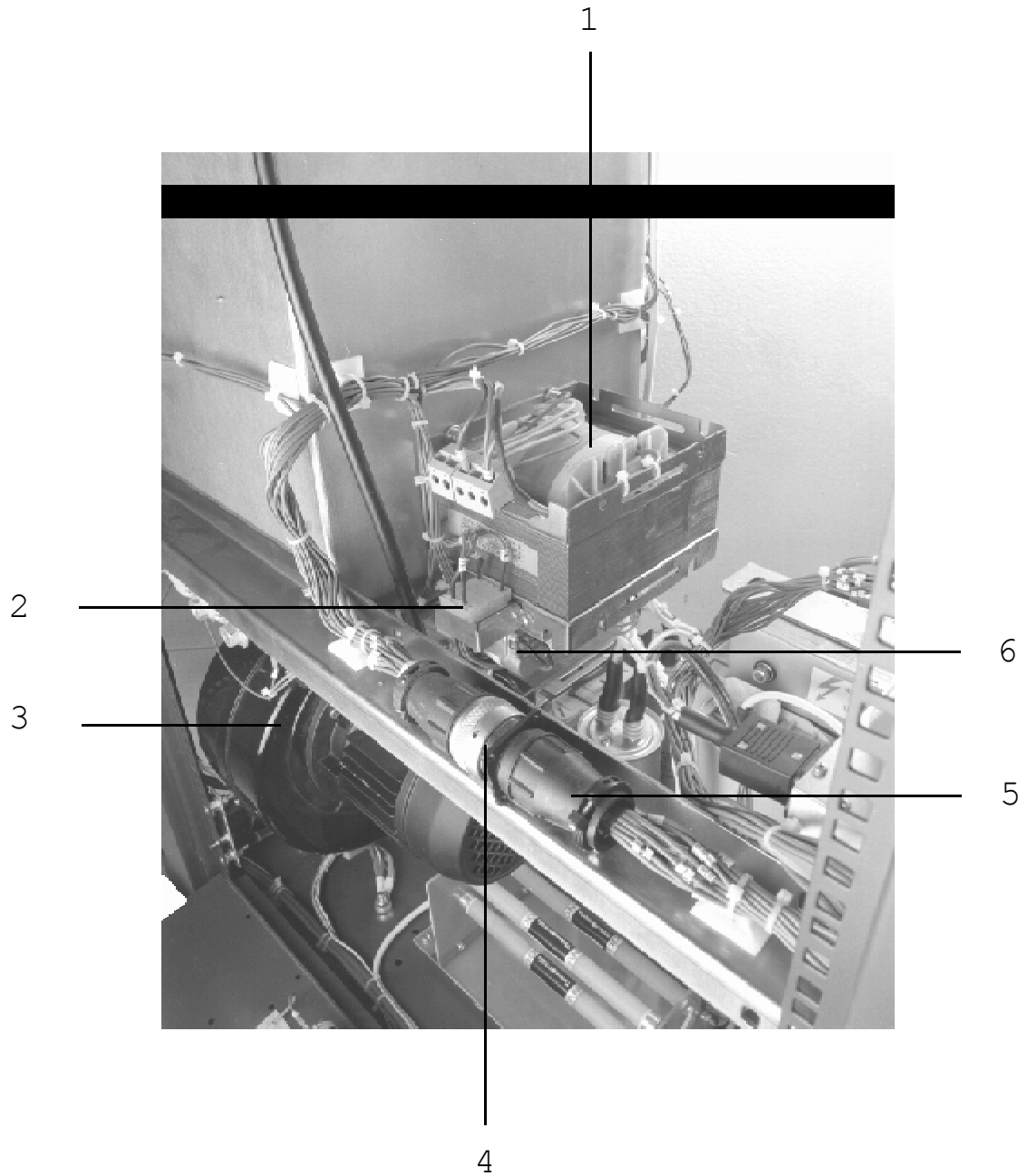


FIG. 9

# VISTA POSTERIORE CAMERA

## R.F. (FIG.10)

- 1 ..... *Trasformatore di filamento (T5)*
- 2 ..... *Trasformatore di separazione (T4)*
- 3 ..... *Ventola di raffreddamento (FAN1)*
- 4 ..... *Connettore circolare 28-pin (J1)*
- 5 ..... *Connettore circolare 28-pin (J2)*
- 6 ..... *Motorino di sintonia INPUT (M2)*

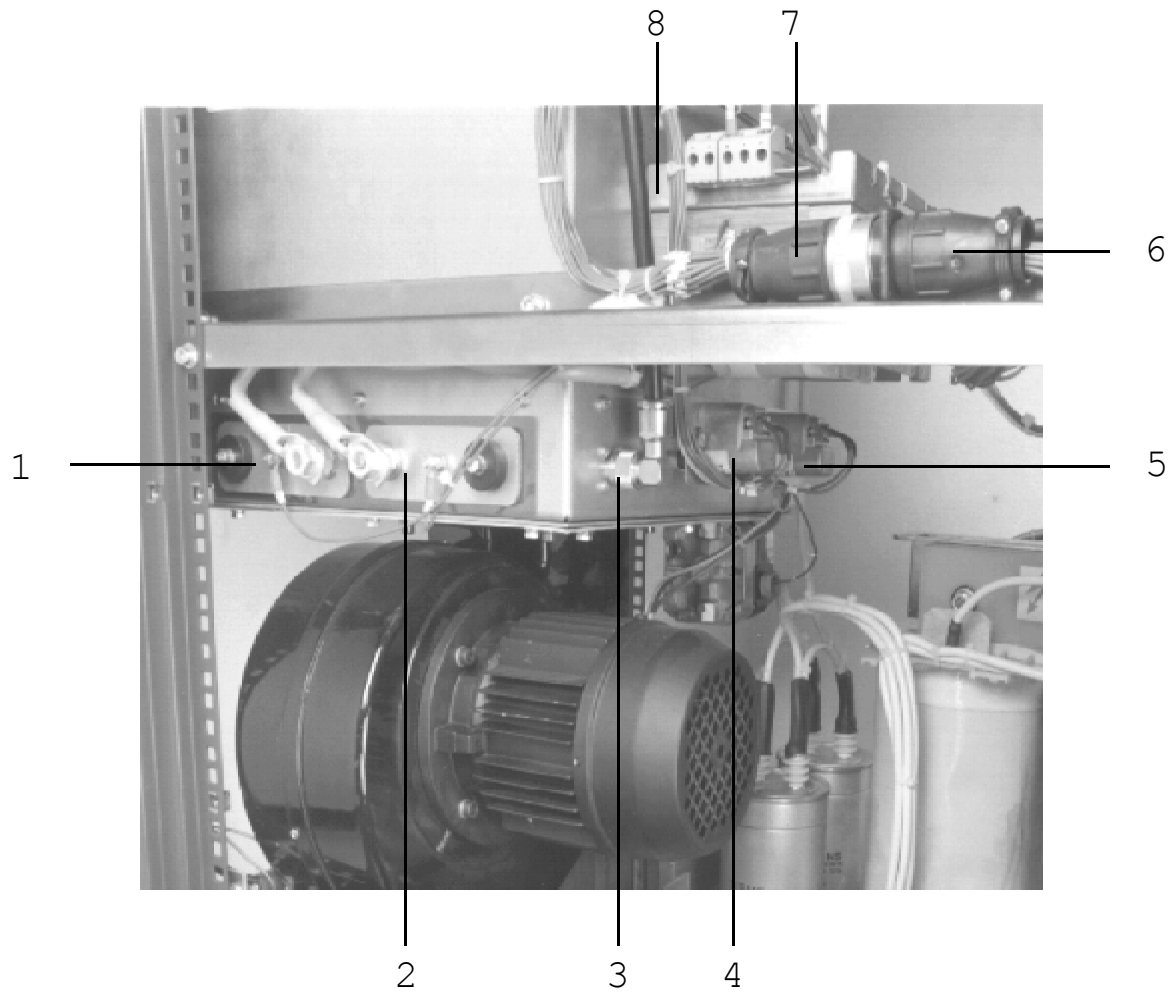


**FIG. 10**



# VISTA LATERALE DESTRA CAMERA R.F. (FIG.11)

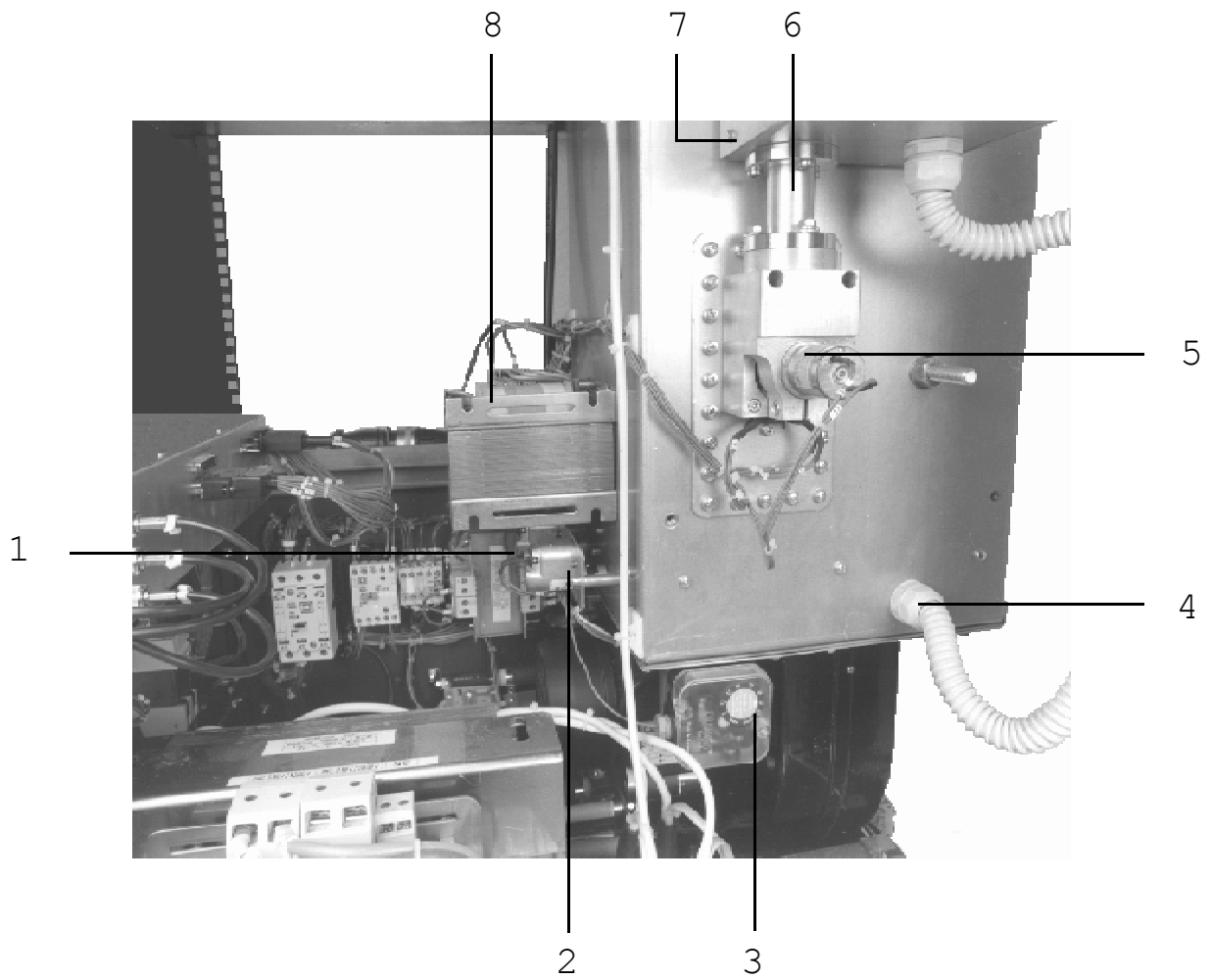
- 1 ..... Condensatore Kapton (C18)
- 2 ..... Condensatore Kapton (C19)
- 3 ..... Connettore d'ingresso (P2)
- 4 ..... Motorino di Sintonia Input (M2)
- 5 ..... Motorino di Sintonia Grid (M1)
- 6 ..... Connettore Circolare 28-pin (J2)
- 7 ..... Connettore Circolare 28-pin (J1)
- 8 ..... Trasformatore di filamento (T5)



**FIG. 11**

# VISTA LATERALE SINISTRA CAMERA R.F. (FIG.12A)

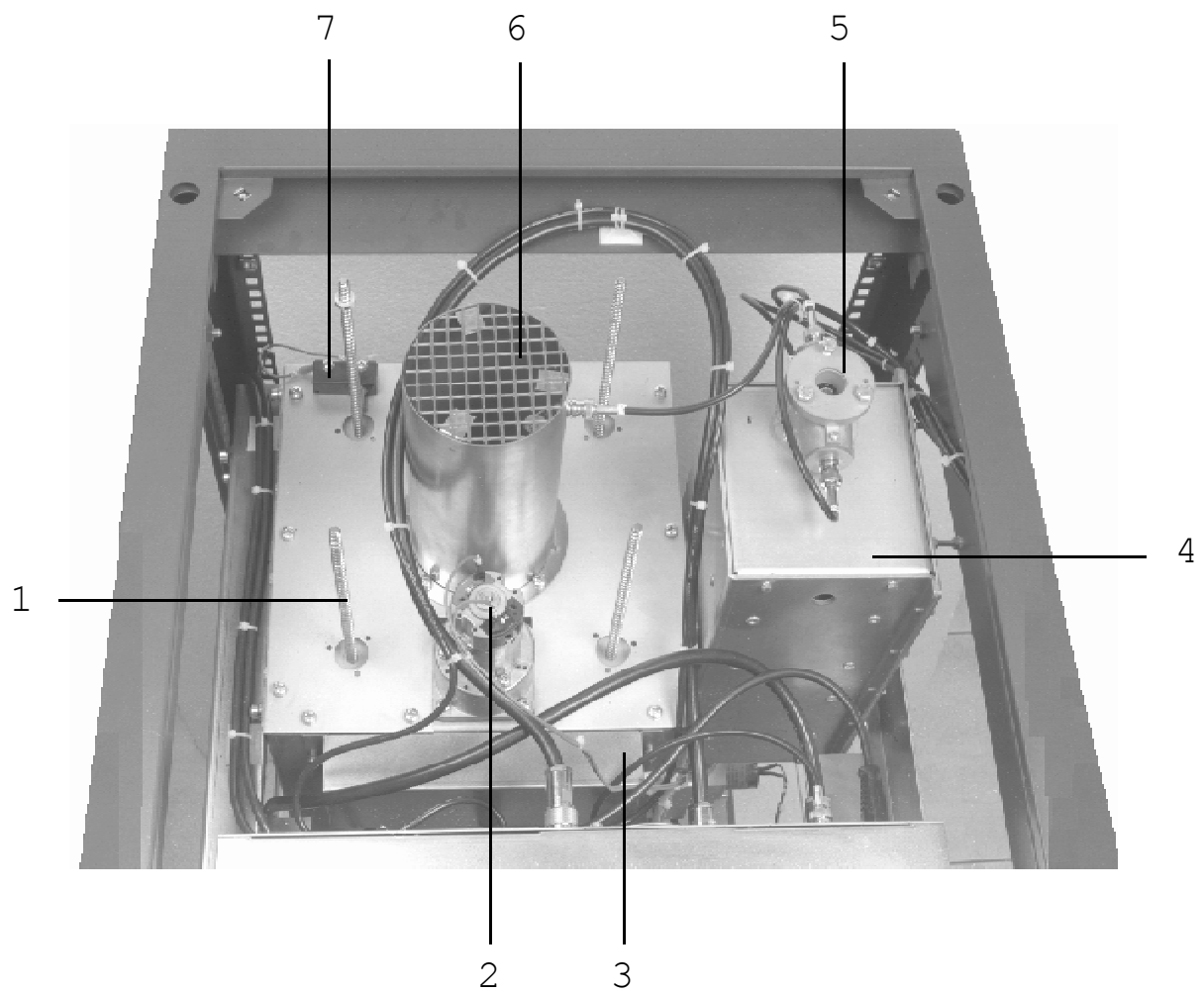
- 1 ..... *Motorino di sintonia Input (M2)*
- 2 ..... *Motorino di sintonia Grid (M1)*
- 3 ..... *Pressostato ventola (S3)*
- 4 ..... *Uscita R.F. della camera*
- 5 ..... *Motorino di sintonia Load (M3)*
- 6 ..... *Linea rigida*
- 7 ..... *Filtro Passa-basso di uscita (LPF1)*
- 8 ..... *Trasformatore di filamento (T5)*



**FIG. 12A**

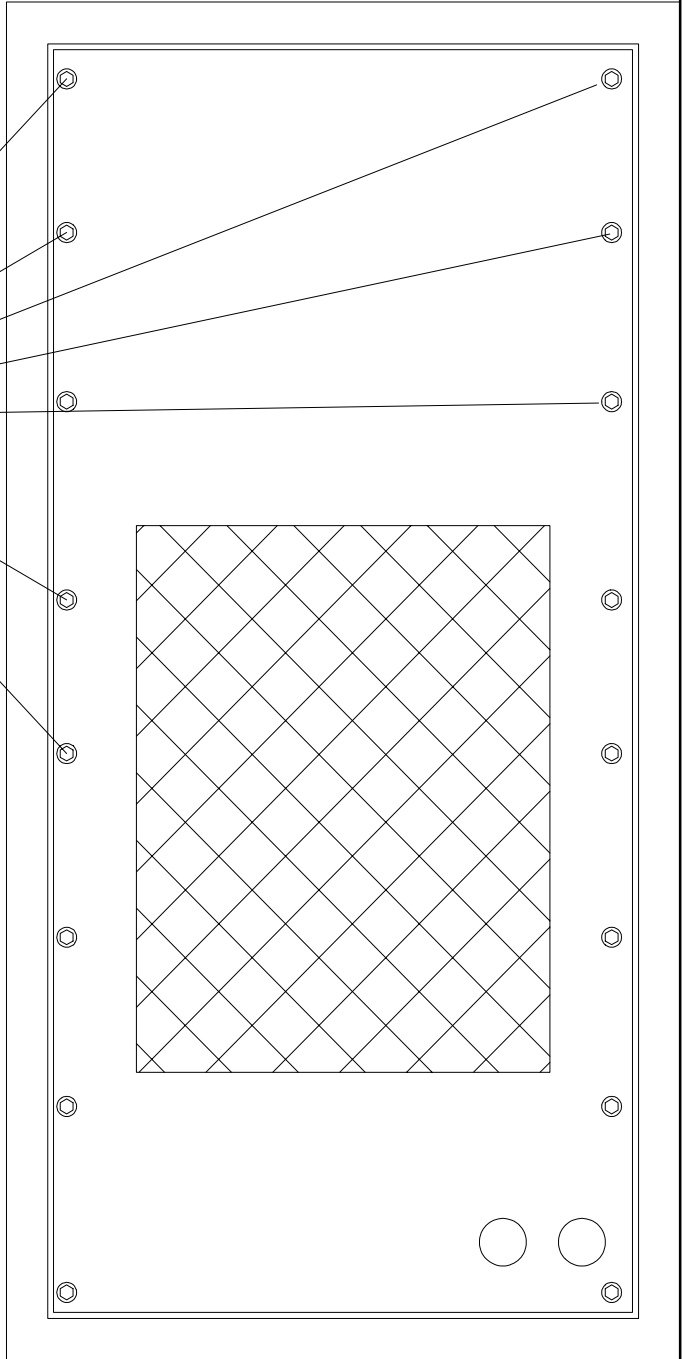
# VISTA SUPERIORE CAMERA R.F. (FIG.12B)

- 1 ..... *Barre filettate*
- 2 ..... *Motorino di sintonia di Placca (M4)*
- 3 ..... *Condensatore Kapton (C4)*
- 4 ..... *Filtro Passa-basso di uscita (LPF1)*
- 5 ..... *Connettore di uscita R.F. (P4)*
- 6 ..... *Camino di fuoriuscita dell'aria*
- 7 ..... *Interruttore di fine corsa piano sintonia placca (SW10)*



**FIG. 12B**

SCREW A  
VITE A



**DIAGRAMMA INSTALLAZIONE VALVOLA N°1 (FIG.13)**

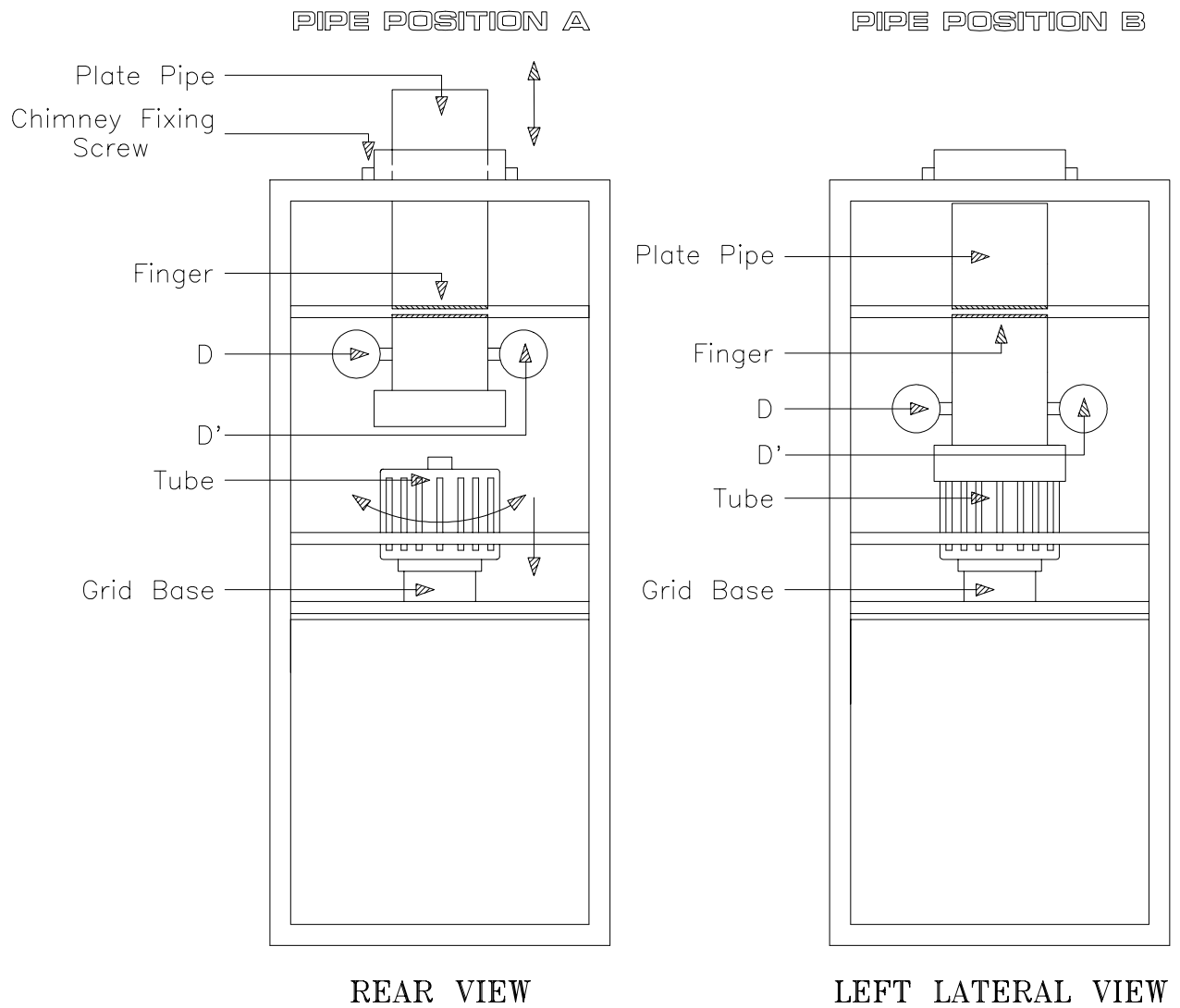


DIAGRAMMA INSTALLAZIONE VALVOLA N°2 (FIG.14)



## CAPITOLO 3

# INSTALLAZIONE

### 3.1 INTRODUZIONE

Questo capitolo contiene le informazioni necessarie per l'installazione e i controlli preliminari dell'amplificatore VJ3000.

### 3.2 DISIMBALLAGGIO

Rimuovere l'apparecchiatura dal suo imballaggio, prima di tutto, assicurarsi che l'unità non ha subito danni durante il trasporto e che tutti i controlli posti sul pannello frontale siano operativi.

### 3.3 MONTAGGIO DELLA VALVOLA

Per montare la valvola occorre seguire la seguente procedura:

- 1) Connettere il cavo di alimentazione situato in basso nella parte posteriore della macchina. La tensione di alimentazione dovrà essere 380V, trifase più neutro. Connettere a un buon impianto di terra. Connettere un carico fittizio di potenza adeguata, o l'antenna stessa, all'uscita dell'amplificatore.
- 2) Aprire il pannello posteriore, svitando le viti di fissaggio (Fig.13).
- 3) Rimuovere il pannello superiore del rack e la parte superiore del camino in alluminio (con la retina di protezione).
- 4) Accendere la macchina assicurandosi che l'interruttore ST.BY./H.V. sia nella posizione ST.BY..
- 5) Ora, abilitare i pulsanti di sintonia con l'interruttore a chiave e usare il pulsante PLATE per alzare il piano con i fingers fino al suo limite superiore. Ora togliere nuovamente la tensione di alimentazione.
- 6) Ora inserire il tubo di placca argentato nel foro munito di fingers del piano scorrevole. Tale tubo è munito di due dischi che andranno tenuti inizialmente rivolti verso la persona che effettua l'operazione, e solo ad inserimento avvenuto nei fingers, il tubo sarà ruotato fino ad avere i dischi paralleli alla parte della camera che presenta altri due dischi fissati alla parete della camera stessa. Ora si potrà sollevare il tubo fino a raggiungere la posizione superiore A come mostrato in Fig.14 e mantenerlo in questa posizione. Innestare quindi la valvola, e contemporaneamente ruotarla fino a quando l'anello di griglia non aderisce perfettamente

all'anello dello zoccolo di fissaggio sulla cavità. Per essere certi del corretto inserimento della valvola occorre che il contatto di griglia 2, quello più vicino alla placca, sia totalmente inserito nei fingers montati sul piano dello zoccolo (vedi Fig.14).

N.B. Non toccare a mani nude la ceramica della valvola per evitare di lasciare tracce di unto; nel caso pulire tale parte con trielina o con acetone

- 7) Una volta innestata la valvola, appoggiare il tubo argentato sulla valvola (posizione B Fig.14) controllando che i dischi D e D' siano di fronte a quelli fissati sulla cavità e perfettamente equidistanti dal fondo. E' molto importante serrare correttamente il collare C sul tubo (usando una chiave a tubo n°7), in modo che non possa uscire dalla valvola. Questo collare sarà serrato il più possibile verso la fine del tubo, onde sfruttare la massima elasticità del tubo stesso.
- 8) Una volta controllato che tutte queste operazioni siano state eseguite correttamente, rimontare il caminetto e il coperchio superiore, quindi richiudere il pannello.

### **3.4 MESSA IN FUNZIONE DELL'APPARATO**

Per eseguire la messa in funzione dell'amplificatore VJ5000 occorre eseguire le seguenti operazioni:

- 1) La macchina è prevista per una alimentazione di 380 Vac (oppure a 220Vac), 3 fasi più il neutro. E' molto importante collegare il neutro sul morsetto con la scritta N, mentre per il verso delle fasi non ha importanza poichè la ventola è di tipo monofase (nel caso di versioni con ventola 3-fase, assicurarsi del giusto senso di rotazione della ventola). Per l'allacciamento dei piloti utilizzare gli appositi morsetti ausiliari; accertarsi di collegarli ai morsetti destinati ai driver per evitare danni irreparabili alla valvola ed al finale. Abilitare l'interruttore a levetta di inserzione della batteria di BACK-UP situato nel pannello posteriore della scatola protezioni. Dopo aver eseguito il montaggio della valvola come mostrato nel paragrafo precedente, connettere nuovamente la tensione di rete.
- 2) Realizzare il SETUP 1.
- 3) Settare al minimo la potenza dell'eccitatore e posizionare l'interruttore ST.BY./H.V.ON su ST.BY (4 Fig.6).
- 4) Posizionare l'interruttore ON-OFF del pilota su OFF. Alimentare l'apparato tramite l'interruttore principale (1 Fig.6) e attendere il tempo di riscaldamento (Tabella D); tale tempo è visualizzato sul display nelle due cifre di sinistra tenendo premuto il pulsante TIM/CICL (12 Fig.5).

Il numero sul display (2 Fig.5) indica il tempo di relativo di riscaldamento. Tale tempo può essere selezionato tra quattro valori tramite dei jumpers interni alla scheda protezioni nei modi descritti nella Tabella D.

- 5) Posizionare il deviatore ST.BY./H.V. ON su H.V ON (4 fig.6); si avrà l'abilitazione della tensione anodica e la valvola dovrà presentare un assorbimento anodico di 250 mA (corrente di polarizzazione a riposo) (6 Fig.3). Se tale assorbimento non si verifica, ricontrollare l'inserimento della valvola, avendo cura di effettuare tale procedura in modo corretto, e tenendo sempre in considerazione che all'interno della macchina possono essere presenti alte tensioni, anche con la macchina spenta.

(N.B. Fare la massima attenzione a non rompere i microswitch di Interlock che bloccano la macchina)

- 6) Controllare con una pinza amperometrica (SETUP 2) che il filamento assorba una corrente di circa 51.5 A.
- 7) Ora, usando un multimetro (2 Fig.3), verificare che la tensione di filamento sia  $7.5 \text{ V} \pm 0.37 \text{ V}$ ; e che VA è circa 4800 V. Controllare i valori sulla Tabella E in accordo con le caratteristiche della valvola.
- 8) Alimentare l'eccitatore e una volta avvenuto l'aggancio, aumentare la potenza fino a circa 20-25 W.
- 9) Ora, tramite i comandi di sintonia INPUT e GRID (2 & 4 Fig.4) per ottenere il minimo SWR leggibile sullo strumento PWR dell'eccitatore; contemporaneamente si dovrà avere un aumento della corrente di placca.
- 10) Tarare il comando PLATE (5 Fig.4) per ottenere la massima potenza d'uscita ed effettuare la medesima operazione per il comando LOAD.

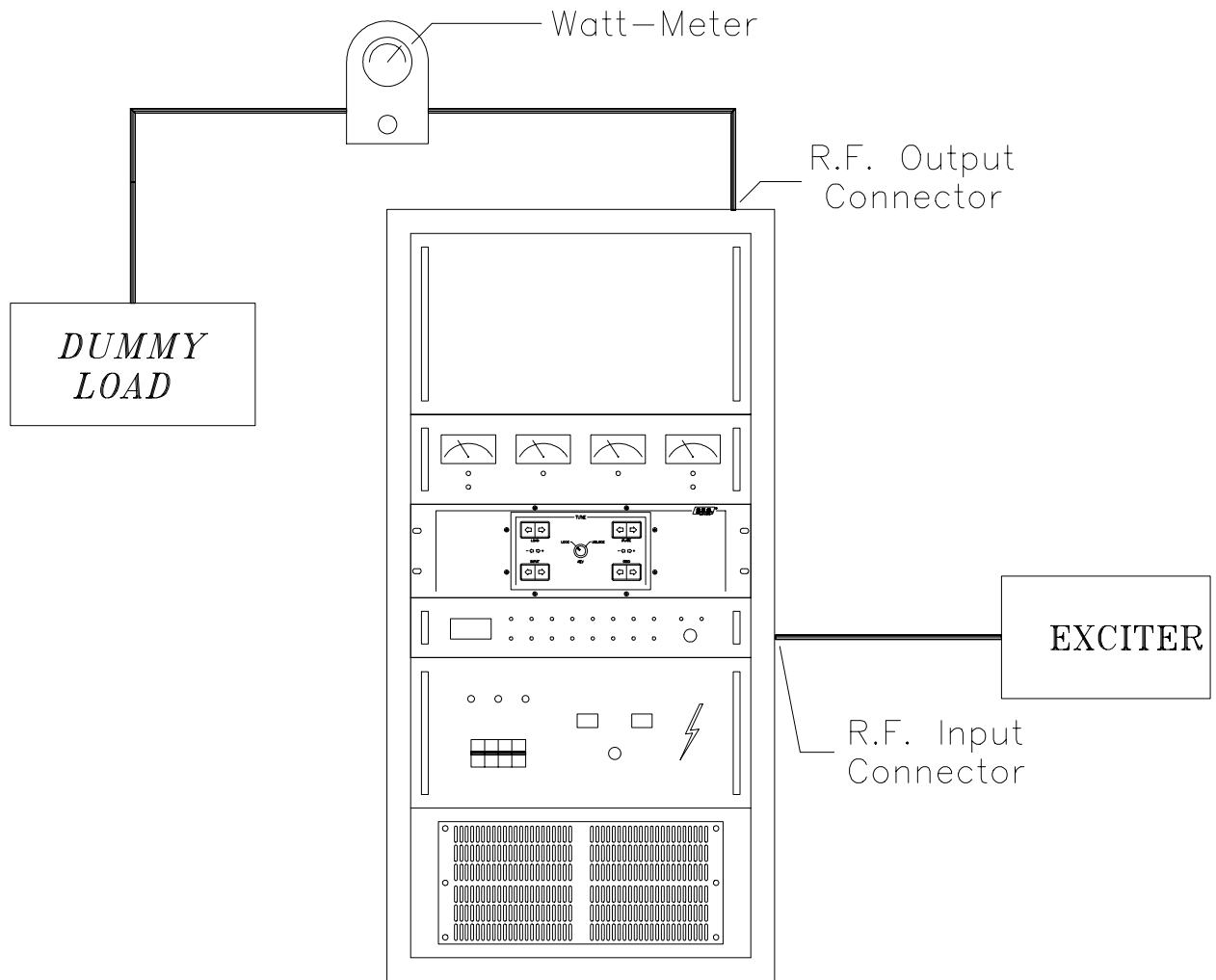
N.B. Per il comando PLATE usare la tabella allegata all'amplificatore per il preposizionamento. Tale operazione si effettua misurando la lunghezza delle barre filettate uscenti dalla camera e facendo corrispondere tale misura con quella relativa alla frequenza di lavoro segnata in Tabella F (si assuma come riferimento il fine corsa della barra filettata anteriore destra). Verificare che le barre filettate si spostano verso l'interno della camera ogni volta che ci si avvicina alla frequenza di 108 MHz, e che vanno verso l'esterno ogni volta che ci si sposta verso la frequenza di 88 MHz.

- 11) Incrementare la potenza di pilotaggio e quindi, effettuare una nuova taratura tramite i comandi PLATE e LOAD (3 & 5 Fig.4) fino al massimo di potenza fornibile dall'eccitatore.  
Con solo l'eccitatore PTX30-UHT si dovrebbe raggiungere una potenza di 500-600 W in uscita il triodo 3CX3000A7.

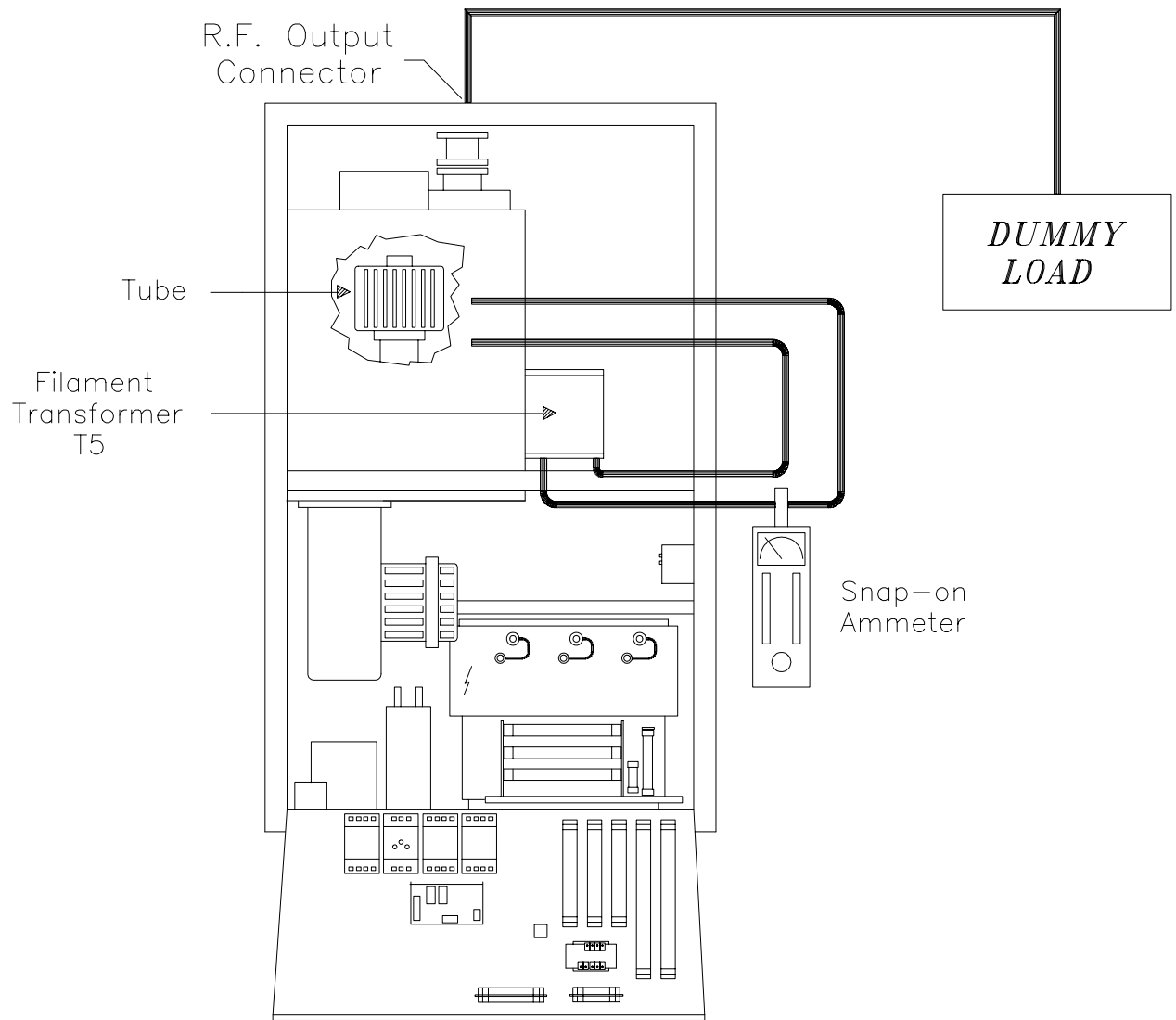
- 12) Diminuire al minimo la potenza dell'eccitatore e connettere in serie all'eccitatore il driver (eg. PJ250) (SETUP 3).
- 13) Ripetere l'accensione dell'eccitatore e ripetere nuovamente la operazioni di sintonia PLATE e LOAD per il massimo della potenza in uscita, aumentando gradualmente la potenza in ingresso; nel caso aumentando la potenza di pilotaggio aumentasse l'SWR sull'ingresso del VJ3000 ritoccare la sintonia dell'ingresso, tramite INPUT e GRID per il minimo SWR.
- 14) Ritoccare ora, il livello di pilotaggio e le sintonie LOAD e PLATE per avere i 3 KW in uscita. Per tutti gli altri parametri fare riferimento alla tabella di collaudo allegata alla macchina, tenendo presente che i livelli massimi consentiti sono:

$$I_A = 1.3 \text{ A}$$

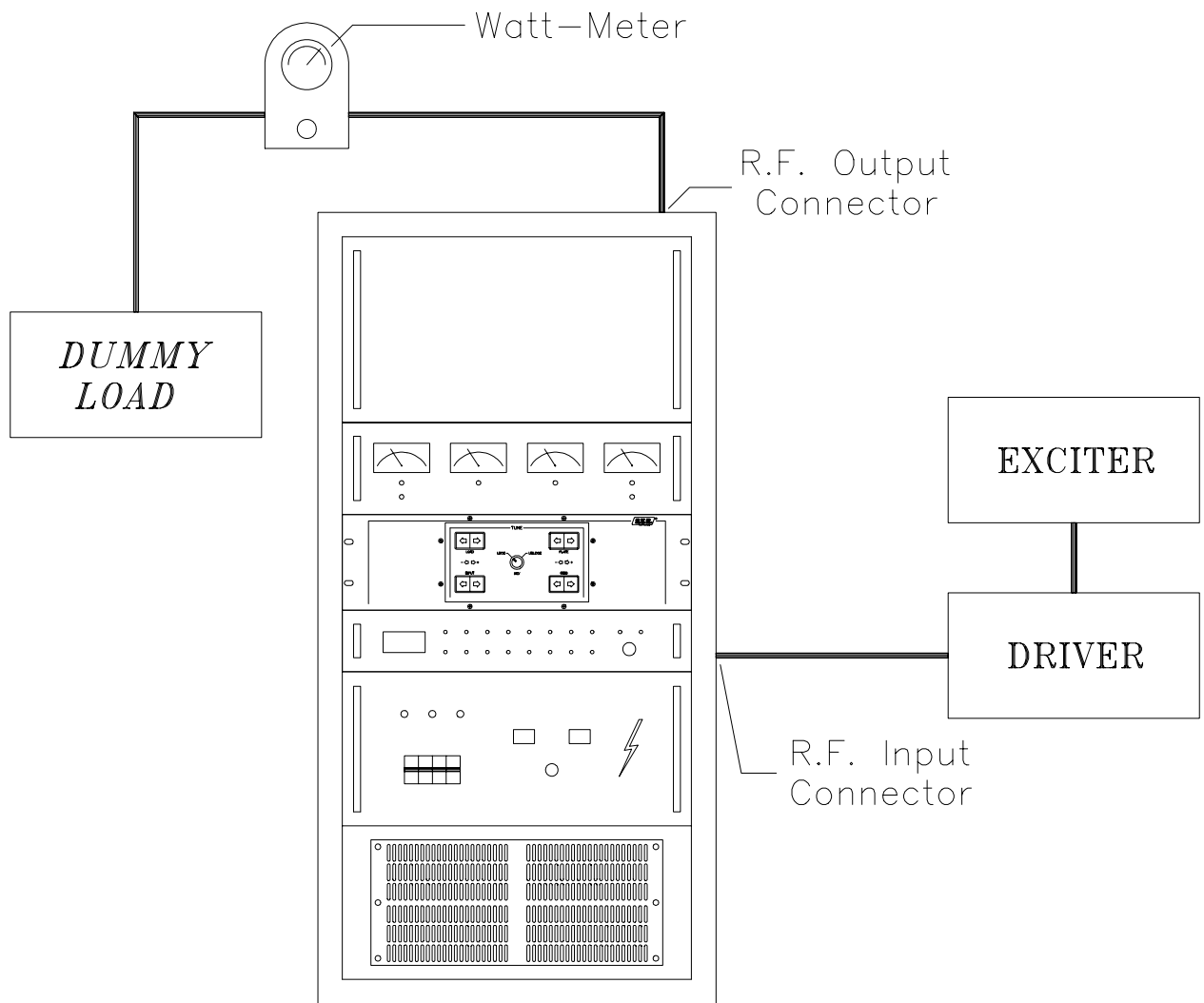
$$I_g = 400 \text{ mA}$$



**SETUP 1**



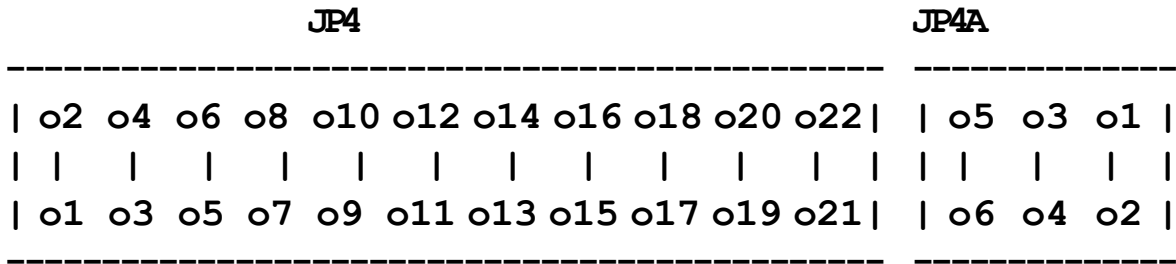
**SETUP 2**



**SETUP 3**

TABELLAD

# DESCRIZIONE PIN JP4



NUMERO PIN	DESCRIZIONE
1-2	RISERVATO
3-4	RISERVATO
5-6	MAX - 8
7-8	MAX - 4
9-10	MAX - 2
11-12	MAX - 1
13-14	TEMPO HT A
15-16	TEMPO HT B
17-18	HT x 0,4s
19-20	HT x 0,8s
21-22	TEST VELOCITA'
1-2	N.C. (TEST RES)
3-4	N.C. (TEST R MONO)
5-6	N.C. (TEST FILAMENTO)



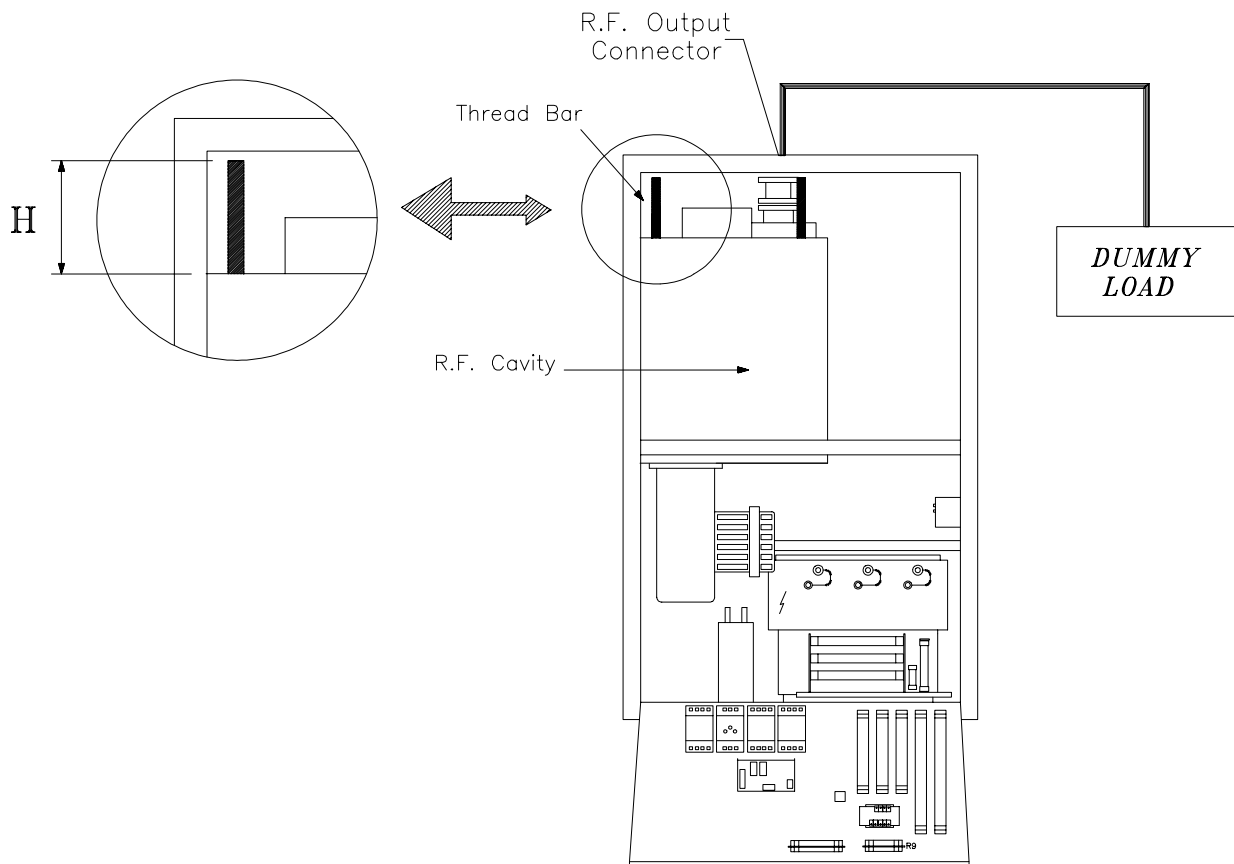
TABELLAE

# PARAMETRI A RIPOSO

CORRENTE ANODICA	250 mA
CORRENTE DI FILAMENTO	51.5 A
TENSIONE DI FILAMENTO	7.5 ± 0.37 V
TENSIONE DI GRIGLIA	Polarizzazione automatica
TENSIONE ANODICA	4800 V

FREQUENCY MHz	H CM
88.00	13.5
89.00	12.5
90.00	11.7
91.00	11.0
92.00	10.5
93.00	9.7
94.00	9.0
95.00	8.5
96.00	8.0
97.00	7.5
98.00	7.0
99.00	6.5
100.00	6.0
101.00	5.5
102.00	5.0
103.00	4.5
104.00	4.0
105.00	3.5
106.00	3.0
107.00	2.7
108.00	2,4

Fare riferimento al test di collaudo allegato alla macchina.

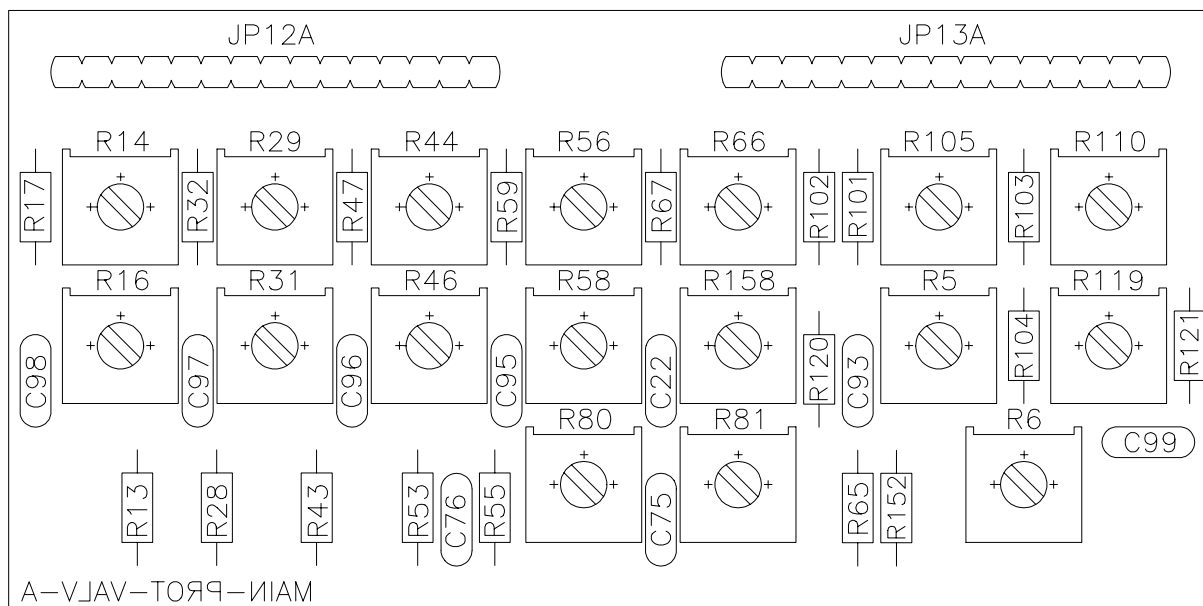


**TABELLA DI SINTONIA (TABELLA F)**

TABELLAG**EQUIPAGGIAMENTO CONSIGLIATO  
PER I TEST**

<b>STRUMENTO</b>	<b>MODELLO CONSIGLIATO</b>	<b>SPECIFICHE</b>
<i>Carico Fittizio non induttivo</i>	<i>Bird 50 Ohm</i>	<i>P &gt; 3 KW</i>
<i>Wattmetro passante con prelievo</i>	<i>Bird Mod. 4715-200</i>	<i>50 Ohm</i>
<i>Alimentatore</i>	<i>HP6002A</i>	<i>0-50 V, 0-10 A</i>

”MAIN-PROT-VALV-A” Card



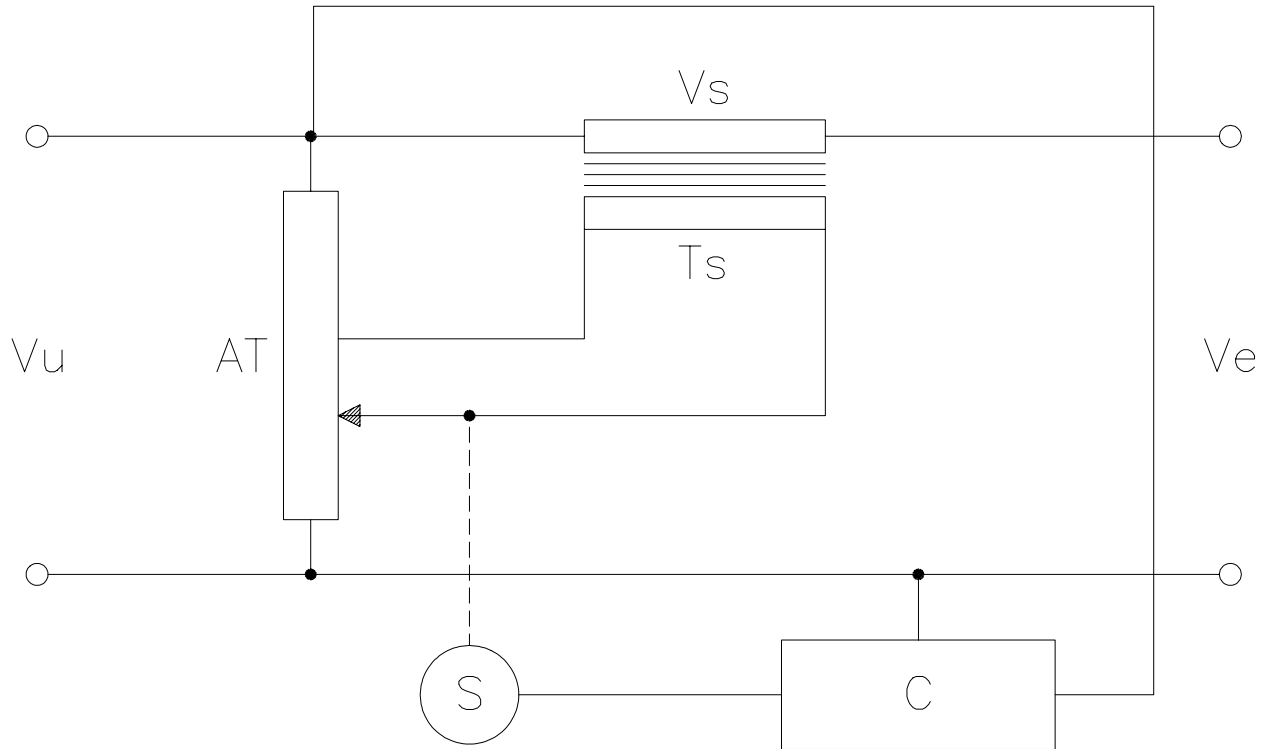
Ref.	Description
R5	Setting of the zero of the temperature
R6	Temperarure fine adjustment
R14	Meter Ia adjustment
R16	Protection threeshold Ia adjustment
R29	Meter Ig1 adjustment
R31	Protection threeshold Ig1 adjustment
R44	Meter Ig2 adjustment
R46	Protection threeshold Ig2 adjustment
R56	Meter RFL PWR adjustment
R58	Protecricion threeshold VSWR adjustment
R66	Meter FWD PWR adjustment
R80	Input RFL PWR
R81	Input FWD PWR
R105	Temperature adjustment
R110	Not connected
R119	Protection threeshold temperature adjustment
R158	Protection threeshold Power Good adjustment

The setting of the zero (R5) and the fine adjustment (R6) of the temperature are just made in factory and then must never change

**TABELLA TRIMMER PROTEZIONI (TABELLA H)**

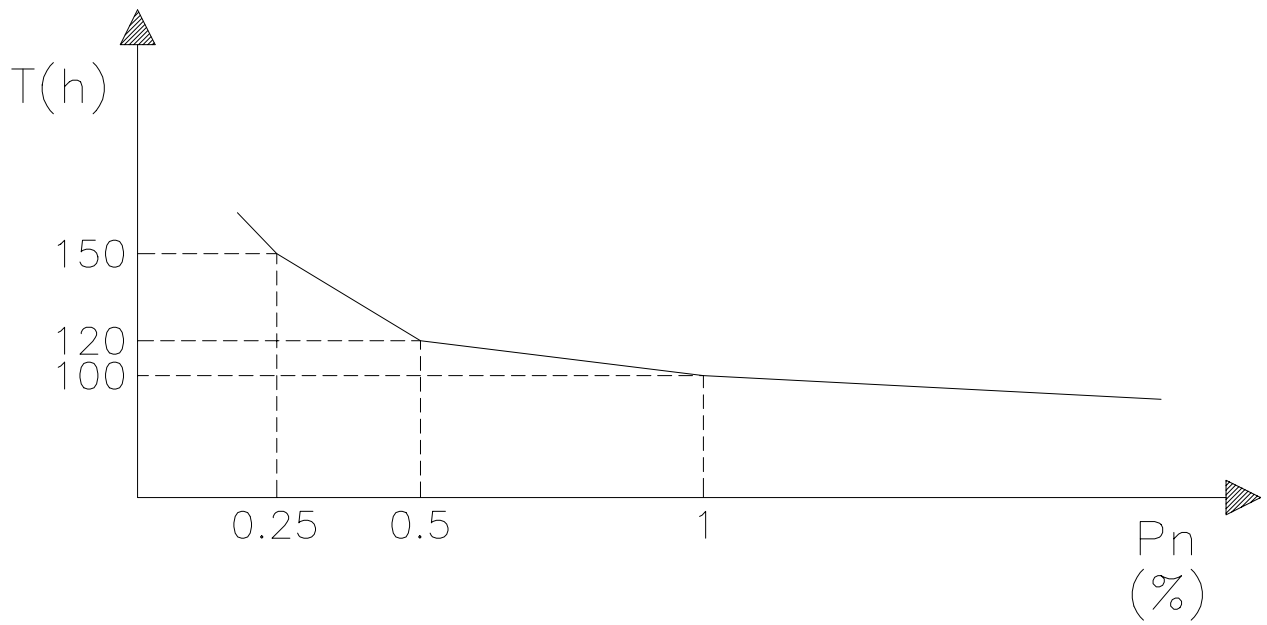
TABELLA**PARAMETRI STABILIZZATORE DI TENSIONE**

<i>Modello</i>	<i>STM0K9/G codice ST1502</i>
<i>Potenza d'ingresso</i>	<i>max. 900 VA</i>
<i>Corrente d'ingresso</i>	<i>max. 4,1 A</i>
<i>Sensibilità</i>	<i>Regolabile da 0.5 a 5 %</i>
<i>Variazione tensione d'ingresso</i>	<i>max. <math>\pm 15</math> %</i>
<i>Efficienza</i>	<i>98 %</i>
<i>Stabilizzazione</i>	<i>con una precisione indipendente dal carico e dal fattore di potenza (<math>\cos \phi</math>)</i>
<i>Distorsione Armonica</i>	<i>Trascurabile</i>
<i>Velocità di risposta</i>	<i>&gt; 30 V/sec (33 msec/V)</i>
<i>Precisione</i>	<i><math>\pm 0.5</math> %</i>
<i>Dimensioni</i>	<i>12.38" (315 mm) W 5.97" (152 mm) D 5.50" (140 mm) H</i>
<i>Temperatura di lavoro</i>	<i>da - 10°C a + 45°C</i>
<i>Peso</i>	<i>17.6 Lbs (8 Kg)</i>

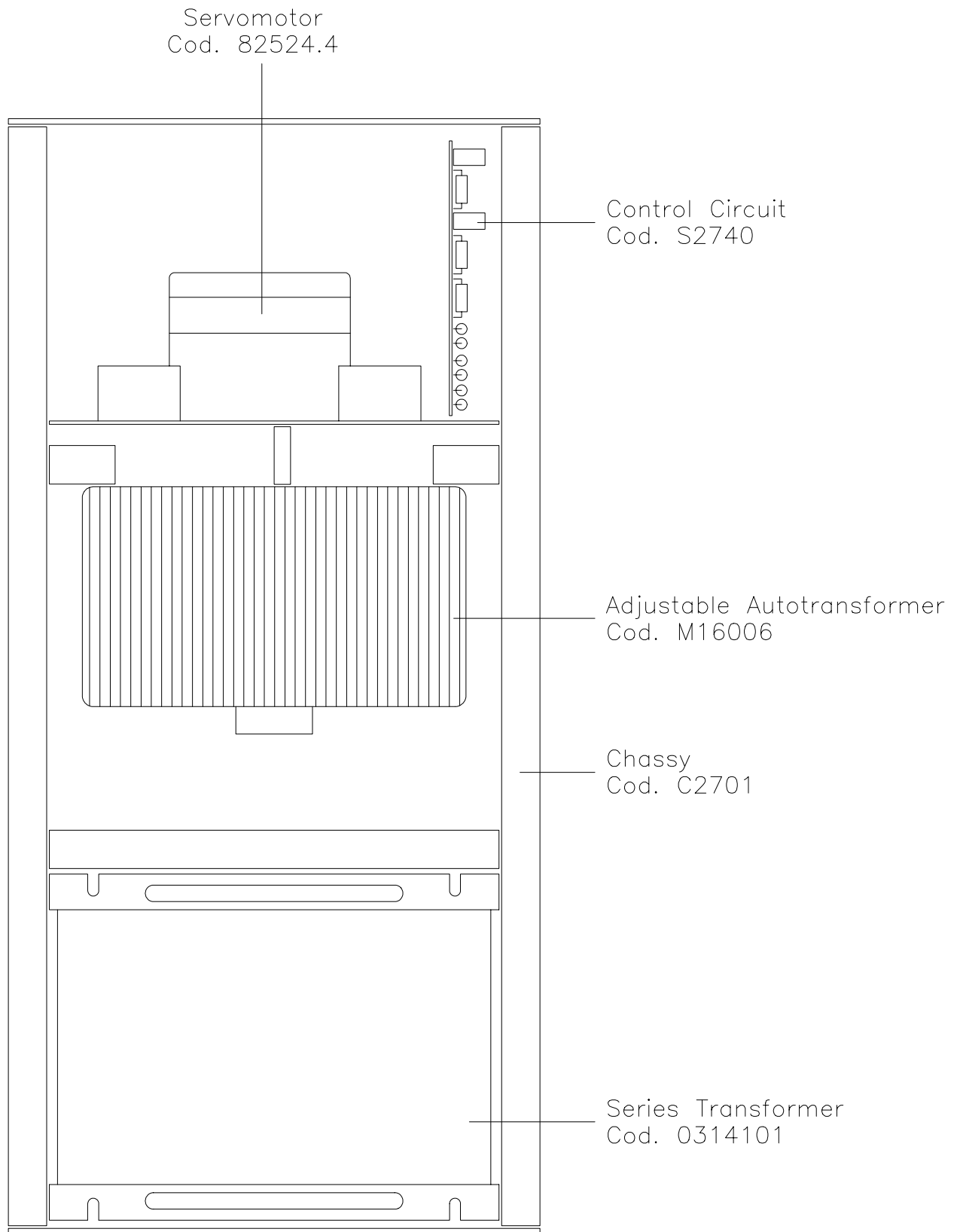


Ref.	Description
$V_e$	Regulable Tension
$V_u$	Stabilized Tension
AT	Adjustable Autotransformer
TS	Series Transformer
S	Servomotor
C	Control Circuit

**DIAGRAMMA A BLOCCHI STABILIZZATORE DI TENSIONE (FIG.15)**



**DIAGRAMMA DI SOVRACARICO (FIG.15A)**



**VISTA SUPERIORE STABILIZZATORE DI TENSIONE (FIG.15B)**



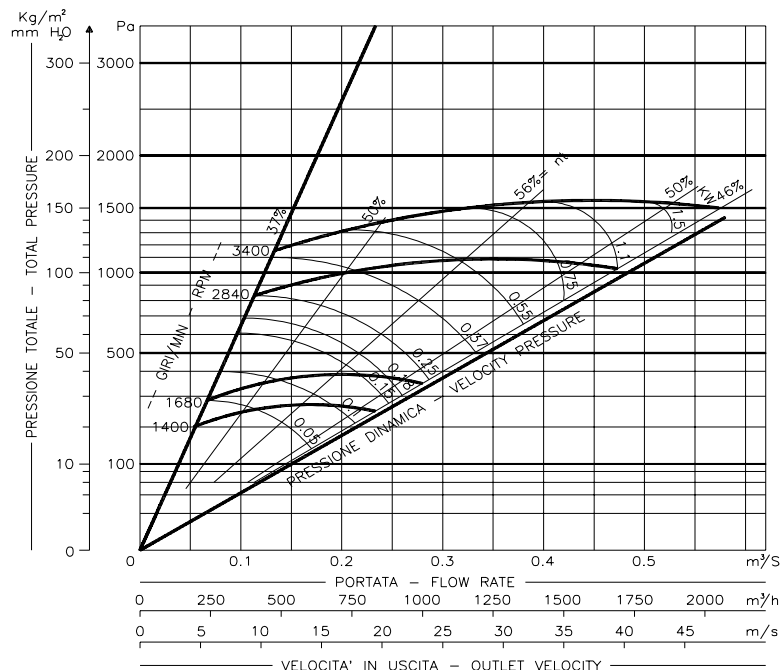
TABELLA

# CARATTERISTICHE DELLE VENTOLE MOD. VR 184

I ventilatori della serie VR 184 sono particolarmente adatti per quelle applicazioni in cui l'aria convogliata ha contenuti di polvere bassi, ed in tutti quei casi in cui sono richieste pressioni comprese tra 8 e 100 mmH<sub>2</sub>O e portate comprese tra 100 e 1000 m<sup>3</sup>/h. I diametri delle giranti variano da un minimo di 108 mm ad un massimo di 180 mm; sono costruite in lamiera zincata con pale riportate o aggraffate curvate in avanti. La coclea, verniciata con smalto semilucido nero essiccato a forno, è realizzata in alluminio pressofuso ed pertanto assicura l'esecuzione antiscintilla Tipo C. Questi ventilatori sono in grado di convogliare fluidi con temperature fino a 80°C. Per temperature comprese tra 80°C e 150°C, è prevista una ventolina di raffreddamento montata tra la coclea e il motore. Sono equipaggiati con motori di primaria marca trifasi a 2 poli (2800 giri/min).

## Accessori disponibili per i ventilatori VR 184

Collare aspirante-premente diametro esterno 100,90,80,70,42 mm - Controflangia bocca aspirante o premente - Rete di protezione aspirante o premente - Serranda aspirante o premente.



TYPE	TIPO	MTOR	MOTORE	RPM	GIR/MIN	POLES	POLI	POWER	POTENZA
VR 184			71b		2840		2	0.55 Kw - HP 0.75	

CAPITOLO 4**MANUTENZIONE****4.1 NORME DI SICUREZZA**

ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE

Quando l'amplificatore è in funzione, e il pannello posteriore è stato rimosso, all'interno della macchina sono presenti pericolose tensioni. Usare degli utensili isolati per qualsiasi tipo di taratura e non toccare alcun componente all'interno dell'apparato quando questo è acceso. Accertarsi che le tensioni all'interno siano state cortocircuitate a massa (servirsi eventualmente di un fioretto).

Assicurarsi di disconnettere l'alimentazione di rete dell'amplificatore prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione.

**PRIMO LIVELLO DI MANUTENZIONE****4.2 MANUTENZIONE ORDINARIA**

L'unica manutenzione ordinaria di cui necessita l'amplificatore è il periodico controllo delle ventole, e la sostituzione del filtro dell'aria e la pulizia da tracce di polvere eventualmente accumulate all'interno della cavità della valvola e del filtro dell'aria. Tale periodicità dipende dalle condizioni di funzionamento della macchina, temperatura ambiente, livello di polvere nell'aria, umidità. Si consiglia di effettuare un controllo preventivo ad intervalli di 3 mesi e di sostituire le ventole che presentassero rumore o attriti successivi. Inoltre, ad intervalli periodici, si rende necessaria la sostituzione della valvola. Il numero di ore di vita della valvola è fortemente dipendente dalle condizioni di funzionamento, esempio: tensione di rete con variazioni maggiori di  $\pm 5\%$ , temperatura ambiente maggiore di  $30^{\circ}\text{C}$ , forte umidità, presenza di polvere e non corretta taratura dell'amplificatore, sono cause di forte riduzione di durata della valvola.

**SECONDO LIVELLO DI MANUTENZIONE****4.3 SOSTITUZIONE DEI MODULI COMPONENTI**

N.B. PER RIMONTARE I MODULI ESEGUIRE LA PROCEDURA CON LA SEQUENZA INVERSA.

N.B. TALI OPERAZIONI DEVONO ESSERE EFFETTUATE DA TECNICI ALTAMENTE SPECIALIZZATI E DOTATI DELLE ATTREZZATURE NECESSARIE.

OPERAZIONI ERRATE POSSONO PROVOCARE UN SERIO DANNEGGIAMENTO DELLA MACCHINA E FANNO DECADERE AUTOMATICAMENTE LA GARANZIA.

#### **4.4 SOSTITUZIONE DELLA VALVOLA**

- 1) Portare con il comando PLATE (5 Fig.4), il piano scorrevole fino al fine corsa superiore (barre tutte estratte).
- 2) Disconnettere l'alimentazione principale dalla macchina.
- 3) Assicurarci che la valvola da sostituire si sia raffreddata sufficientemente per evitare gravi ustioni.
- 4) Assicurarci che tutte le tensioni interne siano scese a livello 0V, eventualmente cortocircuitare a massa con fioretto.
- 5) Svitare le viti di fissaggio del pannello posteriore di accesso alla camera (Fig.13).
- 6) Svitare le viti di fissaggio del pannello interno della camera (Fig.13).
- 7) Togliere il camino di fuori-uscita dell'aria con rete di protezione (Fig.13).
- 8) Allentare il collare di fissaggio del tubo di placca (Fig.14).
- 9) Alzare il tubo di placca fino al punto massimo superiore e mantenerlo in tale posizione.
- 10) Sfilare la valvola dal suo zoccolo di supporto, esercitando una trazione perpendicolare alla base (verso l'alto) e contemporaneamente ruotare la valvola in un senso o nell'altro per diminuire gli attriti.
- 11) Per rimontare la valvola procedere come dal punto 6) nel paragrafo 3.3 Montaggio della valvola.

#### **4.5 SOSTITUZIONE DEL FILTRO DELL'ARIA**

- 1) Disconnettere l'alimentazione principale dalla macchina.
- 2) Aprire la griglia posteriore (1 Fig.1B) del filtro dell'aria svitando le viti di fissaggio.
- 3) Sostituire il filtro dell'aria (feltro), pulendo con molta cura l'interno.
- 4) Richiudere la griglia posteriore del filtro dell'aria avvitando tutte le viti di fissaggio.
- 5) Riconnettere il cavo di alimentazione.

## CAPITOLO 5

# TARATURA

N.B. TALI OPERAZIONI DEVONO ESSERE EFFETTUATE DA TECNICI ALTAMENTE SPECIALIZZATI E DOTATI DELLE ATTREZZATURE NECESSARIE. OPERAZIONI ERRATE POSSONO PROVOCARE UN SERIO DANNEGGIAMENTO DELLA MACCHINA E FANNO DECADERE AUTOMATICAMENTE LA GARANZIA.

### 5.1 CAMBIO FREQUENZA

Per poter effettuare un cambio frequenza in un amplificatore valvolare occorre eseguire le seguenti operazioni (SETUP 4):

- 1) Collegare inizialmente solo l'eccitatore (30W max Es. PTX30-UHT) all'ingresso dell'amplificatore VJ3000 escludendo eventuali driver.
- 2) Regolare il comando di potenza dell'eccitatore per la minima potenza.
- 3) Alimentare l'amplificatore e preposizionare il comando PLATE (5 Fig.4) come da Tabella F (lunghezza barre filettate in funzione della frequenza di funzionamento).
- 4) Atteso il tempo di riscaldamento e ottenuto l'aggancio dell'eccitatore sulla frequenza programmata, aumentare la potenza in uscita dell'eccitatore fino a circa 20 W.
- 5) Abilitare ed agire sui comandi INPUT e GRID per azzerare la potenza riflessa in ingresso.
- 6) L'operazione precedente provocherà un aumento della corrente anodica; ora agire sui comandi PLATE e LOAD (3 e 5 Fig.4) per ottenere la massima potenza in uscita leggibile sul wattmetro. Il deviatore DIR/REF deve essere sulla posizione DIR (7 Fig.3).

Verificare che le barre filettate si spostano verso l'interno della camera ogni volta che ci si avvicina alla frequenza di 108 MHz, e che vanno verso l'esterno ogni volta che ci si avvicina alla frequenza di 88 MHz.

- 7) Incrementare la potenza in ingresso e ritoccare i comandi PLATE e LOAD sempre per ottenere la massima potenza.
- 8) Riposizionare al minimo la potenza dell'eccitatore e spegnerlo.
- 9) Inserire il driver tra l'eccitatore ed il finale.
- 10) Alimentare sia il pilota che il driver.

- 11) Aumentare la potenza ritoccano le tarature di LOAD e PLATE (3 e 5 Fig.4) ed anche di INPUT e GRID (2 & 4 Fig.4) fino ad ottenere i 3 KW in uscita.
- 12) Ottenuti i 3 KW, effettuare piccoli ritocchi con la stessa procedura sulle tarature fino ad ottenere la stessa potenza in uscita con il minimo assorbimento di placca, eventualmente diminuire la potenza del pilota.

## 5.2 TARATURA DELLA SCHEDA PROTEZIONI

Prima di effettuare questa taratura sincerarsi che sia realmente necessaria, in quanto la scheda è già tarata dalla fabbrica.

N.B. Non variare la posizione dei trimmer relativi alla regolazione di temperatura, in quanto la loro taratura è molto complessa e vengono tarati accuratamente dalla fabbrica.

Per poter effettuare le operazioni di taratura è necessario estrarre il cassetto protezioni, svitando le 4 viti di fissaggio al rack, e aprire il coperchio superiore di accesso alla scheda.

Durante tali operazioni fare attenzione a non sfilare i connettori posti sul retro del cassetto protezioni.

Per i riferimenti vedere la Tabella H.

### A) TARATURA INTERVENTO PROTEZIONE DELLA CORRENTE ANODICA (IA)

Realizzare il SETUP 5.

- 1) Connettere la macchina a un carico fittizio (50 Ohm, >3 KW).
- 2) Posizionare il comando (4 Fig.6) sulla posizione di ST.BY..
- 3) Realizzare il SETUP 6 collegando un alimentatore esterno con la tensione in uscita regolata a 0 V, sulla resistenza R9, situata sul piano alimentatore P1 (6 Fig.7A).  
La polarità corretta dovrà far deflettere l'indice in senso orario.
- 4) Aumentare la tensione dell'alimentatore esterno e verificare un proporzionale aumento della corrente anodica (sullo strumento del VJ3000) e della corrente erogata dall'alimentatore.
- 5) Agire sul trimmer R14, situato sulla scheda protezioni per una corretta lettura.
- 6) Portare l'indicazione (regolando l'alimentatore) a 1.3 A.
- 7) Ora, tramite il trimmer R16 posto sulla scheda protezioni, fare intervenire la protezione IA riscontrabile con l'accensione della spia I.A. (19 Fig.5).
- 8) Ridurre la corrente a 1 A.

- 9) Attendere il riciclo automatico della protezione e ripetere il passo 6) per verificare il corretto punto d'intervento (1,3 A).

**B) TARATURA INTERVENTO PROTEZIONE CORRENTE DI GRIGLIA (IG)**

- 1) Connettere un carico fittizio (50 Ohm, > 3 KW) alla macchina.
- 2) Posizionare il comando (4 Fig.6) sulla posizione di ST.BY..
- 3) Realizzare il SETUP 7 collegando un alimentatore esterno con la tensione di uscita regolata a 0 V, sulla resistenza R6, situata sul piano alimentatore P1 (3 fig.7A). La corretta polarità provocherà una deflessione dell'indice dello strumento in senso orario.
- 4) Aumentare la tensione dell'alimentatore esterno e verificare un proporzionale aumento della corrente di griglia (sullo strumento del VJ3000) e della corrente erogata dall'alimentatore.
- 5) Agire sul trimmer R29, situato sulla scheda protezioni per una corretta indicazione sullo strumento del VJ3000.
- 6) Aumentare la corrente su R6 fino a 400 mA.
- 7) Agire sul trimmer R31, situato sulla scheda protezioni fino a fare intervenire la protezione IG riscontrabile con l'accensione della relativa spia IG (led 20 Fig.5 si colora di rosso).
- 8) Diminuire la corrente fino a 250 mA.
- 9) Attendere il riciclo automatico della protezione e ripetere il passo 6) per verificare il corretto punto d'intervento (400 mA).

**C) TARATURA INTERVENTO PROTEZIONE R.O.S.**

Per effettuare la taratura della soglia del R.O.S. occorre allestire il SETUP 8.

Il livello viene fissato a circa 10% della potenza massima in uscita, quindi circa 300 W f.s..

- 1) Collegare all'uscita RF dell'amplificatore (2 Fig.1B) un carico fittizio disadattato (eg. 25 Ohm, > 3 KW) con in serie un wattmetro passante (Bird mod.4715-200).
- 2) Dopo aver messo in funzione la macchina, (N.B. Il coperchio posteriore deve essere in posizione) precedentemente tarata sulla frequenza di lavoro dell'eccitatore ad esso abbinato, partendo da 0 W, incrementare gradualmente la potenza d'uscita, fino ad ottenere sul wattmetro esterno una potenza riflessa di 300 W a f.s.. Verificare il giusto orientamento della sonda R.F. posto sull'accoppiatore direzionale.

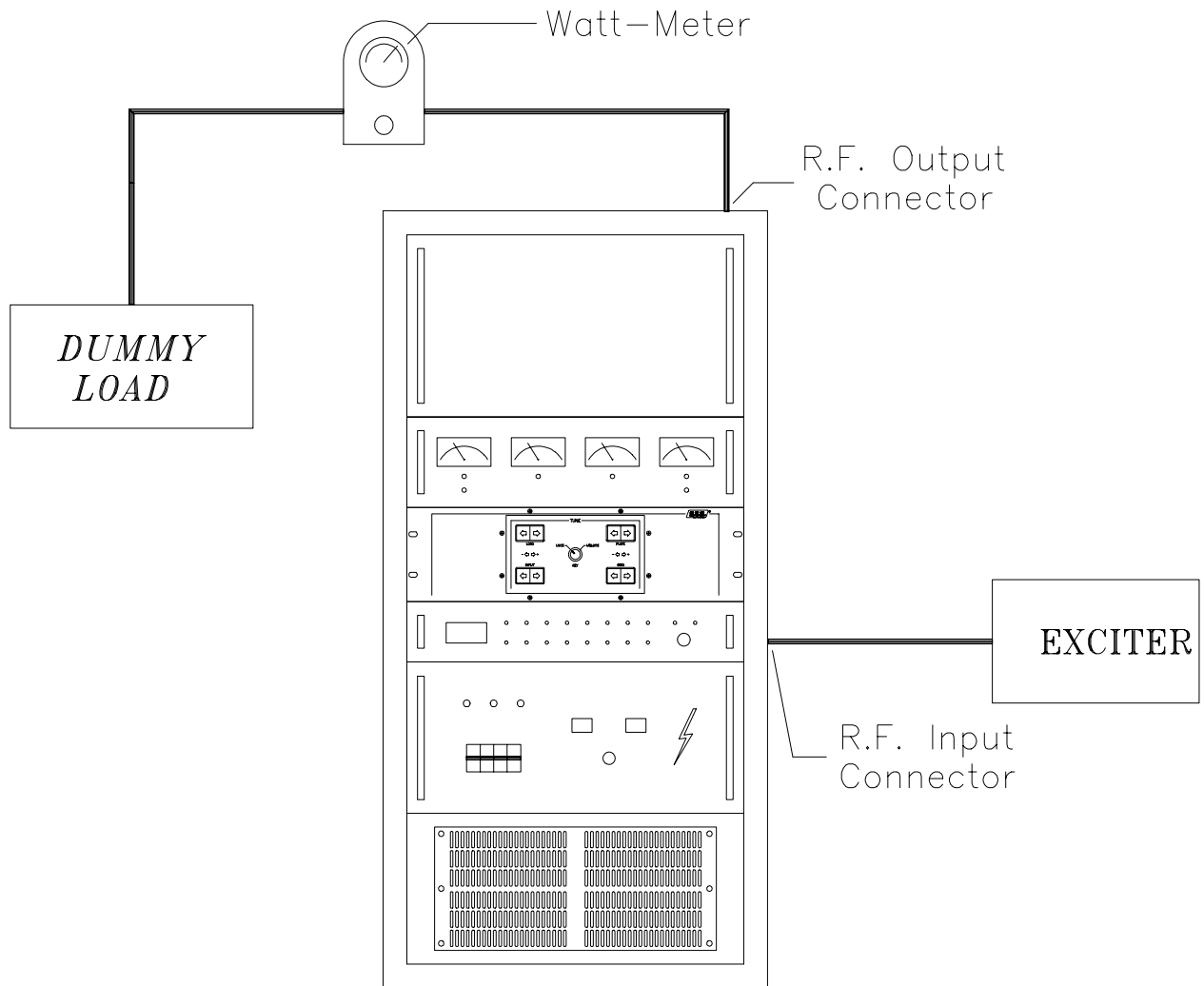
- 3) Agire sul trimmer R56 per ottenere sullo strumento interno di lettura (9 fig.3) lo stesso valore letto sul wattmetro esterno.
- 4) Agire sul trimmer R58 fino ad avere l'intervento di tale protezione riscontrabile con l'accensione del led V.S.W.R. (16 fig.5).

N.B. Possono essere necessari più tentativi. Tra un blocco e l'altro occorre attendere il tempo di ripristino automatico < 60 sec.

**D) TARATURA INTERVENTO PROTEZIONE POWER GOOD E POTENZA DIRETTA**

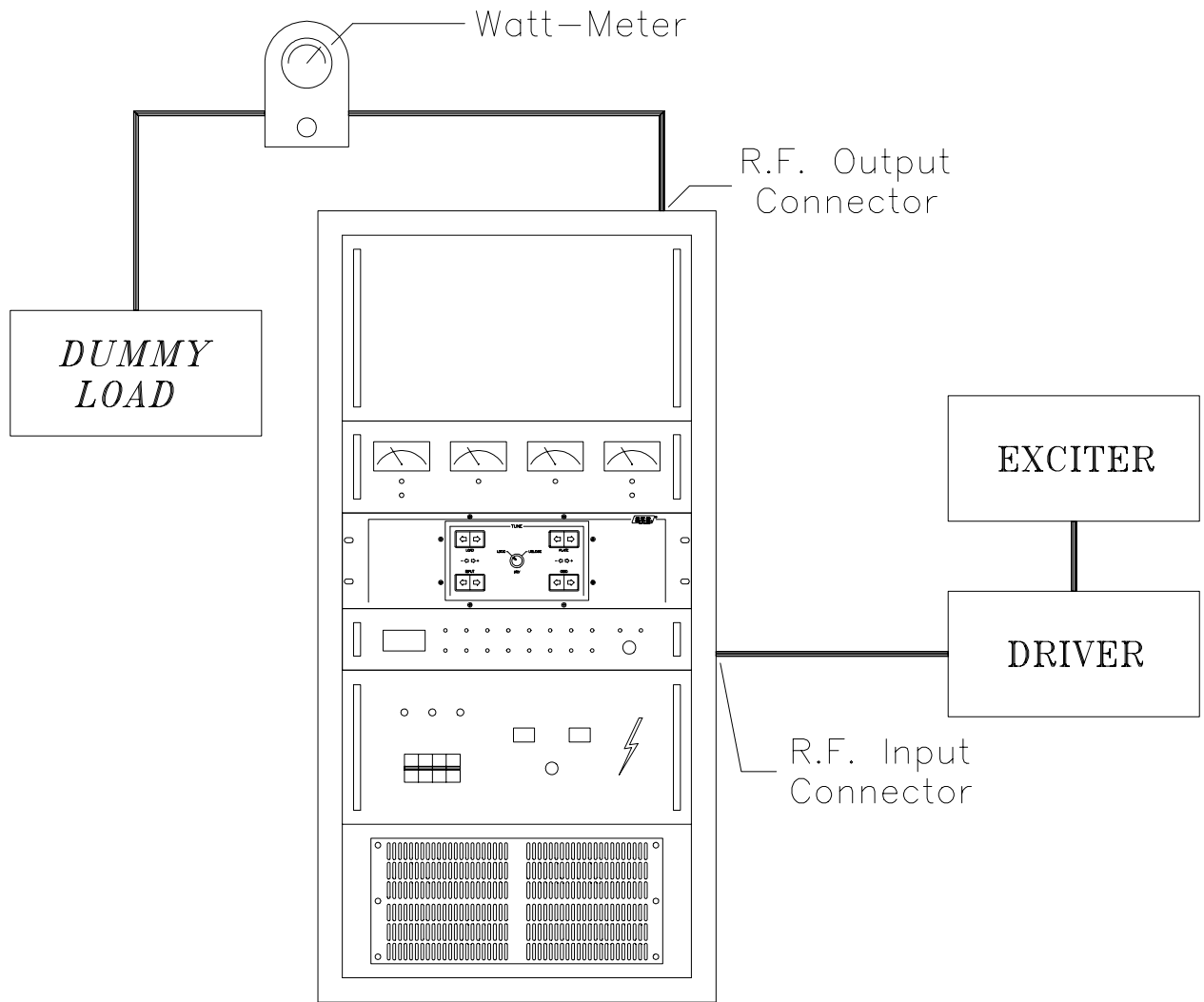
La soglia di intervento di questa protezione può assumere valori diversi a seconda delle esigenze del cliente. Per effettuare questa taratura occorre realizzare il SETUP 5..

- 1) Verificare il giusto orientamento del sonda R.F. posta sul accoppiatore direzionale. Aumentare la potenza in uscita fino ad ottenere una lettura sul wattmetro esterno di 3000 W.
- 2) Regolare, tramite il trimmer R66 della scheda protezioni, lo strumento analogico del VJ3000 (9 Fig.3) affinché la lettura ottenuta sia coincidente con quella effettuata sul wattmetro esterno.
- 3) Ora, diminuire la potenza fino a 1500 W, (equivalenti ad un calo di 3 dB dal valore nominale).
- 4) Collegare un Ohmeter tra il pin 9 del connettore di telemetria (SETUP 9) e massa.
- 5) Agire sul trimmer R158 per stabilire la soglia d'intervento della protezione di Power Good; l'intervento si ha quando sull'ohmetro si ottiene la lettura di circuito aperto.

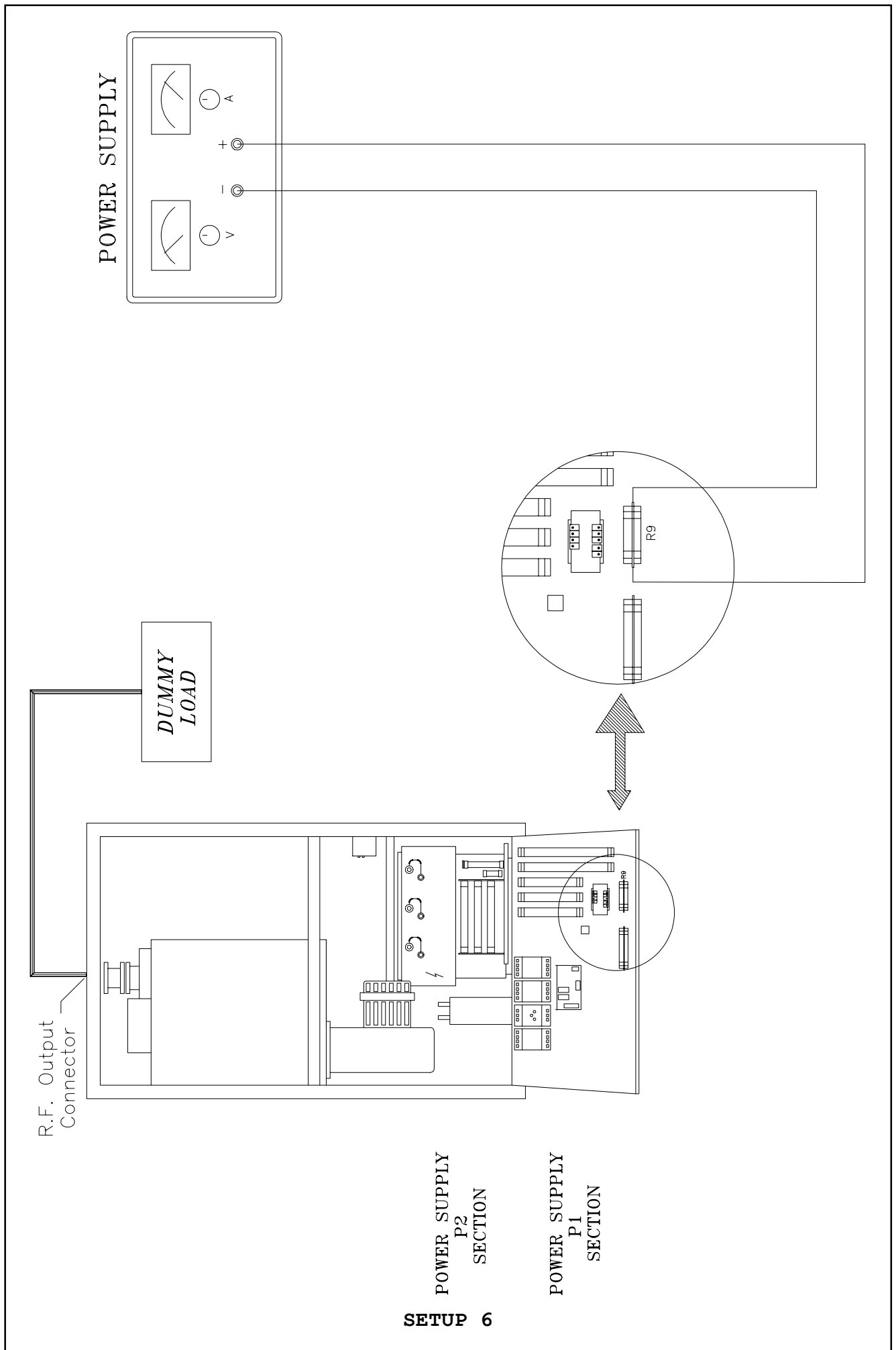


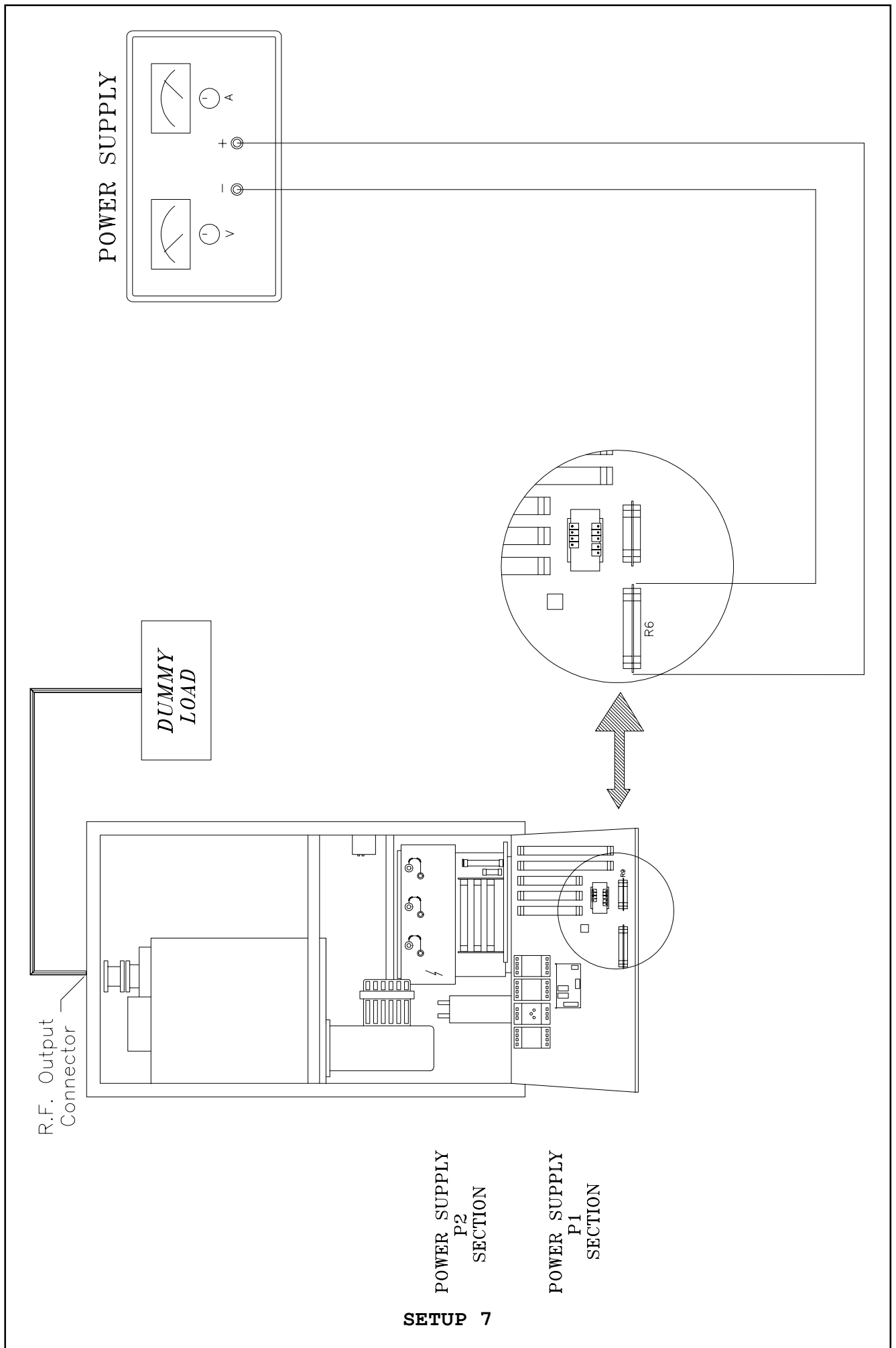
**SETUP 4**



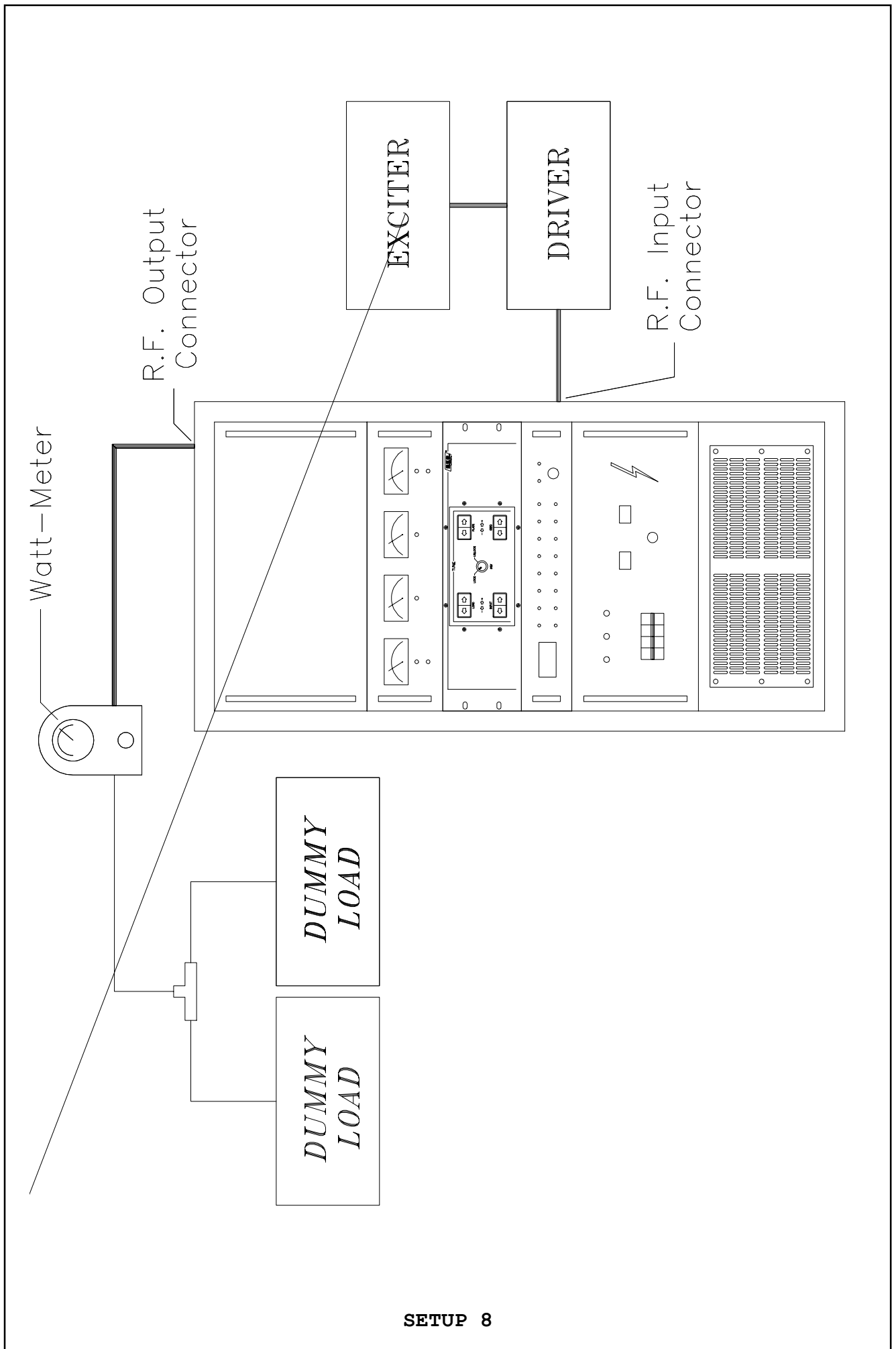


**SETUP 5**

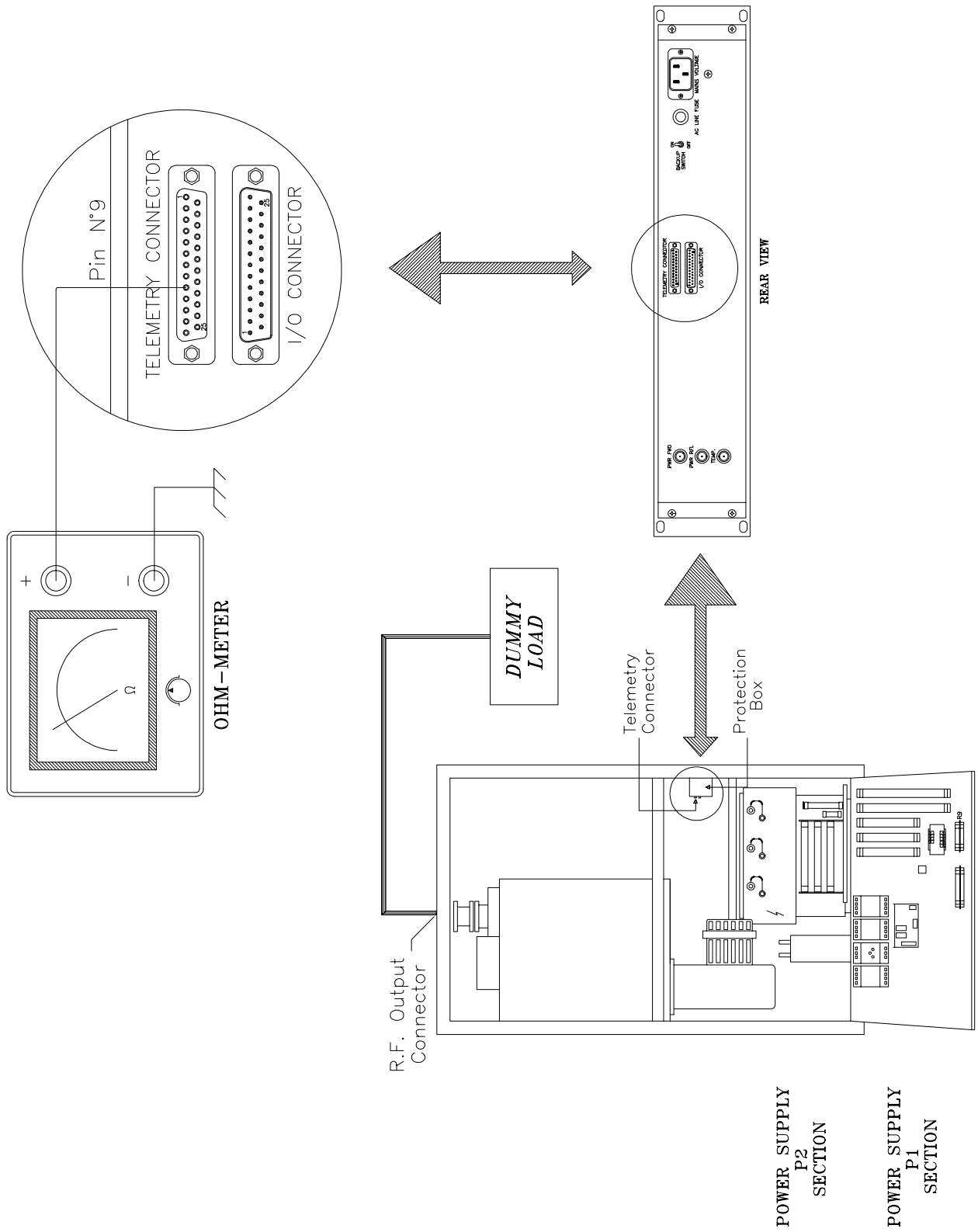




SETUP 7



SETUP 8



SETUP 9

APPENDIX A

# **CIRCUIT DIAGRAMS, LAYOUTS AND BILLS OF MATERIAL**

This section contains circuit diagrams, layouts and bills of material of the modules which composing the equipment. For more information about each module see as reference Section 2.

APPENDICE A

# **CIRCUITI ELETTRICI, PIANI DI MONTAGGIO E LISTE COMPONENTI**

Questo capitolo contiene gli schemi elettrici, i piani di montaggio e le liste componenti delle schede che compongono la macchina. Per ulteriori informazioni riguardanti le singole schede vedere come riferimento il Capitolo 2.

## PROTECTION CARDS

### 1            GENERAL CONNECTIONS OF THE CARDS

- A) Circuit Diagram
- B) Bill of Materials

### 2            MAINPROT-VALV

- A) Timing Circuit Diagram
- B) Comparators Circuit Diagram
- C) Bill of Materials
- D) Layouts

### 3            DISPLAY CARD

- A) Circuit Diagram
- B) Bill of Materials
- C) Layout

### 4            PROTECTION INTERFACE CARD

- A) Circuit Diagram
- B) Bill of Materials
- C) Layout

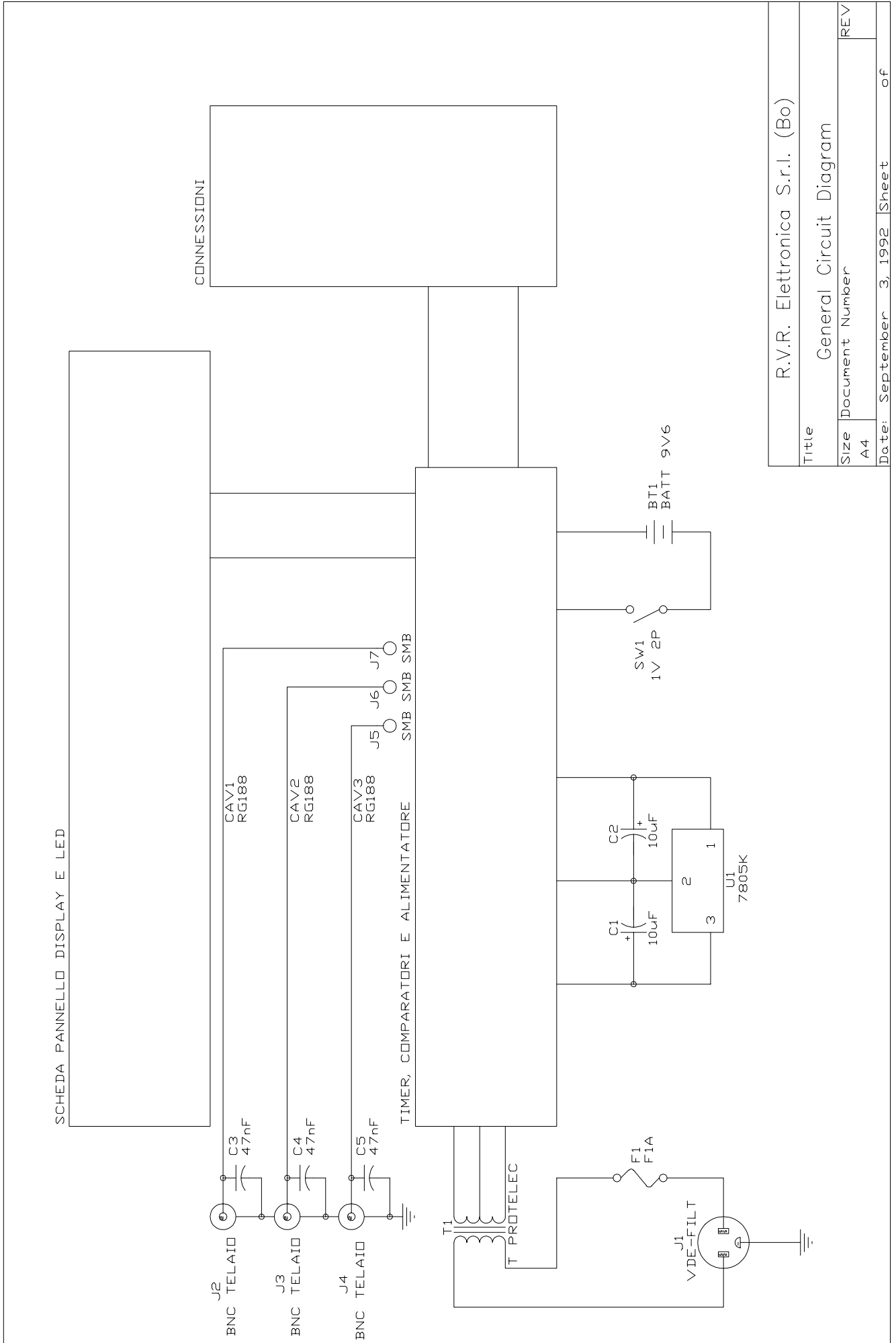
### 5            I/O AND TELEMETRY CONNECTOR INTERFACE

- A) Circuit Diagram
- B) Bill of Materials
- C) Layout
- D) I/O Pin Signals
- E) Telemetry Pin Signals

## **1 GENERAL CONNECTIONS OF THE CARDS**

- A) Circuit Diagram
- B) Bill of Materials





R.V.R. Elettronica S.r.l. (Bo)

Title	
General Circuit Diagram	
Size	Document Number
A4	REV
Date:	September 3, 1992
Sheet	of

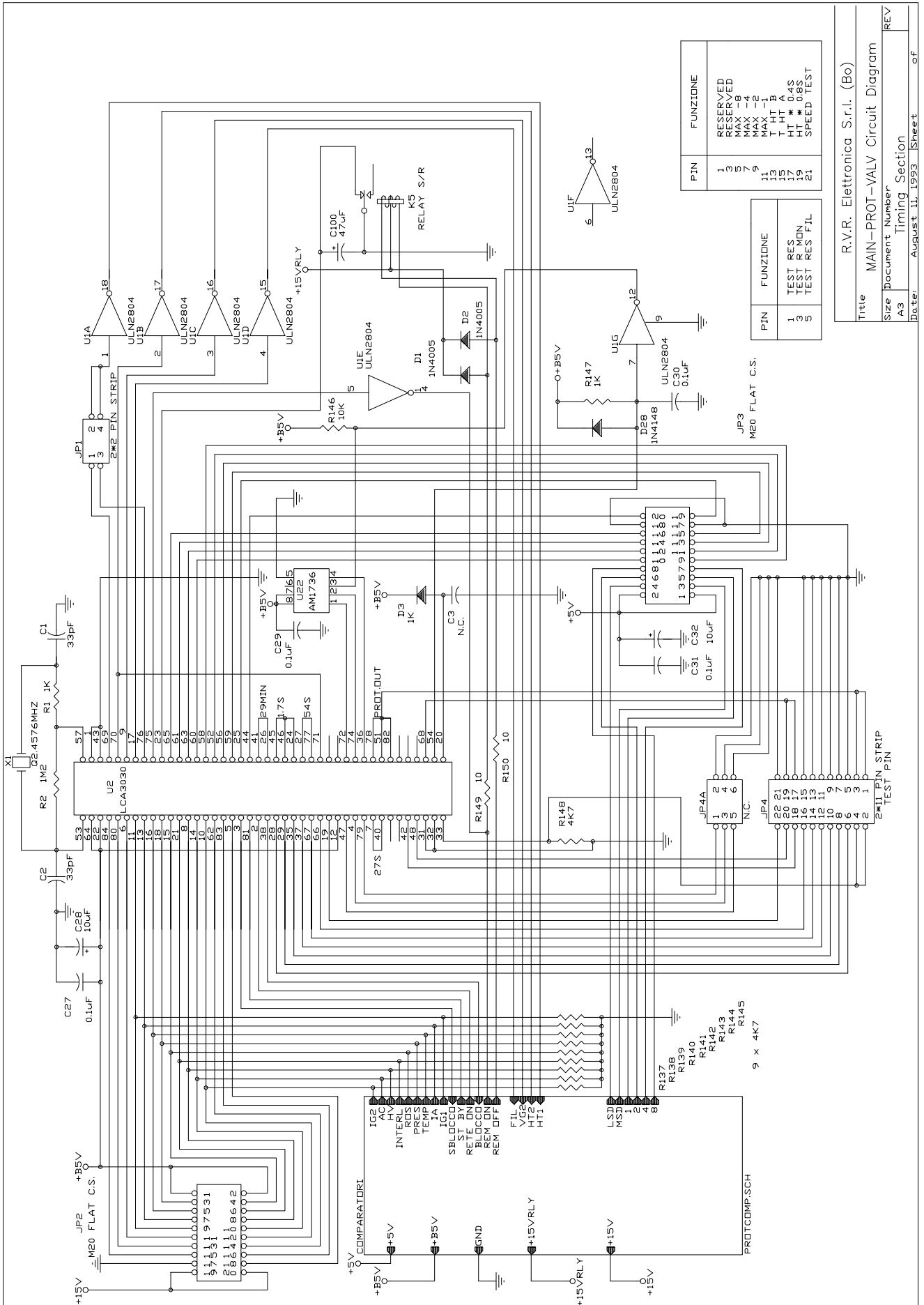
---

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
1	3	C3,C4,C5	47NF	CERAMIC CAPACITOR	
2	2	C1,C2	10UF	ELECTROLYTIC CAPACITOR	
3	1	F1	F1A	FAST FUSIBLE	
4	1	J1	VDE-FILT	SPINA VDE FILTRATA	
5	3	CAV1,CAV2, CAV3	RG188	COAX CABLE RG188	
6	3	J2,J3,J4	BNC TELAIO	CONN. BNC A TELAIO	
7	3	J5,J6,J7	SMB	CONN. SMB A CRIMP.	
8	1	SW1	1V 2P	DEVIATORE 1 VIA 2 POS	
9	1	U1	7805K	POS. STABILIZER 1.5A	
10	1	T1	T PROTELEC	TRASFORMATORE PROTEZ	
11	1	BT1	BATT 9V6	BATTERIA NiCd 9.6V	

---

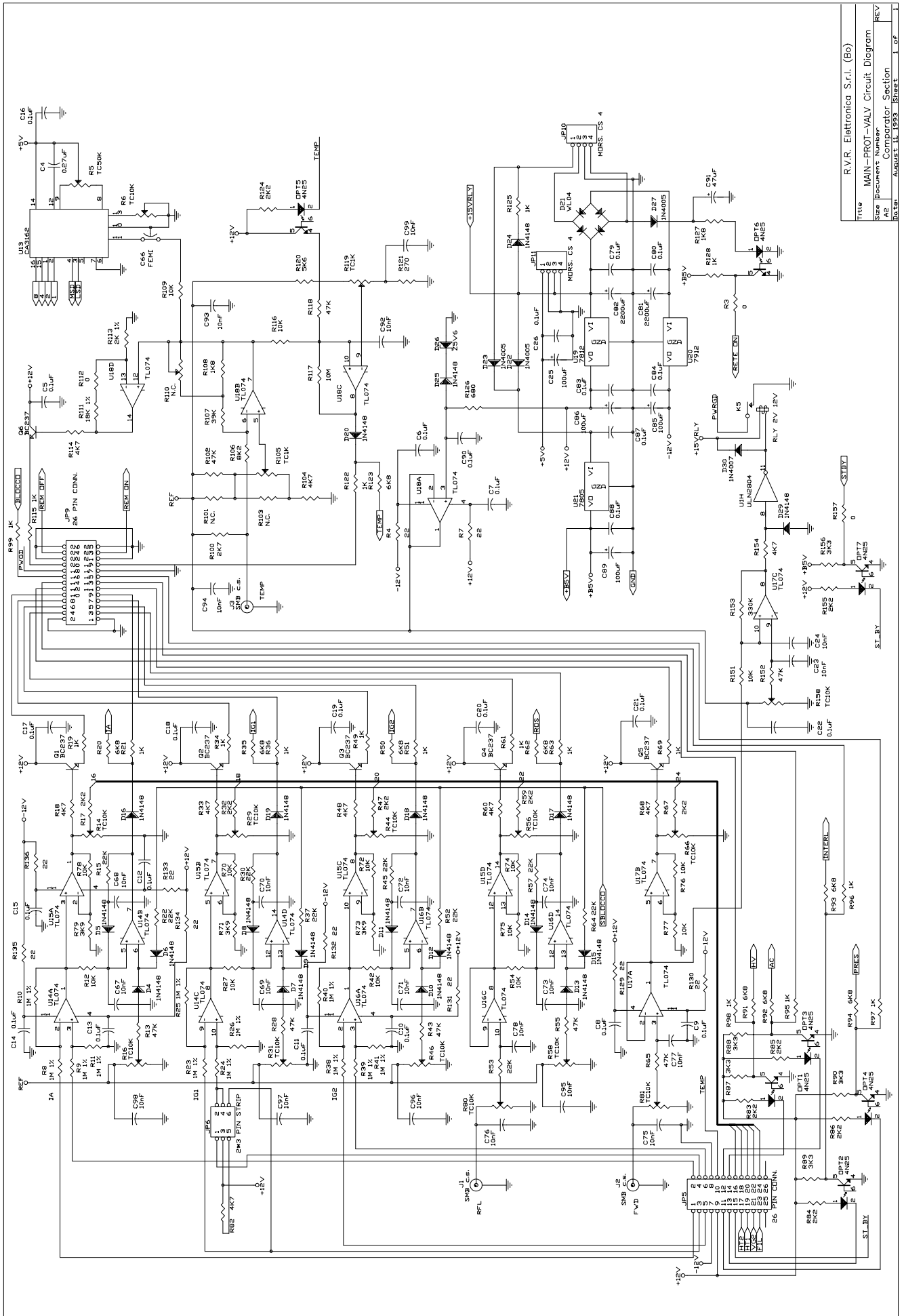
## 2 MAINPROT-VALV

- A) Timing Circuit Diagram
- B) Comparators Circuit Diagram
- C) Bill of Materials
- D) Layouts



R.V.R. Elettronica S.r.l. (Bo)

Title: MAIN-PROT-VALV Circuit Diagram  
 Size: Document Number: A3  
 Section: Timing Section  
 Date: August 11, 1993  
 Sheet: 180 of 180



REV	1	OF
Section	Comparator Section	
Size	A2	
Document Number	MAIN-PROT-VALV Circuit Diagram	
Title	R.V.R. Elettronica S.r.l. (Bo)	

Timing Card

Bill of Materials

Pag. 1

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
1	3	R3,R112, R157	0	0 OHM RESISTOR	
2	2	R149,R150	10	RESISTOR 1/4W 5%	
3	10	R4,R7,R129, R130,R131, R132,R133, R134,R135, R136	22	RESISTOR 1/4W 5%	
4	1	R121	270	RESISTOR 1/4W 5%	
5	1	R126	680	RESISTOR 1/4W 5%	
6	21	R1,D3,R19, R21,R34,R36 R49,R51,R61 R63,R69,R95 R96,R97,R98 R99,R115 R122,R125 R128,R147	1K	RESISTOR 1/4W 5%	
7	2	R108,R127	1K8	RESISTOR 1/4W 5%	
8	1	R113	2K 1%	RESISTOR 1/4W 1%	
9	11	R17,R32 R47,R59,R67 R83,R84,R85 R86,R124 R155	2K2	RESISTOR 1/4W 5%	
10	1	R100	2K7	RESISTOR 1/4W 5%	
11	5	R87,R88,R89 R90,R156	3K3	RESISTOR 1/4W 5%	
12	3	R71,R73,R79	3K9	RESISTOR 1/4W 5%	
13	19	R18,R33,R48 R60,R68,R82 R104,R114 R139,R140 R141,R142 R143,R144 R145,R148 R154	4K7	RESISTOR 1/4W 5%	
14	1	R120	5K6	RESISTOR 1/4W 5%	
15	9	R20,R35,R50 R62,R91,R92 R93,R94,R123	6K8	RESISTOR 1/4W 5%	
16	1	R106	8K2	RESISTOR 1/4W 5%	

Timing Card

Bill of Materials

Pag. 2

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
17	15	R12,R27,R42 R54,R70,R72 R74,R75,R76 R77,R78,R109 R116,R146 R151	10K	RESISTOR 1/4W 5%	
18	1	R111	18K 1%	RESITPOR 1/4W 1%	
19	9	R15,R22,R30 R37,R45,R52 R53,R57,R64	22K	RESISTOR 1/4W 5%	
20	1	R107	39K	RESISTOR 1/4W 5%	
21	8	R13,R28,R43 R55,R65 R102,R118 R152	47K	RESISTOR 1/4W 5%	
22	1	R153	330K	RESISTOR 1/4W 5%	
23	12	R8,R9,R10 R11,R23,R24 R25,R26,R38 R39,R40,R41	1M 1%	RESISTOR 1/4W 1%	
24	1	R2	1M2	RESISTOR 1/4W 5%	
25	1	R117	10M	RESISTOR 1/4W 5%	
26	2	R105,R119	TC1K	TRIM REG.VERT.CERMET	
27	13	R6,R14,R16 R29,R31,R44 R46,R56,R58 R66,R80,R81 R46,R56,R58 R66,R80,R81 R158	TC10K	TRIM.REG.VERT.CERMET	
28	1	R5	TC50K	TRIM.REG.VERT.CERMET	
29	2	C1,C2	33PF	CERAMIC CAPACITOR	
30	22	C23,C24,C67 C68,C69,C70 C71,C72,C73 C74,C75,C76 C77,C78,C92 C93,C94,C95 C96,C97,C98 C99	10NF	CERAMIC CAPACITOR	

Timing Card

Bill of Materials

Pag. 3

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
31	30	C5,C6,C7,C8 C9,C10,C11 C12,C13,C14 C15,C16,C17 C18,C19,C20 C21,C22,C26 C27,C29,C30 C31,C79,C80 C83,C84,C87 C88,C90	0.1UF	CERAMIC CAPACITOR	
32	1	C4	0.27UF	POLIESTER CAP.	
33	2	C28,C32	10UF	ELECTROL. CAP.	
34	1	C91	47UF	ELECTROL. CAP.	
35	4	C25,C85 C86,C89	100UF	ELECTROL. CAP.	
36	2	C81,C82	2200UF	ELECTROL. CAP.	
37	1	JP1	2*2 PIN ST	STRIP M P 2.54 2*2	
38	1	JP6	2*3 PIN ST	STRIP M P 2.54 2*3	
39	1	JP4	2*11 PIN ST	STR. M P 2.54 2*11	
40	1	C66	FEMI	FILTRO EMI MURATA	
41	2	JP10,JP11	MORS.CS 4	MORS. C.S. 4 CONT.	
42	2	JP5,JP9	26 PIN CON	CON. M 2*13 P 2.54	
43	2	JP2,JP3	M20 FLAT CS	CON. M X FLAT C.S. 20PIN	
44	3	J1,J2,J3	SMB CS	CONN. SMB A STAMP.	
45	1	X1	Q2.4576MHZ	CRYSTAL	
46	1	K5	RLY 2V 12V	RELAY 2 VIE 12V	
47	1	K5	RELAY S/R	RELAY SET/RES. 12V	
48	21	D4,D5,D6 D7,D8,D9 D10,D11,D12 D13,D14,D15 D16,D17,D18 D19,D20,D24 D25,D28,D29	1N4148	SILICON DIODE	
49	5	D1,D2,D22 D23,D27	1N4005	SILICON DIODE 600V	
50	1	D21	WL04	DIODE BRIDGE 1.5A	



Timing Card

Bill of Materials

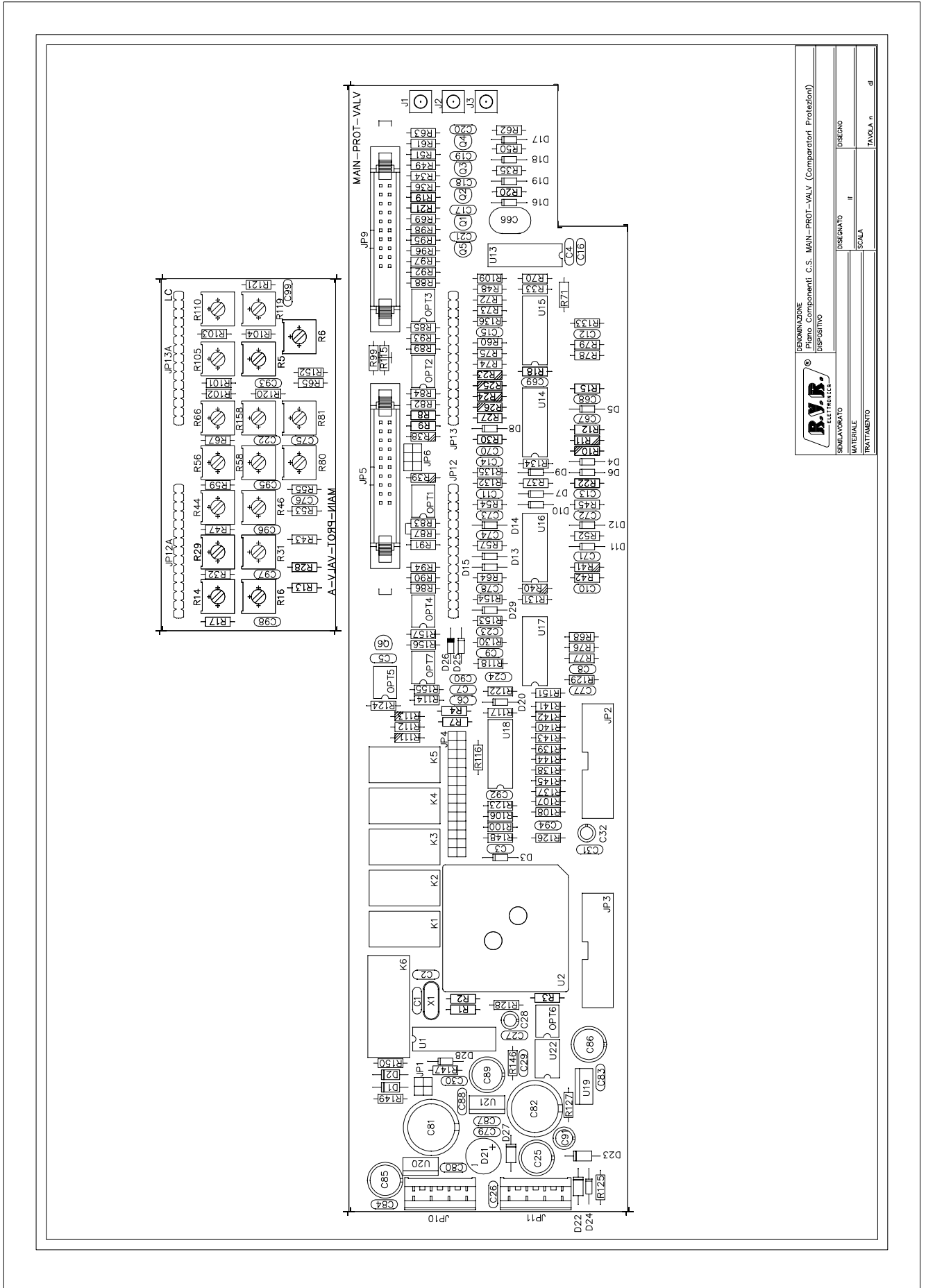
Pag. 4

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
51	7	OPT1,OPT2 OPT3,OPT4 OPT5,OPT6 OPT7	4N25	PHOTOCOUPLER	
52	1	D26	Z5V6	ZENER DIODE 5.6V	
53	1	U21	7805	POS.STABILIZER 1A	
54	1	U19	7812	POS.STABILIZER 1A	
55	1	U20	7912	NEG.STABILIZER 1A	
56	6	Q1,Q2,Q3,Q4 Q5,Q6	BC237	NPN TRANSISTOR	
57	5	U14,U15,U16 U17,U18	TL074	QUAD OP. AMP.	
58	1	U13	CA3162	A/D CONVERTER	
59	1	U22	AM1736	SERIAL OTP PROM	
60	1	U2	LCA3030	LCA 3030 PROG.	
61	1	U1	ULN2804	INVERTER DRIVER	
62	5	C3,JP4A R101,R103 R110	N.C.	NOT CONNECTED	

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
1	3	R3,R112 R157	0	0 OHM RESISTOR	
2	10	R4,R7, R129,R130 R131,R132 R133,R134 R135,R136	22	RESISTOR 1/4W 5%	
3	1	R121	270	RESISTOR 1/4W 5%	
4	1	R126	680	RESISTOR 1/4W 5%	
5	18	R19,R21, R34,R36,R49 R51,R61,R63 R69,R95,R96 R97,R98,R99 R115,R122 R125,R128	1K	RESISTOR 1/4W 5%	
6	2	R108,R127	1K8	RESISTOR 1/4W 5%	
7	1	R113	2K 1%	RESISTOR 1/4W 1%	
8	11	R17,R32 R47,R59,R67 R83,R84,R85 R86,R124, R155	2K2	RESISTOR 1/4W 5%	
9	1	R100	2K7	RESISTOR 1/4W 5%	
10	5	R87,R88, R89,R90, R156	3K3	RESISTOR 1/4W 5%	
11	3	R71,R73, R793	K9	RESISTOR 1/4W 5%	
12	9	R18,R33, R48,R60, R68,R82, R104,R114, R154	4K7	RESISTOR 1/4W 5%	
13	1	R120	5K6	RESISTOR 1/4W 5%	
14	9	R20,R35, R50,R62, R91,R92, R93,R94, R123	6K8	RESISTOR 1/4W 5%	
15	1	R106	8K2	RESISTOR 1/4W 5%	

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
16	14	R12,R27 R42,R54,R70 R72,R74,R75 R76,R77,R78 R109,R116 R151	10K	RESISTOR 1/4W 5%	
17	1	R111	18K 1%	RESITPOR 1/4W 1%	
18	9	R15,R22,R30 R37,R45,R52 R53,R57,R64	22K	RESISTOR 1/4W 5%	
19	1	R107	39K	RESISTOR 1/4W 5%	
20	8	R13,R28,R43 R55,R65,R102 R118,R152	47K	RESISTOR 1/4W 5%	
21	1	R153	330K	RESISTOR 1/4W 5%	
22	12	R8,R9,R10 R11,R23,R24 R25,R26,R38 R39,R40,R41	1M 1%	RESISTOR 1/4W 1%	
23	1	R117	10M	RESISTOR 1/4W 5%	
24	2	R105,R119	TC1K	TRIMMER REG. VERT. CERMET	
25	13	R6,R14,R16 R29,R31,R44 R46,R56,R58 R66,R80,R81 R158	TC10K	TRIMMER REG. VERT. CERMET	
26	1	R5	TC50K	TRIMMER REG. VERT.	
27	22	C23,C24 C67,C68 C69,C70 C71 C72,C73,C74 C75,C76,C77 C78,C92,C93 C94,C95,C96 C97,C98,C99	10NF	CERAMIC CAPACITOR	
28	26	C5,C6,C7, C8,C9,C10 C11,C12,C13 C14,C15,C16 C17,C18,C19 C20,C21,C22 C26,C79,C80 C83,C84,C87 C88,C90	0.1UF	CERAMIC CAPACITOR	
29	1	C4	0.27UF	POLIESTER CAPACITOR	

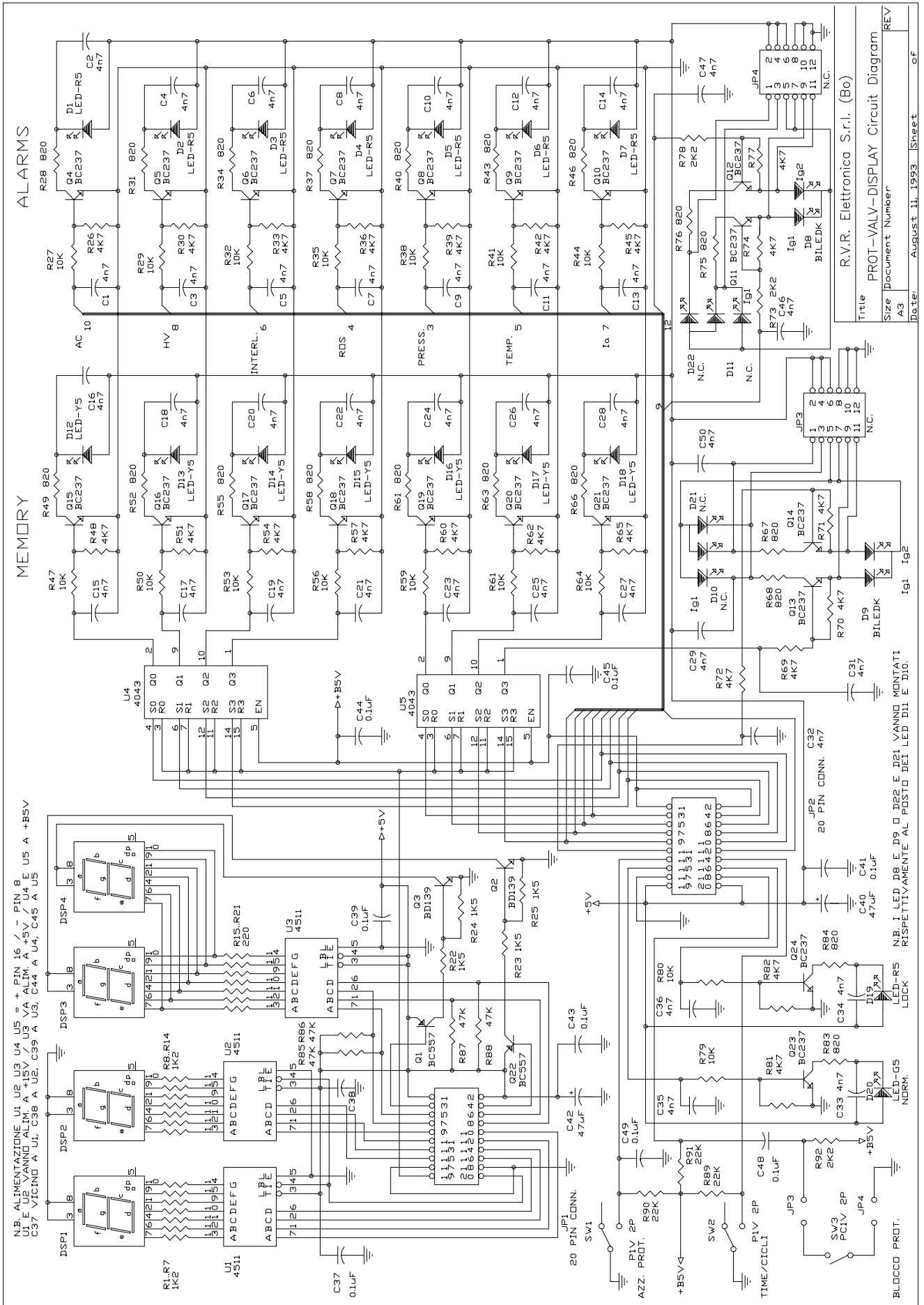
Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
30	1	C91	47UF	ELECTROL. CAPACITOR	
31	4	C25,C85 C86,C89	100UF	ELECTROL. CAPACITOR	
32	2	C81,C82	2200UF	ELECTROL. CAPACITOR	
33	1	JP6	2*3 PIN ST.	STRIP M P 2.54 2*3	
34	1	C66	FEMI	FILTRO EMI MURATA	
35	2	JP10,JP11	MORS.CS 4	MORSETT. C.S. 4	
36	2	JP5,JP9	26 PIN CON.	CONN. M 2*13 P 2.54	
37	3	J1,J2,J3	SMB C.S.	CONN. SMB A STAMP.	
38	1	K5	RLY 2V 12V	RELAY 2 VIE 12V	
39	20	D4,D5,D6,D7 D8,D9,D10 D11,D12,D13 D14,D15,D16 D17,D18,D19 D20,D24,D25 D29	1N4148	SILICON DIODE	
40	3	D22,D23 D27	1N4005	SILICON DIODE 600V	
41	1	D21	WL04	DIODE BRIDGE 1.5A	
42	7	OPT1,OPT2 OPT3,OPT4 OPT5,OPT6 OPT7	4N25	PHOTOCOUPLER	
43	1	D26	Z5V6	ZENER 5.6V 0.4W	
44	1	U21	7805	POS.STABILIZER 1A	
45	1	U19	7812	POS.STABILIZER 1A	
46	1	U20	7912	NEG.STABILIZER 1A	
47	6	Q1,Q2,Q3 Q4,Q5,Q6	BC237	NPN TRANSISTOR	
48	5	U14,U15,U16 U17,U18	TL074	QUAD OP. AMP.	
49	1	U13	CA3162	A/D CONVERTER	
50	1	U1	ULN2804	INVERTER DRIVER	
51	3	R101,R103 R110	N.C.	NOT CONNECTED	



DENOMINAZIONE Piano Componenti C.S. MAIN-PROT-VALV (Comparatori Protezioni)	
DISPOSITIVO	
SEMPRAVORATO	DISCEND
MATERIALE	II
TRATTAMENTO	SCALA
	TAVOLA n. di

### **3 DISPLAY CARD**

- A) Circuit Diagram
- B) Bill of Materials
- C) Layout

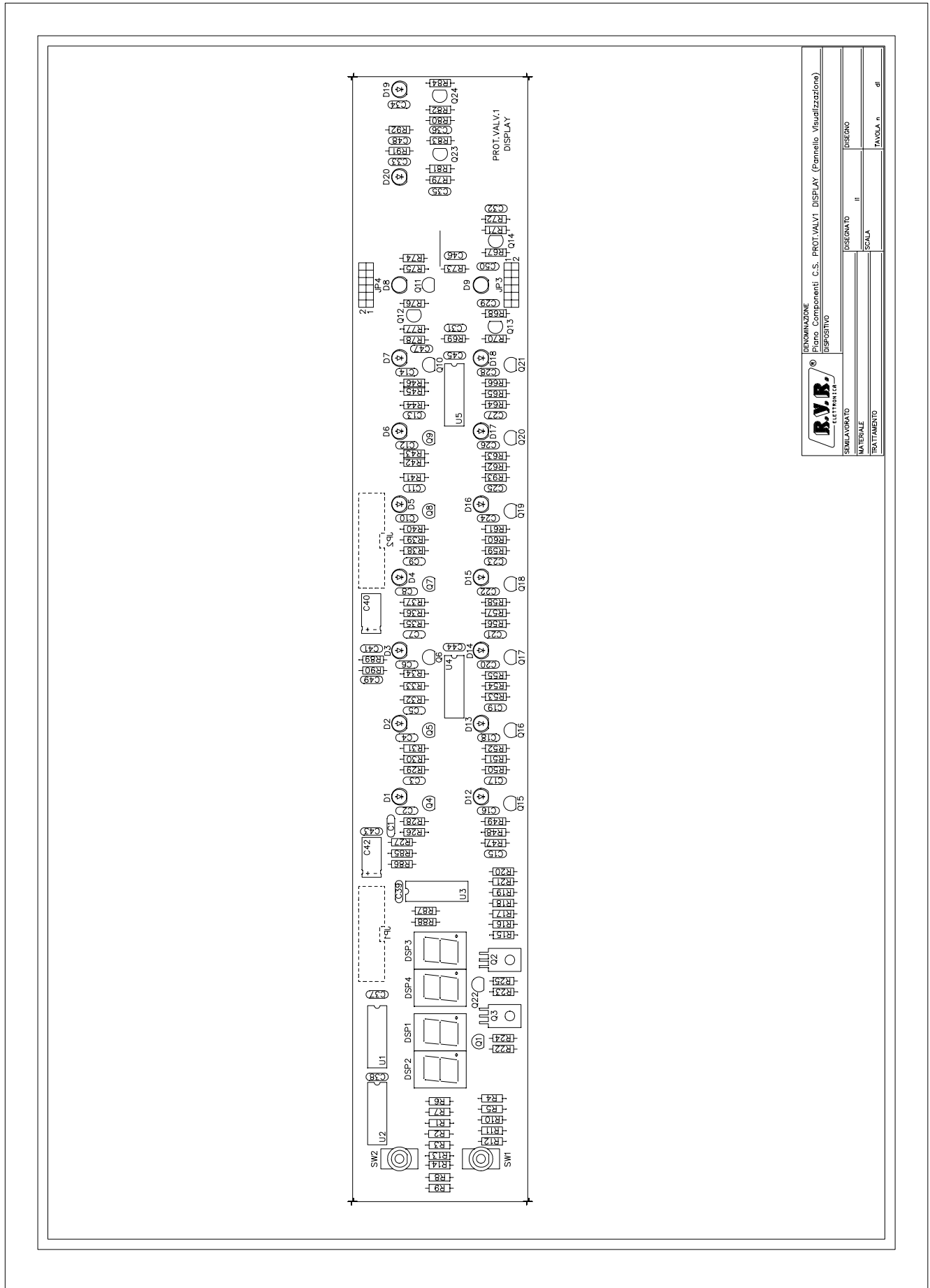



REV	REV
Document Number	Diagram
Size	REV
A3	
Date:	Sheet
August 11, 1993	of

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
1	7	R15,R16,R17 R18,R19,R20 R21	220	RESISTOR 1/4W 5%	
2	20	R28,R31,R34 R37,R40,R43 R46,R49,R52 R55,R58,R61 R63,R66,R67 R68,R75,R76 R83,R84	820	RESISTOR 1/4W 5%	
3	14	R1,R2,R3 R4,R5,R6 R7,R8,R9 R10,R11 R12,R13,R14	1K2	RESISTOR 1/4W 5%	
4	4	R22,R23 R24,R25	1K5	RESISTOR 1/4W 5%	
5	3	R73,R78,R92	2K2	RESISTOR 1/4W 5%	
6	22	R26,R30,R33 R36,R39,R42 R45,R48,R51 R54,R57,R60 R62,R65,R69 R70,R71,R72 R74,R77,R81 R82	4K7	RESISTOR 1/4W 5%	
7	16	R27,R29,R32 R35,R38,R41 R44,R47,R50 R53,R56,R59 R61,R64,R79 R80	10K	RESISTOR 1/4W 5%	
8	3	R89,R90,R91	22K	RESISTOR 1/4W 5%	
9	4	R85,R86 R87,R88	47K	RESISTOR 1/4W 5%	
10	38	C1,C2,C3,C4 C5,C6,C7,C8 C9,C10,C11 C12,C13,C14 C15,C16,C17 C18,C19,C20 C21,C22,C23 C24,C25,C26 C27,C28,C29 C31,C32,C33 C34,C35,C36 C46,C47,C50	4N7	CERAMIC CAPACITOR	



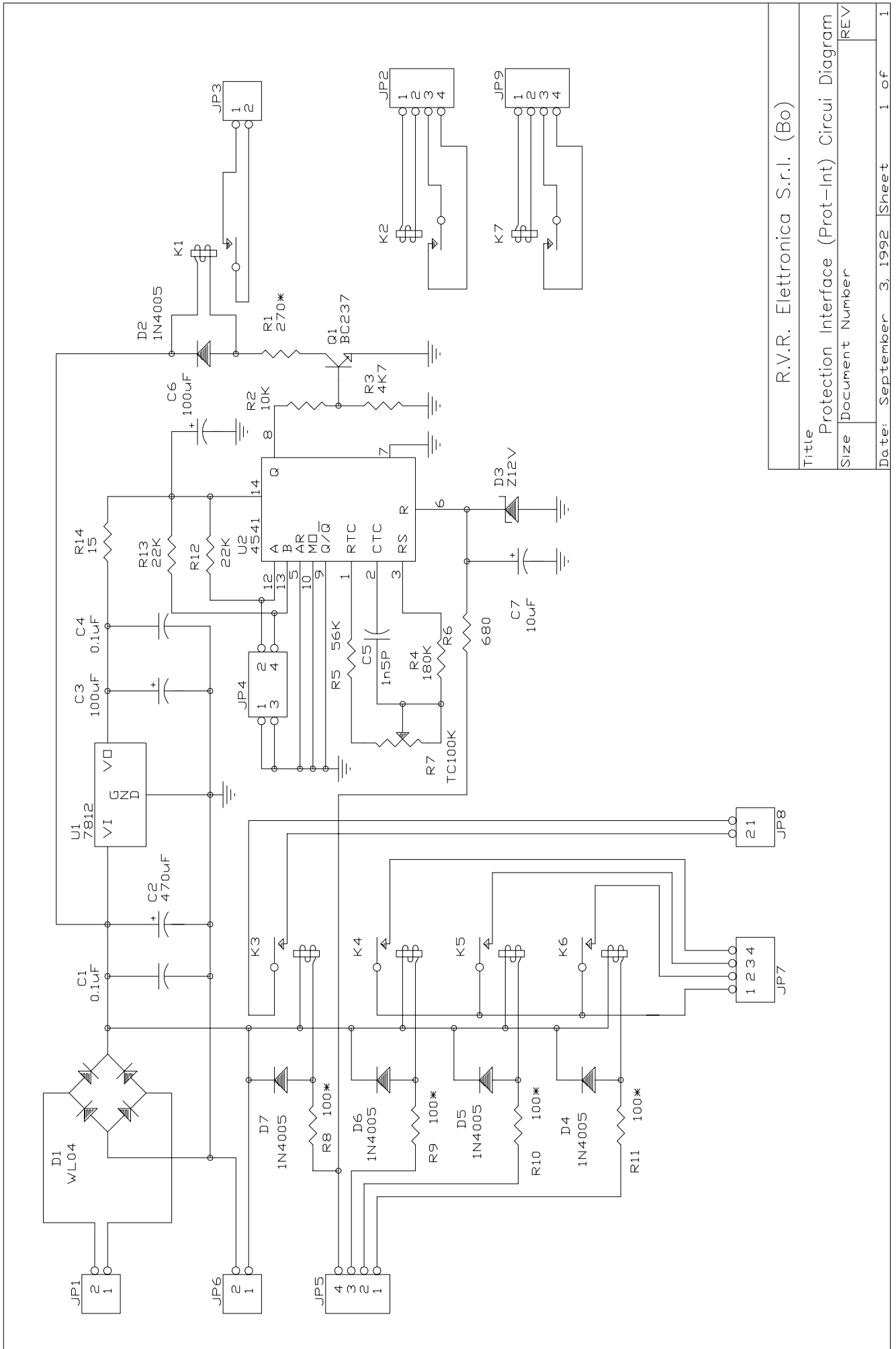
Front Panel Card		Bill of Materials		Pag. 2	
Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
11	9	C37,C38,C39 C41,C43,C44 C45,C48,C49	0.1UF	CERAMIC CAPACITOR	
12	2	C40,C42	47UF	ELECTROL. CAPACITOR	
13	2	JP1,JP2	20 PIN CON.	CONN. M 2*10 P 2.54	
14	2	SW1,SW2	P1V 2P	PULSANTE 1 VIA 2 POS	
15	1	SW3	PC1V 2P	INTERR. MOMENT.A CHIAVE	
16	8	D1,D2,D3 D4,D5,D6 D7,D19	LED-R5	RED LED DIODE	
17	1	D20	LED-G5	GREEN LED DIODE	
18	7	D12,D13 D14.D15 D16,D17,D18	LED-Y5	YELLOW LED DIODE	
19	2	D8,D9	BILEDK	COMM KAT RED-GREEN	
20	4	DSP1,DSP2 DSP3,DSP4	HDSP5303	7 SEGM. DISPLAY	
21	20	Q4,Q5,Q6 Q7,Q8,Q9 Q10,Q11,Q12 Q13,Q14,Q15 Q16,Q17,Q18 Q19,Q20,Q21 Q23,Q24	BC237	NPN TRANSISTOR	
22	2	Q1,Q22	BC557	PNP TRANSISTOR	
23	2	Q2,Q3	BD139	NPN TRANSISTOR	
24	2	U4,U5	4043	CMOS SET-RES. MEMORY	
25	3	U1,U2,U3	4511	BCD TO 7 SEG DECODER	
26	2	JP3,JP4	WIRE	COLLEGAMENTO A FILO	
27	6	JP3,JP4,D10 D11,D21,D22	N.C.	NOT CONNECTED	



		DENOMINAZIONE Piano Componenti C.S. PROT VALV1 DISPLAY (Pannello Visualizzazione)	
SEMILAVORATO		DISPOSITIVO	
MATERIALE		II	
TRATTAMENTO		TAVOLA n. di	

## **4 PROTECTION INTERFACE CARD**

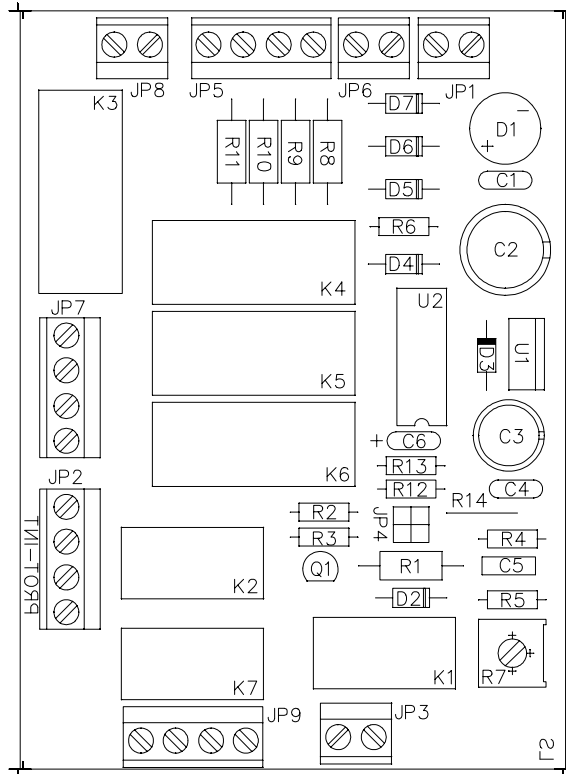
- A) Circuit Diagram
- B) Bill of Materials
- C) Layout



R.V.R. Elettronica S.r.l. (Bo)

Title		R.V.R. Elettronica S.r.l. (Bo)
Protection Interface (Prot-Int) Circuit Diagram		
Size	Document Number	REV
Date:	September 3, 1992	Sheet 1 of 1

Protection Interface Card			Bill of Materials		Pag. 1
Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
1	1	R14	15	RESISTOR 1/4W 5%	
2	4	R8,R9, R10,R11	100*	RESISTOR 1/2W 5%	
3	1	R1	270*	RESISTOR 1/2W 5%	
4	1	R6	680	RESISTOR 1/4W 5%	
5	1	R3	4K7	RESISTOR 1/4W 5%	
6	1	R2	10K	RESISTOR 1/4W 5%	
7	2	R12,R13	22K	RESISTOR 1/4W 5%	
8	1	R5	56K	RESISTOR 1/4W 5%	
9	1	R4	180K	RESISTOR 1/4W 5%	
10	1	R7	TC100K	TRIMMER REG. VERT. CERMET	
11	1	C5	1N5P	POLIESTER CAPACITOR	
12	2	C1,C4	0.1UF	CERAMIC CAPACITOR	
13	1	C7	10UF	ELECTROL. CAPACITOR	
14	2	C3,C6	100UF	ELECTROL. CAPACITOR	
15	1	C2	470UF	ELECTROL. CAPACITOR	
16	4	JP1,JP3, JP6,JP8	MORS.2CS	MORSETT. CS 2	
17	4	JP2,JP5, JP7,JP9	MORS. 4CS	MORSETT. CS 4	
18	3	K1,K2,K7	RLY 2V 12V	RELAY 2 VIE 12V	
19	4	K3,K4, K5,K6	RLY5 2V 12V	RELAY 2 VIE 12V 5A	
20	5	D2,D4, D5,D6,D7	1N4005	SILICON DIODE 600V	
21	1	D1	WL04	DIODE BRIDGE 1.5A	
22	1	D3	Z12V	ZENER DIODE 12V 0.4W	
23	1	U1	7812	POS. STABILIZER 1A	
24	1	Q1	BC237	NPN TRANSISTOR	
25	1	U2	4541	CMOS TIMER	
26	1	JP4	N.C.	NOT CONNECTED	

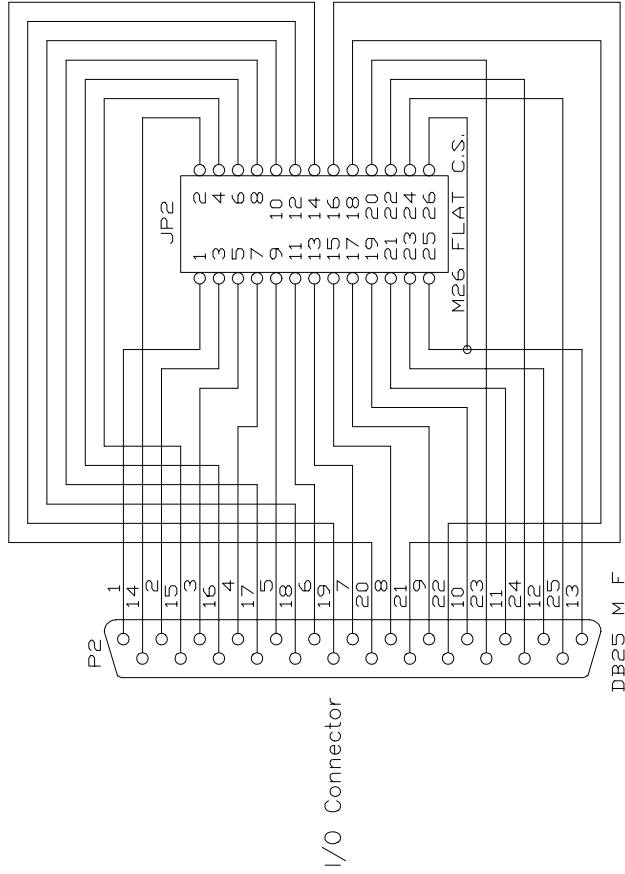
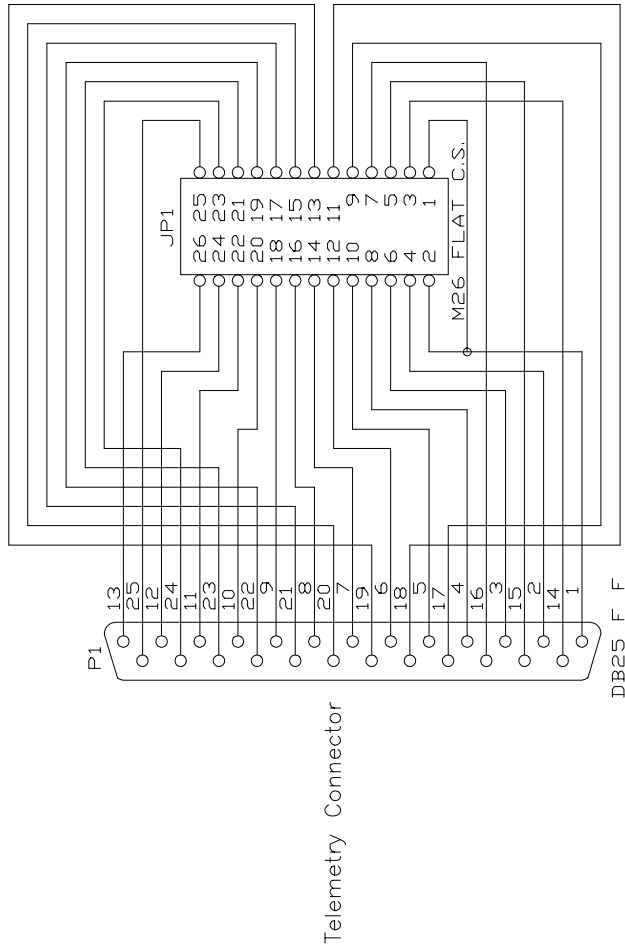


	DENOMINAZIONE	
	Protection Interface Component Layout / Piano di Montaggio	
	DISPOSITIVO	
SEMILAVORATO	DISEGNATO	DISEGNO
MATERIALE	D'Alessio D.li	
TRATTAMENTO	SCALA	TAVOLA n di

## **5 I/O AND TELEMETRY CONNECTOR INTERFACE**

- A) Circuit Diagram
- B) Bill of Materials
- C) Layout
- D) I/O Connector Signals
- E) Telemetry Connector Signals

The Connector JP1 & JP2 are Connected to MAIN-PROT-VALV Card  
 I Connettore JP1 & JP2 sono connessi alla scheda MAIN-PROT-VALV



R.V.R. Elettronica S.r.l. (Bo)	
Title I/O Connector & Telemetry Connector Interface Card Circuit Diagram	
Size A4	Document Number REV
Date: August 11, 1993	Sheet of



Protection Connection Card

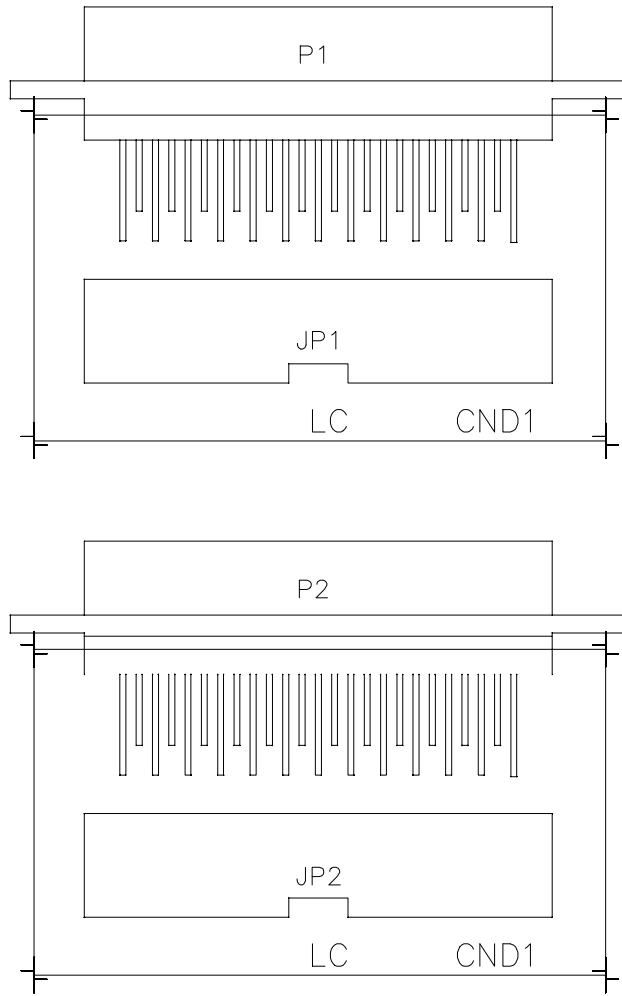
Bill of Materials


Pag. 1

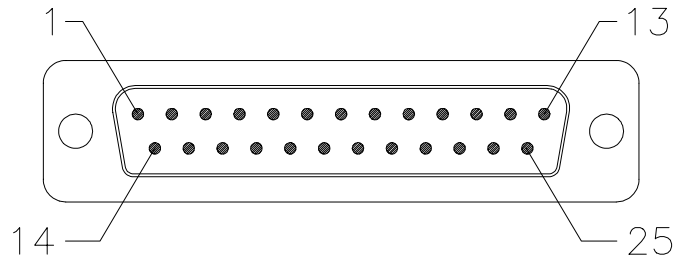
---

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
1	2	JP1,JP2	M26 FLAT CS	CONN.M FLAT C.S.26P	
2	1	P1	DB25 F F	CONN. F 25 FILTRATO	
3	1	P2	DB25 M F	CONN. M 25 FILTRATO	

---



	DENOMINAZIONE	
	I/O Connector & Telemetry Connector Interface Card Component Layout / Piano di Montaggio	
	DISPOSITIVO	
SEMILAVORATO	DISEGNATO	DISEGNO
MATERIALE	D'Alessio D. li	
TRATTAMENTO	SCALA	TAVOLA n di



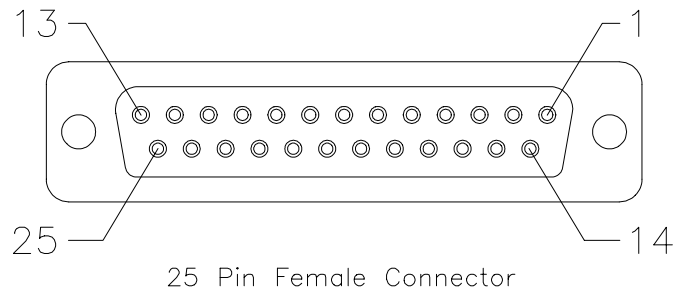
25 Pin Male Connector

I/O CONNECTOR	
Pin n°	Description
1	Input Ia-
2	Input Ig1-
3	Input Ig2-
4	Output -12V 50ma
5	Output +12V 50mA
6	Input Pression
7	Input Interlock
8	Input Stand By
9	Output Relay HT2
10	Output Relay HT1
11	Output Relay Vg2
12	Output Relay Heat
13	Not Connected
14	Input Ia+
15	Input Ig1+
16	Input Ig2+
17	Ground
18	Input Bimet. Temp.
19	Input Vg1 Presence
20	Input HV Presence
21	Output Ia to Meter
22	Output Ig1 to Meter
23	Output Ig2 to Meter
24	Output RFL PWR to Meter
25	Output FWD PWR to Meter



DENOMINAZIONE  
I/O Connectors Signals  
DISPOSITIVO

SEMILAVORATO	DISEGNATO U	DISEGNO
MATERIALE	SCALA	TAVOLA n di
TRATTAMENTO		

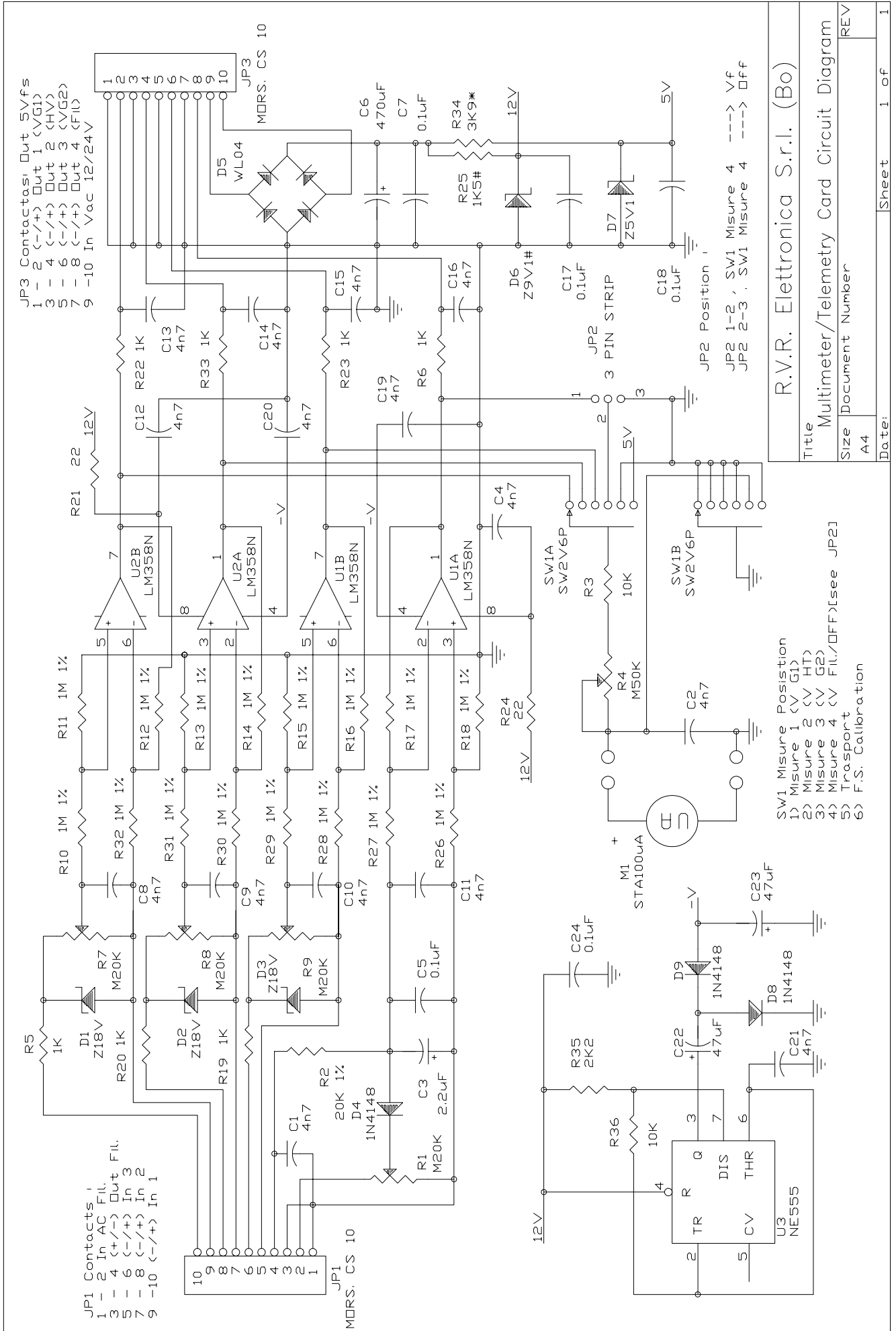


TELEMETRY CONNECTOR	
Pin n°	Description
1	Ground
2	Output RFL PWR
3	Output Ig2 Level
4	Output Ig1 Level
5	Output Ia Level
6	Output HV Protection
7	Output Interlock Protection
8	Output Cycle Max
9	Power Good
10	Output Temperature Level
11	Ground
12	Remote Off Input
13	Ground
14	Output VSWR Protection
15	Output Ig2 Protection
16	Output Ig1 Protection
17	Output Ia Protection
18	Output FWD PWR Protection
19	Output Vg1 Presence
20	Output Pression Protection
21	Ground
22	Output Temperature Protection
23	Ground
24	Remote On Input
25	Ground

	DENOMINAZIONE		Telemetry Connector Signals	
	DISPOSITIVO			
SEMILAVORATO	DISEGNATO	li		
MATERIALE	DISEGNO			
TRATTAMENTO	SCALA	TAVOLA n	di	

## MULTIMETER CARDS

- A)    Circuit Diagram
- B)    Bill of Materials
- C)    Layout



Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
1	2	R21,R24	22	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JH0022
2	7	R5,R6,R19, R20,R22, R23,R33	1K	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JK0001
3	1	R25	1K5#	RESISTOR 2W 5%	RSC002JK01,5
4	1	R35	2K2	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JK02,2
5	1	R34	3K9*	RESISTOR 1/2W 5%	RSC1/2JK03,9
6	2	R3,R36	10K	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JK0010
7	1	R2	20K 1%	RESISTOR 1/4W 1%	RSM1/4FK0020
8	16	R10,R11, R12,R13,R14, R15,R16,R17, R18,R26,R27, R28,R29,R30, R31,R32	1M 1%	RESISTOR 1/4W 1%	RSM1/4FM0001
9	4	R1,R7, R8,R9	M20K	TRIMMER MULTIGIRI	RVTMULAK0020
10	1	R4	M50K	TRIMMER MULTIGIRI	RVTMULAK0050
11	15	C1,C2,C4, C8,C9,C10, C11,C12,C13, C14,C15,C16, C19,C20,C21	4N7	CERAMIC CAPACITOR	CKM472BK600P
12	5	C5,C7,C17, C18,C24	0.1UF	CERAMIC CAPACITOR	CKM104BK600P
13	1	C3	2.2UF	ELECTROLYTIC CAPACITOR	CEA225AM630
14	2	C22,C23	47UF	ELECTROLYTIC CAPACITOR	CEA476BM630
15	1	C6	470UF	ELECTROLYTIC CAPACITOR	CEA477BM350
16	1	M1	STA100UA	STRUMENTO 100uA	SMABM55RQ101
17	1	JP2	3 PIN STRIP	STRIP M P 2.54 3 PIN	CNTSTRIPMCS
18	2	JP1,JP3	MORS.CS 10	MORSET. C.S.10 CONT.	MORSLB10PPO
19	1	SW1	SW2V6P	COMMUT.2V.6POS FEME	COMR2V6PCS
20	3	D4,D8,D9	1N4148	SILICON DIODE	DIS1N4148
21	1	D5	WL04	DIODE BRIDGE 1.5A	PNRWL04
22	1	D7	Z5V1	ZENER DIODE 5.1V 0.4W	DIZ5V10W4

---

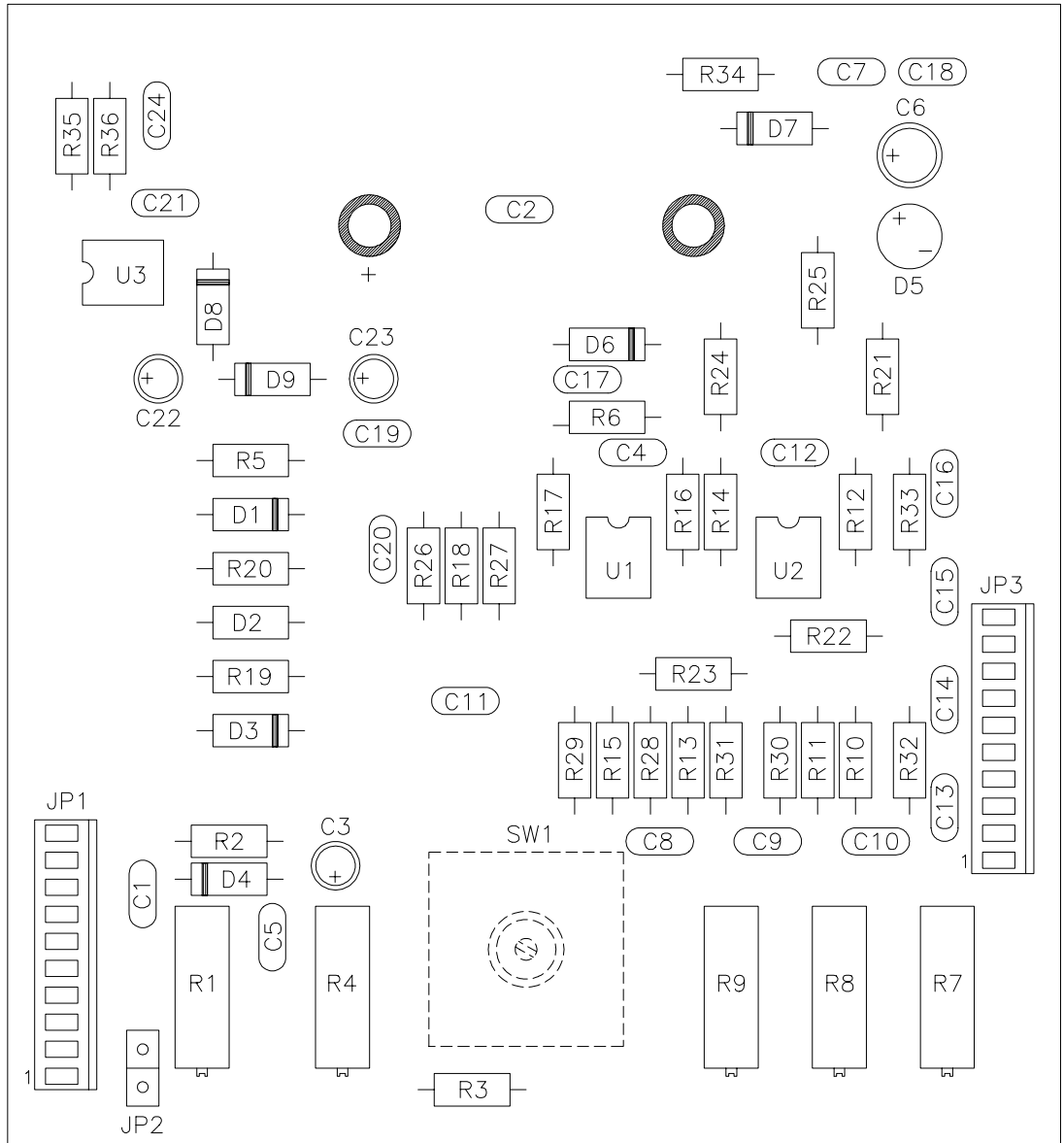
*Multimeter and Telemetry Card**Bill of Materials**Pag. 2*


---

<i>Item</i>	<i>Quantity</i>	<i>Reference</i>	<i>Part</i>	<i>Description</i>	<i>Part Order Code</i>
23	3	D1,D2,D3	Z18V	ZENER DIODE 18V 0.4W	DIZ18V0W4
24	1	D6	Z9V1#	ZENER DIODE 9.1V 1W	DIZ9V11W
25	2	U1,U2	LM358N	DOUBLE OP. AMP.	CILLM358N
26	1	U3	NE555	TIMER	CIL555

---

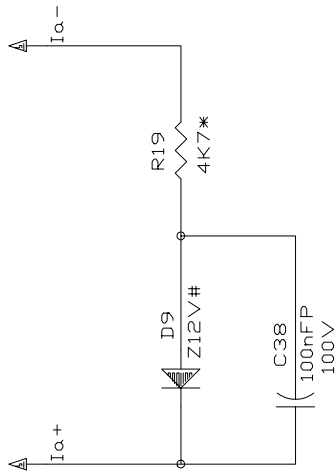




	DENOMINAZIONE	
	Multimeter/Telemetry Component Layout / Piano di Montaggio	
	DISPOSITIVO	
	VJ5000/VJ10000 (R.F. Power Tube Amplifier)	
SEMILAVORATO	DISEGNATO	DISEGNO
MATERIALE	D'Alessio D. U	
TRATTAMENTO	SCALA	
	TAVOLA n	di

**PLATE MEASURE CARDS**

- A)    Circuit Diagram
- B)    Bill of Materials
- C)    Layout



R.V.R. Elettronica S.r.l. (Bo)

Title Plate Measure Card Circuit Diagram

Size A4

Document Number REV

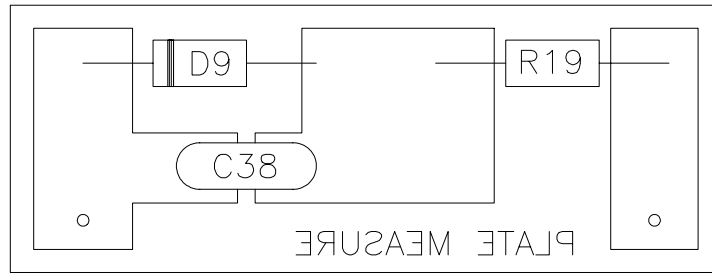
Date:


Sheet of

---

<i>Plate Measure Card</i>			<i>Bill of Materials</i>		<i>Pag. 1</i>
<i>Item</i>	<i>Quantity</i>	<i>Reference</i>	<i>Part</i>	<i>Description</i>	<i>Part Order Code</i>
1	1	R19	4K7*	RESISTOR 1/2W 5%	RSC1/2JK04,7
2	1	C38	100NFP	POLIESTER CAPACITOR	CPE104DK101
3	1	D9	Z12V#	ZENER DIODE 12V 1W	DIZ12V1W

---

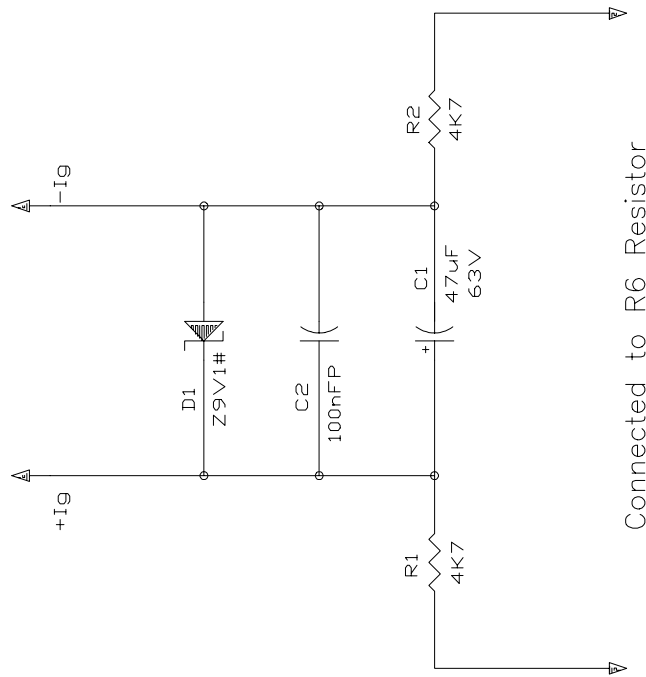


	DENOMINAZIONE	
	Plate Measure Component Layout / Piano di Montaggio	
	DISPOSITIVO	
	VJ5000/VJ10000 (R.F. Power Tube Amplifier)	
SEMILAVORATO	DISEGNATO	DISEGNO
MATERIALE	D'Alessio D. U.	
TRATTAMENTO	SCALA	TAVOLA n di

**IG TRIODE MEASURE CARD**

- A)    Circuit Diagram
- B)    Bill of Materials
- C)    Layout

Grid Current Sensing Terminals



R.V.R. Elettronica S.r.l. (Bo)

Title Ig Measure Card Circuit Diagram

Size Document Number

A4

REV

Date: December 22, 1993 Sheet 1 of 1

IG Triode Measure Card

Bill of Materials

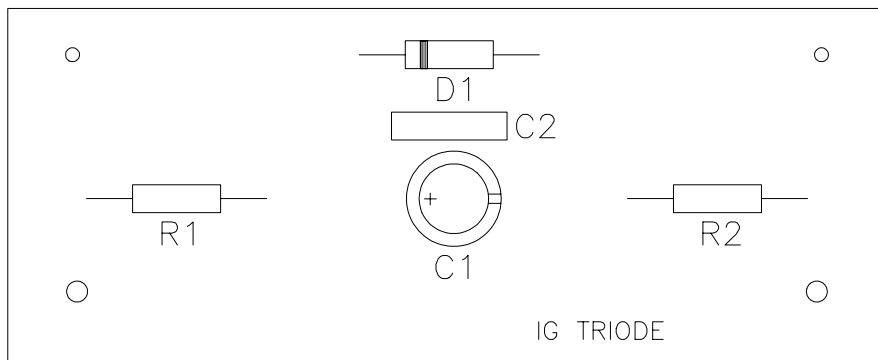
Pag. 1


---

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
1	2	R1,R2	4K7	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JK04,7
2	1	C2	100NFP	POLIESTER CAPACITOR	CPE104DK101
3	1	C1	47UF	ELECTROLYTIC CAPACITOR	CEA476BM630
4	1	D1	Z9V1#	ZENER DIODE 9.1V 1W	DIZ9V11W

---





	DENOMINAZIONE	
	IG Triode Measure Card Component Layout /Piano di Montaggio	
	DISPOSITIVO	
SEMILAVORATO	DISEGNATO	DISEGNO
MATERIALE	D'Alessio D. U	
TRATTAMENTO	SCALA	TAVOLA n di

**R. F. POWER TUBE AMPLIFIER CIRCUIT DIAGRAM**

- A) Circuit Diagram
- B) Bill of Materials



Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
1	3	R6,R9,R15	0.5/13X64	RESISTOR 13X64 23W	RAF023JK0,50
2	1	R14	15	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JH0015
3	2	R21,R24	22	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JH0022
4	5	R1,R2,R3, R4,R8	25/30X300	RESISTOR 30x300 170W	RAF170HK0025
5	4	R8,R9, R10,R11	100*	RESISTOR 1/2W 5%	RSC1/2JH0100
6	1	R1	270*	RESISTOR 1/2W 5%	RSC1/2JH0270
7	1	R6	680	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JH0680
8	7	R5,R6,R19, R20,R22, R23,R33	1K	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JK0001
9	1	R25	1K5#	RESISTOR 2W 5%	RSC002JK01,5
10	1	R35	2K2	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JK02,2
11	1	R34	3K9*	RESISTOR 1/2W 5%	RSC1/2JK03,9
12	3	R3,R16,R17	4K7	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JK04,7
13	1	R18	4K7*	RESISTOR 1/2W 5%	RSC1/2JK04,7
14	3	R2,R3,R36	10K	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JK0010
15	1	R2	20K 1%	RESISTOR 1/4W 1%	RSM1/4FK0020
16	2	R12,R13	22K	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JK0022
17	1	R5	56K	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JK0056
18	4	R10,R11, R12,R13	100K/110W	RESISTOR 110W	RAF110HK0110
19	1	R4	180K	RESISTOR 1/4W 5%	RSC1/4JK0180
20	16	R10,R11, R12,R13,R14, R15,R16,R17, R18,R26,R27, R28,R29,R30, R31,R32	1M 1%	RESISTOR 1/4W 1%	RSM1/4FM0001
21	1	R7	TC100K	TRIMM.REG.VERT.CERMET	RVTCERVK0100
22	4	R1,R7, R8,R9	M20K	TRIMMER MULTIGIRI	RVTMULAK0020
23	1	R4	M50K	TRIMMER MULTIGIRI	RVTMULAK0050

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
24	2	C12,C13	CB1000pF/5K	CYLINDRIC CERAM.CAPAC.	CCB102GK502
25	4	C31A,C31, C32A,C32	CC1000pF/3K	CERAMIC CAPACITOR	CKM102EK302
26	1	C5	1n5P	POLIESTER CAPACITOR	CPE152BK101
27	15	C1,C2,C4, C8,C9,C10, C11,C12,C13, C14,C15,C16, C19,C20,C21	4n7	CERAMIC CAPACITOR	CKM472BK600P
28	2	C8,C16	100nFP	POLIESTER CAPACITOR	CPE104DK101
29	7	C1,C4,C5, C7,C17, C18,C24	0.1uF	CERAMIC CAPACITOR	CKM104BK600P
30	1	C3	2.2uF	ELECTROLYTIC CAPACITOR	CEA225AM630
31	1	C7	10uF	ELECTROLYTIC CAPACITOR	CEA106AM350
32	3	C7,C22,C23	47uF	ELECTROLYTIC CAPACITOR	CEA476BM630
33	2	C3,C6	100uF	ELECTROLYTIC CAPACITOR	CEA107BM350
34	2	C2,C6	470uF	ELECTROLYTIC CAPACITOR	CEA477BM350
35	2	C2,C3	CO10uF/6K3	OIL CAPACITOR	COL106VK6300
36	1	C18	FBYPASSCAP1	BY PASS FILAM.	VOLAT. CAP.
37	1	C19	FBYPASSCAP2	BY PASS FILAM.	VOLAT. CAP.
38	1	C14	GRIDTUNCAP	GRID TUNING CAPACITOR	
39	1	C4	HTBYPASSCAP	H.T. BY PASS CAPACITOR	
40	1	C15	INPUTTUNCAP	INPUT TUNING CAPACITOR	
41	1	C6	LOADTUNCAP1	INPUT TUNING CAPACITOR	
42	1	C5	PLATETUNCAP	PLATE TUNING CAPACITOR	
43	1	L7	FRFBLKIND1	FILAMENT RF BLOCK IND.	
44	1	L8	FRFBLKIND2	FILAMENT RF BLOCK IND.	
45	1	L6	FREQTUNIND	FREQ. TUNING INDUCTOR	
46	1	L1	HTRFBLKIND	H.T. RF BLOCK INDUCTOR	
47	1	L4	GRRFBLKIND	GRID RF BLOCK INDUCTOR	
48	1	L5	INRFBLKIND	INPUT RF BLOCK INDUCTOR	

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
49	4	M1,ST2, ST3,ST4	STB100UA	STRUMENTO 100uA	SMABM70RQ101
50	1	HM1	HOMETTH634	H METER MATSH.TH634 24V	SHMTH634
51	1	LPF1	LPF10K/5KW	LOW PAS FILTER 10KW/5W	FLPVJ5K/10K
52	1	JP2	3 P STRIP	STRIP M P 2.54 3 PIN	CNTSTRIPMCS
53	2	VDE1,VDE2	VDE FVOL	VDE FEMMINA VOLANTE	CNTVDEFVL
54	1	CN3	MAMMUT T	MORS.MP MONT. DIRET.T	MORMPT
55	1	J1	CON.C.28PF	CON.CIRC. 28P BULGIN F.	CNTBLCCF28P
56	1	J2	CON.C.28PM	CON.CIRC. 28P BULGIN M.	CNTBLCCM28P
57	4	JP1,JP3, JP6,JP8	MORS.CS 2	MORSETTIERA CS.2 CONT	MORSKB02PPO
58	4	JP2,JP5, JP7,JP9	MORS.CS 4	MORSETTIERA CS.4 CONT.	MORSKB04PPO
59	2	JP1,JP3	MORS.CS 10	MORSETTIERA CS.10 CONT.	MORSLB10PPO
60	4	JP14,JP15, JP17,JP20	MORSKS02PPO	MORS. LUMB.FEMM. VL 2P	MORSKS02PPO
61	3	JP16,JP18, JP19	MORSKS04PPO	MORS. LUMB.FEMM. VL 4P	MORSKS04PPO
62	2	JP12,JP13	MORSKS10PPO	MORS. LUMB.FEMM. VL 10P	MORSKS10PPO
63	1	MORS1	AMPMVSOCKET	AMP. MAINS VOLT.SOCKET	
64	1	MORS2	EXCMVSOCKET	EXC. MAINS VOLT.SOCKET	
65	1	P16	DB9S	CONN. F 9 SILDARE	CNTDB9FS
66	1	P15	DB25FS	CONN. F 25 SILDARE	CNTDB25FS
67	4	P5,P6, P12,P13	BNCRG58	CONN. BNC A CRIMP.RG58	CNTBNCMRG58C
68	1	P4	N CONN.	CONN. N A TELAIO	CNTNFPFL
69	1	P2	FLA. 7/8"	FLANGE 7/8"	CNTFL7/8
70	3	K1,K2,K7	RLY 2V 12V	RELAY 2 VIE 12V	RLDLFHA00212
71	4	K3,K4, K5,K6	RLY5 2V 12V	RELAY 2 VIE 12V 5A	
72	1	SW7	ACCTRTRIODE	TRIODE A.C. LINE CONTR.	
73	1	TE1	TLRHCOA10-A	TELERUT. FILAM. 3KW TR	TLRHCOA10-AT

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
74	1	TE2	TLRCLOOR310	TELERUT. HT1 3KW TR	TLRCLOOR310
75	1	TE3	TLRCLO3A310	TELERUT. HT2 3KW TR	TLRCLO3A310
76	1	S12	1V 2P	DEVIATORE 1 VIA 2 POS	DEV1V1103CS
77	1	SW6	KEYWON-OFF	KEY SW.ON-OFF 0.5A 250V	DEV2V10CH05
78	1	SW1	SW2V6P	COMMUT. 2 V 6 P FEME	COMR2V6PCS
79	4	SW2,SW3, SW4,SW5	SWTUNING	TUNING SWIT.5K/10K/15KW	PLSTUNING10K
80	1	S1	SWSTBY/HT	STAND. BY / HT SWITCH	
81	1	S5	INTSWHTPAN	INTERLOCK SW. HT PAN.	
82	1	S6	INTSWAIRPAN	INTERLOCK SW. AIR PAN.	
83	1	S7	INTSWPSPAN1	INTERLOCK SW. P. SUP.1	
84	1	S8	INTSWREPAN1	INTERLOCK SW.REAR PAN.	
85	1	S9	INTSWREPAN2	INTERLOCK SW.REAR PAN.	
86	1	S10	INTSWDXLPAN	INTERLOCK SW.RX LAT.PA.	
87	1	SW10	STOPSWPLTU1	STOP SW MOTOR TUN.PLA.	
88	1	SW11	STOPSWPLTU2	STOP SW MOTOR TUN.PLA.	
89	1	SW8	STOPSWLOTU1	STOP SW MOTOR TUN.LAOD	
90	1	SW9	STOPSWLOTU2	STOP SW MOTOR TUN.LAOD	
91	6	D3,D4,D5, D6,D7,D8	DISHT10000	H.T. DIODE 10000KW	DISHT10000
92	4	D4,D8,D9, D12	1N4148	SILICON DIODE	DIS1N4148
93	5	D2,D4,D5, D6,D7	1N4005	SILICON DIODE 600V	DIS1N4005
94	1	D13	KBPC2502	DIODE BRIDGE 25A	PNRKBPC2502
95	2	D1,D5	WL04	DIODE BRIDGE 1.5A	PNRWL04
96	1	D7	Z5V1	ZENER DIODE 5.1V 0.4W	DIZ5V10W4
97	1	D3	Z12V	ZENER DIODE 12V 0.4W	DIZ12V0W4
98	3	D1,D2,D3	Z18V	ZENER DIODE 18V 0.4W	DIZ18V0W4
99	2	D2,D6	Z9V1#	ZENER DIODE 9.1V 1W	DIZ9V11W
100	2	D1,D9	Z12V#	ZENER DIODE 12V 1W	DIZ12V1W

Item	Quantity	Reference	Part	Description	Part Order Code
101	1	U1	7812	POS. STABILIZER 1A	CIL7812P
102	1	M1	GRTUNMO10K	GRID TUN.MOTOR 5K/10KW	MOTRGVJ10000
103	1	M2	INTUNMO10K	INPUT TUN.MOTOR 5K/10KW	MOTRIVJ10000
104	1	M3	LDTUNMO10K	LOAD TUN.MOTOR 5K/10KW	MOTRLVJ10000
105	1	M4	PLTUNMO10K	PLATE TUN.MOTOR 5K/10KW	MOTPLVJ10000
106	1	Q1	BC237	NPN TRANSISTOR	TRNBC237
107	2	U1,U2	LM358N	DOUBLE OP. AMP.	CILLM358N
108	1	U3	NE555	TIMER	CIL555
109	1	U2	4541	CMOS TIMER	CID4541
110	3	LP3,LP4,LP5	LPN 220V	NEON LAMP 220V	SPIA06M0220
111	2	LP1,LP2	LPN 24VAC	LAMP 24VAC	
112	1	T1	TRSER10KTR	SERVICE TRASF. 3KW-TR	TRFVJ3KTRSE
113	1	T2	TRAT10KTR	ANODE TRANSF. 3KW-TR	TRFVJ3KTRAT
114	1	T5	TRFL10KTR	FILAMENT TRANSF.3KW-TR	TRFVJ3KTRFT
115	1	T4	TRSEP3KTR	SEPARAT. TRANSF.3KW-TR	TRFVJ3KTRSP
116	1	FAN1	BLOWERV184	VENT.VR184 50/60HZ 3-PH	VTLVR184
117	1	STAB1	STSTM0K9/G	VOLT.STAB.MOD. STM0K9/G	STBSTM0K9/G
118	1	V1	3CX3000A	VALV. 3CX3000A EIMAC	VAL3CX3000A
119	1	DC1	DIRCOUP10K	DIRECT. COUPLER 3K	
120	1	JP4	N.C.	NOT CONNECTED	
121	1	S3	DUNGSGWA4	PRESSURE SENS.DUNGS GW4A	
122	1	SW1	AUTSW4P50A	AUT. SWITCH 3P+1N 50A	
123	1	SM1	AGUTSFK0H	OV.LOAD CUTOUT AUGT SFK0H	



© Copyright 1994  
First Edition - October '96  
Created By D'Alessio D. & Morotti M.

**R.V.R. Elettronica S.r.l. (Bo)**  
**ViadelFonditore2/2c - 40138 - Bologna (Italy)**  
**Telephone: + 39 - 51 - 6010506**  
**Fax: + 39 - 51 - 6011104**

*Printed and bound in Italy. All rights reserved. No part of this manual may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.*

*Tutti i diritti sono riservati. Stampato in Italia. Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta, memorizzata i sistemi di archivio, o trasmessa in qualsiasi forma o mezzo, elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altri senza la preventiva autorizzazione scritta dell'editore.*