



ELETRONICA PROFESSIONALE
PROFESSIONAL ELECTRONICS



TPS/T 10-90kVA

EN

USER MANUAL

**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

**LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI**

[Clicca qui per vedere la versione in Italiano.](#)

TPS/T Models covered in this manual:

Model	Code
TPS/T 10kVA	99110547
TPS/T 20kVA	99110557
TPS/T 40kVA	99110585
TPS/T 60kVA	99110540
TPS/T 60kVA 50k120S	99116523
TPS/T 90kVA	99110600

***This manual is written from TPS/T firmware version TPSX 14_.
Please check the latest manual version at www.elettrotestspa.it
To consult older manual versions, please contact our support at
service@elettrotestspa.it***

Document list:

This manual is completed by a list of documents, useful to understand all the features of your TPS/T.
Scan the QR-code or click on the link to directly download the documents.

Documents	Description	Link	QR-code
User Manual	Latest manual version	Manual	
Brochure	Brochure for all the TPS-HPS-CPS models	Brochure	
TPS Parameters	Describes all the machine modifiable parameters and the start-up sequence.	TPS Parameters	
TPS protocol Elettrotest	Describes how the Elettrotest remote communication protocol works.	Elettrotest Protocol	
TPS protocol SCPI	Describes how the SCPI remote communication protocol works with your TPS/T.	SCPI Protocol	

Documents	Description	Link	QR-code
PS Interface	Old software for remote use.	PS interface	
PSM Interface	New software for remote use.	PSM Interface	
Driver LabView	Manual and LabView Drivers for PS-interface	Driver LabView	
UE Declaration of conformity	Declaration of conformity UE	UE TPST	
UKCA Declaration of conformity	Declaration of conformity UKCA	UKCA TPST	

Elettrotest Spa

P,zza R.Riello 20/B
45021 Badia Polesine (RO)
Italy
+39 042553567
www.elettrotestspa.it

After sale support
service@elettrotestspa.it

Thank you for purchasing the TPS/T generator.

TPS/T is a three-phase generator that provides a perfectly sinusoidal and stable voltage. The voltage value can be adjustable either in frequency and amplitude.

TPS/T combines the advantage of the power line, the variac and the rotary converter, without having their shortcomings.

Responsability:

Elettrotest disclaims any responsibility for damage to people or things caused by an improper use of its products.

Mandatory

- **Verify voltage, power and frequency compatibility between TPS/T range and electrical specification of equipment under test (EUT).**
- **Electrical components of the system must be suitable for the rated voltage and current of TPS/T model**
- **The electrical components, which by construction cannot support external influences (of the generator in all its range), can only be used on condition that adequate additional protection has been provided with automatic disconnection protection.**

Notes:

This manual lists precautions and information about operating procedure of device.
The content of this manual is subject to change without prior notice because of continuing improvements on the instrument's
Should you have any questions or find any error please contact us by email.
Copying or reproducing all or any part of the contents of this document is strictly prohibited, without Elettrotest permission

Version:

This manual is written for **TPS/T firmware version TPSX 14_** and higher
To consult older manual versions, please contact our support at service@elettrotestspa.it



SAFETY WARNINGS

The manufacturer urges users to read the user manual for our products before installation. The installation must be carried out by qualified technical staff. The non-observance of the warnings in this manual can cause electric shocks, even fatal ones.

Please find some general safety warnings below.

- This equipment must be connected to the mains supply using the appropriate safety devices.
- TPS/T must be connected to safety ground through the correct connections. The non-observance or the degradation of this earth connection can lead to electric shocks, even fatal ones. As regards the correct connection modes, please refer to the information contained in paragraph 4.
- Disconnect TPS/T from the mains before any work on the equipment and on the connected power loads.
- Before touching the load or the output connector make sure that the power supply on the device has been disconnected for at least 20 minutes. This is the time necessary in order for the capacitors inside the device to discharge. The non-observance of this discharge time can lead to electric shocks, even fatal ones.
- Avoid heavy shocks to the equipment (especially during transport) or exposure to extreme weather conditions.
- Any damage to the product due to transportation, incorrect installation or improper use is not covered by the guarantee supplied by the manufacturer.
- Do not use the equipment in explosive environments or in the presence of dust, acids or corrosive and/or inflammable gases.
- Tampering with or dismantling any component in the equipment will void the warranty automatically.
- Do not operate or store under conditions where condensing may occur or where conductive debris may enter in the case.
- Keep the ventilation holes on the front and rear free from obstruction.
- **Do not make dielectric strengths test on the input or output of the equipment. Contact Elettrotest if you need to do specific test**



ELECTRIC RISK

There are dangerous voltages inside TPS/T and over the output connector.

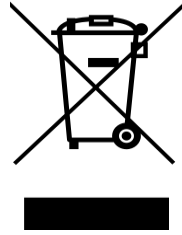
The non-observance of the warnings suggest in this manual can lead to electric shocks, even fatal ones.



OVERHEATING RISK

In the case of a ventilation system failure, the metal parts of the inverter may reach high temperatures (in some cases higher than 70°C).

DISPOSAL



INFORMATION FOR USERS ON THE CORRECT HANDLING OF WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT (WEEE)

In reference to European Union directive 2012/19/EU issued on 24 July 2012 and the related national legislation, please note that:

- WEEE cannot be disposed of as municipal waste and such waste must be collected and disposed of separately;
- the public or private waste collection systems defined by local legislation must be used. In addition, the equipment can be returned to the manufacturer at the end of its working life when buying new equipment;
- the equipment may contain hazardous substances: the improper use or incorrect disposal of such may have negative effects on human health and on the environment;
- the symbol (crossed-out wheeled bin) shown on the product or on the packaging and on the instruction sheet indicates that the equipment must be disposed of separately;
- in the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.

INDEX

1.	INTRODUCTION	10
1.1.	MAIN FEATURES	10
1.1.1.	Output voltage	10
1.1.2.	Output frequency	10
1.1.3.	User interface	11
2.	MODELS	12
2.1.	Voltage/Frequency Ratio	13
2.2.	INRUSH CURRENT VS TIME	13
3.	WHEELS MOUNT	14
3.1.	MECHANICAL DRAWINGS	15
3.1.1.	TPS/T 10K 7.5K22.5S	15
3.1.2.	TPS/T 20K 15K45S TPS/T 40K 30K60S	16
3.1.3.	TPS/T 60K TPS/T 60K 50K120S	17
3.1.4.	TPS/T 90K EVOLUTION	18
4.	NOTES FOR USERS	19
4.1.	SWITCHING ON	19
4.2.	PARAMETERS PROGRAMMING MODE	19
4.3.	VOLTAGE MENU	19
4.3.1.	Setting Voltage	20
4.4.	RANGE SETTING	20
4.5.	VOLTAGE VISUALIZATION	21
4.6.	FREQUENCY MENU	22
4.6.1.	Frequency setting	22
4.6.2.	Frequency reference setting	22
4.7.	MODE MENU	23
4.7.1.	Voltage reaction	23
4.7.2.	Output type	24
4.7.3.	Continuous or INRUSH mode	24
4.8.	ALARMS	24
4.8.1.	Supply alarms	25
4.8.2.	System alarms	25
4.8.3.	Current alarm	25
4.8.4.	Voltage alarm	25
4.9.	OUTPUT DEACTIVATION/ACTIVATION DELAY	26
5.	INSTALLATION	27
5.1.	GENERAL NOTES	27
5.1.1.	INSPECTION	27
5.1.2.	Line Connection	27
5.2.	PROTECTIONS	27
5.2.1.	RCD Protection	27
5.2.2.	Magneto-Thermic protections	28
5.2.3.	Protections Wiring Diagram	28
5.3.	WIRING DIAGRAM	29
5.3.1.	2-WIRES configuration	29
5.3.2.	4-WIRES configuration	30
5.4.	INSTALLATION NOTE	31
5.4.1.	TPS/T 10K 7.5K22.5S	31
5.4.2.	TPS/T 20K 15K45S TPS/T 40K 30K60S	32

5.4.3.	TPS/T 60K TPS/T 60K 50K120S	33
5.4.4.	TPS/T 90K EVOLUTION	34
6.	REMOTE CONTROL.....	36
6.1.	SERIAL REMOTE CONTROL	36
6.1.1.	RS232 Serial cable	36
6.2.	EXISTENCE TABLE.....	36
7.	ACCESSORIES.....	37
7.1.1.	TPS/T 10K 7.5K22.5S	37
7.1.2.	TPS/T 20K 15K45S TPS/T 40K 30K60S.....	37
7.1.3.	TPS/T 60K TPS/T 60K 50K120S	37
7.1.4.	TPS/T 90K EVOLUTION	37
8.	Service and maintenance.....	39
8.1.	MAINTENANCE / CLEANING	39
8.1.1.	Scheduled maintenance.....	39
8.2.	ALARMS DIAGNOSIS AND REPAIRS	39
8.3.	BASIC TROUBLESHOOTING.....	40
8.3.1.	Overvoltage/Undervoltage alarms	40
8.3.2.	Overtemperature alarm.....	40
8.3.3.	Inverter alarm	41
8.3.4.	Max DV OUT alarm.....	41
8.3.5.	Limit IOOUT alarm	41
9.	GUARANTEE	42
10.	REVISION INDEX	42

1. INTRODUCTION

TPS/T is a power source that supplies sinusoidal stable voltage. Its output voltage is adjustable in frequency and amplitude.

TPS/T has an isolated output thanks to a special isolating transformer at constant power. This transformer allows to have always the maximum power in any application, keeping the complete insulation from the electrical line.

TPS/T can also be controlled remotely.

1.1. MAIN FEATURES

1.1.1. Output voltage

The output voltage is guaranteed perfectly sinusoidal, with a distortion of less than 0.1% f.s. regardless of the load.

The value of output voltage is kept perfectly stable within 0.3 % regardless of the load.

It's designed for harmonics and flicker test. It meets the corresponding specifications as per EN 61000-3-2 and EN 61000-3-3.

TPS/T is also able to compensate for possible voltage drops on the output wires, ensuring the exact amount of voltage you want on the load.

The load that TPS/T is able to drive can vary from the pure capacity to the pure inductance; not only, but also up to non-symmetrical current loads, as for instance a single halfwave rectifier.

The output voltage is adjustable with continuity from zero to full scale of each range.

TPS/T can in fact provide the nominal power at various full scales and this allows the TPS/T to adapt himself to the disparate needs of the user, without having heavy limitations on the output current. Furthermore TPS/T is capable to keep the voltage stable also with time variable loads, as for example the pulsating loads.

In fact TPS/T recovers the distortion of the waveform within 0.3 % and the amplitude of the voltage within 0.3% in less than half period.

TPS/T can bear a shortcircuit for an indefinite time without suffering any consequence.

1.1.2. Output frequency

TPS/T allows the regulation of the output frequency from 40Hz to 80Hz.

This output frequency can be regulated with continuity within the above-mentioned range of frequencies and it has a stability of 0.01% with regards to the set frequency.

TPS/T also allows to synchronize the output frequency with the frequency of the supply line; this synchronization is obtained both in frequency with line.

This allows a isofrequency output, with a zero-phase error with regard to the supply line, but with a completely insulated output and with a far superior voltage stability.

It must be remarked that, in three phase version, through remote interface, it is possible to set a variable phase delay on all the three outputs, this is useful for example, to study single phase motor with starting capacitor, or in all those cases where a different phase displacement than three phase is required.

The resolution of phase setting is $0,088^\circ$ (12 bits on 360°).

1.1.3. User interface

TPS/T is intended to have an user friendly interface.

It is also featured the possibility of an host computer control, thus allowing to perform tests automatically.

TPS/T allows various usage selections: working range, wires drop compensation, working frequency, synchronization of the output frequency with the power line.

TPS/T gives the user clear information on the status of the output.

It is monitored both the set voltage and the set frequency and the output voltage is read with a precision of 0.3%.

The user is also warned in case of overcurrent obtainable by the TPS/T, or in case of high loss in the wires, that should not exceed 5% of the set voltage.

We underline again that TPS/T automatically limits the maximum allowed current, avoiding damages to the equipment; in that in this case it is not guaranteed the precision of the output waveform neither the accuracy of the output voltage.

The user can set the output voltage through the numeric keyboard, or he can continuously vary the voltage through specific keys. The same possibility is valid for the setting of the frequency.

The above possibility makes the TPS/T very flexible in those applications where it is requested a continuous variation of the two regulated magnitudes, around a given values.



2. MODELS

All TPS/T models characteristics are shown in the table hereunder.

	TPS/T 7.5K22.5S (10K)				TPS/T 15K45S (20K)				TPS/T 30K60S (40K)				TPS/T 60K		TPS/T 50K120S (60K)				TPS/T 90K	
Code	99110547				99110557				99110585				99110540		99116523				99110600	
Configuration	Continuous		Inrush		Continuous		Inrush		Continuous		Inrush		Continuous		Continuous	Inrush	Continuous			
Power	10KVA		7.5KVA/22.5KVA		20KVA		15KVA/45KVA		40KVA		30KVA/60KVA		72kVA		72KVA		50K120S		95kVA	
Output	1phase / 3phase				1phase / 3phase				1phase / 3phase				1phase / 3phase		1phase / 3phase				3phase	
Characteristic	Isolated				Isolated				Isolated				Isolated		Isolated				Isolated	
Voltage																				
Range	150V/300V ¹⁾				150V/300V ¹⁾				150V/300V ¹⁾				150V/300V ¹⁾		150V/300V ¹⁾				150V/300V ¹⁾	
Accuracy	<0.5% f.s.				<0.5% f.s.				<0.5% f.s.				<0.5% f.s.		<0.5% f.s.				<0.5% f.s.	
Distortion	<0.3% ²⁾				<0.3% ²⁾				<0.3% ²⁾				<0.3% ²⁾		<0.3% ²⁾				<0.3% ²⁾	
Stability of the output voltage	<0.1% f.s.				<0.1% f.s.				<0.1% f.s.				<0.1% f.s.		<0.1% f.s.				<0.1% f.s.	
Recovery time of the waveform	<10ms				<10ms				<10ms				<10ms		<10ms				<10ms	
Maximum Compensated drop	5% s.v.				5% s.v.				5% s.v.				5% s.v.		5% s.v.				5% s.v.	
Recovery-time of drop on wires	<200ms.				<200ms.				<200ms.				<200ms.		<200ms.				<200ms.	
Output voltage resolution	0.025% f.s.				0.025% f.s.				0.025% f.s.				0.025% f.s.		0.025% f.s.				0.025% f.s.	
Maximum current single phase																				
Configuration	Continuous		Inrush		Continuous		Inrush		Continuous		Inrush		Continuous		Continuous	Inrush	Continuous			
Range	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V
RMS continuous ²⁾	66.7A	33.3A	49.6A	24.8A	133A	66.5A	100A	50A	267A	133A	200A	100A	480A	240A	480A	240A	340A	170A	No single phase option	
Inrush Current (3 seconds) ²⁾	No Inrush		149A	74.4A	No Inrush		300A	150A	No inrush		400A	200A	No inrush capability		No inrush		960A	480A	No single phase option	
Maximum current three phase																				
Configuration	Continuous		Inrush		Continuous		Inrush		Continuous		Inrush		Continuous		Continuous	Inrush	Continuous			
Range	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V
RMS continuous ²⁾	22.2A	11.1A	16.6A	8.33A	44.4A	22.2A	33.3A	16.7A	88.9A	44.5A	66.6A	33.3A	160A	80A	160A	80A	112A	56A	213A	107A
Inrush Current (3 seconds) ²⁾	No Inrush		50A	25A	No Inrush		100A	50A	No inrush		133A	66.7A	No inrush capability		No inrush		320A	160A	No inrush capability	
Frequency																				
Output frequency range	40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾				40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾				40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾				40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾		40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾				40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾	
Range of synchronization	45Hz - 65Hz				45Hz - 65Hz				45Hz - 65Hz				45Hz - 65Hz		45Hz - 65Hz				45Hz - 65Hz	
Frequency resolution	0.02Hz				0.02Hz				0.02Hz				0.02Hz		0.02Hz				0.02Hz	
Frequency precision	100ppm				100ppm				100ppm				100ppm		100ppm				100ppm	
Supply																				
Input supply	400Vac ± 10% 3Ph Without neutral				400Vac ± 10% 3Ph Without neutral				400Vac ± 10% 3Ph Without neutral				400Vac ± 10% 3Ph Without neutral		400Vac ± 10% 3Ph Without neutral				400Vac ± 10% 3Ph Without neutral	
Maximum Input current	20A				70A				120A				160A		250A				250A	
Input Frequency	50Hz-60Hz				50Hz-60Hz				50Hz-60Hz				50Hz-60Hz		50Hz-60Hz				50Hz-60Hz	
Other																				
Size (H : W : D)(mm)	1670 : 620 : 625				1670 : 920 : 625				1670 : 920 : 625				1800 :1200 : 800		1800 :1200 : 800				1800 :1200 : 1000	
Weight	200Kg				400Kg				600Kg				960Kg		1000Kg				1200Kg	
Protections	OVP;UVP;OTP				OVP;UVP;OTP				OVP;UVP;OTP				OVP;UVP;OTP		OVP;UVP;OTP				OVP;UVP;OTP	
Operation Temperature Range	0-35℃				0-35℃				0-35℃				0-35℃		0-35℃				0-35℃	
RS232	YES				YES				YES				YES		YES				YES	
RS485	OTION				OPTION				OPTION				OPTION		OPTION				OPTION	
LAN	OPTION				OPTION				OPTION				OPTION		OPTION				OPTION	

1) Other Range on request

2) With Resistive load

3) It is possible on remote interface to set 10Hz but the maximum possible voltage decreases

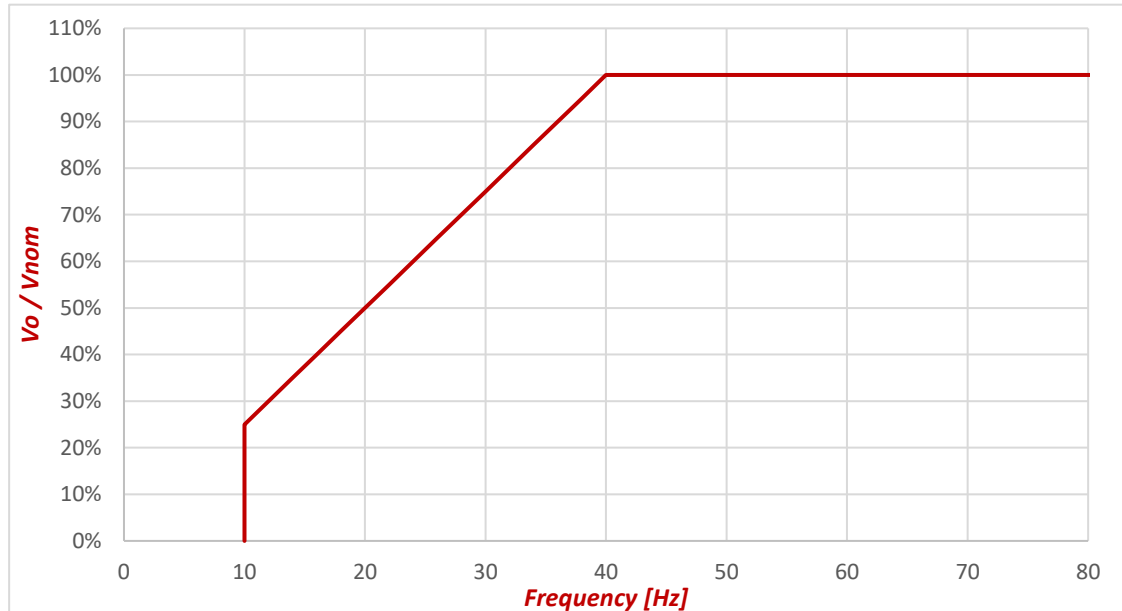
4) You can set up 320Hz by serial command, but with derating of performance and maximum voltage

f.s. stands for full scale

s.v. stands for set value

2.1. Voltage/Frequency Ratio

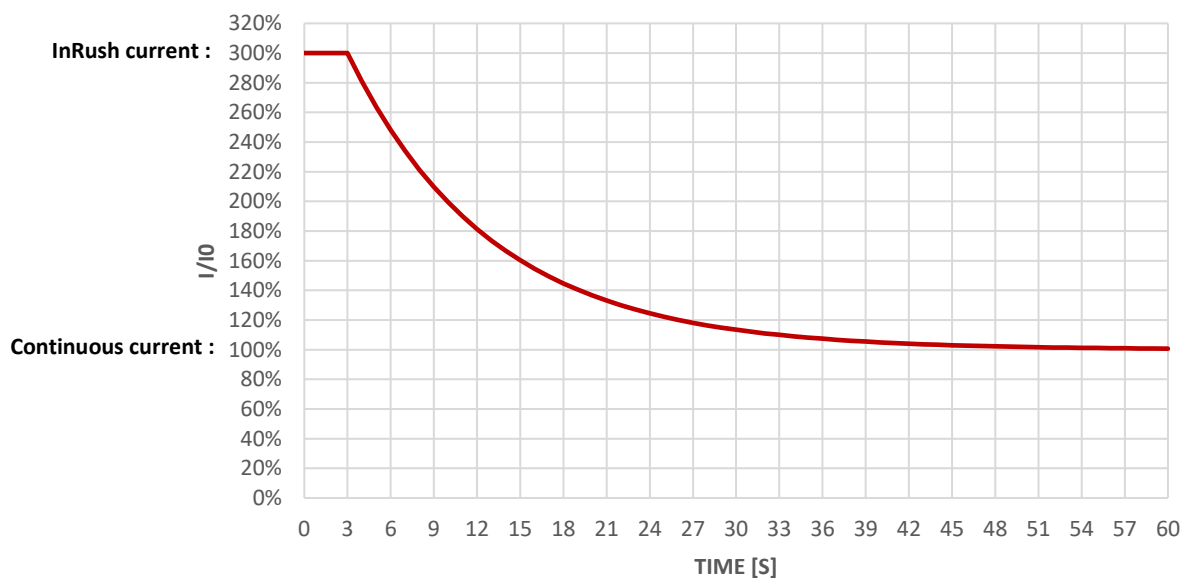
The allowable frequency range extends from 10 Hz to 320 Hz. Within the 40 Hz to 320 Hz range, the output voltage can be freely set without restrictions. In contrast, from 10 Hz to 39 Hz, the maximum settable output voltage is subject to derating, as detailed in the graph below.



Furthermore, in the 80 Hz to 320 Hz range, output current limitations may arise depending on the characteristics of the Power supply and load.

2.2. INRUSH CURRENT VS TIME

The inrush current stay at the value indicated in the [Models](#) table only for 3 seconds. Then it will follow the line in the graph shown hereunder until the ampere value for the continuous mode.



3. WHEELS MOUNT

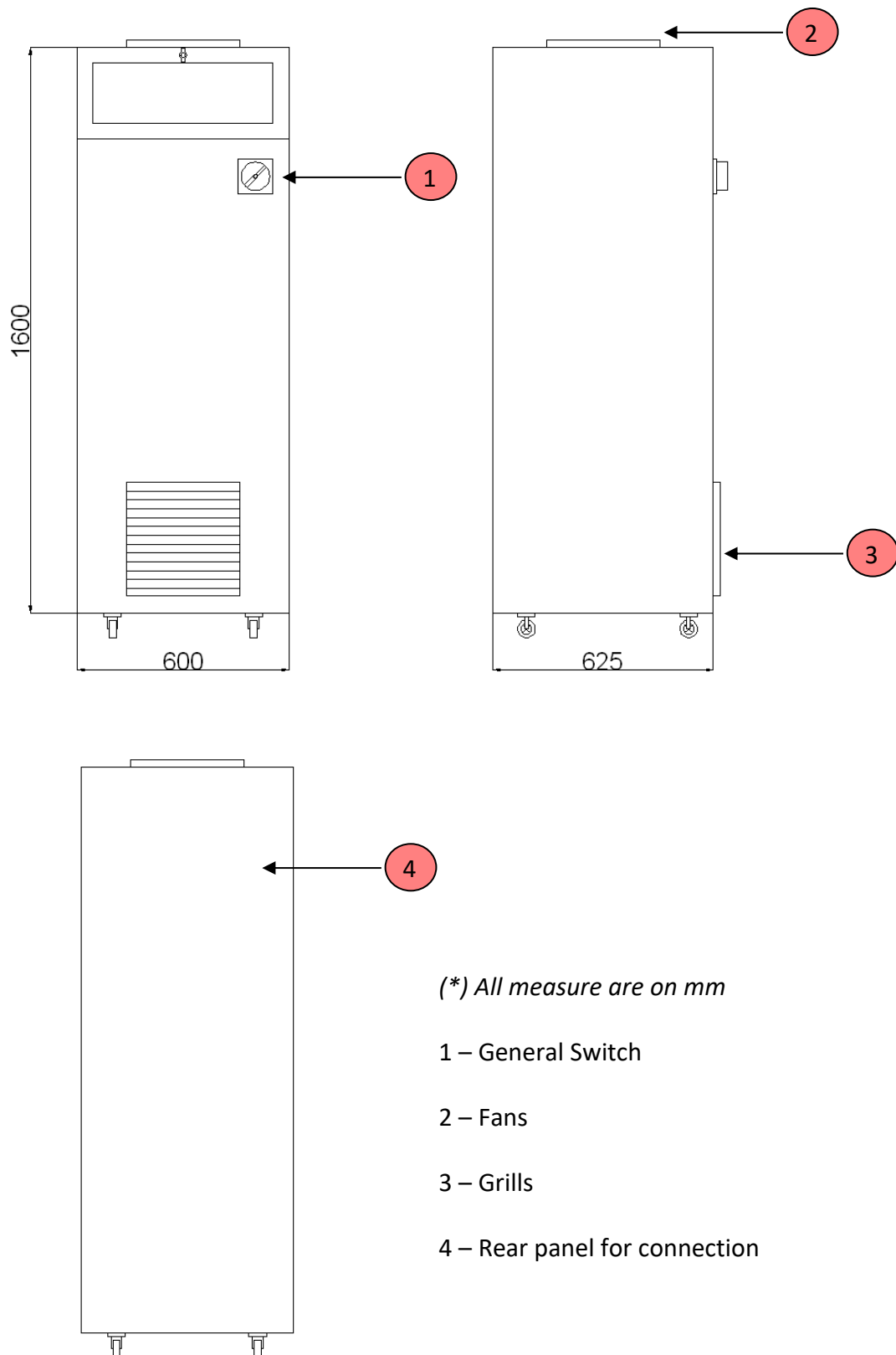
Not for all the codes of the TPS/T series the wheels are installed by default. Down here there is a list with options based on the model.

Model	Wheels	Accessory
99110547 TPS/T 10kVA	Supplied with the machine but not mounted*	-
99110557 TPS/T 20kVA	Supplied with the machine but not mounted*	-
99110585 TPS/T 40kVA	Supplied with the machine but not mounted*	-
99110540 TPS/T 60kVA	Not supplied with the machine	99997500
99116523 TPS/T 60kVA 50k120S	Not supplied with the machine	99997500
99110600 TPS/T 90kVA	Not supplied with the machine	99997505

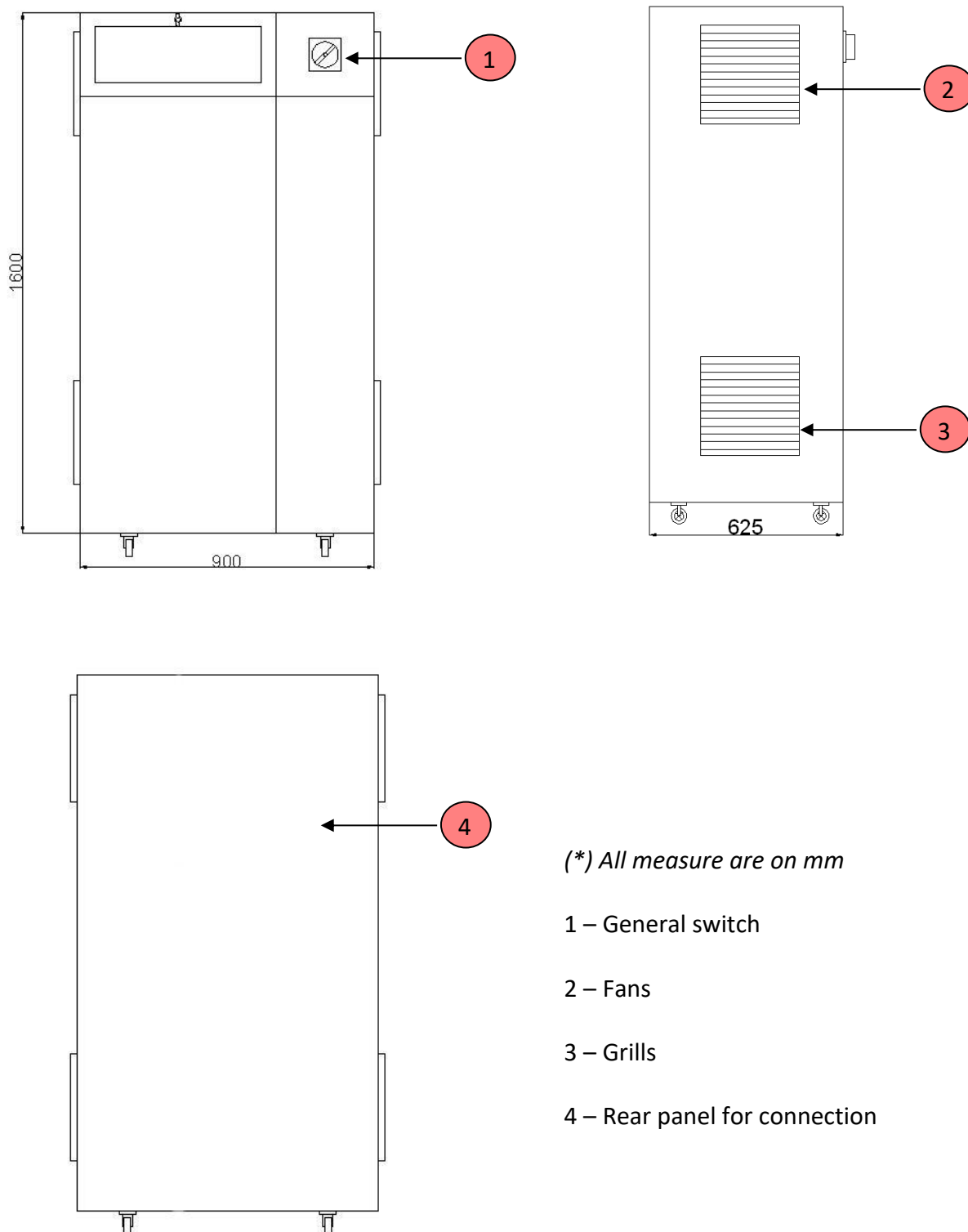
*If you need mounted, you need to order the option 99101500 WHEELS MOUNTED OPTION

3.1. MECHANICAL DRAWINGS

3.1.1. TPS/T 10K 7.5K22.5S



3.1.2. TPS/T 20K 15K45S | TPS/T 40K 30K60S



(*) All measure are on mm

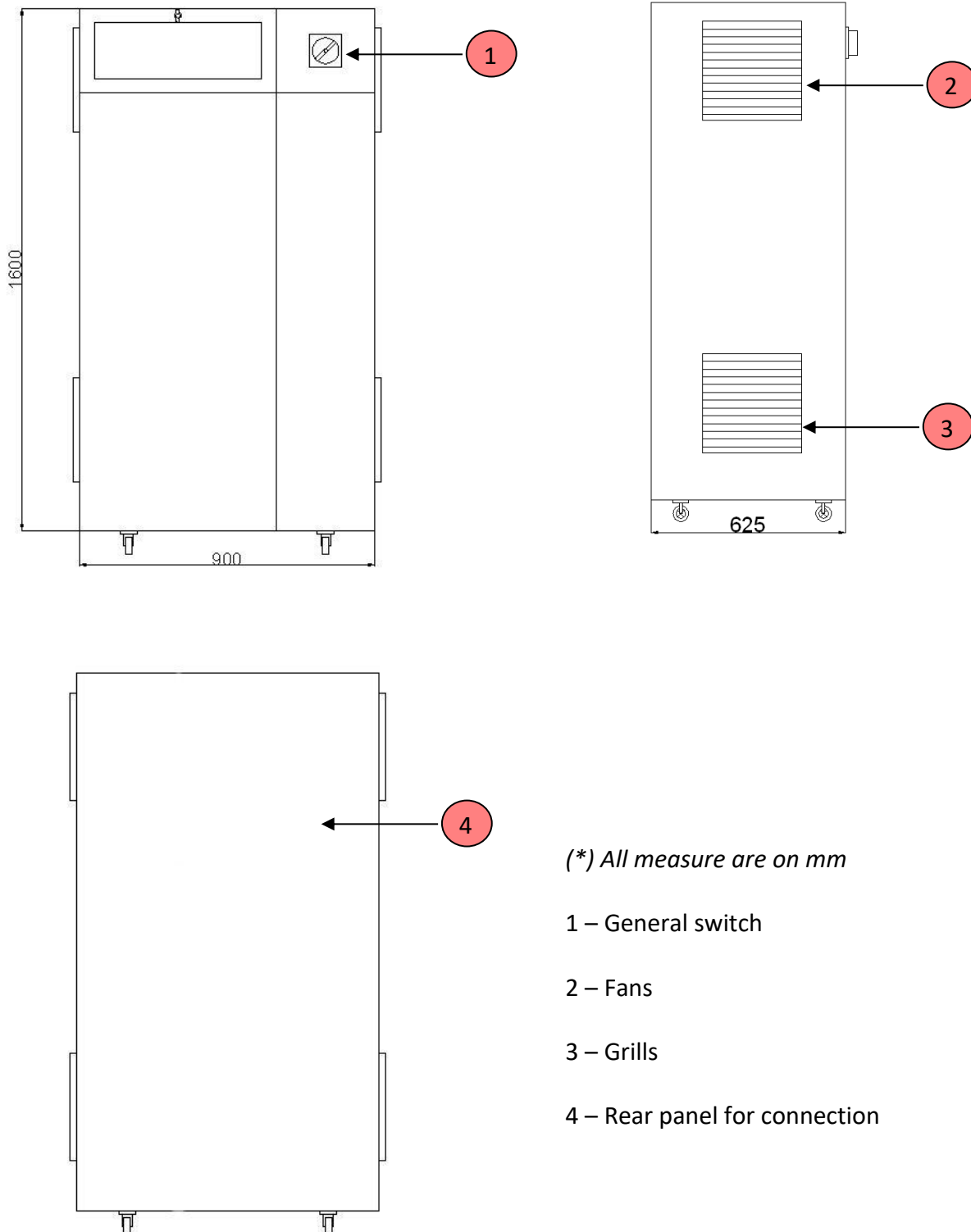
1 – General switch

2 – Fans

3 – Grills

4 – Rear panel for connection

3.1.3. TPS/T 60K | TPS/T 60K 50K120S



(*) All measure are on mm

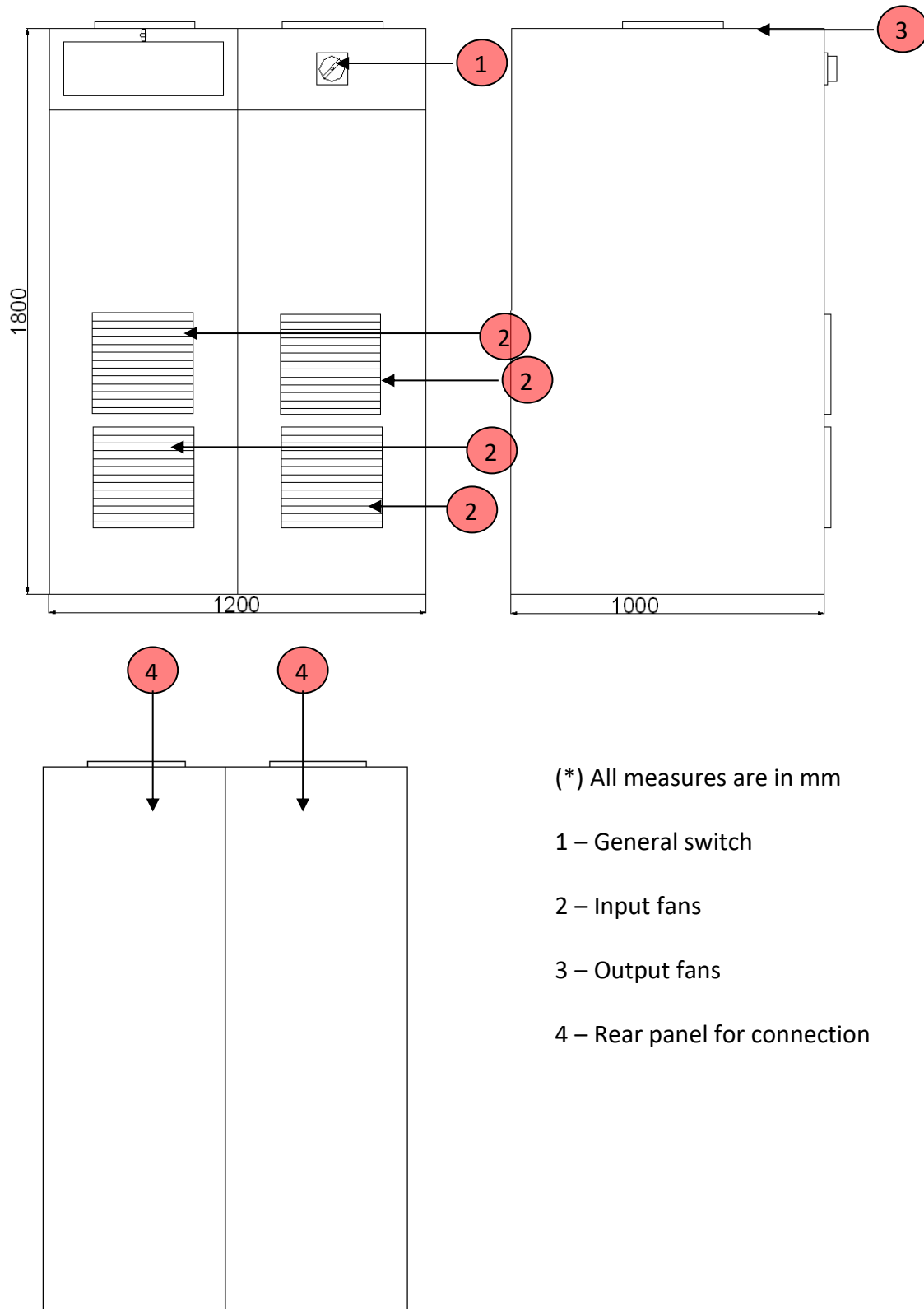
1 – General switch

2 – Fans

3 – Grills

4 – Rear panel for connection

3.1.4. TPS/T 90K EVOLUTION



4. NOTES FOR USERS

4.1. SWITCHING ON

As soon as TPS/T switches on, through the switch placed on the control panel of the machine, it makes different cycles of test, indicated by the progression of the numbers from 0 to 9 on the displays.

In case of bad working the test stops and the machine indicates on the control panel the type of alarm checked (see at the voice alarms).

When the test ends TPS/T is set to 0 Volt in the range 300 Volt, 50 Hertz and regulation on the output terminals (2 wires).

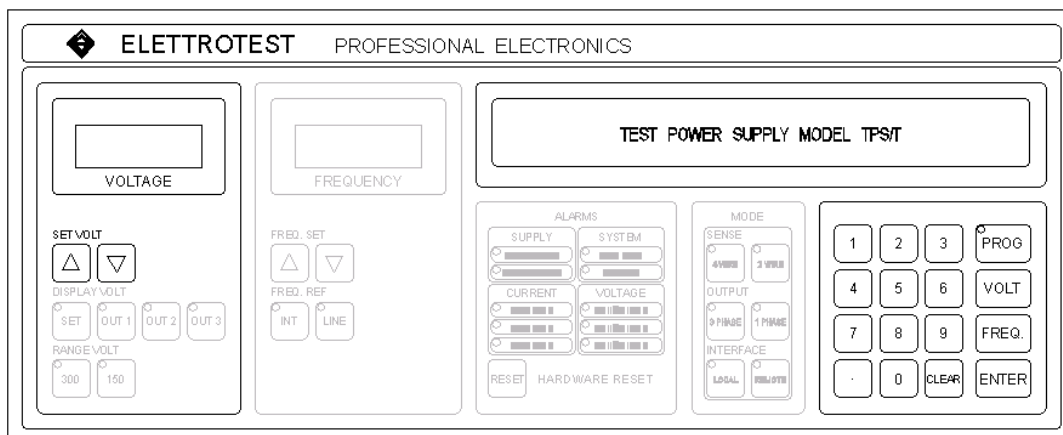
After the appearing of these indications TPS/T is ready to work.

4.2. PARAMETERS PROGRAMMING MODE

TPS/T allows you to change various generator start parameters through the programming mode. The programming mode allows you to configure a starting profile of the application, different from the factory one.

The modifiable parameters and how to access the programming mode are illustrated in the Configure parameters quick guide.

4.3. VOLTAGE MENU



4.3.1. Setting Voltage

There are two ways to set the Voltage: through the appropriate buttons UP and DOWN placed on the left on the control panel or through the numeric keyboard.

The buttons UP and DOWN, respectively indicated with a little arrow upwards and downwards, permit a continuous variation of the output voltage; the speed of the output voltage variation depends on time the button is pushed, as time increases, the speed of the output voltage variation progressively increases.

Instead, if you want to set a fixed output voltage, you can use the numeric keyboard situated on the right side of the control panel.

To set a fixed output voltage proceed in the following way:

1. Push the button PROGRAM (the corresponding led switches on)
2. Push the button VOLT (the volt display switches off)
3. Digit the required voltage through the numeric keyboard (the numbers are visualized on the display)
4. Push ENTER.

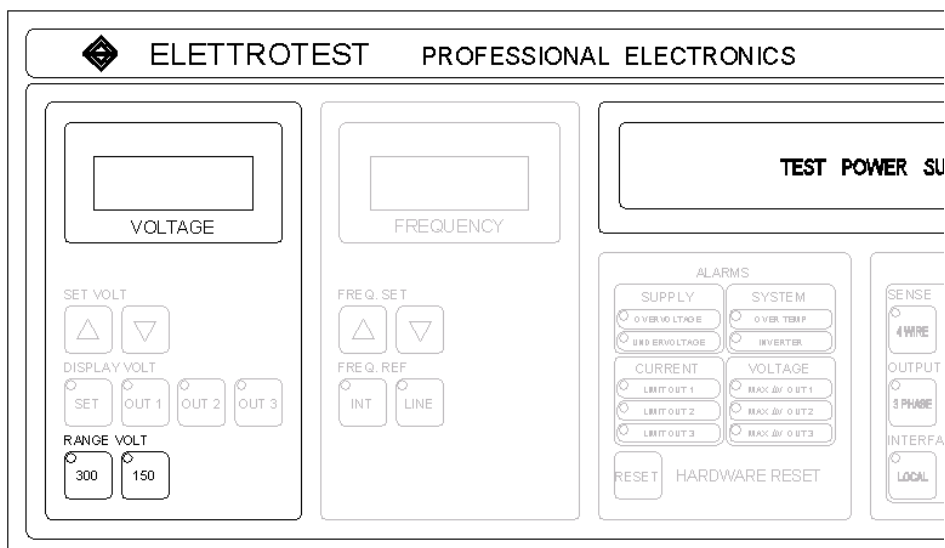
After pushing ENTER the display begins to blink, this is to indicate the output is going to the set voltage, as soon as the connection takes place, the display stops to flash and the PROGRAM led shuts off.

In case of error, you can push the button CLEAR which causes the exit from the programming routine.

The maximum voltage is equal to the set off range.

Moreover, if the set off voltage is not coherent with the set off range (for example the setting of a voltage exceeding the range) the datum is not accepted after pushing ENTER.

4.4. RANGE SETTING



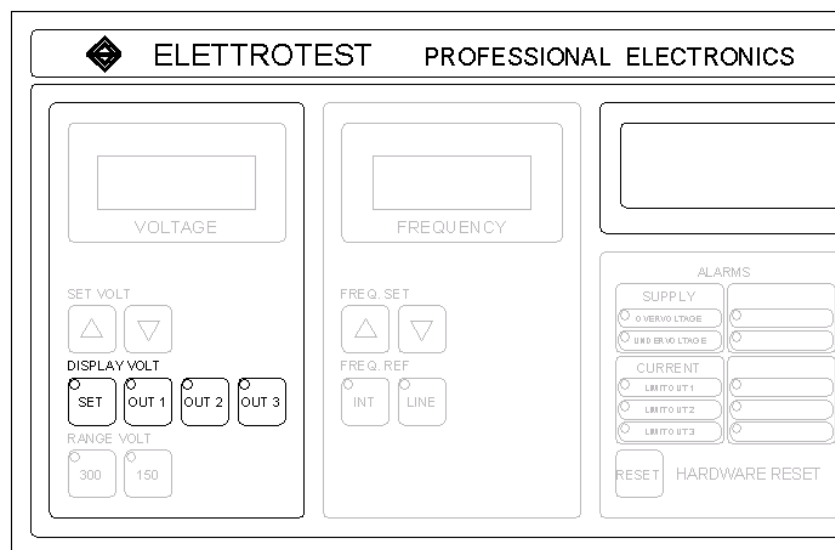
The TPS/T range buttons allows to make use of the full output power at different voltages.
There are two different ranges: 300 Volt and 150 Volt.

The maximum output power changes according to the nature of the connected load; in case of resistance loads the power is nominal, in case of pure inductive loads the power increases, in case of pure capacity load the power diminishes.

To change the range, push the button corresponding to the requested range placed on the left of the command panel under the voice RANGE VOLT.

When the range is changed, the display showing the set voltage turns off and the output voltage goes down slowly till zero, then the output power is switched off; after about 15 seconds the output is switched on again and the Volts display visualizes zero voltage (0.0); since that moment TPS/T is ready to receive on the new range.

4.5. VOLTAGE VISUALIZATION



The display concerning the output voltage can visualize the set voltage or the output voltage with four digits both.

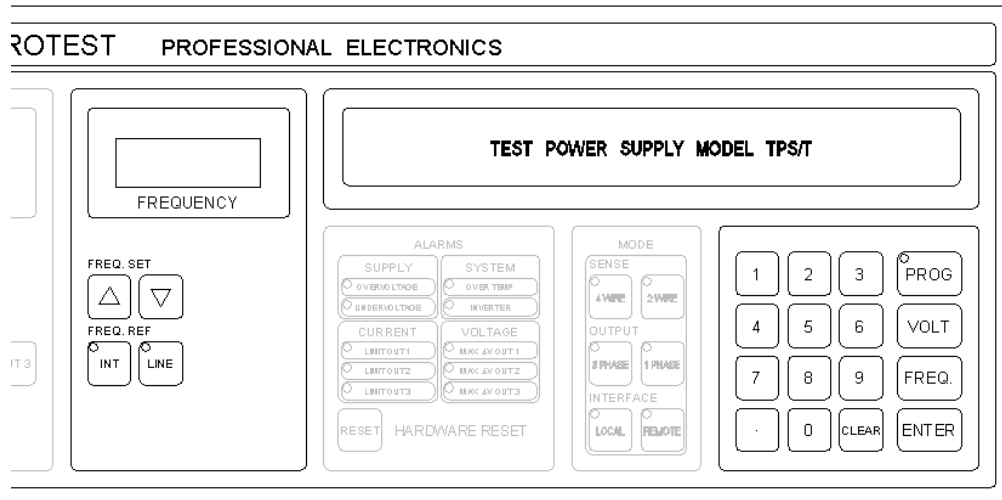
At turn on, the display visualizes the set voltage and this is indicated by the led on the button SET in the DISPLAY VOLT section of the panel.

In order to visualize the actual output voltage, push the corresponding button (OUT); the visualized voltage indicates the output voltage with a precision of 0.3% at full scale range.

If the set voltage is changed, the display returns to show the set value.

In case of 4 wires operation, the display shows the voltage on the sense inputs.

4.6. FREQUENCY MENU



4.6.1. Frequency setting

The output frequency of TPS/T can change between 40 and 80 hertz.

To set the frequency proceed likewise the setting voltage through the buttons UP and DOWN (upwards and downwards arrow) and by means of the programming numeric keyboard.

To set the frequency through the programming numeric keyboard you can proceed likewise the voltage pushing the button HERTZ instead of the button VOLT thus indicating to TPS/T that you want to program the frequency.

Either in this case after pushing the button ENTER the display concerning the Hertz value visualization flashes until the output frequency coincides with the set one.

If you plan a frequency exceeding the frequency range, the input value is not accepted pushing the button ENTER.

4.6.2. Frequency reference setting

The output frequency can have two references: the first one is an inner frequency reference with a precision of 0.01%, the second one is the line of loading frequency.

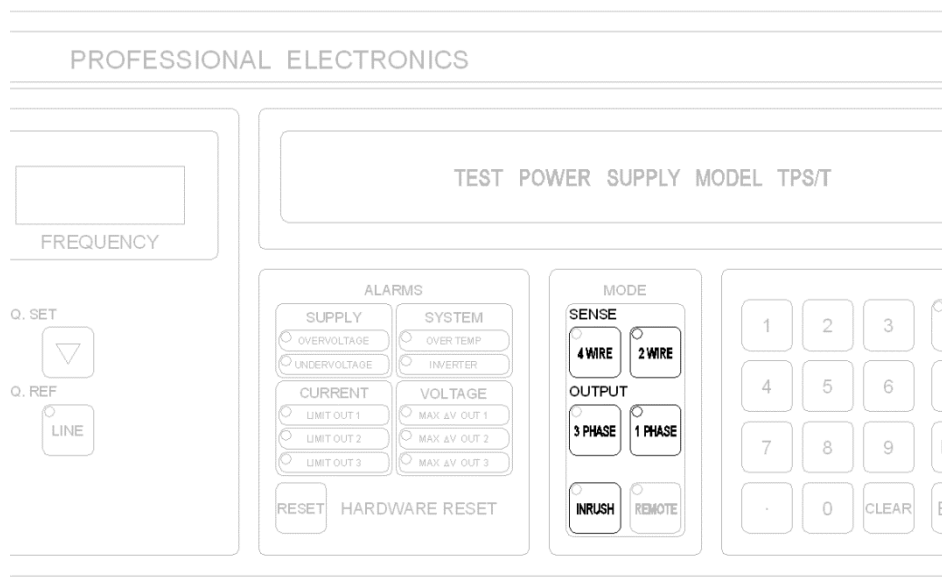
At turn on TPS/T is connected to the inner reference and this state is signalled by the led corresponding to the button INT at the voice FREQ. REF.

To connect the output frequency to the network frequency, push the button LINE; in this case the output frequency is brought at 50 Hertz (this is indicated by the flashing of the visualized frequency); when the connections with the 50 Hertz takes place, TPS/T is connected to the network frequency and the display concerning the frequency switches off.

The state of connections to the network is indicated by the led corresponding to the button LINE. TPS/T connects itself to the medium frequency of the network (with a period of integration equal to about 30 seconds) to eliminate probable line voltage failures or spurious impulses arranged on the same line.

To return to the inner frequency reference push the button INT, after about 10 seconds the display will visualize 50.00 and the output frequency will be connected to the inner reference.

4.7. MODE MENU



4.7.1. Voltage reaction

The stabilization of the output voltage coincides both on the TPS/T output terminals (2-wires) and on a possible long distance outlet (4-wires) to eliminate the fall in voltage influence of the connections.

To operate the long-distance stabilization first connect the SENSE terminals on the back of the machine following the indications at the voice INSTALLATION.

The choice of the kind of long-distance stabilization can be operated by means of the buttons 4 wires and 2 wires at the voice SENSE.

Notice that TPS/T corrects falls in voltage on the connections until 5% of the set-up voltage to avoid possible overheating of the line; after exceeding this limit TPS/T doesn't guarantee that the value of the output voltage is equal to the set-up voltage and an error signal appears (see at voltage alarms).

4.7.2. Output type

Both single-phase and three-phase outputs are available.

To change the output type, proceed in the following way:

1. Press the relative switch on the central part of the front panel.
2. Wait until the output power is switched off and the type of output is changed.
3. Wait about 15 seconds and the output is switched on again and the Volts display visualizes zero voltage (0.0);
4. Set the desired voltage value.

4.7.3. Continuous or INRUSH mode

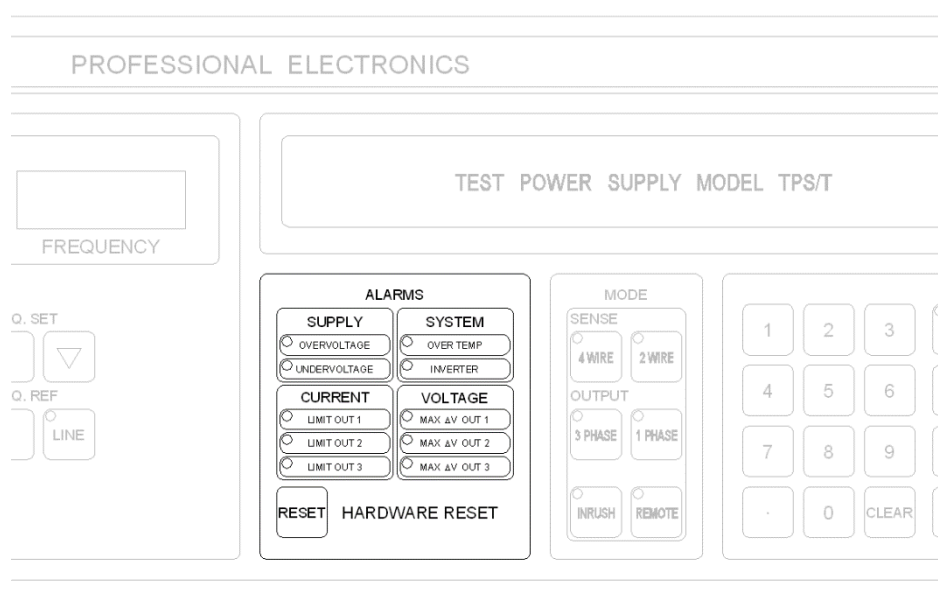
Using the "Inrush" switch you can select the operation of the machine, in particular you can change the current limits as shown in the tables.

When the LED on the switch INRUSH is lit, the machine is on Inrush mode and the TPS/T can give three times the rated current.

When the LED on the switch INRUSH is off, the output continuously current is higher.

This button is disabled if the machine has not the INRUSH capabilities.

4.8. ALARMS



4.8.1. Supply alarms

TPS/T can work with network voltage variations of $\pm 10\%$, if these limits are exceeded TPS/T stops and the led concerning the occurred alarm blinks, in this case TPS/T can be unblocked by means of the button **HARDWARE RESET** or switching off and switching on the machine.

If the network voltage is too low TPS/T stops and the led **UNDervoltage** is lit.

If the network voltage is too high TPS/T stops and the led **OVERvoltage** is lit.

4.8.2. System alarms

In case of high temperature on the inside of TPS/T (more than 70°C) this one stop and the led **TMAX** is lit; In this case the TPS/T can be unblocked by means of the button **HARDWARE RESET** or switching off and switching on the machine.

Also in case of bad operations of the overload sections (inverter) TPS/T stops and the led **INVERTER** is lit.

4.8.3. Current alarm

TPS/T works a control on the output current that allows to support for an indefinite time the output short circuit.

In case of loads that absorb a current superior than the nominal one, TPS/T works a limitation of the same current.

This limitation is visualized by means of the led **LIMIT OUT** at the voice **CURRENT**.

In case of a limitation of current the output sinusoidal wave is no more guaranteed and so it will show an harmonic distortion.

Not linear loads with an overload minor than the nominal one but with a very high crest factor current make the current defence intervene.

Notice that if someone is working by limitation current, TPS/T keeps the effective value of the output voltage equal to the set off value until the led concerning the voltage alarm switches on (see at **VOLTAGE ALARM**).

This kind of alarm does not cause any block to TPS/T.

4.8.4. Voltage alarm

TPS/T more than the output distortion control works a control of the effective value of the output voltage either in the configuration 2 wires or in the configuration 4 wires.

If the output voltage is not equal to the set off one a signal of error is visualized by means of the led **MAX V** at the voice **VOLTAGE**.

This kind of alarm does not cause any block to TPS/T.

4.9. OUTPUT DEACTIVATION/ACTIVATION DELAY

Please take note of these delays that occur during normal use of the machine:

- **Output deactivation delay:** When the Output OFF command is given, your TPS/T executes this command with a delay time proportional to the voltage value present in the instant before the output is switched off. **(0s if $V_{out} = 0V$, $\approx 2.5s$ if $V_{out} = 300V$)**
- **Output activation delay:** This delay depends on how long the output has been deactivated. If the output has been deactivated for less than 2 minutes, the activation of the output is immediate, otherwise it is necessary to wait for the activation of the inverter and the fans.

5. INSTALLATION



5.1. GENERAL NOTES

5.1.1. INSPECTION

After unpacking the product, please inspect any damage that may have occurred during the shipment. Save all packing materials in case the product has to be returned one day. If any damage is found, please file a claim with the carrier immediately. Do not return the product to the factory without obtaining the prior Return Merchandise Authorization (RMA) acceptance from ELETTROTEST SPA.

5.1.2. Line Connection

The TPS/T galvanic insulation from the electrical line allows to consider the TPS/T like a transformer so the TPS/T must be protected from with a differential and Magneto-thermic protection both in input and output.

For the installer is required to strictly respect of the current regulations for this particular installation.

5.2. PROTECTIONS



Mandatory

Safety protection (Magneto-thermal and differential) are mandatory according to the nominal TPS/T characteristic.

An additional adequate protection **must be added** when electrical components (cable, Equipment under test – EUT) cannot support TPS/T performance.

5.2.1. RCD Protection

It is necessary to insert a differential protection both in input and output; this because there is a galvanic isolation from the input to the output, so the input RCD switch does not see leakage current to the ground on the output.

Suggested RCD protections:

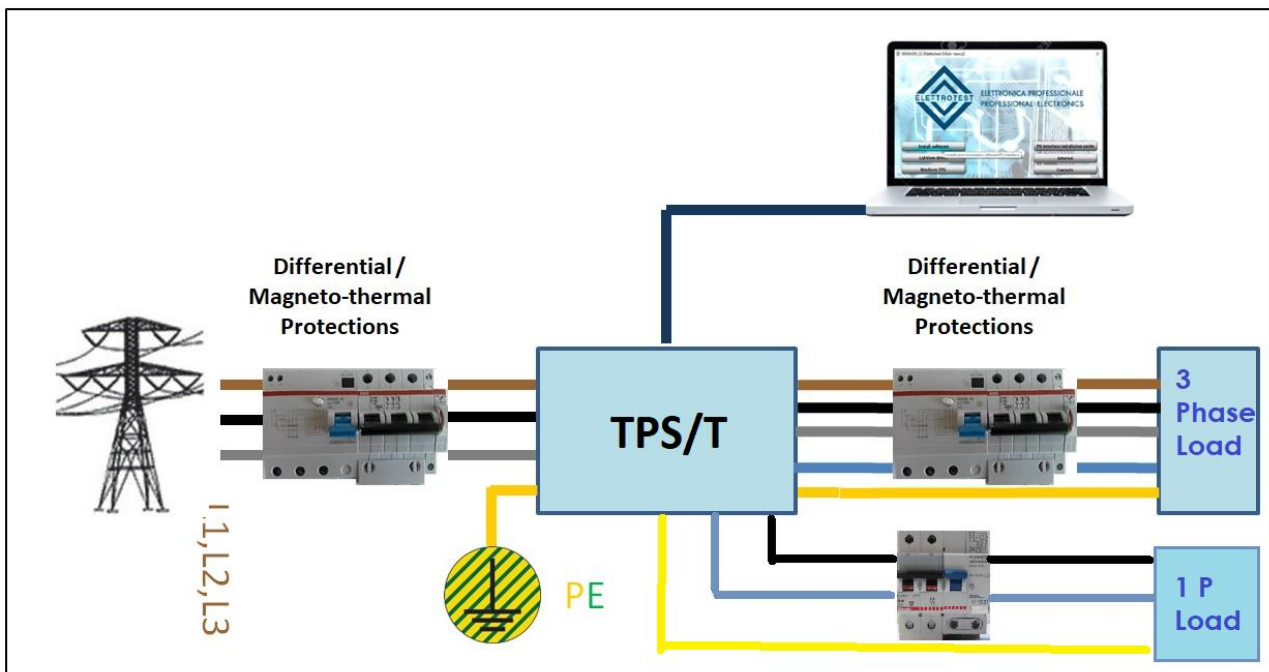
1. Input line → 1/3-Phase **B-type RCD switch 30mA**;
2. 1-phase Output line → 1-phase RCD switch depend of use;
3. 3-phase Outuput line → 3-phase RCD switch depend of use;

5.2.2. Magneto-Thermic protections

The Magneto-thermic circuit breaker protect the line from short circuits. Generally, depends on the load and on the connection (section and length of the cable).

It is recommended to use a magneto-thermal protection with **type C** curve according to the nominal characteristic

5.2.3. Protections Wiring Diagram



Note: TPS/T output are three transformers with star connection, the centre of star is N and it is connected to the earth.

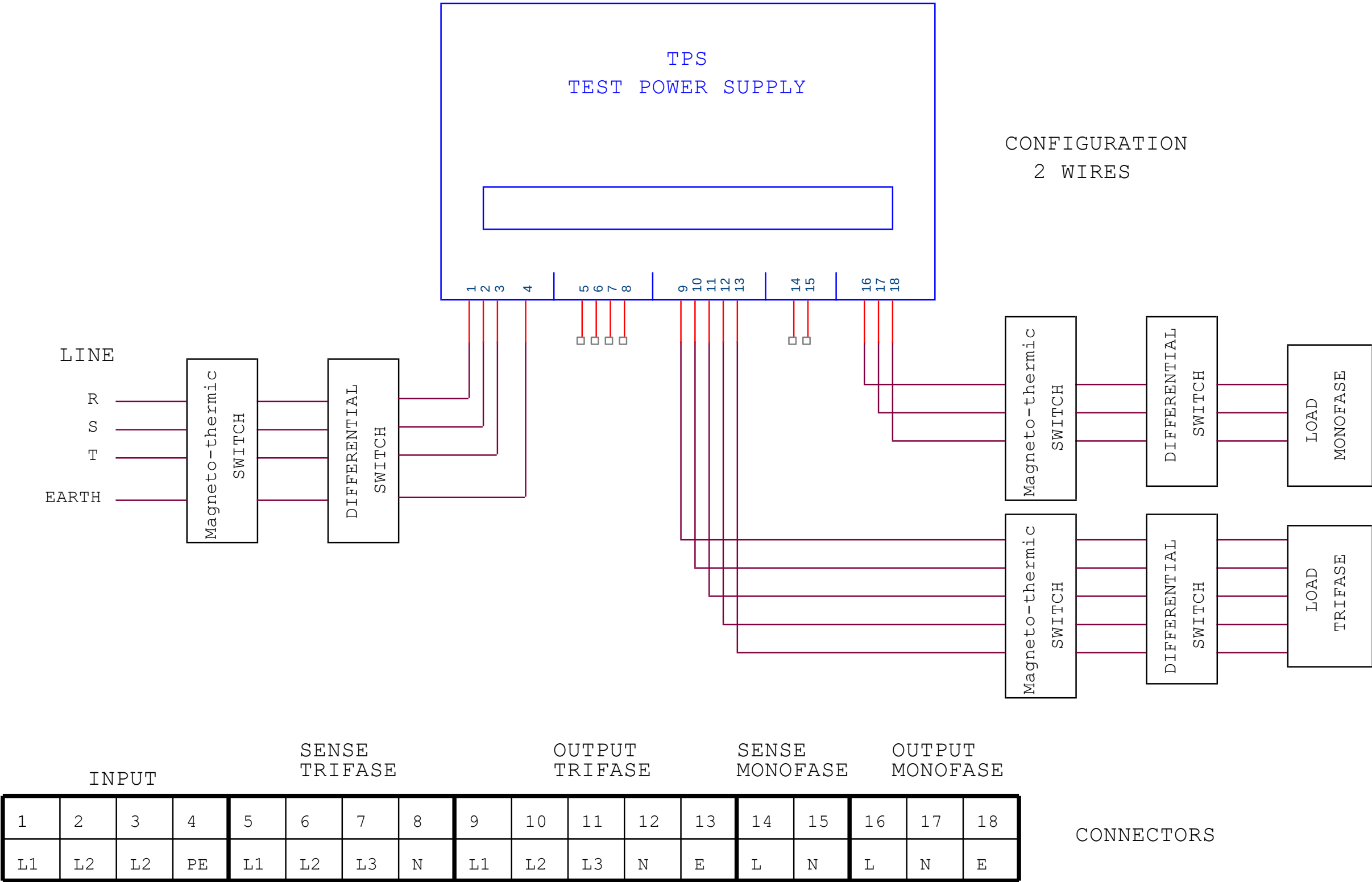
WARNING:

Before turning on the product, all protective grounding terminals, extension cords, and devices connected to the product must be connected to a protective ground. Any interruption of the protective ground will cause a potential shock hazard that could result in fatal injury.



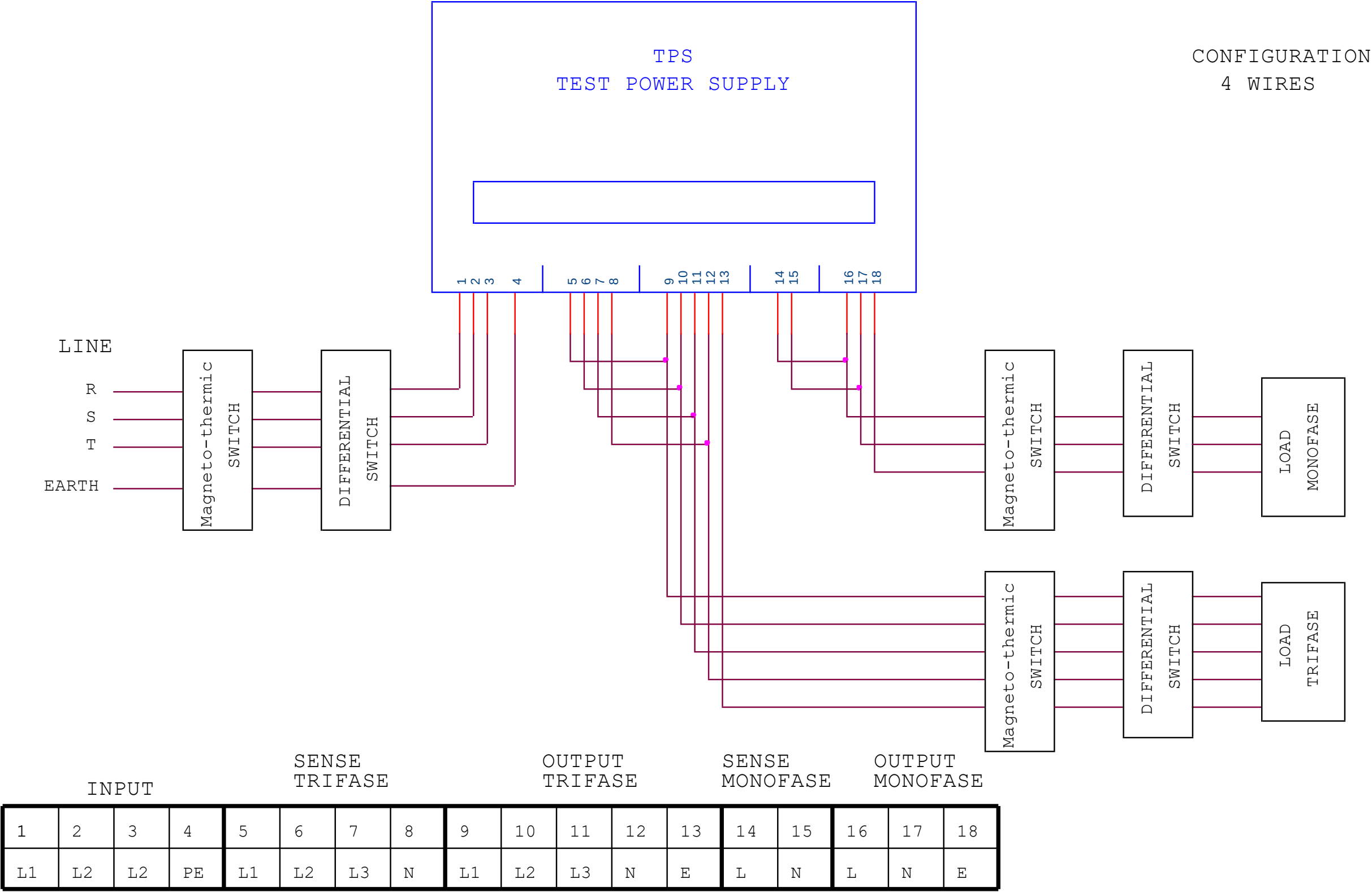
5.3. WIRING DIAGRAM

5.3.1. 2-WIRES configuration





5.3.2. 4-WIRES configuration



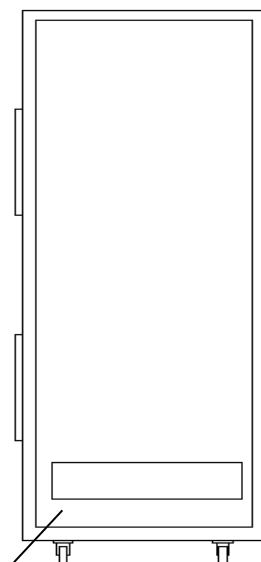
5.4. INSTALLATION NOTE

5.4.1. TPS/T 10K 7.5K22.5S

Take off the rear pannel than follow these instructions:

- Connect a supply cable 3P+T of adequate size for the support current of the model;
- Connect the load cable;
- In case connect the sense cable, 1-phase/3-phase;
- Close the rear panel

Rear View

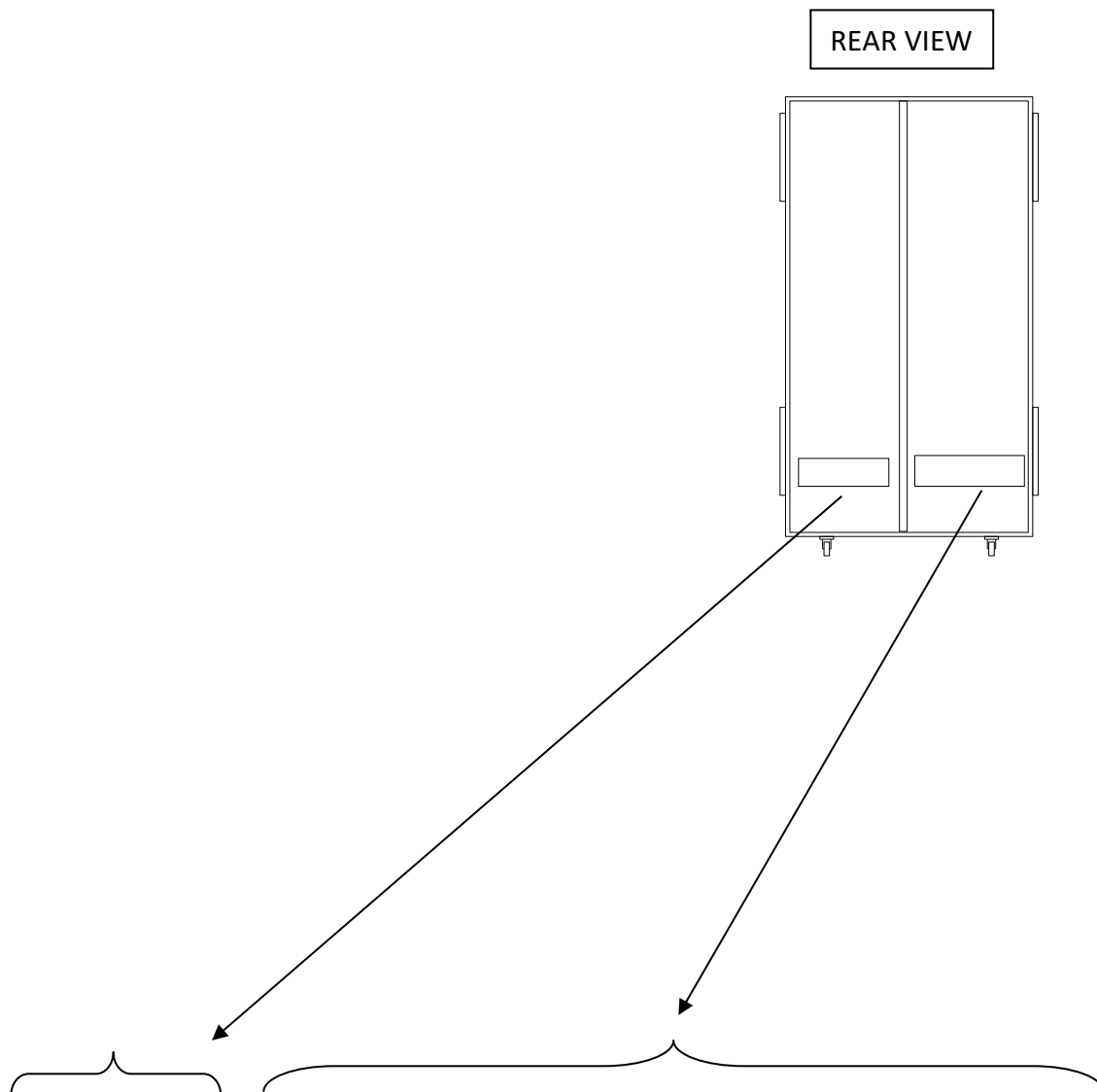


INGRESSO				SENSE				OUT 3-FASE					SEN.MON		OUT 1-FASE		
INPUT				SENSE				OUT 3-PHASE					SEN. SIN.		OUT 1-PHASE		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L1	L2	L3	PE	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	E	L	N	L	N	E

5.4.2. TPS/T 20K 15K45S | TPS/T 40K 30K60S

Take off the rear panel than follow these instructions:

- Connect a supply cable 3P+T of adequate size for the support current of the model;
- Connect the load cable;
- In case connect the sense cable, 1-phase/3-phase;
- Close the rear panel

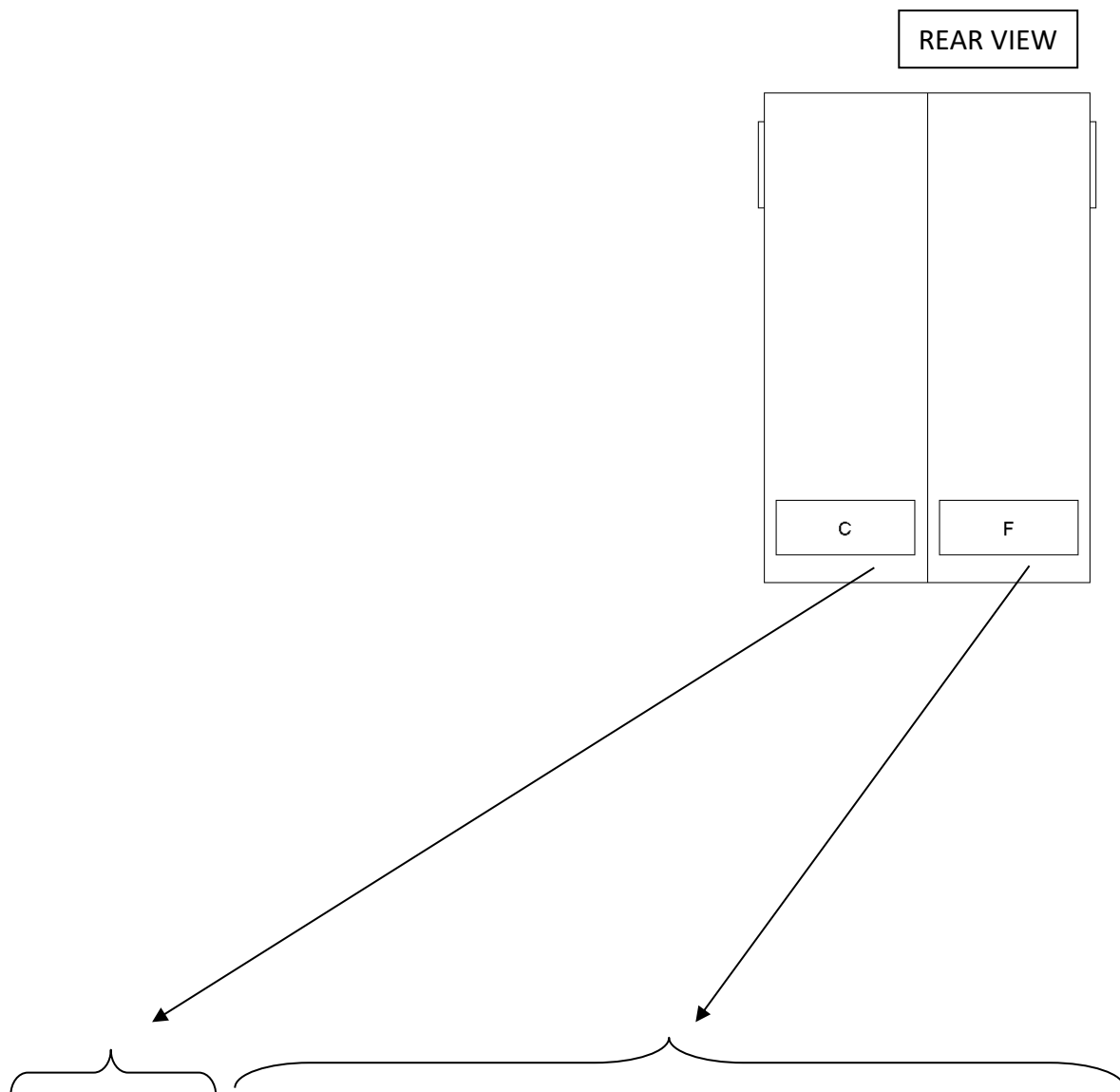


INGRESSO				SENSE				OUT 3-FASE					SEN.MON		OUT 1-FASE		
INPUT				SENSE				OUT 3-PHASE					SEN. SIN.		OUT 1-PHASE		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L1	L2	L3	PE	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	E	L	N	L	N	E

5.4.3. TPS/T 60K | TPS/T 60K 50K120S

Take off the rear panel than follow these instructions:

- Connect a supply cable 3P+T of adequate size for the support current of the model;
- Connect the load cable;
- In case connect the sense cable, 1-phase/3-phase;
- Close the rear panel

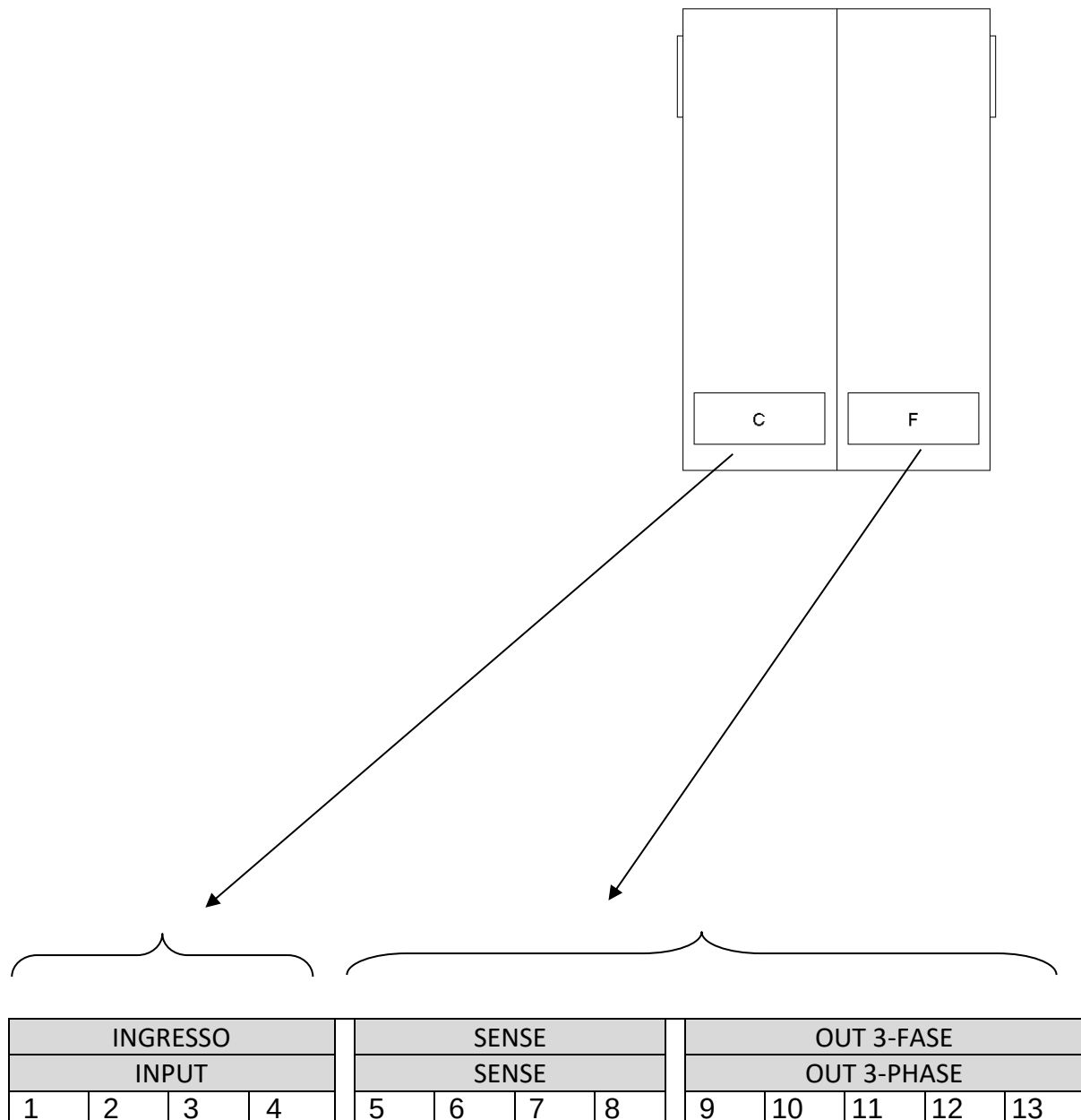


INGRESSO INPUT				SENSE SENSE				OUT 3-FASE OUT 3-PHASE					SEN.MON SEN. SIN.		OUT 1-FASE OUT 1-PHASE		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L1	L2	L3	PE	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	E	L	N	L	N	E

5.4.4. TPS/T 90K EVOLUTION

Take off the rear pannel than follow these instructions:

- Connect a supply cable 3P+T of adequate size for the support current of the model;
- Connect the load cable;
- In case connect the sense cable, 1-phase/3-phase;
- Close the rear panel



L1	L2	L3	PE		L1	L2	L3	N		L1	L2	L3	N	E
----	----	----	----	--	----	----	----	---	--	----	----	----	---	---

6. REMOTE CONTROL

TPS/T can be remotely controlled via RS232, RS485 (option) or ETHERNET (option) communication port. Please refer to the protocol manual for details.

6.1. SERIAL REMOTE CONTROL

6.1.1. RS232 Serial cable

Use a serial cable according to the standard defined in the tables below.

Wiring Connection 1	
PC DB9 Poles Female	TPS/T DB9 Poles Male
3	2
2	3
5	5

Wiring Connection 2	
PC DB25 Poles Female	TPS/T DB9 Poles Male
2	2
3	3
7	5

6.2. EXISTENCE TABLE

Hereunder is shown the table of existence for the protocols and the hardware:

MODELS	Communication ports			Protocols			
	RS232	RS485	LAN	Elettrotest	Elettrotest RPS	SCPI	Modbus
CPS/M	X	(X)	(X)	X		X	
CPS/T	X	(X)	(X)	X		X	
TPS/M	X	(X)	(X)	X		X	
TPS/T	X	(X)	(X)	X		X	
TPS/M/D	X	X	X	X		X	X
RPS	X	(X)	(X)		X		
XPS/M	X	X	X	X		X	X
XPS/T	X	X	X	X		X	X
HPS	X	(X)	(X)	X		X	

X : Enabled

(X) : Option

7. ACCESSORIES

7.1.1. TPS/T 10K 7.5K22.5S

Item	Description	Pcs
1	USB-KEY	1
2	WHEELS WITHOUT BRAKES	2
3	WHEELS WITH BRAKES	2
4	M6x10 SCREWS	16
5	M6 WASHERS	16
6	FUSE 10X38 GG 25A	2
7	FUSE 10X38 AM 1A	2
8	FUSE 10X38 AM 2A	2
9	FUSE 5X20 AT 2.5A	2
10	FUSE 5X20 AT 1.25A	2
11	KEYS	2

7.1.2. TPS/T 20K 15K45S | TPS/T 40K 30K60S

Item	Description	Pcs
1	USB-KEY	1
2	WHEELS WITHOUT BRAKES	2
3	WHEELS WITH BRAKES	2
4	M6x10 SCREWS	16
5	M6 WASHERS	16
6	FUSE 22X58 GL 63A	2
7	FUSE 10X38 AM 1A	2
8	FUSE 10X38 AM 2A	2
9	FUSE 5X20 AT 2.5A	2
10	FUSE 5X20 AT 1.25A	2
11	KEYS	2

7.1.3. TPS/T 60K | TPS/T 60K 50K120S

Item	Description	Pcs
1	USB-KEY	1
2	FUSE 22X58 GL 100A	2
3	FUSE 10X38 AM 1A	2
4	FUSE 10X38 AM 2A	2
5	FUSE 5X20 AT 2.5A	2
6	FUSE 5X20 AT 1.25A	2
7	KEYS	2

7.1.4. TPS/T 90K EVOLUTION

Item	Description	Pcs
1	USB-KEY	1
2	FUSE NH-1 GG 250A	2
3	FUSE 22X58 GL 63A	2
4	FUSE 10X38 AM 4A	2
5	FUSE 10X38 AM 1A	2
6	FUSE 5X20 AT 2.5A	2
7	FUSE 5X20 AT 1.25A	2
8	KEYS	2

8. SERVICE AND MAINTENANCE

8.1. MAINTENANCE / CLEANING

Your TPS/T doesn't need any recurring maintenance, except for the one suggested in the scheduled maintenance paragraph.

However, a cleaning schedule for the air filters and the fans can be optimal to keep 100% functional your device. Cleaning frequency depends on the ambient condition.

Remember that heavily dirty filters and fans could lead to overheating problems and therefore to machine failure.

8.1.1. Scheduled maintenance

A planned maintenance schedule is suggested for keeping your TPS/T perfectly functional. Machine maintenance is recommended after about these TPS/T working hours:

- ~20000 Hours to change the fans;
- ~40000 Hours to change the capacitors;
- From 7 to 10 Years for general maintenance;

You can check the TPS/T working hours on the display (at the switching on) and via remote.

Please, note that it is necessary to return the machine to ELETTROTEST S.P.A for the scheduled maintenance.

8.2. ALARMS DIAGNOSIS AND REPAIRS

If one or more alarms are shown, the user **must not** try to repair the TPS/T by himself. Please contact ELETTROTEST S.P.A service.

If the problem doesn't solve even with the service support, the machine needs to return to the supplier (with or without guarantee).

To return your TPS/T ensure that:

- The device needs to be fully assembled and in a suitable transport packaging.
- ELETTROTEST S.P.A needs to be contacted before the shipment.
- A fault description needs to be attached.
- If shipping is abroad, the necessary customs papers are attached.

8.3. BASIC TROUBLESHOOTING

Please, check these tables for problems that can be solve via basic operations.

8.3.1. Overvoltage/Undervoltage alarms

Cause	Solution
Wrong input connections	Open the input connections and check the input voltage, that needs to be (*)230V $\pm$ 10% for 1Phase machines and (*)400V $\pm$ 10% for 3Phases machines
Broken fuse	Check all the fuses.
Power from EUT to TPS	TPS don't accept power from the EUT.

*) Check your TPS/T plate to see the designed INPUT voltage for your device.

8.3.2. Overtemperature alarm

Cause	Solution
Fans coverage	Check that all the ventilation parts need to be not cover and air filters must be clean
Fans Failure	Check that all the fans are working correctly

8.3.3. Inverter alarm

Cause	Solution
Power module failure	TPS must return to the supplier
Power line	Check the input voltage and all the fuses.

8.3.4. Max DV OUT alarm

Cause	Solution
Low voltage setted	If a very low voltage is set, DV OUT led is generally on.
Wrong 2/4 wires configuration	Check with the schematics the voltage inside the machine. The thermal switch is closed when it's not in alarm.
Output current limitation	Check the output voltage and current.
Calibration	The machine is out of calibration. Please contact the service.

8.3.5. Limit IOUT alarm

Cause	Solution
Overload	Check the output voltage and current, remove the EUT and check the behavior.

9. GUARANTEE

The instrument is guarantee for one year in all his mechanical and electronic components.

Naturally are not admitted handlings not anticipated in the present handbook.

The instrument has consigned complete of CERTIFICATE of CALIBRATION, that guarantees the integrity of the same.

Such document must accompany the apparatus in case of periodic verification always.

10. REVISION INDEX

Elettrotest Spa is committed to a program of continuous improvement of products and information to the customer.

Therefore, the company reserves the right to make changes to the documentation and specifications without notice and assumes no responsibility for any incorrect information.

Rev	Date	Descriptions
10B	18/04/25	- V/F & inrush current curves added
10A	06/03/24	- Notes on Wheels added
10	21/10/22	- Output activation/deactivation note added
09	27/01/22	- New Quick start mode – Basic troubleshooting – Maintenance – New manual design
08	05/05/15	- New model TPS/T 60K 50K120S and update values of input current
07	02/04/10	- New size of the machine and double language
06	27/01/09	- New current table for TPS/T5K15S - New TPS/T 30K60S
05	01/12/08	- New Limitation current slope
04	20/04/07	- New TPS/T 90K model - Update of mechanical drawing



ELETRONICA PROFESSIONALE
PROFESSIONAL ELECTRONICS



TPS/T 10-90kVA

ITA

MANUALE UTENTE →

**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS****LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI** ←

[Click here to see the English version.](#)

Modelli TPS/T trattati in questo manuale:

Model	Code
TPS/T 10kVA	99110547
TPS/T 20kVA	99110557
TPS/T 40kVA	99110585
TPS/T 60kVA	99110540
TPS/T 60kVA 50k120S	99116523
TPS/T 90kVA	99110600

***Questo manuale è scritto per le versioni firmware dalla TPSX 14_.
Controlla sempre l'ultima versione del manuale sul sito
www.elettrotestspa.it***

***Per consultare manuali di versioni precedenti, contatta il supporto
Elettrotest: service@elettrotestspa.it***

Lista Documenti:

Questo manuale è completato da un elenco di documenti utili per comprendere tutte le caratteristiche del vostro TPS/T.

Scansiona il QR-code o clicca sul link per scaricare direttamente i documenti di cui hai bisogno.

Documenti	Descrizione	Link	QR-code
Manuale Utente	Ultima versione disponibile del manuale utente	Manual	
Brochure	Brochure per tutti i modelli HPS-CPS-TPS	Brochure	
TPS Parameters	Descrive tutti i parametri modificabili della macchina e la sequenza di avviamento	TPS Parameters	
TPS protocol Elettrotest	Descrive come funziona il protocollo di comunicazione remota Elettrotest..	Elettrotest Protocol	
TPS protocol SCPI	Descrive come funziona il protocollo di comunicazione remota SCPI con il tuo TPS/T.	SCPI Protocol	

Documenti	Descrizione	Link	QR-code
PS Interface	Programma per l'utilizzo della macchina in remoto	PS_interface	
PSM Interface	Nuovo software per il controllo remoto dei generatori Elettrotest	PSM_Interface	
Driver LabView	Manuale e Driver LabView per PS-interface	Driver LabView	
UE Declaration of conformity	Dichiarazione di conformità UE	UE_TPST	
UKCA Declaration of conformity	Dichiarazione di conformità UKCA	UKCA_TPST	

Elettrotest Spa

P,zza R.Riello 20/B
45021 Badia Polesine (RO)
Italia
+39 042553567
www.elettrotestspa.it

Supporto:

service@elettrotestspa.it

Grazie per aver acquistato il generatore TPS/T.

TPS/T è un generatore di tensione variabile (ampiezza e frequenza) ad alte prestazioni per simulare e testare linee elettriche per diverse applicazioni (laboratorio, linea di test, linea di produzione).

Responsabilità:

Elettrotest declina ogni responsabilità per danni a persone o cose causati da un uso improprio dei propri prodotti.

Obbligatorio:

- Verificare la compatibilità di tensione, potenza e frequenza tra la gamma TPS/T e le specifiche elettriche delle apparecchiature in prova (EUT).
- I componenti elettrici dell'impianto devono essere idonei alla tensione e alla corrente nominali del tuo modello TPS/T.
- I componenti elettrici che, per costruzione, non possono sopportare influssi esterni dal generatore, possono essere utilizzati solo a condizione che sia stata prevista un'adeguata protezione aggiuntiva con disinserimento automatico.

Note:

Questo manuale elenca le precauzioni e le informazioni sulla procedura operativa del dispositivo.

Il contenuto di questo manuale è soggetto a modifiche senza preavviso a causa dei continui miglioramenti apportati allo strumento

In caso di domande o di errori, contattaci via e-mail.

È severamente vietato copiare o riprodurre in tutto o in parte il contenuto di questo documento, senza il permesso di Elettrotest.

Versione:

Questo manuale è scritto per le versioni firmware **TPSX 14_** e successive.

Per consultare manuali di versioni precedenti, contatta il supporto elettrotest:

service@elettrotestspa.it



AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

Il costruttore raccomanda di leggere attentamente il manuale d'istruzione dei suoi prodotti prima di procedere con la loro installazione.

L'installazione deve essere eseguita da personale tecnico qualificato. L'inosservanza delle raccomandazioni riportate in questo manuale può causare shock elettrici anche mortali.

Di seguito sono riportate alcune avvertenze generali in merito alla sicurezza.

- Il dispositivo deve essere collegato all'alimentazione di rete tramite degli appositi dispositivi di protezione.
- TPS/T deve essere collegato a terra tramite le apposite connessioni. Il non rispetto o l'usura di questo collegamento può portare a shock elettrico anche mortale.
- Disconnettere TPS/T dall'alimentazione elettrica prima di ogni intervento sull'apparecchiatura e sui carichi ad essa collegati.
- Prima di toccare il carico o la morsettiera di uscita assicurarsi che l'alimentazione del dispositivo sia disconnessa da almeno 20 minuti. Questo è il tempo necessario per lo scarico delle capacità interne. La non osservanza del tempo di scarica potrebbe portare a scariche elettriche, anche fatali.
- Evitare di sottoporre il prodotto a forti urti (specialmente durante il trasporto) o a condizioni climatiche estreme.
- Il danneggiamento del prodotto dovuto al trasporto, installazione o utilizzo improprio non rientra nella garanzia offerta dalla casa costruttrice.
- Non utilizzare il prodotto in atmosfere esplosive o in presenza di polveri, acidi o gas corrosivi e/o infiammabili.
- La manomissione o il disassemblaggio di qualunque componente comporta l'automatico scadere della garanzia.
- Non usare o immagazzinare la macchina dove sia possibile la formazione di condensa o detriti che possano entrare nella macchina.
- Tenere i fori per la ventilazione liberi da qualsiasi ostruzione
- **Non effettuare test di rigidità dielettrica in uscita e/o in ingresso della macchina. Contattare Elettrotest in caso si debbano effettuare tali test.**



RISCHIO ELETTRICO

All'interno del TPS/T e sul connettore di uscita sono presenti tensioni pericolose.

Il non rispetto delle avvertenze riportate in questo manuale può portare a shock elettrici anche mortali.



RISCHIO SOVRATEMPERATURA

In caso di guasto del sistema di ventilazione, le parti metalliche dell'inverter possono raggiungere temperature elevate (in alcuni casi superiori a 70°C).

SMALTIMENTO



INFORMAZIONE AGLI UTENTI PER IL CORRETTO TRATTAMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)

In riferimento alla Direttiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 24 luglio 2012 e alle relative normative nazionali di attuazione (D.Lgs. 49/2014), Vi informiamo che:

- Sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
- Per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalle leggi locali. È inoltre possibile riconsegnare al produttore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
- Questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
- Il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura deve essere oggetto di raccolta separata;
- In caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

INDICE

1.	INTRODUZIONE	10
1.1.	CARATTERISTICHE PRINCIPALI.....	10
1.1.1	Tensione d'uscita	10
1.1.2	Frequenza d'uscita	10
1.1.3	Interfaccia utente:.....	11
2.	MODELLI.....	12
2.1.	Rapporto Tensione/Frequenza.....	13
2.2.	Corrente Di InRush nel Tempo	13
3.	MONTAGGIO RUOTE.....	14
4.	DISEGNI MECCANICI.....	15
4.1.1	TPS/T 10K 7.5K22.5S	15
4.1.2	TPS/T 20K 15K45S TPS/T 40K 30K60S.....	16
4.1.3	TPS/T 60K TPS/T 60K 50K120S	17
4.1.4	TPS/T 90K EVOLUTION	18
5.	NOTE UTENTE.....	19
5.1.	ACCENSIONE.....	19
5.2.	MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE PARAMETRI	19
5.3.	MENÙ TENSIONE	19
5.3.1	Settaggio tensione	19
5.4.	RANGE SETTING.....	20
5.5.	VISUALIZZAZIONE TENSIONE.....	21
5.6.	MENÙ FREQUENZA.....	21
5.6.1	Settaggio frequenza	22
5.6.2	Settaggio riferimento di frequenza.....	22
5.7.	MENÙ MODALITÀ.....	23
5.7.1	Reazione di Tensione	23
5.7.2	Tipologia d'uscita	23
5.7.3	Modo continuo o INRUSH	24
5.8.	ALLARMI	25
5.8.1	Allarmi di alimentazione	25
5.8.2	Allarmi di sistema.....	25
5.8.3	Allarmi di corrente	25
5.8.4	Allarmi di tensione	26
5.9.	RITARDO ATTIVAZIONE/DISATTIVAZIONE USCITA	26
6.	INSTALLAZIONE	27
6.1.	NOTE GENERALI.....	27
6.1.1	Ispezione prodotto.....	27
6.1.2	Connessione alla linea di alimentazione	27
6.2.	PROTEZIONI ELETTRICHE	28
6.2.1	Protezione differenziale.....	28
6.2.2	Protezioni Magnetotermiche	28
6.2.3	Diagramma delle protezioni.....	29
6.3.	SCHEMI DI CABLAGGIO.....	30
6.3.1	Configurazione a due fili (2-WIRES)	30
6.3.2	Configurazione a quattro fili (4-WIRES)	31
6.4.	NOTE PER L'INSTALLAZIONE.....	32
6.4.1	TPS/T 10K 7.5K22.5S	32
6.4.2	TPS/T 20K 15K45S TPS/T 40K 30K60S.....	33

6.4.3	TPS/T 60K TPS/T 60K 50K120S	34
6.4.4	TPS/T 90K MILLENIUM	36
7.	CONTROLLO REMOTO.....	37
7.1.	CONTROLLO REMOTO SERIALE	37
7.1.1	Cavo serial RS232	37
7.2.	TABELLA DI ESISTENZA HARDWARE E PROTOCOLLI.....	37
8.	ACCESSORI.....	38
8.1.1	TPS/T 10K 7.5K22.5S	38
8.1.2	TPS/T 20K 15K45S TPS/T 40K 30K60S.....	38
8.1.3	TPS/T 60K TPS/T 60K 50K120S	39
8.1.4	TPS/T 90K EVOLUTION	39
9.	MANUNTENZIONE E SERVICE.....	40
9.1.	MANUNTENZIONE E PULIZIA.....	40
9.1.1	Manuntenzione programmata.....	40
9.2.	RIPARAZIONE E DIAGNOSI ALLARMI	40
9.3.	RISOLUZIONE PROBLEMI BASE	41
9.3.1	Allarmi di sovratensione	41
9.3.2	Allarme di sovratemperatura.....	41
9.3.3	Allarme inverter	42
9.3.4	Allarme Max DV OUT	42
9.3.5	Allarme Limit IOUT	43
10.	GARANZIA.....	44
11.	REVISIONE	44

1. INTRODUZIONE

Il TPS/T è una apparecchiatura che fornisce in uscita una tensione perfettamente sinusoidale e stabile, regolabile sia in frequenza, sia in ampiezza.

Il TPS/T unisce i pregi della rete elettrica, del variac e del convertitore rotante senza averne i difetti.

Il TPS/T è fornito di una uscita isolata grazie ad uno speciale trasformatore di isolamento a potenza costante, il quale consente di avere sempre la massima potenza di uscita a seconda dei vari utilizzi, rendendo l'uscita isolata dalla rete d'ingresso.

1.1. CARATTERISTICHE PRINCIPALI

1.1.1 Tensione d'uscita

La tensione di uscita è garantita perfettamente sinusoidale, con una distorsione inferiore allo 0,1% f.s. indipendentemente dal carico.

Il valore della tensione di uscita viene mantenuto perfettamente stabile entro lo 0,3% f.s. indipendentemente dal carico.

Il TPS/T è progettato per le armoniche e flicker test. Soddisfa le specifiche corrispondenti secondo EN 61000-3-2 e EN 61000-3-3.

Il TPS/T è anche in grado di compensare eventuali cadute di tensione sui cavi di uscita, garantendo l'esatta quantità di tensione desiderata sul carico.

Il carico che il TPS/T è in grado di gestire può variare dalla pura capacità alla pura induttanza; esso può inoltre gestire carichi di corrente non simmetrici, come ad esempio un raddrizzatore a semionda.

La tensione di uscita è regolabile con continuità da zero a fondo scala di ciascuna gamma.

Il TPS/T può infatti fornire la potenza nominale a vari fondo scala e questo permette al TPS/T di adattarsi alle più disparate esigenze dell'utenza, senza avere pesanti limitazioni sulla corrente di uscita.

Inoltre TPS/T è in grado di mantenere stabile la tensione anche con carichi variabili nel tempo, come ad esempio i carichi pulsanti.

Il TPS/T recupera la distorsione della forma d'onda entro lo 0,3% e l'ampiezza della tensione entro lo 0,3%, il tutto in meno di metà periodo.

Il TPS/T può sopportare un cortocircuito per un tempo indefinito senza subire alcuna conseguenza.

1.1.2 Frequenza d'uscita

Il TPS/T permette la regolazione della frequenza di uscita tra 40Hz e 80Hz.

Questa frequenza di uscita è regolabile con continuità entro il suddetto range di frequenze ed ha una stabilità di 0.01% rispetto alla frequenza impostata.

Il TPS/T consente inoltre l'aggancio della frequenza di uscita alla frequenza della rete, tale aggancio avviene sia in frequenza sia in fase con la frequenza di rete.

Ciò consente di avere una uscita completamente isofrequenziale rispetto alla rete di alimentazione ma con una uscita completamente isolata ed una migliore stabilità sulla tensione.

È da notare che, nella versione trifase, tramite l'interfaccia con il calcolatore, è possibile impostare un ritardo di fase variabile su 360 gradi su tutte le tre uscite; ciò può essere utile, ad esempio nello studio di motori monofase con avviamento a condensatore e in tutti quei casi dove è richiesto uno sfasamento tra le fasi diverso da quello trifase.

Il settaggio dello sfasamento è impostabile con una risoluzione di 0.088° (12 bit su 360°).

1.1.3 Interfaccia utente:

Il TPS/T consente una facile interfaccia con l'utente. È prevista inoltre la possibilità di controllo anche da parte di un calcolatore esterno, rendendo così possibili prove di tipo automatico.

Il TPS/T consente all'utilizzatore molteplici scelte di utilizzo: il tipo di portata a cui lavorare, la compensazione della caduta dei collegamenti, la frequenza di lavoro, l'aggancio della frequenza di uscita a quella di rete e la scelta tra uscita monofase o trifase.

La macchina inoltre fornisce all'utilizzatore chiare indicazioni sullo stato dell'uscita. Viene visualizzata sia la tensione impostata sia la frequenza impostata, inoltre è possibile la lettura della tensione di uscita con una precisione dello 0.3%.

L'utente viene inoltre avvertito nel caso di superamento della corrente massima fornibile dal TPS/T, oppure nel caso di caduta elevata nei collegamenti, che non deve superare il 5% della tensione impostata.

Si ricorda che nel caso di superamento della corrente massima ammessa il TPS/T limita automaticamente questa senza alcun danno per la macchina; l'unica conseguenza è che non viene più garantita né la precisione della forma d'onda in uscita né la precisione del valore di tensione in uscita.

L'utente può sia impostare la tensione di uscita tramite tastiera numerica sia variarla continuamente tramite appositi tasti; in modo analogo vi è anche la possibilità di impostare la frequenza.

Questa possibilità rende molto flessibile il TPS/T alle diverse applicazioni dove sia richiesta una variazione continua delle due grandezze di regolazione attorno a un dato valore.



2. MODELLI

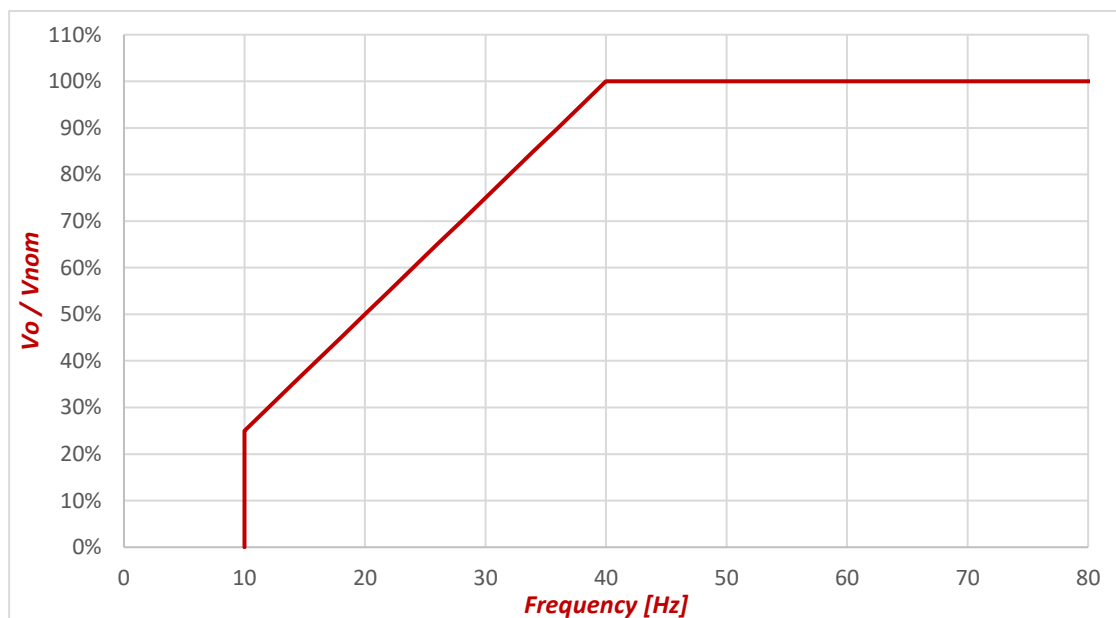
Tutte le caratteristiche tecniche dei modelli TPS/T vengono mostrate nella tabella sottostante:

	TPS/T 7.5K22.5S (10K)				TPS/T 15K45S (20K)				TPS/T 30K60S (40K)				TPS/T 60K		TPS/T 50K120S (60K)				TPS/T 90K	
Codice	99110547				99110557				99110585				99110540		99116523				99110600	
Configurazione	Continua		Inrush		Continua		Inrush		Continua		Inrush		Continua		Continua	Inrush		Continua		
Potenza	10KVA		7.5KVA/22.5KVA		20KVA		15KVA/45KVA		40KVA		30KVA/60KVA		72kVA		72KVA	50K120S		95kVA		
Output	Monofase / Trifase				Monofase / Trifase				Monofase / Trifase				Monofase / Trifase		Monofase / Trifase				Trifase	
Caratteristiche	Isolato				Isolato				Isolato				Isolato		Isolato				Isolato	
Tensione																				
Range	150V/300V ¹⁾				150V/300V ¹⁾				150V/300V ¹⁾				150V/300V ¹⁾		150V/300V ¹⁾				150V/300V ¹⁾	
Precisione	<0.5% f.s.				<0.5% f.s.				<0.5% f.s.				<0.5% f.s.		<0.5% f.s.				<0.5% f.s.	
Distorsione	<0.3% ²⁾				<0.3% ²⁾				<0.3% ²⁾				<0.3% ²⁾		<0.3% ²⁾				<0.3% ²⁾	
Stabilità della tensione d’uscita	<0.1% f.s.				<0.1% f.s.				<0.1% f.s.				<0.1% f.s.		<0.1% f.s.				<0.1% f.s.	
Tempo di recupero della forma d’onda	<10ms				<10ms				<10ms				<10ms		<10ms				<10ms	
Massima cdt compensabile	5% s.v.				5% s.v.				5% s.v.				5% s.v.		5% s.v.				5% s.v.	
Tempo di recupero della cdt	<200ms.				<200ms.				<200ms.				<200ms.		<200ms.				<200ms.	
Risoluzione della tensione	0.025% f.s.				0.025% f.s.				0.025% f.s.				0.025% f.s.		0.025% f.s.				0.025% f.s.	
Massima corrente in monofase																				
Configuratione	Continuous		Inrush		Continuous		Inrush		Continuous		Inrush		Continuous		Continuous	Inrush		Continuous		
Range	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V
RMS Continua ²⁾	66.7A	33.3A	49.6A	24.8A	133A	66.5A	100A	50A	267A	133A	200A	100A	480A	240A	480A	240A	340A	170A	No single phase option	
Corrente Inrush (3 seconds) ²⁾	No Inrush		149A	74.4A	No Inrush		300A	150A	No inrush		400A	200A	No inrush capability		No inrush		960A	480A	No single phase option	
Massima corrente in trifase																				
Configuratione	Continuous		Inrush		Continuous		Inrush		Continuous		Inrush		Continuous		Continuous	Inrush		Continuous		
Range	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V	150V	300V
RMS continua ²⁾	22.2A	11.1A	16.6A	8.33A	44.4A	22.2A	33.3A	16.7A	88.9A	44.5A	66.6A	33.3A	160A	80A	160A	80A	112A	56A	213A	107A
Corrente Inrush (3 seconds) ²⁾	No Inrush		50A	25A	No Inrush		100A	50A	No inrush		133A	66.7A	No inrush		No inrush		320A	160A	No inrush	
Frequenza																				
Range frequenza d’uscita	40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾				40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾				40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾				40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾		40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾				40Hz ³⁾ - 80Hz ⁴⁾	
Range di sincronizzazione	45Hz - 65Hz				45Hz - 65Hz				45Hz - 65Hz				45Hz - 65Hz		45Hz - 65Hz				45Hz - 65Hz	
Risoluzione della frequenza	0.02Hz				0.02Hz				0.02Hz				0.02Hz		0.02Hz				0.02Hz	
Precisione della frequenza	100ppm				100ppm				100ppm				100ppm		100ppm				100ppm	
Alimentazione																				
Input	400Vac ± 10% 3fase senza neutro				400Vac ± 10% 3fase senza neutro				400Vac ± 10% 3fase senza neutro				400Vac ± 10% 3fase senza neutro		400Vac ± 10% 3fase senza neutro				400Vac ± 10% 3fase senza neutro	
Massima corrente in ingress	20A				70A				120A				160A		250A				250A	
Frequenza d’ingresso	50Hz-60Hz				50Hz-60Hz				50Hz-60Hz				50Hz-60Hz		50Hz-60Hz				50Hz-60Hz	
Altro																				
Dimensioni (H : W : D)(mm)	1670 : 620 : 625				1670 : 920 : 625				1670 : 920 : 625				1800 :1200 : 800		1800 :1200 : 800				1800 :1200 : 1000	
Peso	200Kg				400Kg				600Kg				960Kg		1000Kg				1200Kg	
Protezioni	OVP;UVP;OTP				OVP;UVP;OTP				OVP;UVP;OTP				OVP;UVP;OTP		OVP;UVP;OTP				OVP;UVP;OTP	
Temperatura di utilizzo	0-35°C				0-35°C				0-35°C				0-35°C		0-35°C				0-35°C	
RS232	SI				SI				SI				SI		SI				SI	
RS485	OPZIONE				OPZIONE				OPZIONE				OPZIONE		OPZIONE				OPZIONE	
LAN	OPZIONE				OPZIONE				OPZIONE				OPZIONE		OPZIONE				OPZIONE	

1) Altri range su richiesta
2) Con carico resistivo
3) È possibile impostare 10Hz da remoto, però la tensione massima impostabile diminuisce
4) È possibile impostare la frequenza fino a 320Hz tramite comando seriale, però le prestazioni e la tensione massima impostabile diminuiscono.
f.s. = fondo scala
s.v. = valore impostato

2.1. Rapporto Tensione/Frequenza

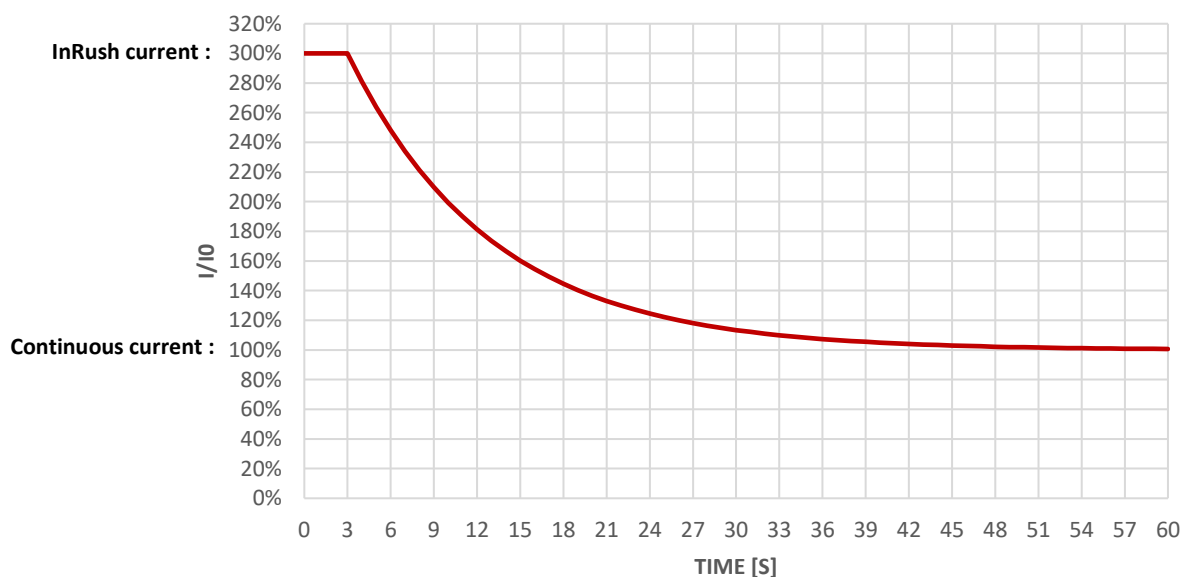
L'intervallo di frequenze consentito va da 10 Hz a 320 Hz. All'interno dell'intervallo da 40 Hz a 320 Hz, la tensione di uscita può essere impostata liberamente senza restrizioni. Al contrario, da 10 Hz a 39 Hz, la tensione massima impostabile è soggetta a una riduzione, come illustrato nel grafico riportato di seguito.



Inoltre, nell'intervallo da 80 Hz a 320 Hz, possono verificarsi limitazioni della corrente di uscita a seconda delle caratteristiche dell'alimentatore e del carico.

2.2. Corrente Di InRush nel Tempo

La corrente di spunto rimane al valore indicato nella tabella dei [Modelli](#) solo per circa 3 secondi. Successivamente seguirà l'andamento indicato nella linea del grafico riportato di seguito, fino a raggiungere il valore in ampere previsto per il funzionamento in modalità continua.



3. MONTAGGIO RUOTE

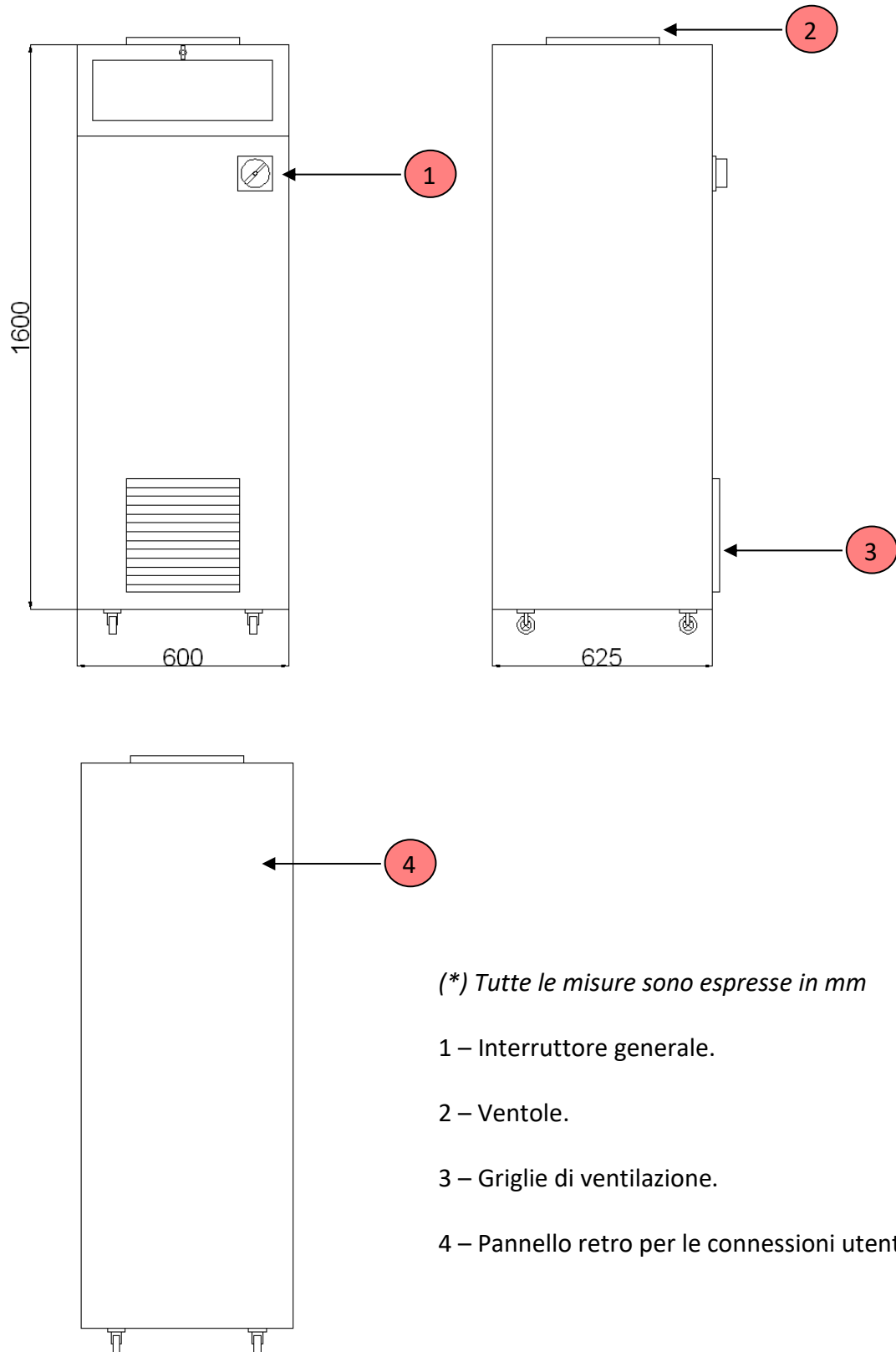
Non per ogni modello di TPS/T le ruote sono installate di default. Sotto si trova una lista con tutte le opzioni in base al modello.

Modello	Ruote	Accessorio
99110547 TPS/T 10kVA	Fornite con il generatore ma non montate*	-
99110557 TPS/T 20kVA	Fornite con il generatore ma non montate*	-
99110585 TPS/T 40kVA	Fornite con il generatore ma non montate*	-
99110540 TPS/T 60kVA	Non fornite con il generatore	99997500
99116523 TPS/T 60kVA 50k120S	Non fornite con il generatore	99997500
99110600 TPS/T 90kVA	Non fornite con il generatore	99997505

* Per avere le ruote montate di default è necessario ordinare l'opzione 99101500

4. DISEGNI MECCANICI

4.1.1 TPS/T 10K 7.5K22.5S



(*) Tutte le misure sono espresse in mm

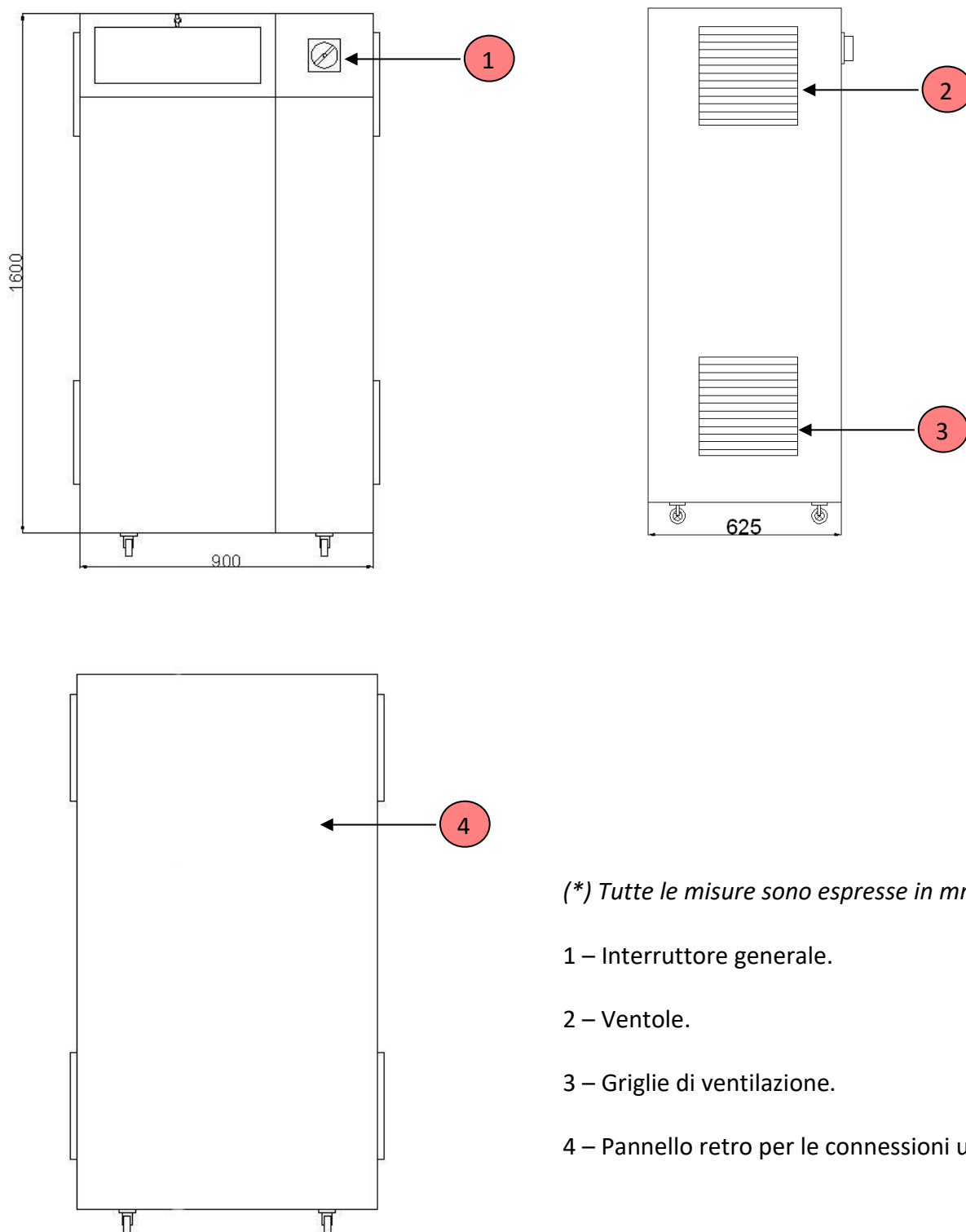
1 – Interruttore generale.

2 – Ventole.

3 – Griglie di ventilazione.

4 – Pannello retro per le connessioni utente.

4.1.2 TPS/T 20K 15K45S | TPS/T 40K 30K60S



(*) Tutte le misure sono espresse in mm

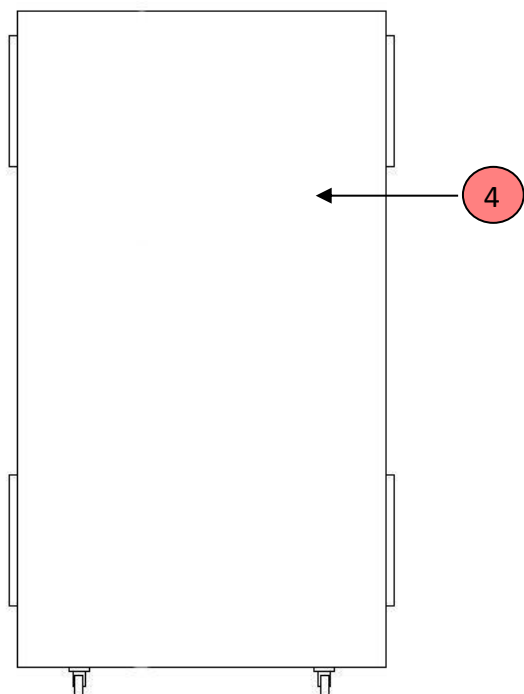
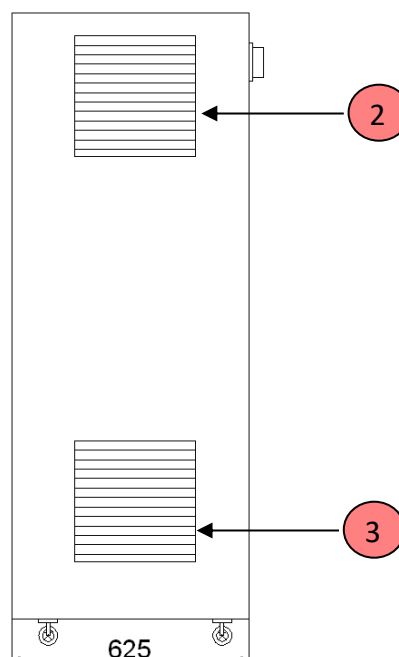
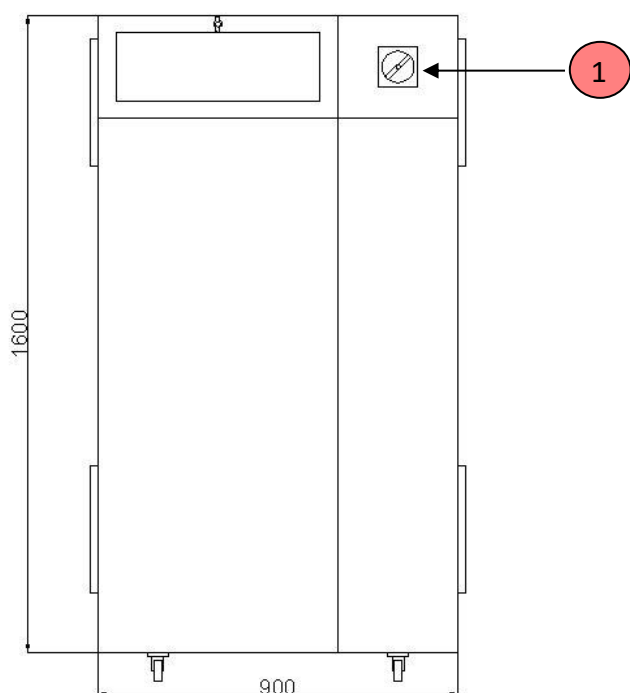
1 – Interruttore generale.

2 – Ventole.

3 – Griglie di ventilazione.

4 – Pannello retro per le connessioni utente.

4.1.3 TPS/T 60K | TPS/T 60K 50K120S



(*) Tutte le misure sono espresse in mm

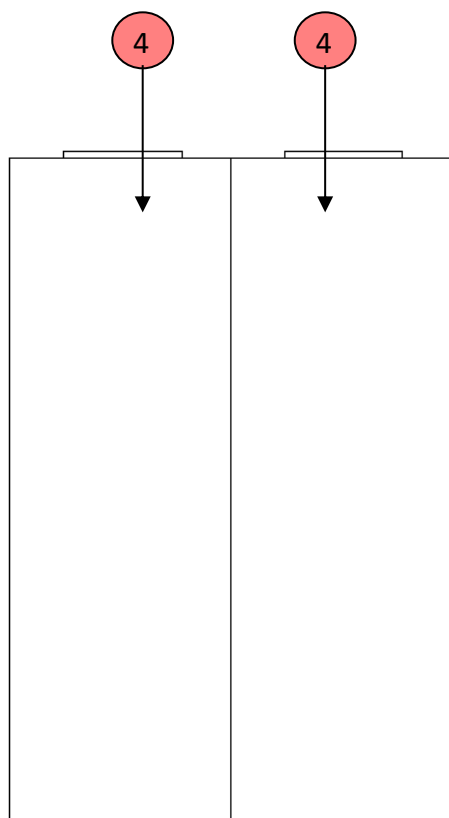
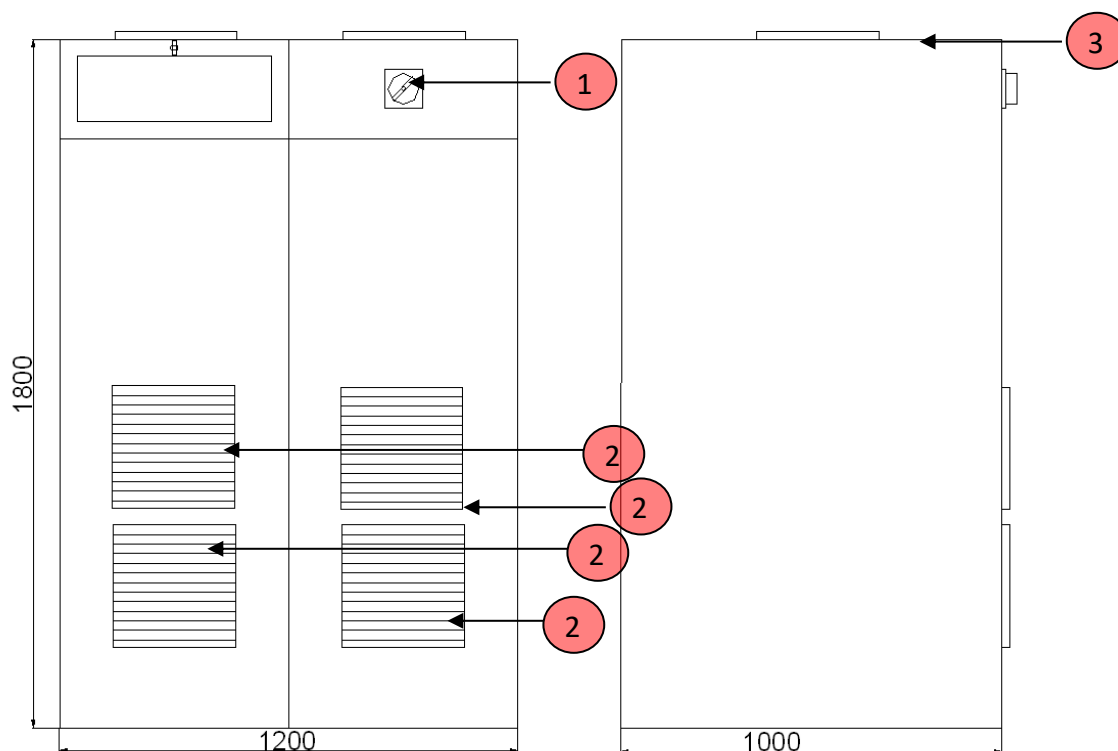
1 – Interruttore generale.

2 – Ventole.

3 – Griglie di ventilazione.

4 – Pannello retro per le connessioni utente.

4.1.4 TPS/T 90K EVOLUTION



(*) Tutte le misure sono espresse in mm

1 – Interruttore generale.

2 – Ventole.

3 – Griglie di ventilazione.

4 – Pannello retro per le connessioni utente.

5. NOTE UTENTE

5.1. ACCENSIONE

All'accensione, tramite l'interruttore presente sul frontale della macchina, il TPS/T compie vari cicli di test, indicati dal progredire dei numeri da 0 a 9 sui display.

Nel caso di malfunzionamento il test si ferma e la macchina indica sul frontale il tipo di allarme che si è verificato (vedere la voce allarmi).

Quando il test finisce il TPS/T si setta sulla portata 300 volt a 0 volt, 50 hertz e stabilizzazione della tensione sui morsetti di uscita (2 WIRES).

Dopo che appaiono queste indicazioni il TPS/T è pronto ad operare.

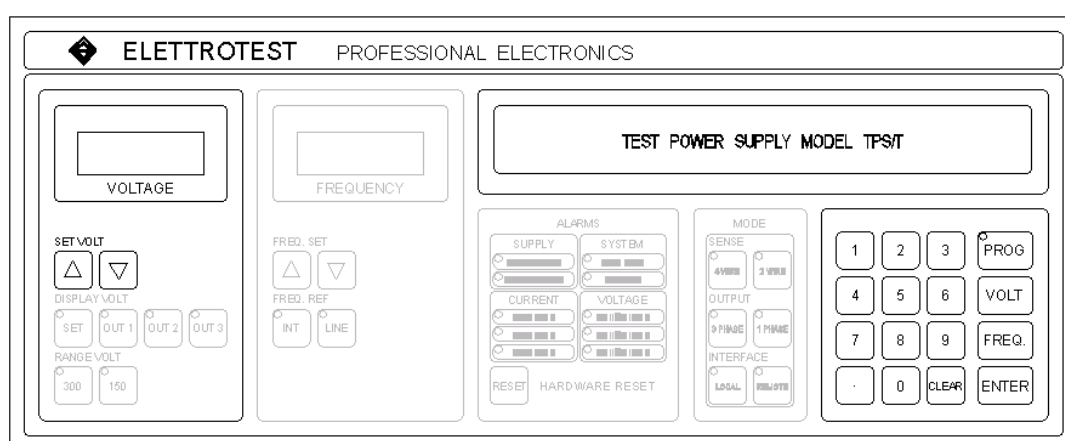
5.2. MODALITÀ DI PROGRAMMAZIONE PARAMETRI

Il TPS/T consente di modificare vari parametri di avvio del generatore attraverso la modalità di programmazione.

La modalità di programmazione consente di configurare un profilo di partenza dell'applicazione, diverso da quello di fabbrica.

I parametri modificabili e le modalità di accesso alla modalità di programmazione sono illustrati nel manuale TPS_parameters.

5.3. MENÙ TENSIONE



5.3.1 Settaggio tensione

Esistono due modi per impostare la Tensione: tramite gli appositi pulsanti UP e DOWN posti a sinistra sul pannello di controllo oppure tramite la tastiera numerica.

I pulsanti UP e DOWN, rispettivamente indicati con una freccetta verso l'alto e verso il basso, consentono una variazione continua della tensione d'uscita; la velocità di variazione della tensione d'uscita dipende dal tempo in cui viene premuto il pulsante, all'aumentare del tempo la velocità di variazione della tensione di uscita aumenta progressivamente.

Se invece si desidera impostare una tensione di uscita fissa, è possibile utilizzare la tastiera numerica situata sul lato destro del pannello di controllo.

Per impostare una tensione di uscita fissa procedere nel seguente modo:

Premere il pulsante PROGRAMMA (si accende il led corrispondente).

Premere il pulsante VOLT (il display volt si spegne).

Digitare la tensione richiesta tramite la tastiera numerica (i numeri vengono visualizzati sul display).
Premi INVIO.

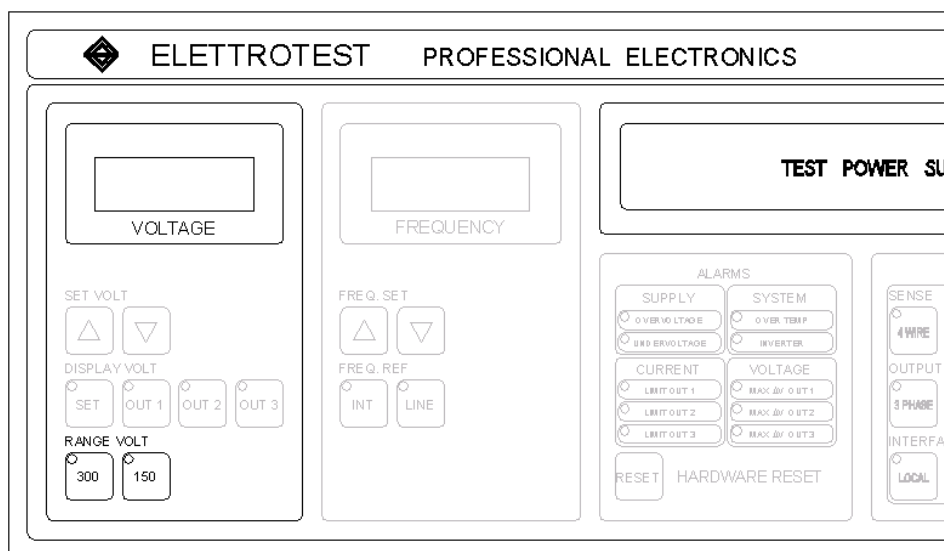
Dopo aver premuto ENTER il display inizia a lampeggiare, questo ad indicare che l'uscita sta andando alla tensione impostata, appena avviene il collegamento il display smette di lampeggiare ed il led PROGRAM si spegne.

In caso di errore è possibile premere il pulsante ANNULLA che provoca l'uscita dalla routine di programmazione.

La tensione massima è uguale all'intervallo impostato.

Inoltre, se la tensione impostata non è coerente con il range di tensione impostato il dato non viene accettato dopo aver premuto ENTER.

5.4. RANGE SETTING

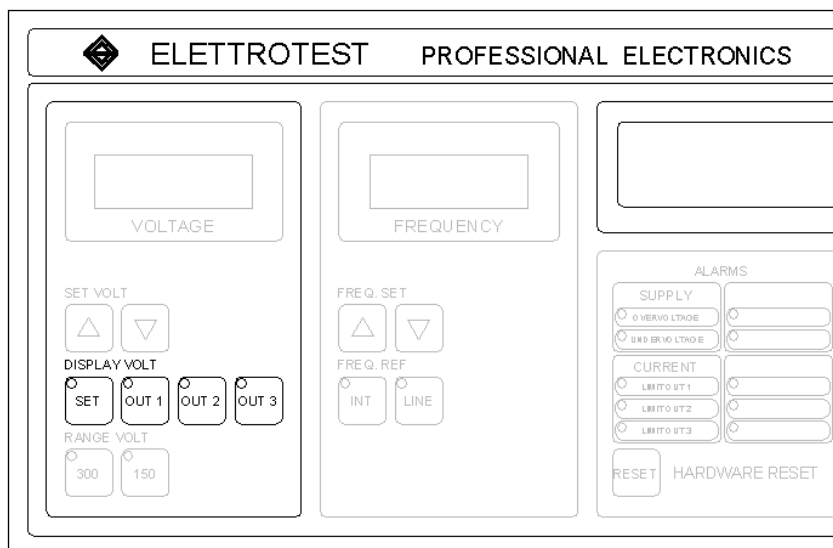


I pulsanti RANGE VOLT consentono di sfruttare tutta la potenza in uscita a diverse tensioni.
Le portate presenti sono 300V e 150V.

Per cambiare la portata si preme il tasto corrispondente alla portata desiderata posizionato sulla parte sinistra del pannello di comando alla voce RANGE VOLT.

Quando si cambia portata il display relativo ai volt impostati si spegne e la tensione in uscita scende lentamente a zero quindi viene disinserita l'uscita di potenza; dopo circa 15 secondi l'uscita viene reinserita e il display dei volt visualizza una tensione nulla (0.0); da quel momento il TPS è pronto per ricevere comandi nella nuova portata.

5.5. VISUALIZZAZIONE TENSIONE



Il display relativo alla tensione di uscita visualizza la tensione impostata o la tensione di uscita a quattro cifre.

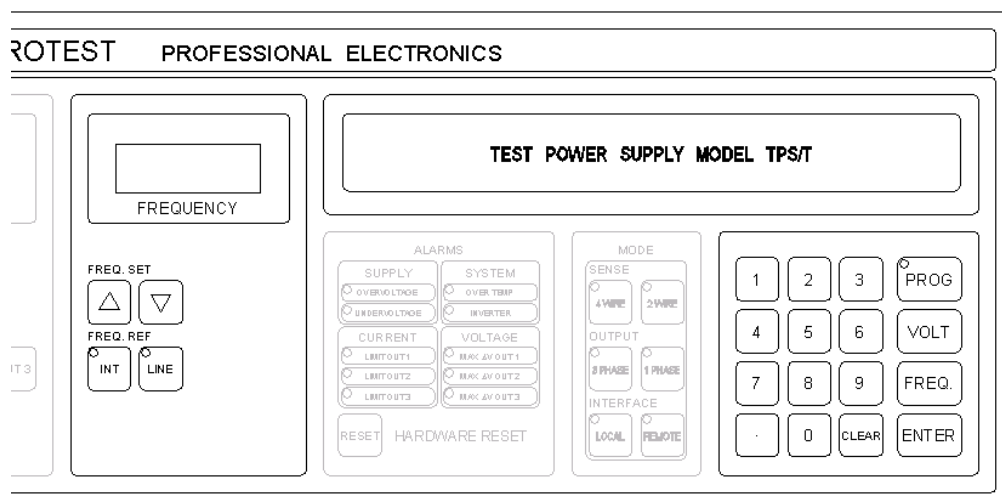
All'accensione il display visualizza la tensione impostata e questa è indicata dal led sul pulsante SET nella sezione DISPLAY VOLT del pannello.

Per visualizzare la tensione di uscita effettiva, premere il pulsante corrispondente (OUT); la tensione visualizzata indica la tensione di uscita con una precisione dello 0,3% a fondo scala.

Se la tensione impostata viene modificata, il display torna a visualizzare il valore impostato.

In caso di funzionamento a 4 fili, il display mostra la tensione sugli ingressi dei SENSE.

5.6. MENÙ FREQUENZA



5.6.1 Settaggio frequenza

La frequenza di uscita del TPS può variare tra 40 e 80 hertz.

Per impostare la frequenza procedere allo stesso modo dell'impostazione della tensione tramite i pulsanti UP e DOWN (freccia su e giù) o tramite la tastiera numerica di programmazione.

Per impostare la frequenza tramite la tastiera numerica di programmazione si può procedere allo stesso modo la tensione premendo il tasto HERTZ al posto del tasto VOLT indicando così al TPS che si vuole programmare la frequenza.

In questo caso premendo il tasto ENTER il display relativo alla visualizzazione del valore Hertz lampeggia fino a che la frequenza di uscita coincide con quella impostata.

Se si pianifica una frequenza eccedente il range di frequenza, premendo il pulsante ENTER, il valore in ingresso non viene accettato.

5.6.2 Settaggio riferimento di frequenza

La frequenza d'uscita può avere due riferimenti: il primo è un riferimento di frequenza interno con una precisione dello 0,01%, il secondo è la frequenza della linea di alimentazione.

All'accensione, il TPS è collegato al riferimento interno e questo è segnalato dal led corrispondente al pulsante INT alla voce FREQ. RIF.

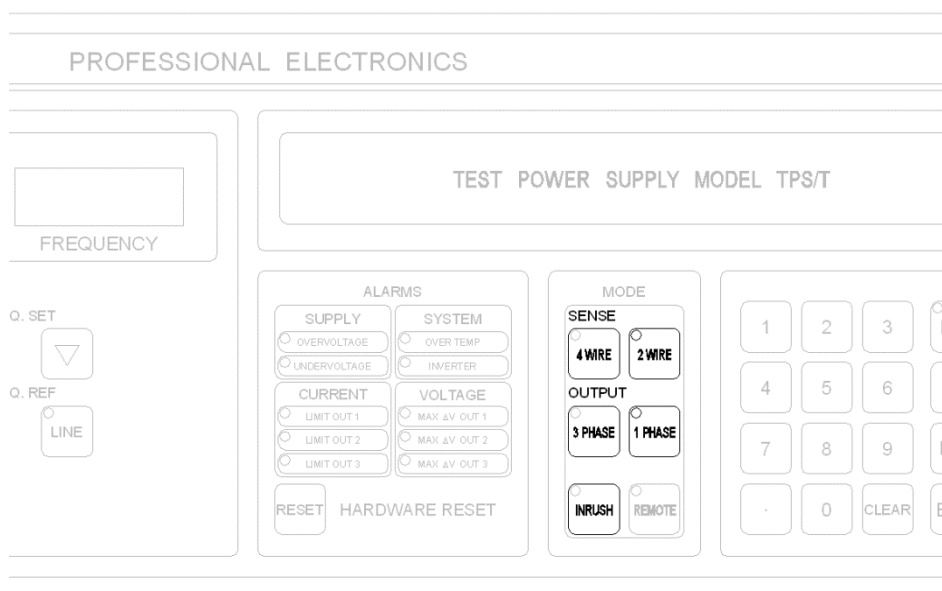
Per agganciare la frequenza di uscita alla frequenza di rete, premere il pulsante LINE; in questo caso la frequenza di uscita viene portata a 50 Hertz (ciò è indicato dal lampeggio della frequenza visualizzata); quando avvengono i collegamenti con i 50 Hertz, il TPS si collega alla frequenza di rete e il display relativo alla frequenza si spegne.

Lo stato delle connessioni alla rete è indicato dal led corrispondente al pulsante LINEA.

Il TPS si collega alla media frequenza della rete (con un periodo di integrazione pari a circa 30 secondi) per eliminare possibili interruzioni della tensione di linea o impulsi spuri presenti sulla linea stessa.

Per tornare al riferimento di frequenza interno premere il pulsante INT, dopo circa 10 secondi il display visualizzerà 50.00 e la frequenza di uscita sarà agganciata al riferimento interno.

5.7. MENÙ MODALITÀ



5.7.1 Reazione di Tensione

La stabilizzazione della tensione in uscita può avvenire sia sui morsetti di uscita del TPS (2-WIRES) che su una eventuale presa a distanza (4-WIRES) per eliminare l'influenza della caduta di tensione dei collegamenti.

Per operare la stabilizzazione a distanza bisogna prima collegare gli appositi morsetti presenti sul retro della macchina secondo le indicazioni riportate alla voce INSTALLAZIONE.

La scelta del tipo di stabilizzazione si può operare tramite i tasti 4WIRES e 2WIRES alla voce SENSE.

Si noti che il TPS corregge cadute di tensione sui collegamenti fino al 5% della tensione impostata per prevenire eventuali surriscaldamenti della linea stessa, superato questo limite il TPS non garantisce che il valore della tensione in uscita sia pari alla tensione impostata e viene visualizzato un segnale di errore (vedi ALLARMI DI TENSIONE).

5.7.2 Tipologia d'uscita

Le possibili tipologie d'uscita presenti sono TRIFASE e MONOFASE.

La potenza di uscita massima è variabile a seconda della natura del carico collegato; nel caso di carichi resistivi la potenza è quella nominale, nel caso di carichi puramente induttivi questa sale, nel caso di carico puramente capacitivo la potenza diminuisce.

Per cambiare la tipologia d'uscita, premere il tasto corrispondente all'uscita desiderata posizionato sulla parte centrale del pannello di comando alla voce OUTPUT1.

Quando il display relativo ai volt impostati si spegne e la tensione in uscita scende lentamente a zero, viene disinserita l'uscita di potenza; dopo circa 15 secondi l'uscita viene reinserita e il display dei volt visualizza una tensione nulla (0.0); da quel momento il TPS è pronto per essere comandato.

5.7.3 Modo continuo o INRUSH

Tramite l'interruttore "INRUSH" è possibile selezionare il funzionamento della macchina, in particolare è possibile modificare i limiti di corrente come indicato nelle tabelle.

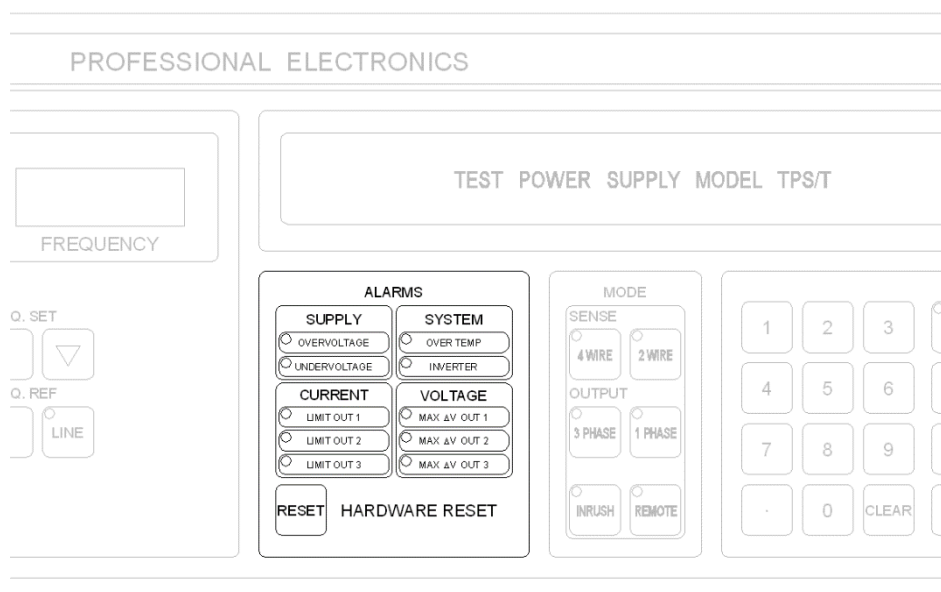
Quando il LED sull'interruttore INRUSH è acceso, la macchina è in modalità INRUSH e il TPS può erogare tre volte la corrente nominale.

Quando il LED sull'interruttore INRUSH è spento, la corrente continua in uscita è maggiore.

Questo pulsante è disabilitato se la macchina non dispone delle funzionalità INRUSH.

¹ Nel TPS/T 90KW evolution il tasto monofase è disabilitato

5.8. ALLARMI



5.8.1 Allarmi di alimentazione

Il TPS può funzionare con variazioni della tensione di rete di $\pm 10\%$, nel caso vengano superati questi limiti il TPS si blocca ed il led relativo all'allarme che si è verificato inizierà a lampeggiare.

Nel caso di tensione di rete troppo bassa il TPS si blocca ed il led **UNDERVOLTAGE** si accende.
 Nel caso di tensione di rete troppo alta il TPS si blocca ed il led **OVERVOLTAGE** si accende.

In questi casi il TPS può essere sbloccato tramite il pulsante **HARDWARE RESET**, oppure spegnendo e riaccendendo la macchina

5.8.2 Allarmi di sistema

Nel caso di elevata temperatura all'interno del TPS (maggiore di 70°C), questo si blocca e si accende il led **TMAX**; per resettare la macchina si opera come per gli allarmi di tensione.

Anche nel caso di malfunzionamenti della sezione di potenza (inverter) il TPS si blocca e si accende il led **INVERTER**.

5.8.3 Allarmi di corrente

Il TPS opera un controllo della corrente in uscita, **ciò consente al TPS di poter sopportare per un tempo indefinito il cortocircuito dell'uscita.**

Il TPS nel caso di carichi che assorbono una corrente superiore di quella nominale opera una limitazione della corrente stessa.

Questa limitazione viene visualizzata tramite il led **LIMIT OUT X** della voce **CURRENT**.

Nel caso intervenga la limitazione di corrente non è più garantita la forma d'onda sinusoidale in uscita che quindi presenterà una distorsione armonica.

Questa limitazione consente la difesa anche da carichi non lineari con un sovraccarico inferiore a quello nominale ma con un fattore di cresta di corrente molto elevato.

È da notare che se si sta operando in limitazione di corrente, il TPS mantiene il valore efficace della tensione in uscita pari al valore impostato fino a che non si accende il led relativo all'allarme di tensione (vedi ALLARME DI TENSIONE).

Questo tipo di allarme non comporta nessun blocco del TPS.

5.8.4 Allarmi di tensione

Il TPS, oltre al controllo della distorsione in uscita, opera un controllo del valore efficace della tensione in uscita sia nella configurazione 2-WIRES che in quella 4-WIRES.

Nel caso la tensione in uscita non sia pari a quella impostata allora viene visualizzato un segnale di errore tramite il led **MAX ΔV** alla voce **VOLTAGE**.

Questo tipo di allarme non comporta nessun blocco del TPS.

5.9. RITARDO ATTIVAZIONE/DISATTIVAZIONE USCITA

Si prega di prendere nota di questi ritardi che si verificano durante il normale utilizzo della macchina:

- **Ritardo disattivazione uscita:** Quando viene dato il comando uscita OFF, il vostro TPS/T esegue questo comando con un tempo di ritardo proporzionale al valore di tensione presente nell'istante prima dello spegnimento dell'uscita. **(0s se Vout = 0V, ≈2,5s se Vout = 300V)**
- **Ritardo di attivazione dell'uscita:** questo ritardo dipende da quanto tempo l'uscita è stata disattivata. Se l'uscita è stata disattivata per meno di 2 minuti, l'attivazione dell'uscita è immediata, altrimenti è necessario attendere l'attivazione dell'inverter e delle ventole.

6. INSTALLAZIONE



6.1. NOTE GENERALI

6.1.1 Ispezione prodotto

Dopo aver disimballato il prodotto, controllare eventuali danni che potrebbero essersi verificati durante la spedizione. Conservare tutti i materiali di imballaggio nel caso in cui il prodotto debba essere restituito un giorno.

Se si riscontrano danni, si prega di presentare immediatamente un reclamo al corriere.

Non restituire il prodotto in fabbrica senza aver ottenuto la preventiva accettazione dell'Autorizzazione al Reso Merce (RMA) da parte di ELETTROTEST S.P.A.

6.1.2 Connessione alla linea di alimentazione

L'isolamento galvanico del generatore dalla linea elettrica permette di considerare il TPS/T come un trasformatore, per cui il TPS/T deve essere protetto con una protezione differenziale e magnetotermica sia in ingresso che in uscita.

Per l'installatore è richiesto il rigoroso rispetto delle normative vigenti per questa particolare installazione.

6.2. PROTEZIONI ELETTRICHE



Obbligatorio

Le protezioni di sicurezza (Magnetotermiche e differenziali) sono obbligatorie secondo la caratteristica nominale del tuo TPS/T

Un'ulteriore protezione adeguata deve essere aggiunta quando i componenti elettrici (cavo, apparecchiature in prova – EUT) non possono supportare le prestazioni del TPS/T.

6.2.1 Protezione differenziale

È necessario inserire una protezione differenziale sia in ingresso che in uscita, questo poiché è presente un isolamento galvanico dall'ingresso all'uscita, quindi l'interruttore differenziale in ingresso non vede la corrente di dispersione verso terra sull'uscita.

Protezioni differenziali consigliate:

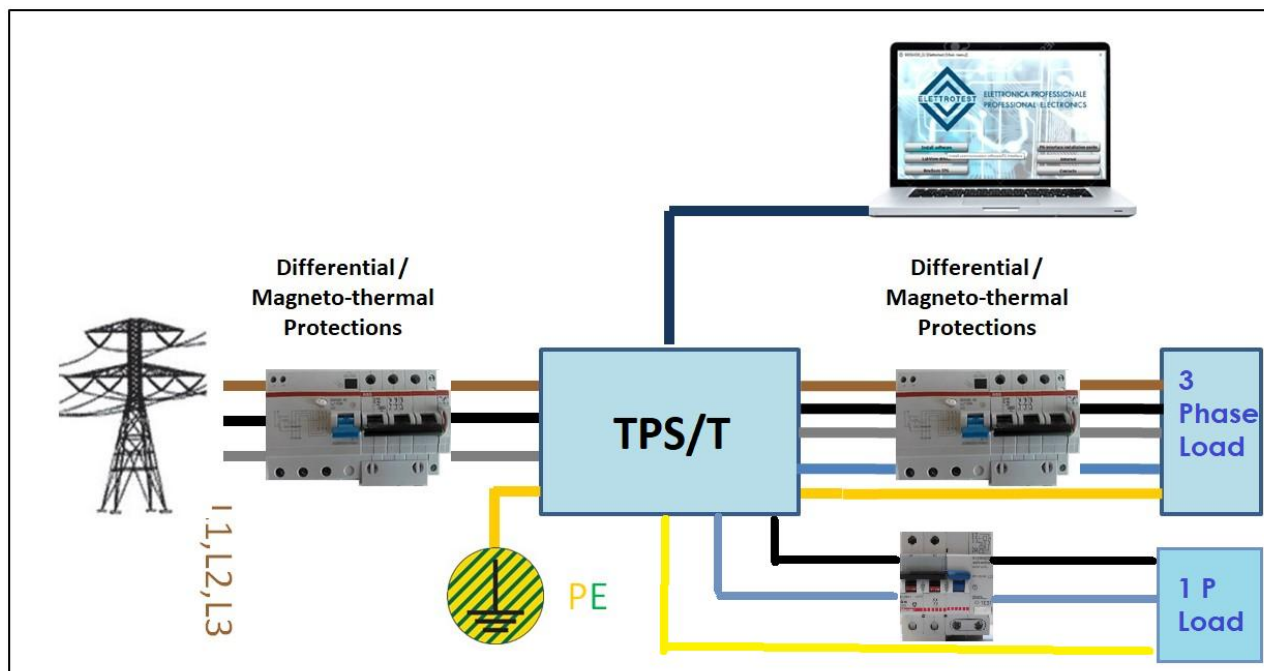
1. Linea di ingresso: Interruttore RCD **tipo B 1/3 fase 30 mA**;
2. Linea di uscita monofase: L'interruttore RCD monofase dipende dall'uso;
3. Linea di uscita trifase: L'interruttore RCD trifase dipende dall'uso;

6.2.2 Protezioni Magnetotermiche

L'interruttore magnetotermico protegge la linea dai cortocircuiti. Generalmente dipende dal carico e dal collegamento (sezione e lunghezza del cavo).

Si consiglia di utilizzare una **protezione magnetotermica con curva di tipo C** in funzione della caratteristica nominale del tuo generatore.

6.2.3 Diagramma delle protezioni



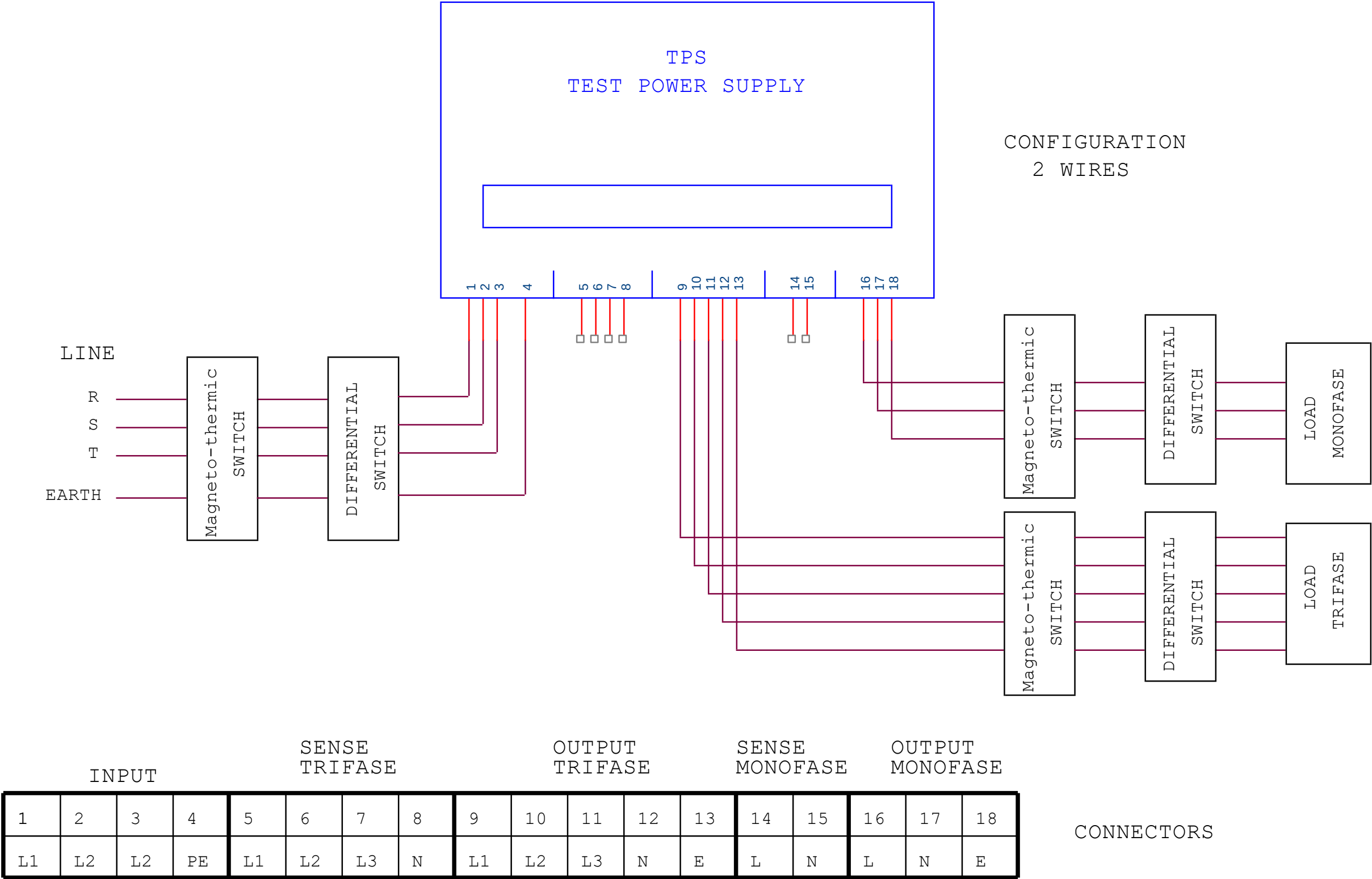
Nota: L'uscita del TPS/T è costituita da tre trasformatori con collegamento a stella, il centro stella è N ed è collegato a terra.

ATTENZIONE:

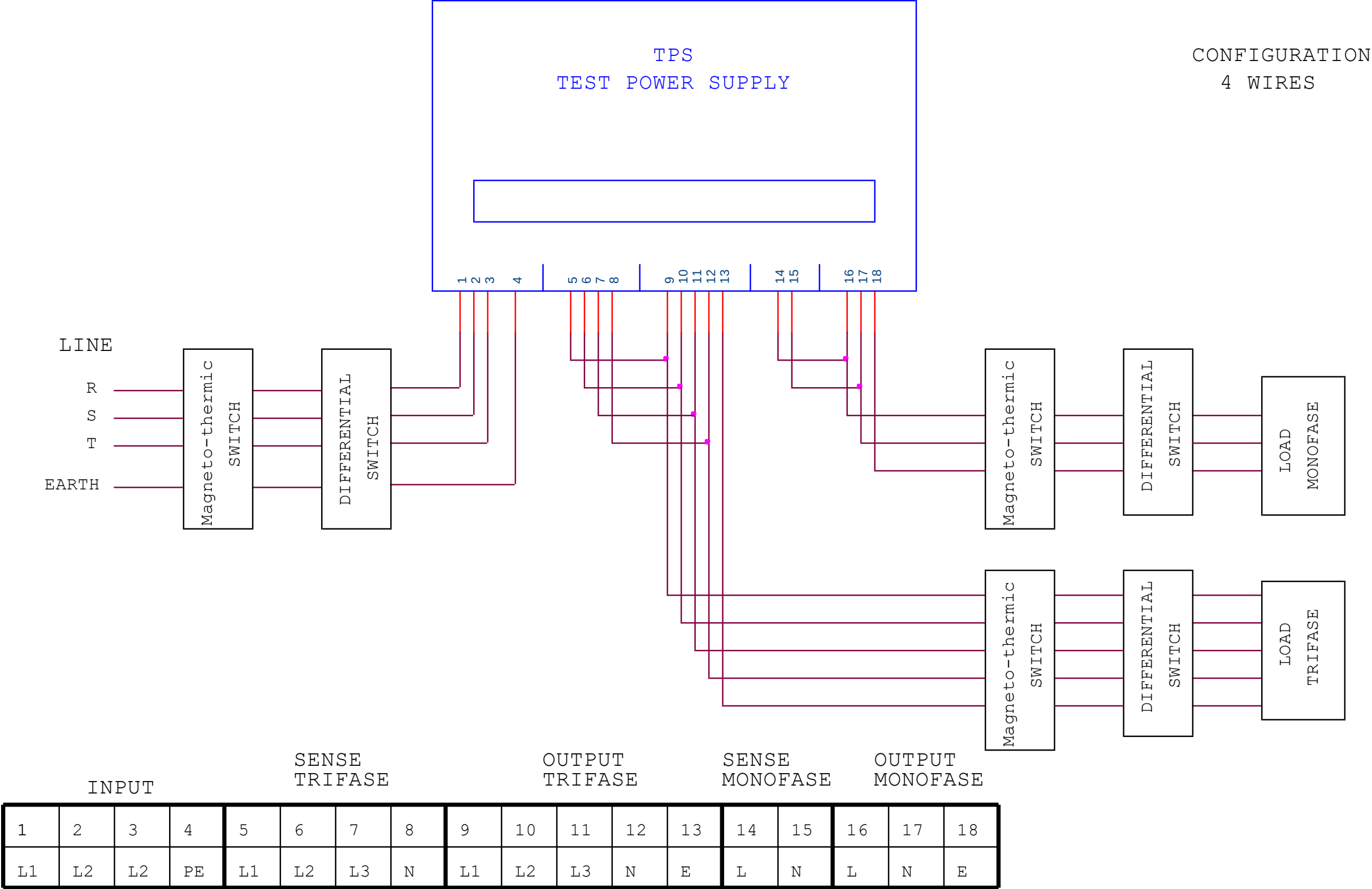
Prima di accendere il prodotto, tutti i terminali di messa a terra di protezione, le prolunghe e i dispositivi collegati al prodotto devono essere collegati ad una terra di protezione. Qualsiasi interruzione della messa a terra di protezione causerà un potenziale pericolo di scossa che potrebbe causare lesioni mortali.

6.3. SCHEMI DI CABLAGGIO

6.3.1 Configurazione a due fili (2-WIRES)



6.3.2 Configurazione a quattro fili (4-WIRES)



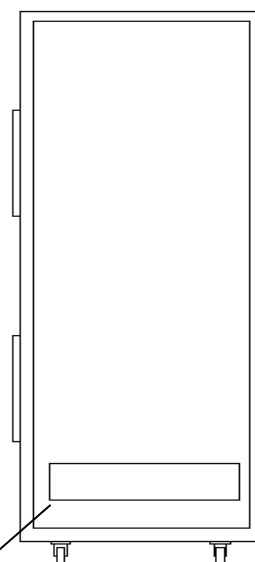
6.4. NOTE PER L'INSTALLAZIONE

6.4.1 TPS/T 10K 7.5K22.5S

Togliere il pannello posteriore.

- Collegare un cavo di alimentazione 3P+T di sezione adeguata ai dati di targa relativi al modello.
- Collegare i cavi di carico di sezione adeguata al carico massimo sopportabile dal TPS (carico monofase/trifase portata 300/150).
- Eventualmente collegare i fili di sens trifase o monofase.
- Una volta terminati tutti i collegamenti richiudere il pannello posteriore

Rear View

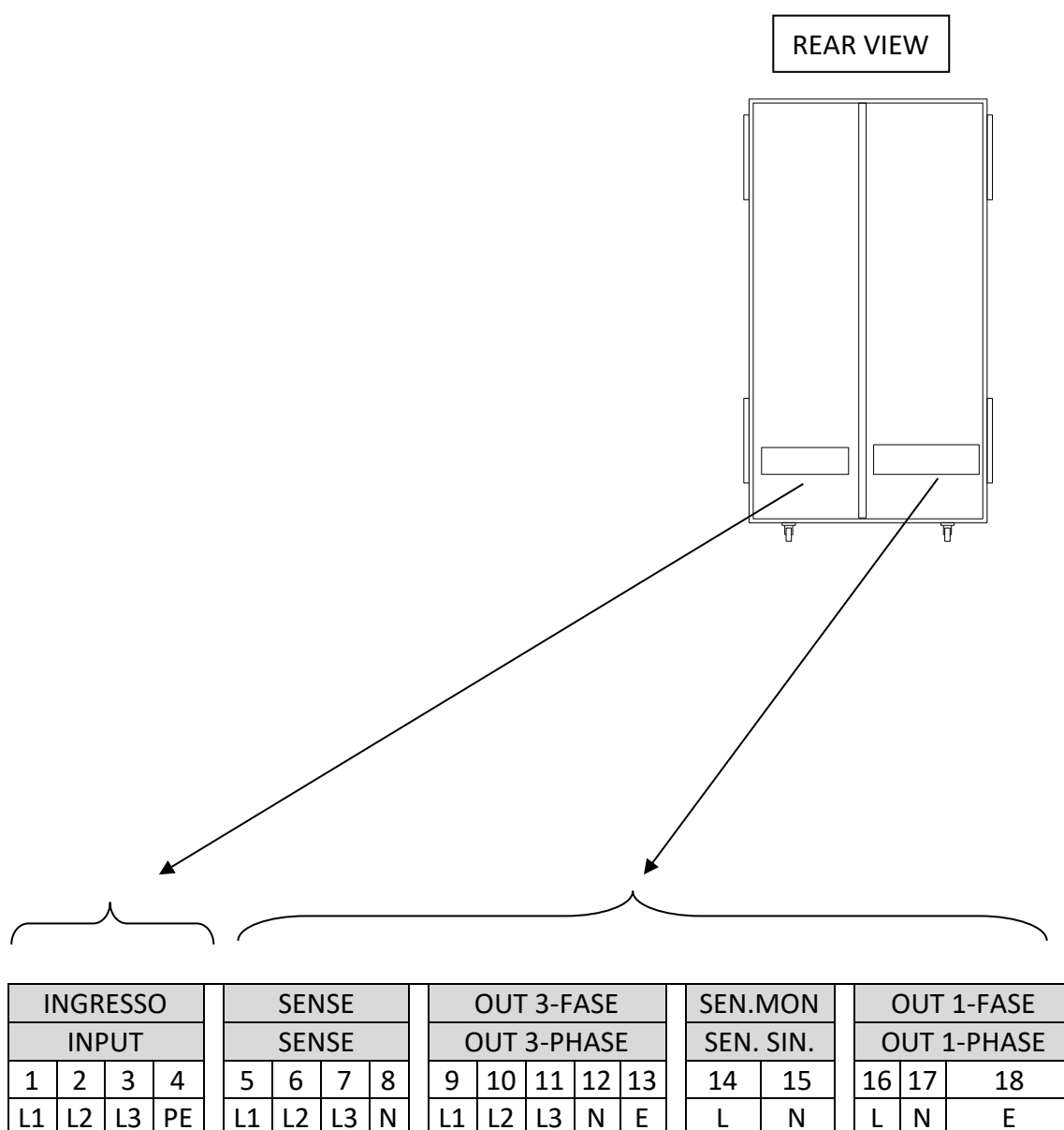


INGRESSO				SENSE				OUT 3-FASE					SEN.MON		OUT 1-FASE		
INPUT				SENSE				OUT 3-PHASE					SEN. SIN.		OUT 1-PHASE		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L1	L2	L3	PE	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	E	L	N	L	N	E

6.4.2 TPS/T 20K 15K45S | TPS/T 40K 30K60S

Togliere il pannello posteriore.

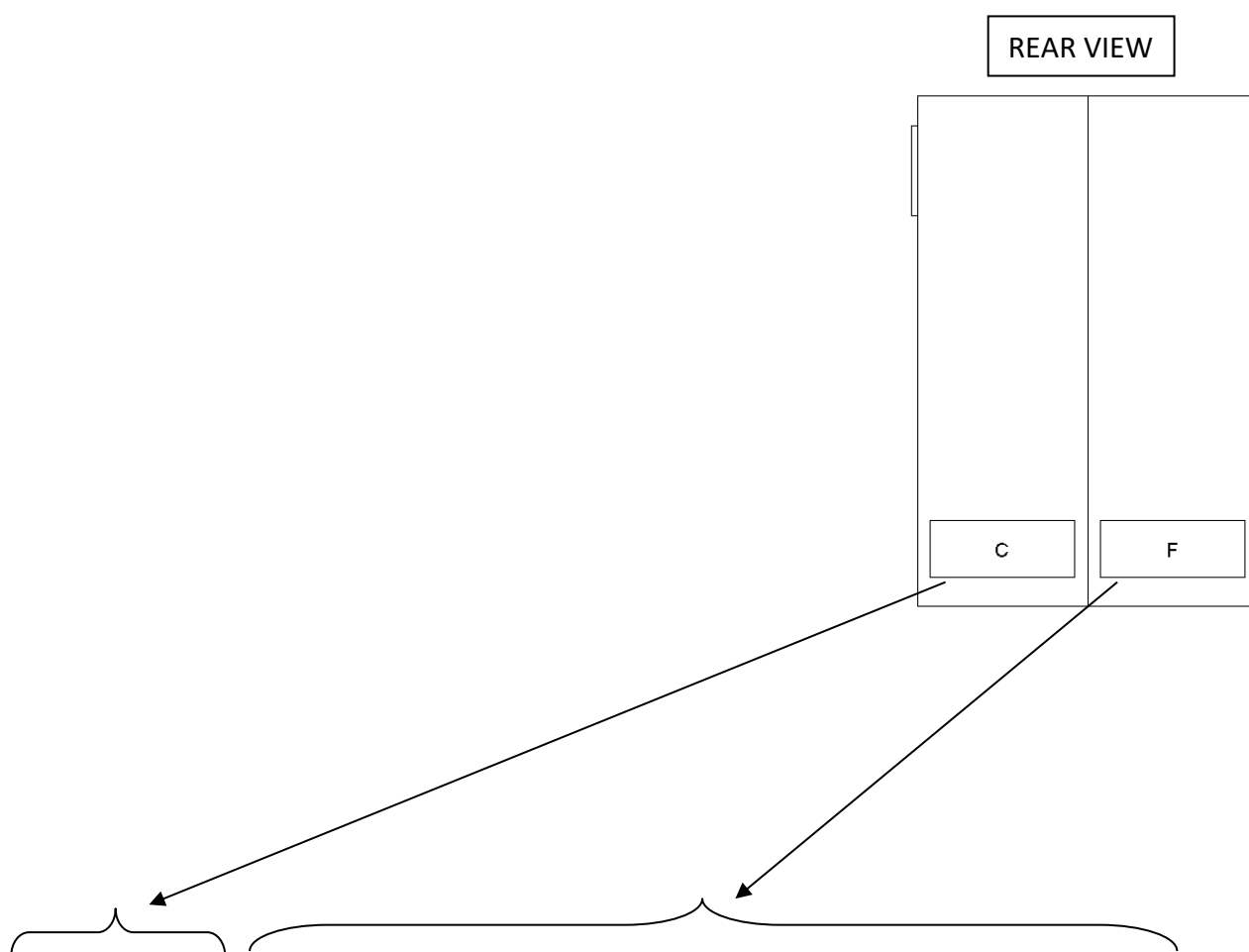
- Collegare un cavo di alimentazione 3P+T di sezione adeguata ai dati di targa relativi al modello.
- Collegare i cavi di carico di sezione adeguata al carico massimo supportabile dal TPS (carico monofase/trifase portata 300/150).
- Eventualmente collegare i fili di sens trifase o monofase.
- Una volta terminati tutti i collegamenti richiudere il pannello posteriore



6.4.3 TPS/T 60K | TPS/T 60K 50K120S

Togliere il pannello posteriore.

- Collegare un cavo di alimentazione 3P+T di sezione adeguata ai dati di targa relativi al modello.
- Collegare i cavi di carico di sezione adeguata al carico massimo sopportabile dal TPS (carico monofase/trifase portata 300/150).
- Eventualmente collegare i fili di sens trifase o monofase.
- Una volta terminati tutti i collegamenti richiudere il pannello posteriore

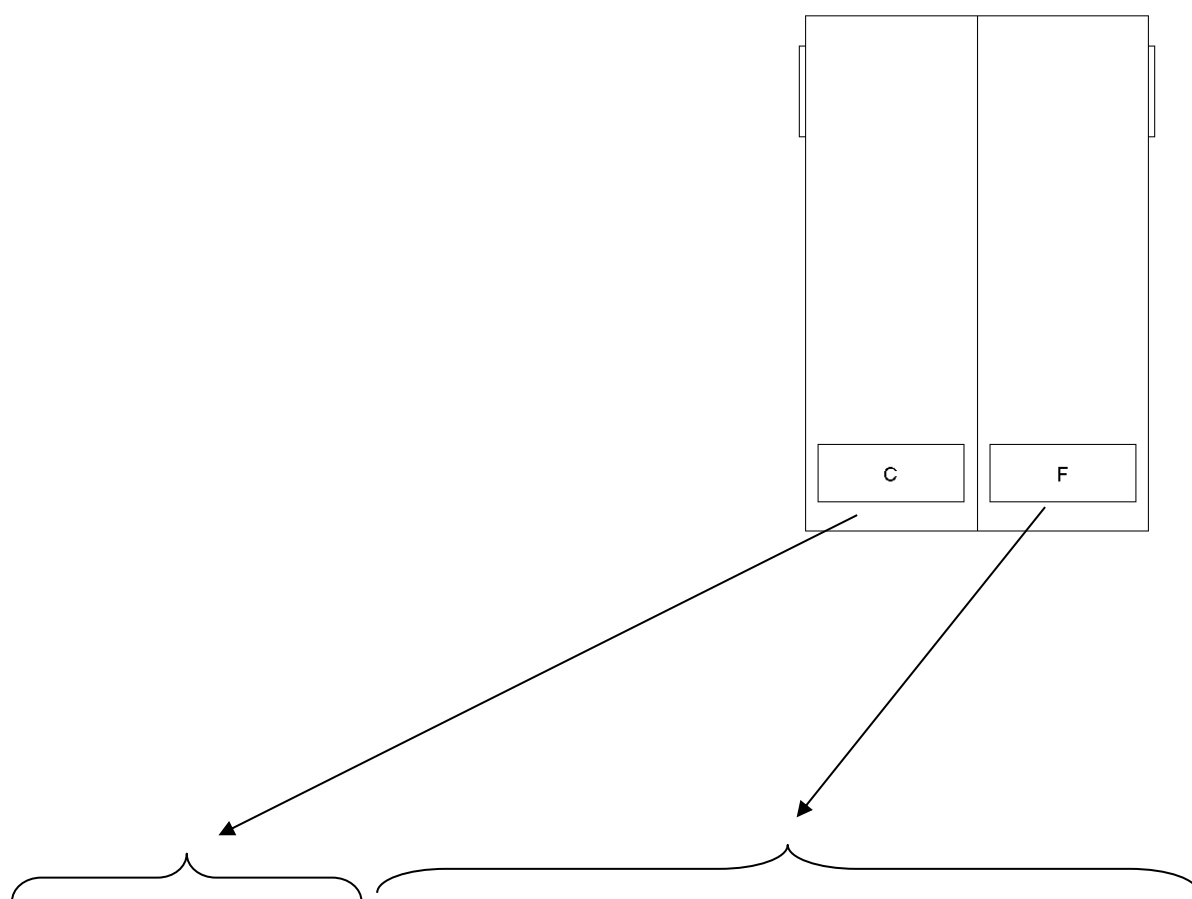


INGRESSO				SENSE				OUT 3-FASE					SEN.MON		OUT 1-FASE		
INPUT				SENSE				OUT 3-PHASE					SEN. SIN.		OUT 1-PHASE		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L1	L2	L3	PE	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	E	L	N	L	N	E

6.4.4 TPS/T 90K MILLENIUM

Togliere il pannello posteriore.

- Collegare un cavo di alimentazione 3P+T di sezione adeguata ai dati di targa relativi al modello.
- Collegare i cavi di carico di sezione adeguata al carico massimo sopportabile dal TPS (carico monofase/trifase portata 300/150).
- Eventualmente collegare i fili di sens trifase o monofase.
- Una volta terminati tutti i collegamenti richiudere il pannello posteriore



INGRESSO				SENSE				OUT 3-FASE				
INPUT				SENSE				OUT 3-PHASE				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
L1	L2	L3	PE	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	E

7. CONTROLLO REMOTO

TPS/T può essere controllato a distanza tramite la porta di comunicazione RS232, RS485 (opzione) o ETHERNET (opzione). **Fare riferimento al manuale del protocollo per i dettagli.**

7.1. CONTROLLO REMOTO SERIALE

7.1.1 Cavo serial RS232

Usare un cavo seriale standard come definito sotto:

Connessione 1	
PC DB9 Poli Femmina	TPS/T DB9 Poli Maschio
3	2
2	3
5	5

Connessione 2	
PC DB25 Poli Femmina	TPS/T DB9 Poli Maschio
2	2
3	3
7	5

7.2. TABELLA DI ESISTENZA HARDWARE E PROTOCOLLI

La tabella di esistenza tra hardware, porte di comunicazione e protocolli utilizzabili è mostrata qui sotto.

Modelli	Porte di Comunicazione			Protocolli			
	RS232	RS485	LAN	Elettrotest	Elettrotest RPS	SCPI	Modbus
CPS/M	X	(X)	(X)	X		X	
CPS/T	X	(X)	(X)	X		X	
TPS/M	X	(X)	(X)	X		X	
TPS/T	X	(X)	(X)	X		X	
TPS/M/D	X	X	X	X		X	X
RPS	X	(X)	(X)		X		
XPS/M	X	X	X	X		X	X
XPS/T	X	X	X	X		X	X
HPS	X	(X)	(X)	X		X	

X: Abilitato

(X): Opzione disponibile

8. ACCESSORI

Il tuo TPS/T verrà fornito completo di una serie di accessori elencati nelle tabelle sottostanti.

8.1.1 TPS/T 10K 7.5K22.5S

Item	Description	Pcs
1	CHIAVETTA USB	1
2	RUOTE SENZA FRENI	2
3	RUOTE CON FRENI	2
4	VITI M6x10	16
5	RONDELLE M6	16
6	FUSIBILE 10X38 GG 25A	2
7	FUSIBILE 10X38 AM 1A	2
8	FUSIBILE 10X38 AM 2A	2
9	FUSIBILE 5X20 AT 2.5A	2
10	FUSIBILE 5X20 AT 1.25A	2
11	CHIAVI	2

8.1.2 TPS/T 20K 15K45S | TPS/T 40K 30K60S

Item	Description	Pcs
1	CHIAVETTA USB	1
2	RUOTE SENZA FRENI	2
3	RUOTE CON FRENI	2
4	VITI M6x10	16
5	RONDELLE M6	16
6	FUSIBILE 22X58 GL 63A	2
7	FUSIBILE 10X38 AM 1A	2
8	FUSIBILE 10X38 AM 2A	2
9	FUSIBILE 5X20 AT 2.5A	2
10	FUSIBILE 5X20 AT 1.25A	2
11	CHIAVI	2

8.1.3 TPS/T 60K | TPS/T 60K 50K120S

Item	Description	Pcs
1	CHIAVETTA USB	1
2	FUSIBILE 22X58 GL 100A	2
3	FUSIBILE 10X38 AM 1A	2
4	FUSIBILE 10X38 AM 2A	2
5	FUSIBILE 5X20 AT 2.5A	2
6	FUSIBILE 5X20 AT 1.25A	2
7	CHIAVI	2

8.1.4 TPS/T 90K EVOLUTION

Item	Description	Pcs
1	CHIAVETTA USB	1
2	FUSIBILE NH-1 GG 250A	2
3	FUSIBILE 22X58 GL 63A	2
4	FUSIBILE 10X38 AM 4A	2
5	FUSIBILE 10X38 AM 1A	2
6	FUSIBILE 5X20 AT 2,5A	2
7	FUSIBILE 5X20 AT 1,25A	2
8	CHIAVI	2

9. MANUNTENZIONE E SERVICE

9.1. MANUNTENZIONE E PULIZIA

Il tuo TPS/T non necessita di alcuna manutenzione periodica, ad eccezione di quella suggerita nel paragrafo manutenzione programmata.

Tuttavia, un programma di pulizia per i filtri dell'aria e le ventole può essere ottimale per mantenere il tuo dispositivo funzionante al 100%.

La frequenza della pulizia dipende dalle condizioni ambientali in cui opera il tuo TPS/T.

Si ricorda che filtri e ventole molto sporchi possono causare problemi di surriscaldamento e quindi guasti alla macchina.

9.1.1 Manutenzione programmata

È suggerito un programma di manutenzione pianificato per mantenere il vostro TPS/T perfettamente funzionante.

La manutenzione della macchina è suggerita dopo circa:

- ~20000 Ore per cambiare i ventilatori;
- ~40000 Ore per cambiare i condensatori;
- Da 7 a 10 anni per la manutenzione generale;

Le ore di funzionamento del tuo TPS/T possono essere controllate via remoto oppure nel display all'accensione della macchina.

Si ricorda che è necessario restituire la macchina a ELETTROTEST S.P.A per la manutenzione programmata.

9.2. RIPARAZIONE E DIAGNOSI ALLARMI

Se vengono visualizzati uno o più allarmi, l'utente non deve tentare di riparare il TPS/T da solo. Si prega di contattare il service di ELETTROTEST S.P.A.

Se il problema non si risolve anche con il servizio di assistenza, la macchina deve essere restituita al fornitore (con o senza garanzia).

Per restituire il tuo TPS/T assicurati che:

- Il dispositivo deve essere completamente assemblato e deve avere un imballaggio adeguato per il trasporto.
- ELETTROTEST S.P.A deve essere contattato prima della spedizione.
- È necessario allegare una descrizione del guasto.

- Se la spedizione è all'estero, vengono allegati i documenti doganali necessari.

9.3. RISOLUZIONE PROBLEMI BASE

Controlla le tabelle mostrate qui sotto per risolvere alcuni problemi tramite delle semplici operazioni.

9.3.1 Allarmi di sovratensione

Cause	Solution
Connessioni di ingresso errate	Aprire i collegamenti di ingresso e verificare la tensione, che deve essere (*) $230V \pm 10\%$ per macchine monofase e (*) $400V \pm 10\%$ per macchine trifase.
Fusibile azionato	Controlla tutti i fusibili.
Assorbimento Potenza dall'EUT	Il TPS/T non accetta Potenza dall'EUT.

*) Check your TPS/T plate to see the designed INPUT voltage for your device.

9.3.2 Allarme di sovratemperatura

Cause	Solution
Copertura ventole	Verificare che tutte le parti di ventilazione non siano coperte e che i filtri dell'aria siano puliti.
Malfunzionamento ventole	Controllare il corretto funzionamento delle ventole

9.3.3 Allarme inverter

Cause	Solution
Guasto del modulo di alimentazione	Il TPS/T deve essere restituito al fornitore.
Linee di potenza	Controlla l'alimentazione e tutti i fusibili.

9.3.4 Allarme Max DV OUT

Cause	Solution
Impostazione di una bassa tensione	Se è impostata una tensione molto bassa, il led DV OUT è generalmente acceso.
Configurazione 2/4 fili errata	Verificare con gli schemi la tensione all'interno della macchina. L'interruttore termico è chiuso quando non è in allarme.
Limitazione della corrente di uscita	Controllare la tensione e la corrente di uscita.
Calibrazione	La macchina è fuori calibrazione. Si prega di contattare il service ELETTROTEST.

9.3.5 Allarme Limit IOU

Cause	Solution
Sovraccarico	Controllare la tensione e la corrente di uscita, rimuovere l'EUT e verificarne il comportamento.

10. GARANZIA

Lo strumento è garantito per un anno in tutti i suoi componenti meccanici ed elettronici. Non sono ammesse manipolazioni non previste nel presente manuale. Lo strumento viene consegnato completo di CERTIFICATO DI TARATURA, che garantisce l'integrità dello stesso. Tale documento deve sempre accompagnare lo strumento in caso di verifica periodica.

11. REVISIONE

Elettrotest Spa è impegnata in un programma di miglioramento continuo di prodotti e informazioni per il cliente.

Pertanto, la società si riserva il diritto di apportare modifiche alla documentazione e alle specifiche senza preavviso e non si assume alcuna responsabilità per eventuali informazioni errate.

Rev	Data	Descrizione
10B	18/04/25	- Aggiunti grafici curve V/F e Inrush
10A	06/03/24	- Aggiunte note su montaggio ruote
10	21/10/22	- Note sul ritardo di attivazione-disattivazione output
09	27/01/22	- Nuova modalità Quick start.
08	05/05/15	- Nuovo modello TPS/T 60K 50K120S e aggiornamento dei valori di corrente in ingresso
07	02/04/10	- Nuova dimensione della macchina e doppia lingua
06	27/01/09	- Nuova tabella della intensità di corrente per TPS5K15S e Nuovo TPS/T 30K60S
05	01/12/08	- Nuovo grafico della corrente di limitazione
04	20/04/07	- Nuovo modello TPS/T 90K - Aggiornamento disegni meccanici