



ELETRONICA PROFESSIONALE
PROFESSIONAL ELECTRONICS



TPS/M/D

EN

USER MANUAL

**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

**LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI**

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

TPS/M/D Models covered in this manual:

Model	Code
TPS/M/D 1500VA	99111113
TPS/M/D 3000VA	99111263
TPS/M/D 6000VA	99111513
TPS/M/D 9000VA	99111663

***This manual is written from TPS/M/D firmware revision 86.
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/M/D.

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/D Protocol Elettrotest	Describes how the Elettrotest remote communication protocol works for your TPS/D	Elettrotest Protocol	
TPS/D Protocol SCPI	Describes how the SCPI remote communication protocol works with your TPS/D.	SCPI Protocol	
TPS/M/D Protocol ModBus	Describes how the ModBus remote communication protocol works for your TPS/D	ModBus Protocol	

Documents	Description	Link	QR-code
PS Interface	Software for remote use.	PS interface	
Driver LabView	Manual and LabView Drivers for PS-interface	Driver LabView	

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/M/D generator.

TPS/M/D/M is a high-performance variable voltage generator (amplitude and frequency) in order to simulate and electrical line for test for different application (laboratory, test line, production line)

Responsibility:

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/M/D 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/M/D model (paragraph 1.2)**
- **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/M/D firmware version 86** 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/M/D 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/M/D 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 5 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/M/D and over the output connector.

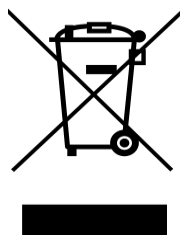
The non-observance of the warnings suggest in this manual can lead to electric shocks, even fatal ones.



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

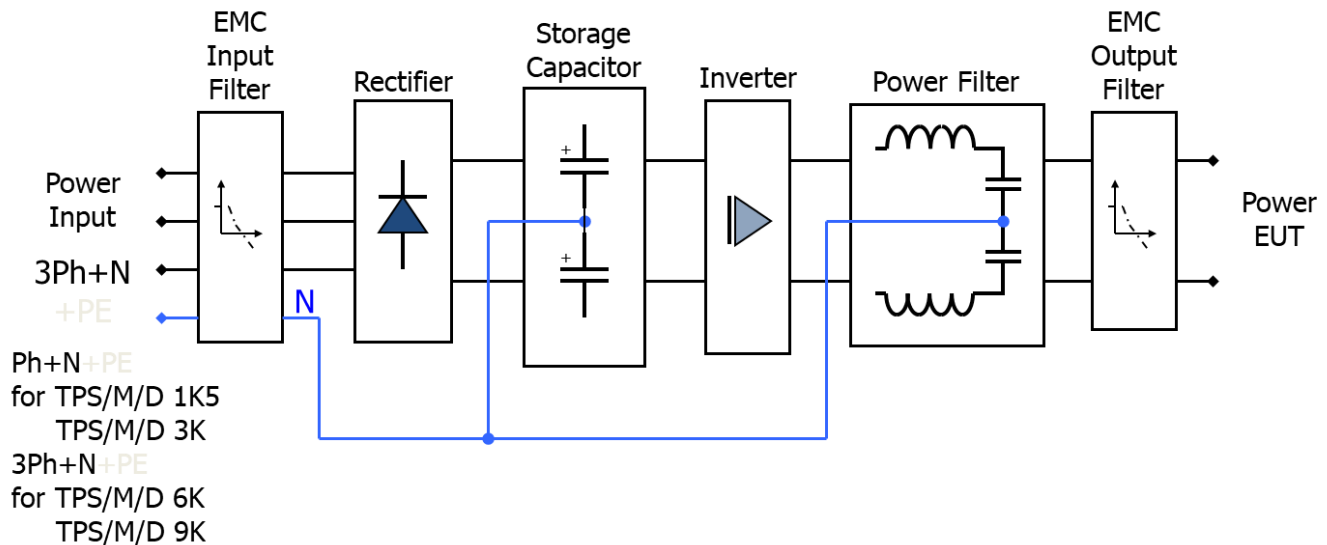
1.	INTRODUCTION	10
1.1.	MAIN FEATURES	10
1.1.1.	Output voltage	10
1.1.2.	Output frequency.....	10
1.1.3.	User interface.....	11
1.1.4.	General performances	11
1.1.5.	General specifications	11
2.	MODELS.....	12
2.1.	TECHNICAL SPECIFICATIONS	13
2.1.1.	INRUSH CURRENT VS TIME	13
2.2.	MECHANICAL DRAWINGS.....	14
2.2.1.	TPS/M/D 1500.....	14
2.2.2.	TPS/M/D 3K.....	15
2.2.3.	TPS/M/D 6KVA	16
2.2.4.	TPS/M/D 9KVA	17
3.	NOTES FOR USERS.....	18
3.1.1.	FRONT PANEL.....	18
3.1.2.	COMUNICATIONS REAR PANEL.....	18
3.2.	ENABLE SWITCH	19
4.	INSTALLATION	20
4.1.	GENERAL NOTES.....	20
4.1.1.	INSPECTION	20
4.2.	POWER CABLING	20
4.2.1.	TPS/M/D 1500.....	20
4.2.2.	TPS/M/D 3K.....	21
4.2.3.	TPS/M/D 6K.....	22
4.2.4.	TPS/M/D 9K.....	23
4.3.	PROTECTION DEVICE	24
4.3.1.	GENERAL DIAGRAM	24
4.3.2.	RCD PROTECTION.....	24
4.3.3.	MAGNETO-THERMAL PROTECTION	25
4.3.4.	LINE FUSES	25
4.3.5.	INTERNAL FUSES TPS/M/D 1500.....	25
4.3.6.	INTERNAL FUSES TPS/M/D 3K.....	25
4.3.7.	INTERNAL FUSES TPS/M/D 6K.....	25
4.3.8.	INTERNAL FUSES TPS/M/D 9K.....	26
4.3.9.	TPS/M/D 1500 ACCESSORIES	26
4.3.10.	TPS/M/D 3K ACCESSORIES	26
4.3.11.	TPS/M/D 6K ACCESSORIES	27
4.3.12.	TPS/M/D 9K ACCESSORIES	27
4.4.	WIRING DIAGRAM	28
4.4.1.	2 WIRE CONFIGURATION	28
4.4.2.	4 WIRE CONFIGURATION	29
5.	REMOTE CONTROL.....	30
5.1.	Control software.....	30
5.2.	RS232 serial cable.....	30
5.3.	RS485 pinout	30

6.	LOCAL OPERATION	31
6.1.	POWER ON	31
6.2.	HOME PAGE.....	32
6.3.	VOLTAGE SETPOINT	33
6.4.	FREQUENCY SETPOINT	33
1.1.	GRAPHS SETTINGS MENU.....	33
1.1.1.	Graph page.....	34
6.5.	SETTINGS MENU.....	35
6.6.	OPERATION SETTINGS	37
6.6.1.	SENSE MODE	38
6.6.2.	OUTPUT MODE.....	38
6.6.3.	AC/DC.....	38
6.6.4.	SELECT STARTUP CONFIGURATION	39
6.7.	REMOTE SETTINGS	40
6.7.1.	ETHERNET settings	40
6.7.2.	RS 232 settings	40
6.7.3.	RS485 settings.....	41
6.8.	USER SETTINGS.....	41
6.9.	LIMITATION SETTINGS.....	42
6.9.1.	Peak limit.....	42
6.9.2.	RMS Limit	43
6.9.3.	MODIFY USER STARTUP CONFIGURATIONS	44
6.10.	USB STORE	45
6.11.	OPERATION MENU.....	45
6.12.	ALARMS.....	46
6.12.1.	REMOTE SETTING	46
6.12.2.	CURRENT LIMITATION	46
6.12.3.	VOLTAGE ALLARM	47
6.12.4.	INVERTER COMMUNICATION.....	47
6.12.5.	BUS OVERVOLTAGE & UNDERVOLTAGE	47
6.12.6.	OVERTEMPERATURE	47
6.12.7.	INVERTER ALARM	47
6.13.	RAMP FUNCTION	48
6.13.1.	Voltage Ramp	48
6.13.2.	Frequency Ramp.....	49
6.13.3.	Voltage/Frequency Ramp.....	49
7.	Table of the data saved on the usb.....	50
8.	SERVICE AND MAINTENANCE	52
8.1.	MAINTENANCE / CLEANING	52
8.1.1.	Scheduled maintenance.....	52
8.2.	ALARMS DIAGNOSIS AND REPAIRS	52
8.3.	BASIC TROUBLESHOOTING.....	53
8.3.1.	Overvoltage/Undervoltage alarms	53
8.3.2.	Overtemperature alarms	53
8.3.3.	Inverter alarm	54
8.3.4.	Max DV OUT alarm.....	54
8.3.5.	Limit IOOUT alarm	54
9.	GUARANTEE	55
10.	REVISION INDEX	55

1. INTRODUCTION

TPS/M/D is a power source that supplies sinusoidal stable voltage. Its output voltage is adjustable in frequency, amplitude and phase.

It also has the ability to generate very precise and stabilized DC voltage.



1.1. MAIN FEATURES

1.1.1. Output voltage

The output voltage is guaranteed perfectly DC or sinusoidal, with a distortion of less than 0.3% regardless of the load. The value of output voltage is kept perfectly stable within 0.1% with linear load and a full load.

The load that TPS/M/D is able to drive can vary from a pure capacity to a pure inductance.

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

TPS/M/D can in fact provide the nominal power at various full scales and this allows the TPS/M/D to adapt himself to the disparate needs of the user, without having heavy limitations on the output current.

Furthermore TPS/M/D is capable to keep the voltage stable also with time variable loads, as for example the pulsating loads. In fact, TPS/M/D recovers the distortion of the waveform within 0.3 % with linear load and the amplitude of the voltage within 0.1% in less than half period.

Furthermore, TPS/M/D can bear a short circuit for an indefinite time without suffering any consequence.

1.1.2. Output frequency

In AC configuration TPS/M/D allows the regulation of the output frequency from 10 to 80Hz at maximum voltage.

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

1.1.3. User interface

TPS/M/D is intended to have a user-friendly interface. It is also featured the possibility of a host computer control, thus allowing to perform tests automatically. TPS/M/D allows various usage selections: wires drop compensation, working frequency. Furthermore, TPS/M/D gives the user clear information on the status of the output. Set voltage and set frequency are monitored and the output voltage is read with a precision of 0.3%.

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

We underline again that TPS/M/D automatically limits the maximum allowed current, avoiding damages to the equipment; the only consequence is 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 LCD touchscreen, the same possibility is valid for the setting of the frequency and the phase.

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

1.1.4. General performances

All the following features are valid within the range of the normal operating limits; they are not valid during the limitation of the output current

PARAMETER	VALUE
Distortion of the output waveform ⁽¹⁾	<0.3%
Stability of the output voltage	<0.1% f.s.
Accuracy of the output voltage	<0.5% f.s.
Recovery-time of the output waveform	<200us
Maximum compensated drop on wires	5% s.v.
Recovery time of RMS	<200ms

f.s. stands for Full Scale; s.v. stands for Set Value

⁽¹⁾With linear load;

1.1.5. General specifications

The voltage is referred phase to neutral, with neutral connected to the earth.

PARAMETER	VALUE
Output Frequency Range	DC or 10Hz - 80Hz ⁽¹⁾
Phase Resolution	1°
Frequency Resolution	0.02Hz
Frequency Precision and Time Stability	100ppm
Output Voltage ⁽²⁾	300Vac - 300Vdc
Output Voltage Resolution	0.025% f.s. (12 bit f.s.)
Operating Temperature	0°C - 35°C

⁽¹⁾ Frequency can be increased up to 320 Hz at lower performance than the nominal.

⁽²⁾ The RPS works at constant output current so if you decrease the voltage you decrease also the maximum power.

2. MODELS

The following tables show all the characteristics of all TPS/M/D codes:

		TPS/M/D 1500		TPS/M/D 3K		TPS/M/D 6K		TPS/M/D 9K	
DIMENSION / WEIGHT									
Height		191 mm		191 mm		281 mm		281 mm	
Widht ⁽¹⁾		471 mm		471 mm		471 mm		471 mm	
Depth		513 mm		513 mm		513 mm		513 mm	
Weight ⁽¹⁾		25 Kg		29 Kg		39 Kg		44 Kg	
GENERAL									
Operating Temperature		0°C - 35°C							
User Interface		7" Touch Screen Display							
Communication Interface		RS232, RS485 , ETHERNET							
Communication Protocol		Elettrotest, SCPI, Modbus RTU , Modbus TCP/IP							
Protection		Overtemperature, Overvoltage, Undervoltage, Inverter							
Current Limitation		Programmable and selectable from PEAK & AVG							
Efficiency		Better than 88% at full power							
INPUT									
Input Voltage ⁽²⁾		230Vac ± 10% 1PH				400Vac ± 10% 3PH +N			
Input Frequency		47-63Hz							
Input Current	Continuous	12A		25A		16A line 27A neutral		24A line 41A neutral	
	Max	24A		50A		32A line 54A neutral		48A line 82A neutral	
3-PHASE ISOLATED OUTPUT									
Range		150V	300	150V	300	150V	300	150V	300
Output Voltage AC (Line to Neutral)		0 - 150	0 - 300	0 - 150	0 - 300	0 - 150	0 - 300	0 - 150	0 - 300
Output Voltage DC (Line to Neutral)		-	0 - 300	-	0 - 300	-	0 - 300	-	0 - 300
Output DC Offset		<50 mVdc							
Output Noise		<1000 mVrms							
Maximum Output Power AC		1500 VA	1500 VA	3000 VA	3000 VA	6000 VA	6000 VA	9000 VA	9000 VA
Maximum Output Power DC		-	1500W	-	3000W	-	6000 W	-	9000 W
Maximum Output Current Continuous		9.33A	4.67A	18.7A	9.3A	38.1A	19.0A	60.2A	30.1A
Maximum Output Current Inrush (for 3 secs)		18.7A	9.3A	37.3A	18.7A	76.2A	38.1A	123.6A	61.8A
Output Frequency		DC & 10 - 80 ⁽³⁾ Hz							
Output Voltage Stability		<0.1% f.s.							
Output Voltage Accuracy (respect the full range voltage)		<0.5% f.s.							
THD ⁽²⁾		<0.3%							
Recovery-Time of Output Waveform		<200 µs							
Maximum Compensated Drop (respect setting voltage)		5% s.v.							
Recovery-Time of Drop on Wires		<200 ms							

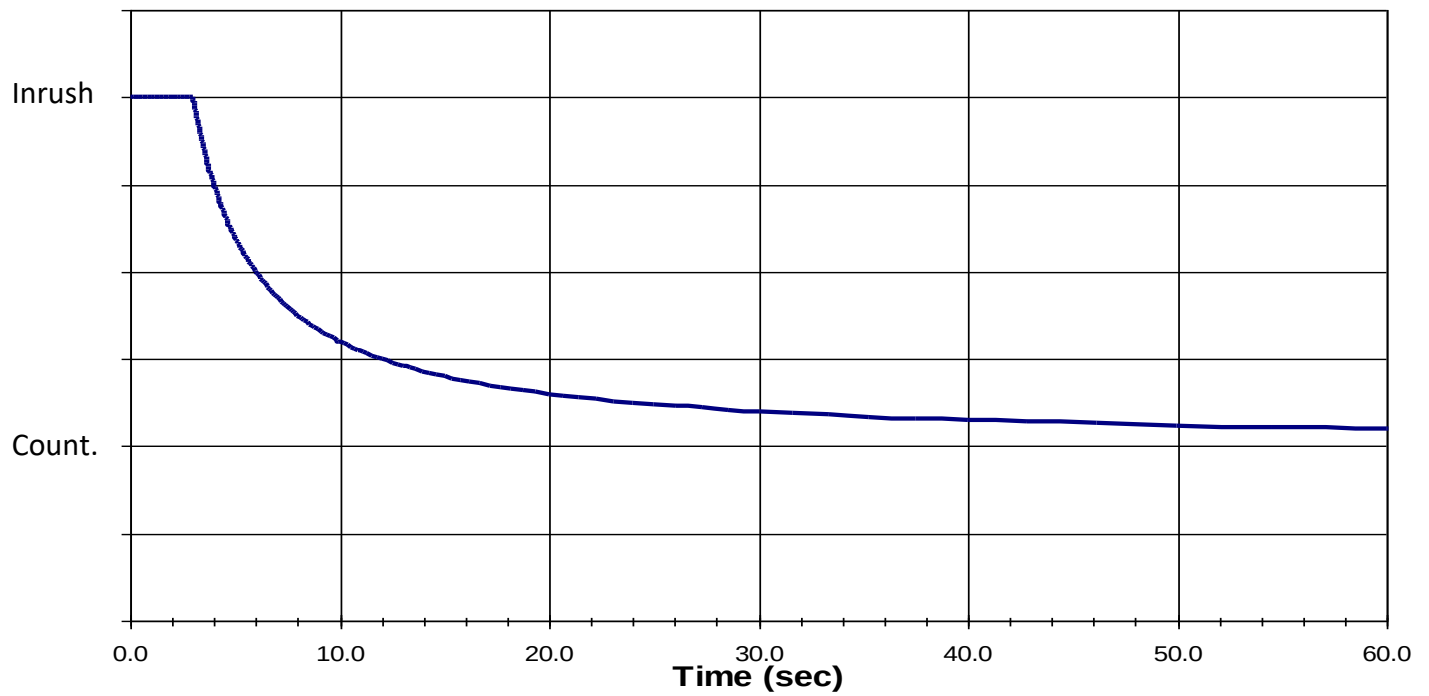
⁽¹⁾ Current derating required for voltage > 300Vdc, see the attached figure

⁽²⁾ At nominal voltage with linear load

⁽³⁾ Frequency can be increased up to 320 Hz at lower performance than the nominal.
f.s. stands for full scale; s.v. stands for set value

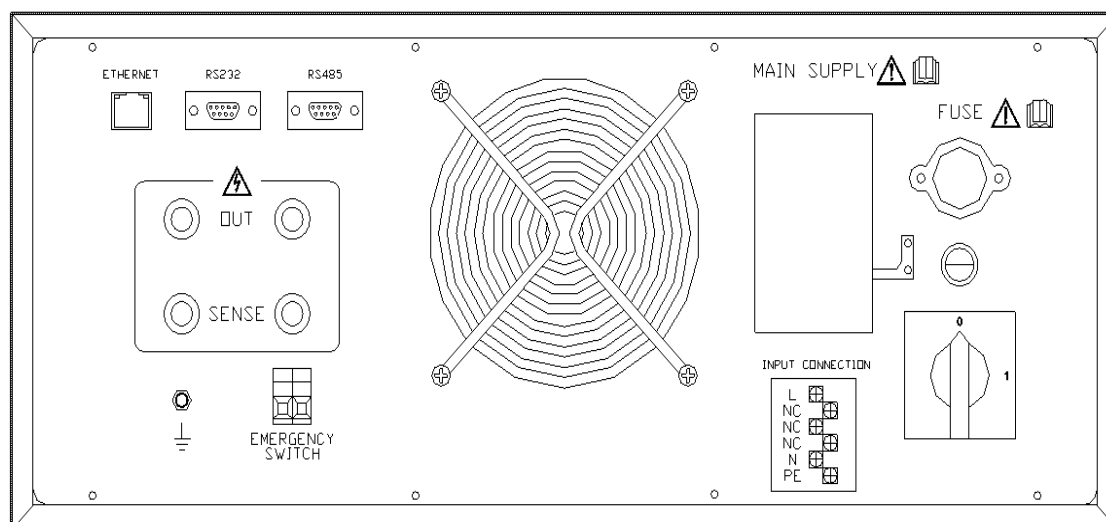
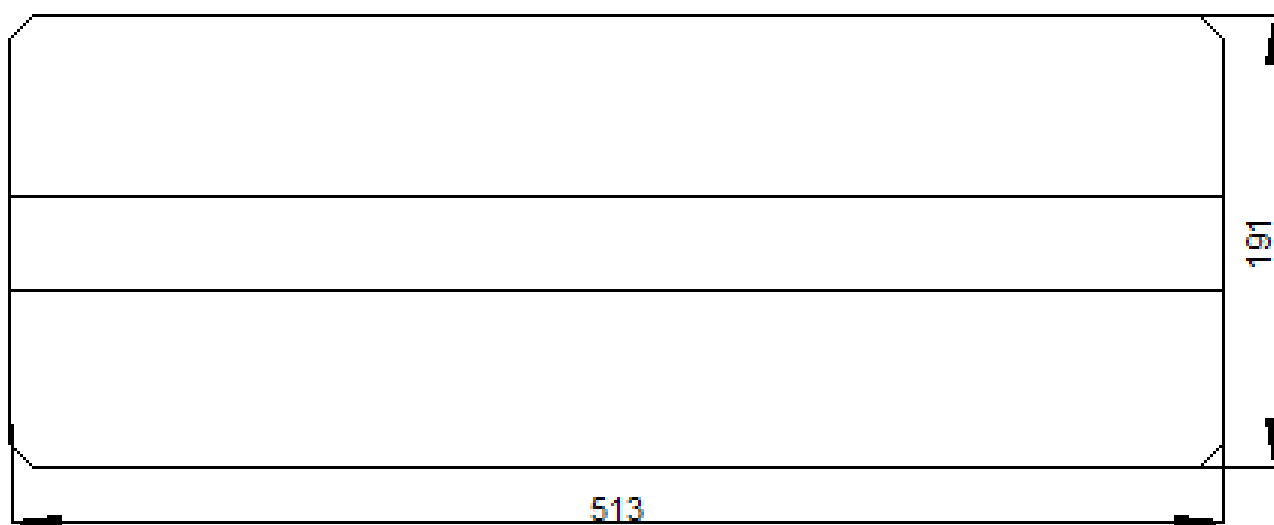
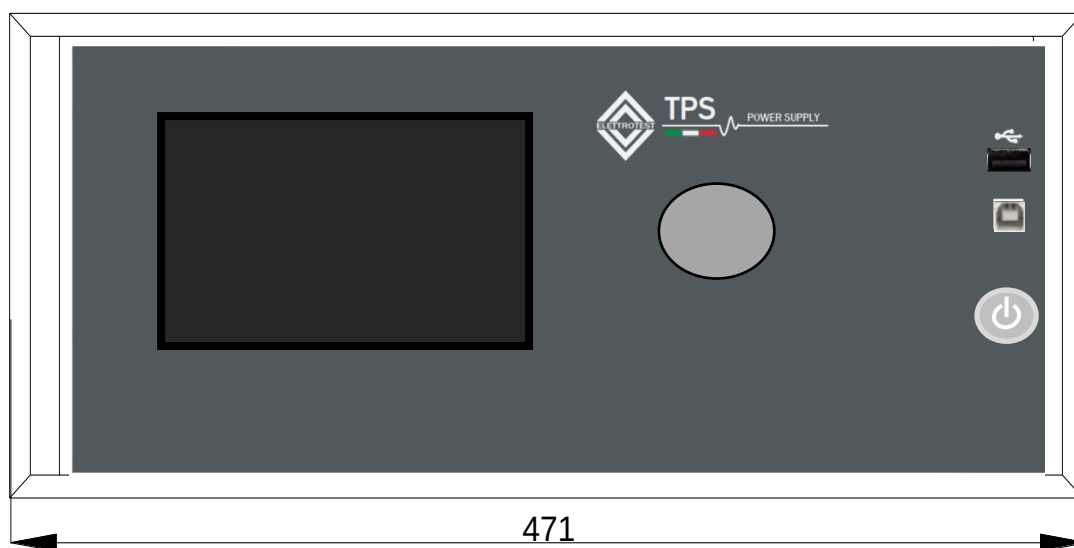
2.1. TECHNICAL SPECIFICATIONS

2.1.1. INRUSH CURRENT VS TIME

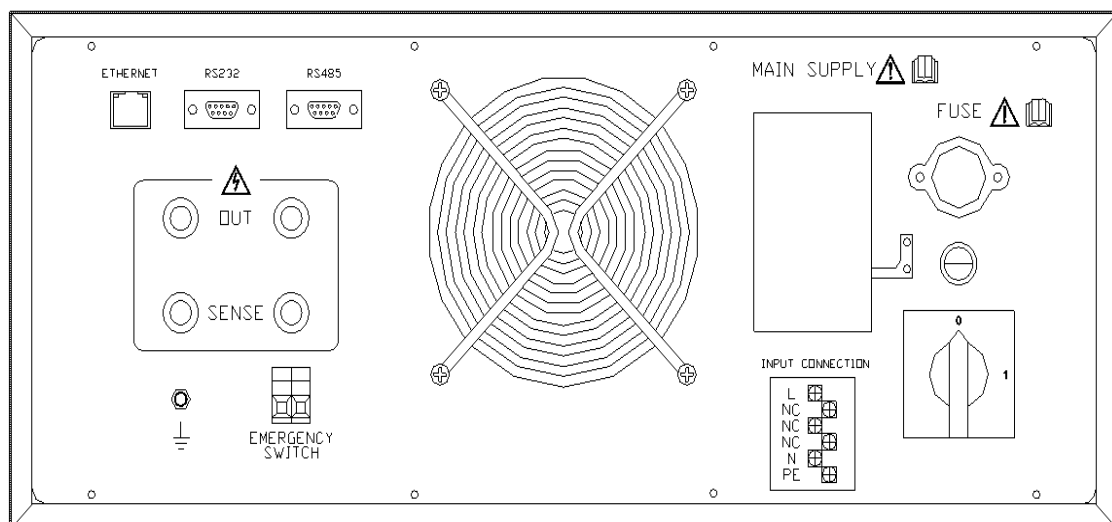
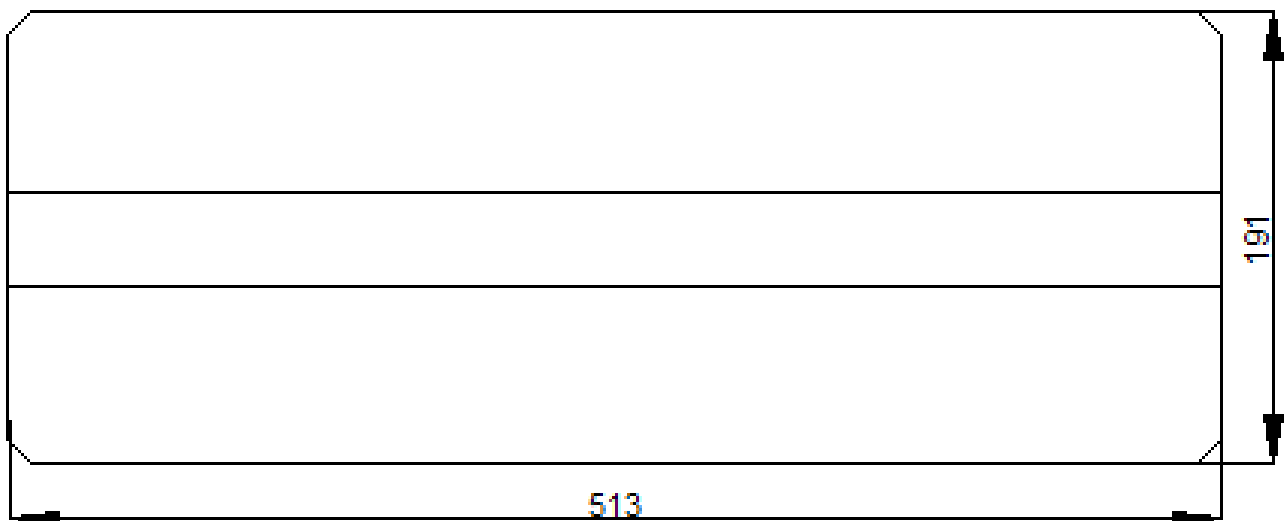
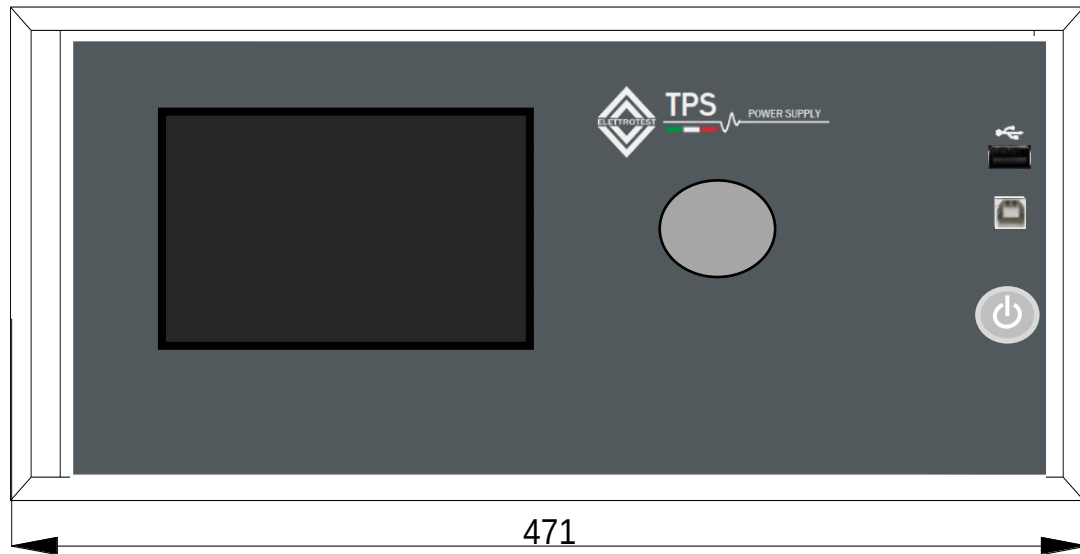


2.2. MECHANICAL DRAWINGS

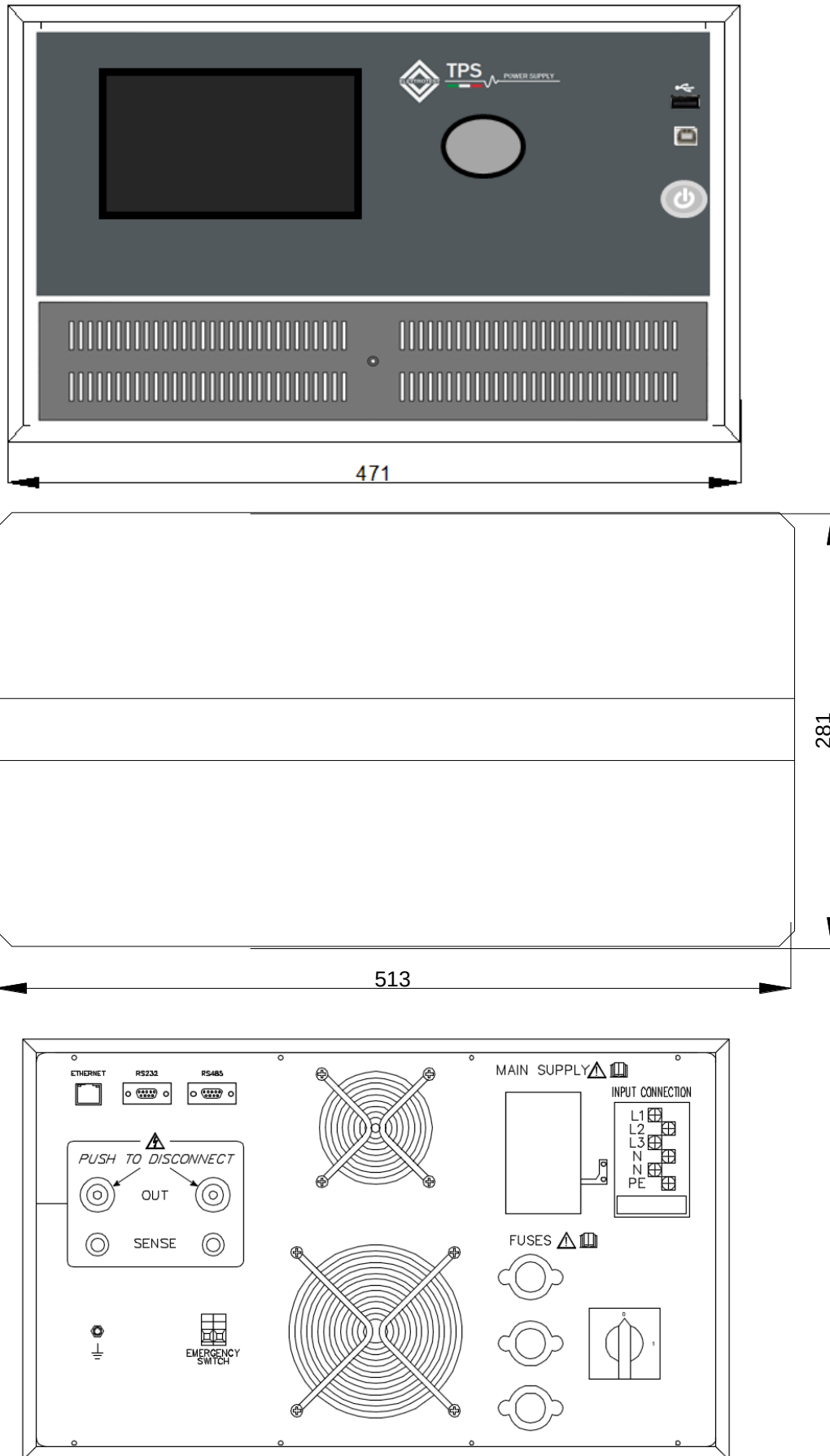
2.2.1. TPS/M/D 1500



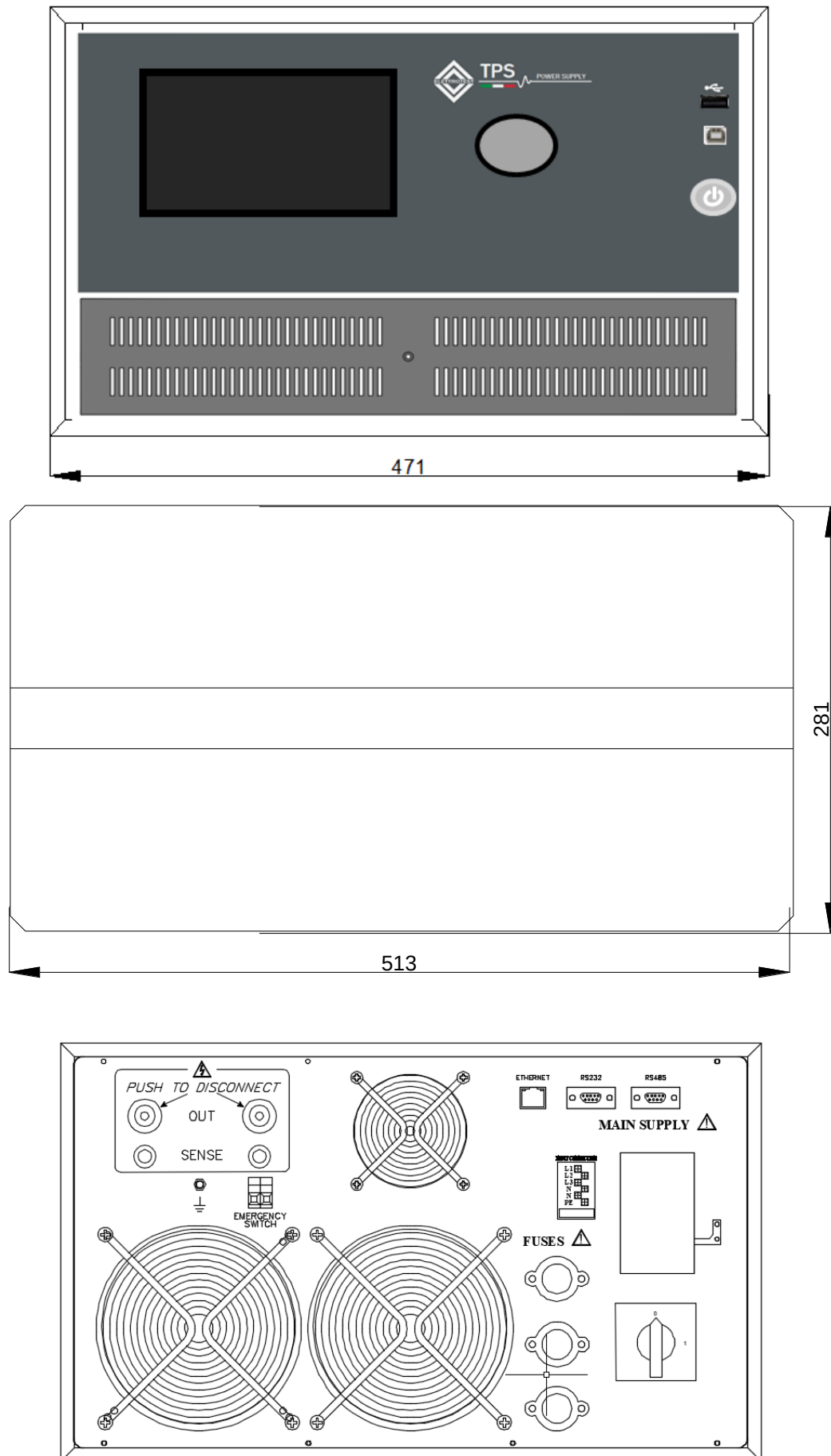
2.2.2. TPS/M/D 3K



2.2.3. TPS/M/D 6KVA

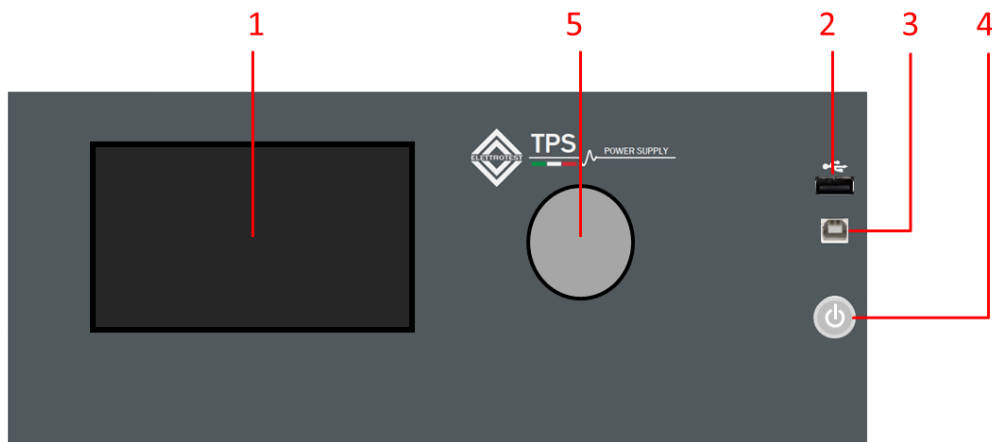


2.2.4. TPS/M/D 9KVA



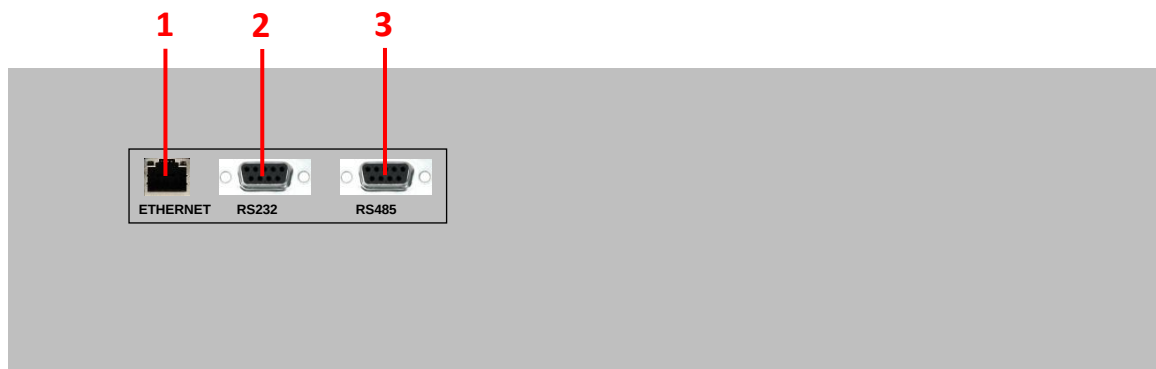
3. NOTES FOR USERS

3.1.1. FRONT PANEL



Item	Name	Description
1	Touch Screen	Input programming data or options by using touch screen interface
2	USB Type A Interface	USB Type A for storage key
3	USB Type B Interface	USB type B for upgrade firmware
4	Power Switch	Press this button to switch on/off power part
5	Knob	Rotate to change the selected data

3.1.2. COMMUNICATIONS REAR PANEL



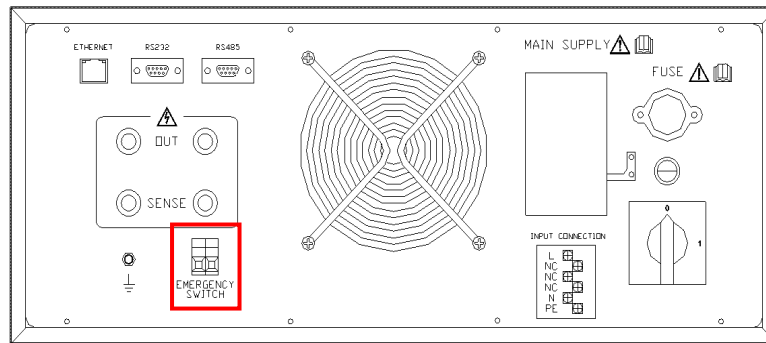
Item	Name	Description
1	Ethernet Interface	This interface is used for remote control via Ethernet cable
2	RS232 Interface	This interface is used for remote control via RS232 cable
3	RS485 Interface	This interface is used for remote control via RS485 cable

You can select the interface from the touch panel

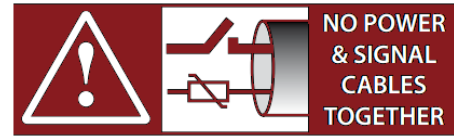
3.2. ENABLE SWITCH

The TPS/M/D has a clean 24Vac contact, for the emergency disabling of the generator output. For normal operation of the generator, the contact must be closed. Opening this contact disables the generator output, but does not interrupt the input power to the generator and does not disable the touch display.

This contact is supplied as normally closed via a shorting lead, but can be used to connect a possible emergency switch, which when pressed disables the generator output.



4. INSTALLATION



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

4.1. GENERAL NOTES

4.1.1. INSPECTION

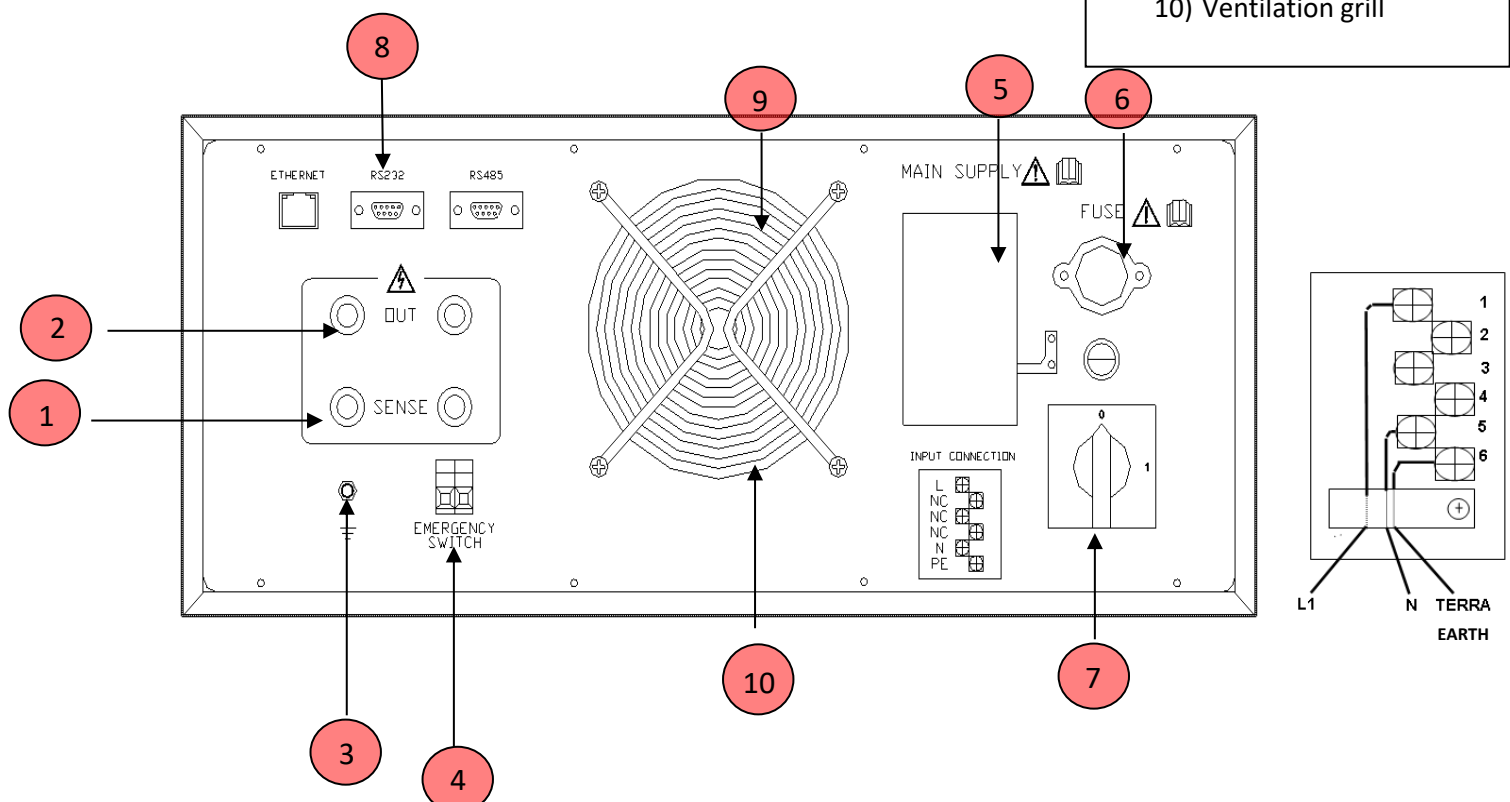
After unpacking the product, please inspect any damage that may have occurred during the shipment. Save all packing materials in case the product has to be returned one day. If any damage is found, please file a claim with the carrier immediately. Do not return the product to the factory without obtaining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

4.2. POWER CABLING

4.2.1. TPS/M/D 1500

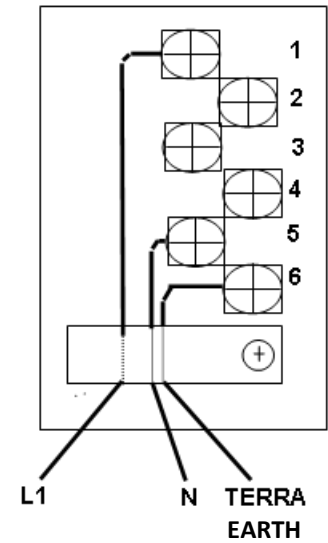
- Open the back terminal working on the two lateral hooks with a screwdriver.
- Open the cable glands.
- Join one supplying cable 2P+G of suitable section $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$
- Connect a load cable with appropriate dimension depending on load
- Optionally: Connect the sense wires
- Keep free under and lateral area for ventilation

- 1) 4 wire sense voltage
- 2) Power output
- 3) GND
- 4) Safety Switch
- 5) Input supply
- 6) Input fuses
- 7) Input switch
- 8) Communication port
- 9) Fan
- 10) Ventilation grill

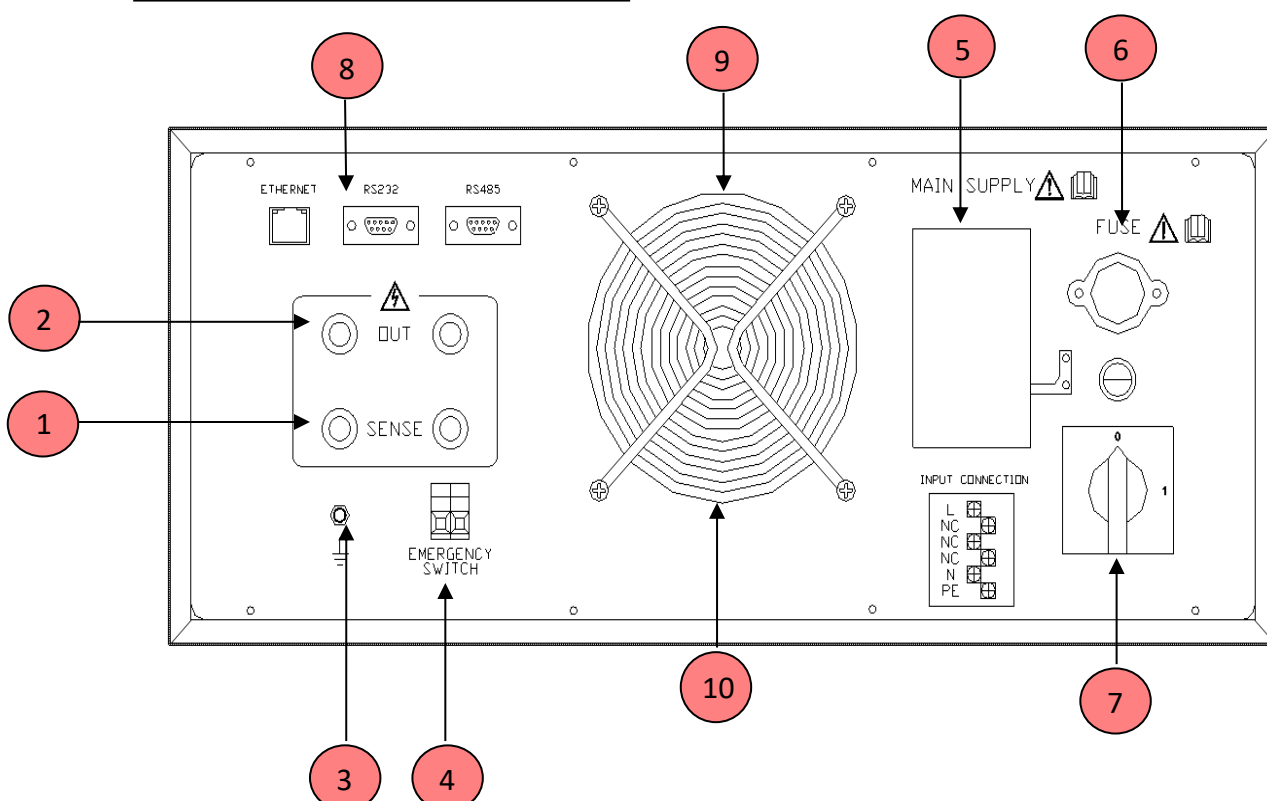


4.2.2. TPS/M/D 3K

- Open the back terminal working on the two lateral hooks with a screwdriver.
- Open the cable glands.
- Join one supplying cable 2P+G of suitable section 3*2.5mmq.
- Make sure that the phases are connected with the indicate sequence.
 1. Phase
 2. Not used
 3. Not used
 4. Not used
 5. Neutral
 6. Earth
- Reclose the cable glands.
- Reclose the terminal cover securing it on the two lateral hooks.
- Connect load cables with appropriate dimension depending on the load
- Optionally: Connect the sense wires
- Keep free under and lateral area for ventilation

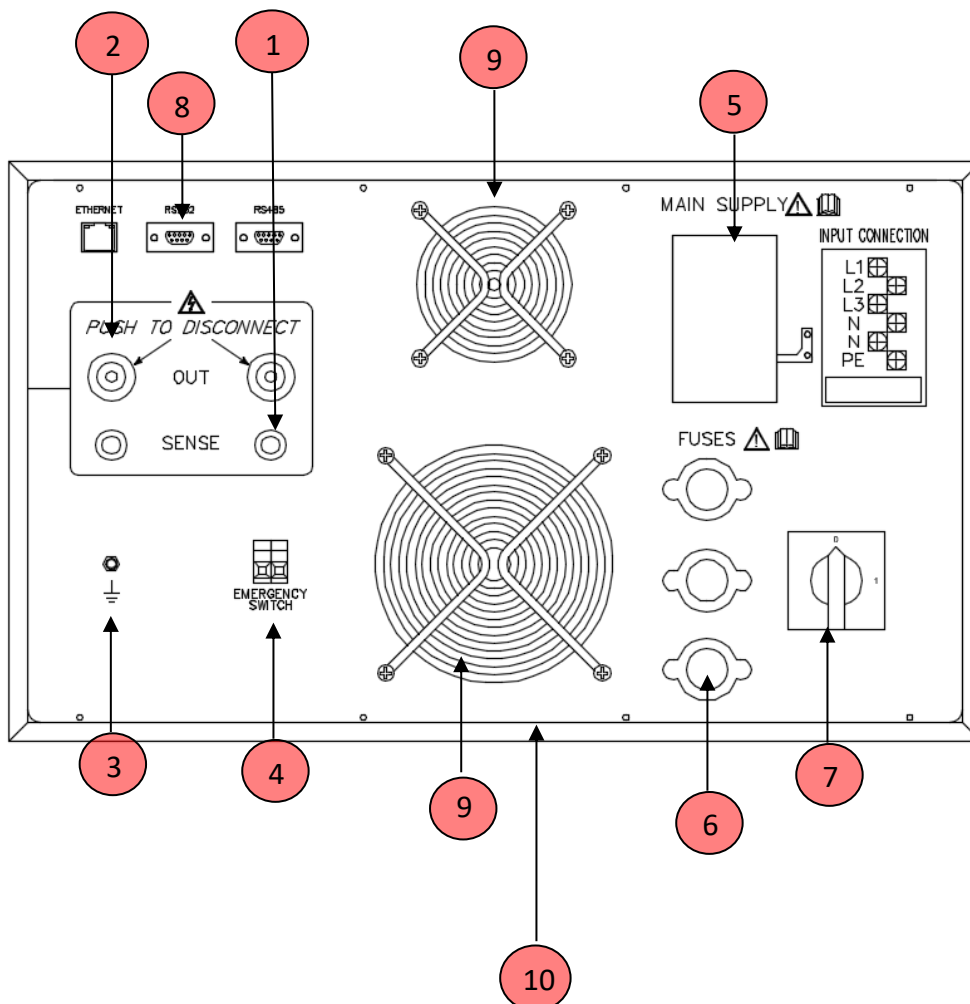
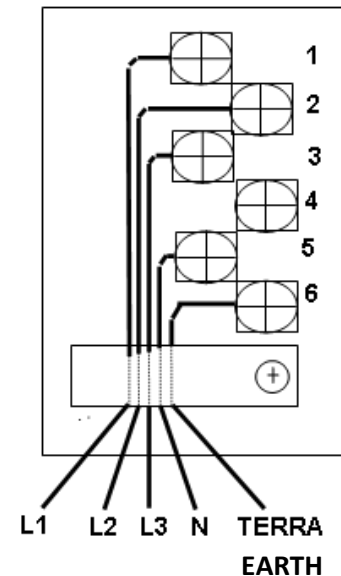


- 1) 4 wire sense voltage
- 2) Power output
- 3) GND
- 4) Safety Switch
- 5) Input supply
- 6) Input fuses
- 7) Input switch
- 8) Communication port
- 9) Fan
- 10) Ventilation grill



4.2.3. TPS/M/D 6K

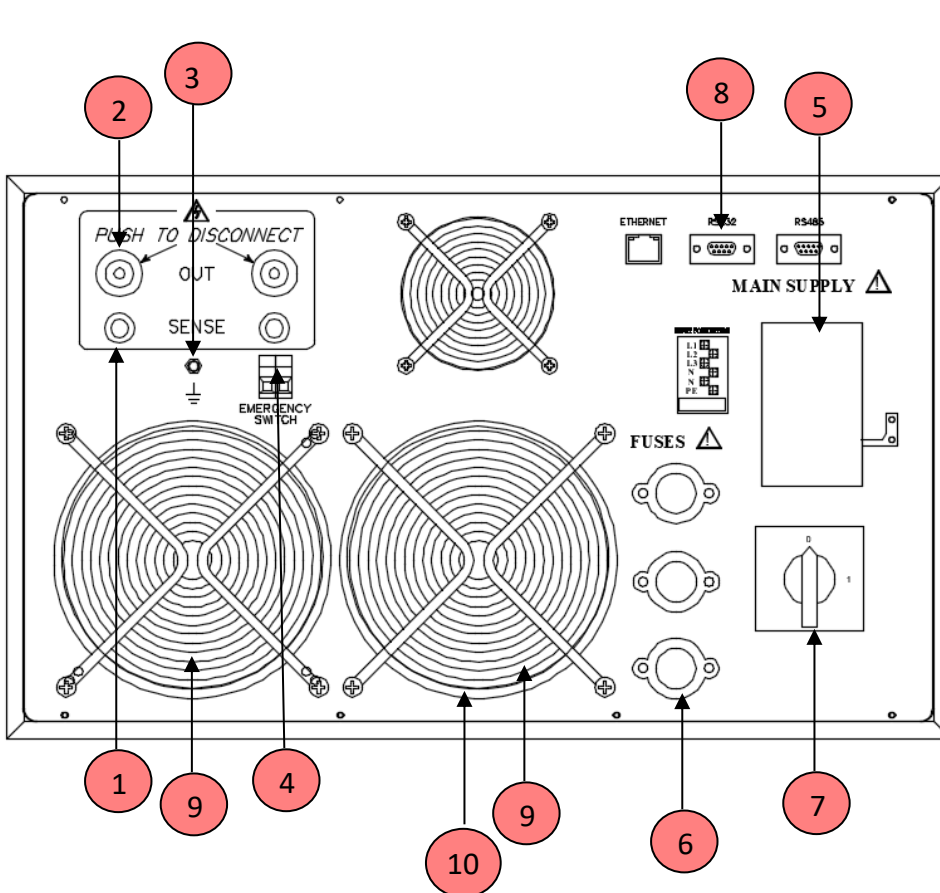
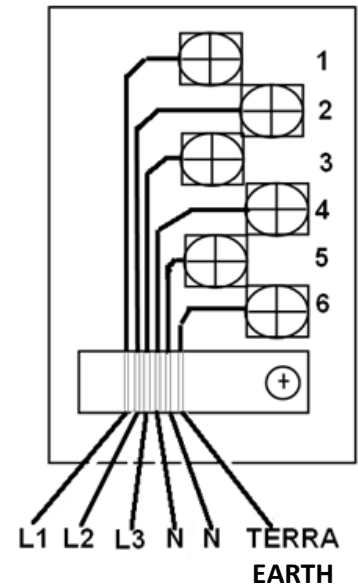
- Open the back terminal working on the two lateral hooks with a screwdriver.
- Open the cable glands.
- Join one supplying cable 3P+N+G according to the indications.
- Make sure that the phases are join with the indicate sequence:
 1. Phase L1
 2. Phase L2
 3. Phase L3
 4. Not used
 5. Neutral
 6. Earth
- On the back terminal are marked in a suitable way neutral and ground.
- Use a cable of suitable section (max 5x6mm²).
- Make sure that the phases are joined with the indicate sequence.
- Reclose the cable glands.
- Connect cable load with appropriate dimension depending on the load.
- Reclose the terminal cover joining it on the two lateral hook.



1. 4 wire sense voltage
2. Power output
3. GND
4. Safety Switch
5. Input supply
6. Input fuse
7. Input switch
8. Communication port
9. Fan
10. Ventilation grill

4.2.4. TPS/M/D 9K

- Open the back terminal working on the two lateral hooks with a screwdriver.
- Open the cable glands.
- Join one supplying cable 3P+N+G according to the indications.
- Make sure that the phases are join with the indicate sequence
 1. Phase L1
 2. Phase L2
 3. Phase L3
 4. Neutral
 5. Neutral
 6. Earth
- On the back terminal are marked in a suitable way neutral and ground.
- Use a cable of suitable section (max 5x6mm²).
- Reclose the cable glands.
- Connect cable load with appropriate dimension depending on the load.
- Reclose the terminal cover joining it on the two lateral hook.



1. 4 wire sense voltage
2. Power output
3. GND
4. Safety Switch
5. Input supply
6. Input fuse
7. Input switch
8. Communication port
9. Fan
10. Ventilation grill

4.3. PROTECTION DEVICE

4.3.1. GENERAL DIAGRAM

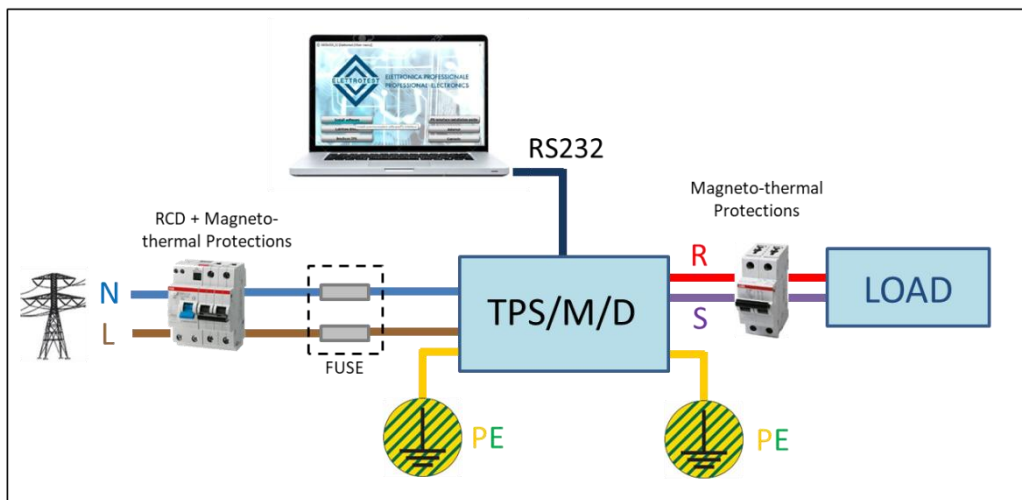


Mandatory

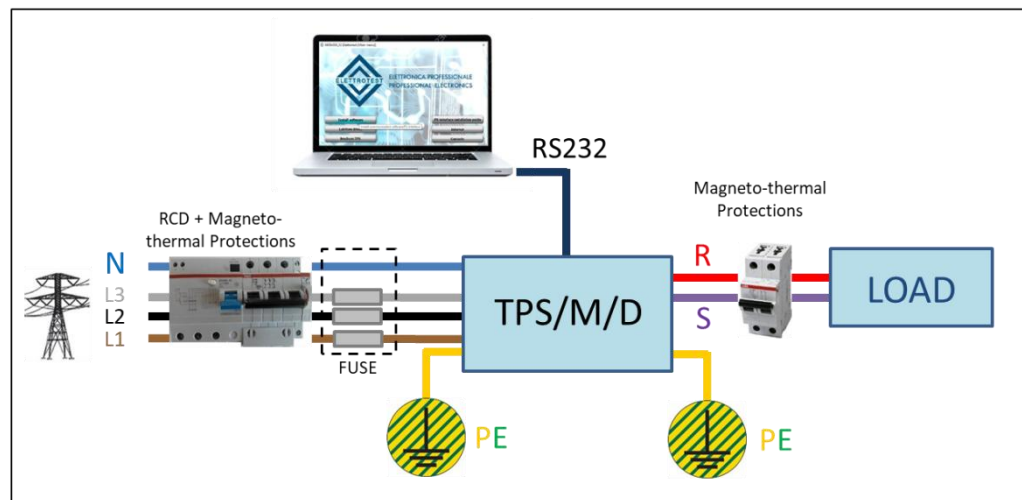
Safety protection (Magneto-thermal and differential) are mandatory according to the nominal TPS/M/D characteristic.

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

SINGLE PHASE INPUT



THREE PHASE INPUT



4.3.2. RCD PROTECTION

A residual-current device (RCD), or residual-current circuit breaker (RCCB), is a device that instantly breaks an electric circuit to prevent serious harm from an ongoing electric shock.

It's recommended to use **B type** RCD with a earth leakage current of **30 mA** according to the nominal input characteristic (see section 2). The machine can absorb more than 100mA at high frequency, be secure the RCD has the filter for high frequency.

4.3.3. MAGNETO-THERMAL PROTECTION

The Magneto-thermal 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 (see section 2).

4.3.4. LINE FUSES

Fuses can be used to protect power line of the TPS/M/D. It's recommended to use delayed fuses according to the nominal input characteristic (see section 2).

4.3.5. INTERNAL FUSES TPS/M/D 1500

Item	Name	Description	Size	Current	Type	Voltage
1	F1	Mainline Input	10x38	16A	GL	500V
2	F2	Safety Circuit	5x20	1.25A	AT	250V
3	F3	Main auxiliary circuit	5x20	2.5A	AT	250V
4	F4	Aux Supply	5x20	1.25A	AT	250V

The layout may be different and depends the model design

4.3.6. INTERNAL FUSES TPS/M/D 3K

Item	Name	Description	Size	Current	Type	Voltage
1	F1	Mainline Input	10x38	25A	GL	500V
2	F2	Safety Circuit	5x20	1.25A	AT	250V
3	F3	Main auxiliary circuit	5x20	2.5A	AT	250V
4	F4	Aux Supply	5x20	1.25A	AT	250V

The layout may be different and depends the model design

4.3.7. INTERNAL FUSES TPS/M/D 6K

Item	Name	Description	Size	Current	Type	Voltage
1	F1, F2, F3	Mainline Input	10x38	16A	GL	500V
2	F4	Input Aux supply	10x38	1A	AM	400V
3	F5	Output Aux supply	5x20	2.5A	AT	250V
4	F6	Safety Circuit	5x20	1.25A	AT	250V
5	F7	Aux Supply	5x20	1.25A	AT	250V

The layout may be different and depends the model design

4.3.8. INTERNAL FUSES TPS/M/D 9K

Item	Name	Description	Size	Current	Type	Voltage
1	F1, F2, F3	Mainline Input	10x38	25A	GL	500V
2	F4	Input Aux supply	10x38	1A	AM	400V
3	F5	Output Aux supply	5x20	2.5A	AT	250V
4	F6	Safety Circuit	5x20	1.25A	AT	250V
5	F7	Aux Supply	5x20	1.25A	AT	250V

The layout may be different and depends the model design

ACCESSORIES

4.3.9. TPS/M/D 1500 ACCESSORIES

Item	Description	Pcs
1	FUSE 10x38 16A GL 500V	2
2	FUSE 5x20 3.15A AT 250V	2
3	FUSE 5x20 1.25A AT 250V	2
4	MULTICONTACT KT425-SL RED	2
5	MULTICONTACT KT425-SL BLACK	2
6	MULTICONTACT LS425-SL	4
7	Input cable	1
8	Ferrite Bead	1
9	USB KEY	1

4.3.10. TPS/M/D 3K ACCESSORIES

Item	Description	Pcs
1	FUSE 10x38 25A GL 500V	2
2	FUSE 5x20 3.15A AT 250V	2
3	FUSE 5x20 1.25A AT 250V	2
4	MULTICONTACT KT425-SL RED	2
5	MULTICONTACT KT425-SL BLACK	2
6	MULTICONTACT LS425-SL	4
7	Ferrite Bead	1
8	USB KEY	1

4.3.11. TPS/M/D 6K ACCESSORIES

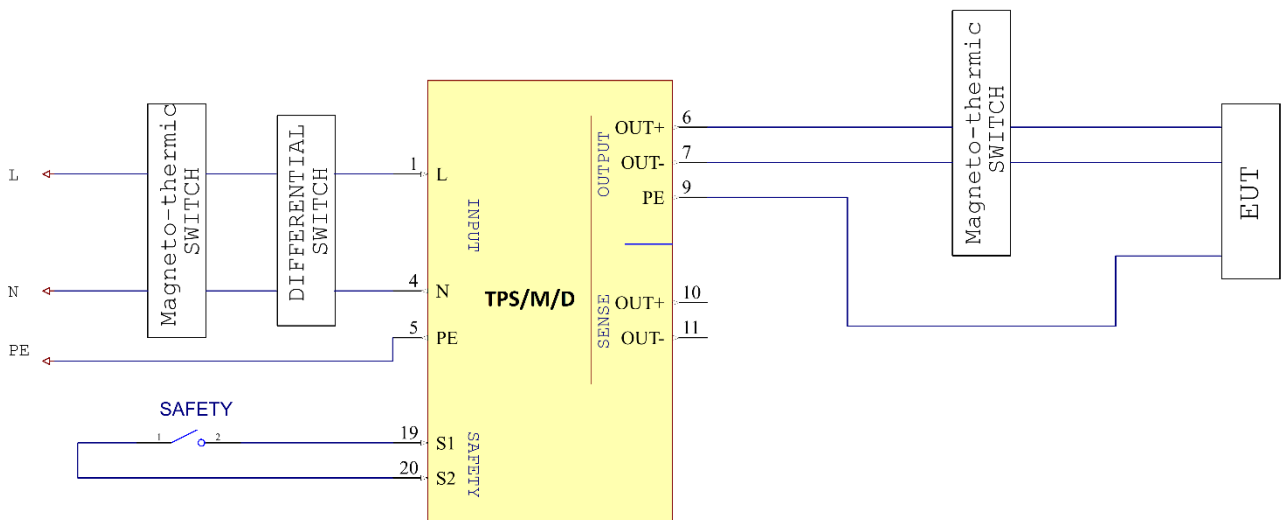
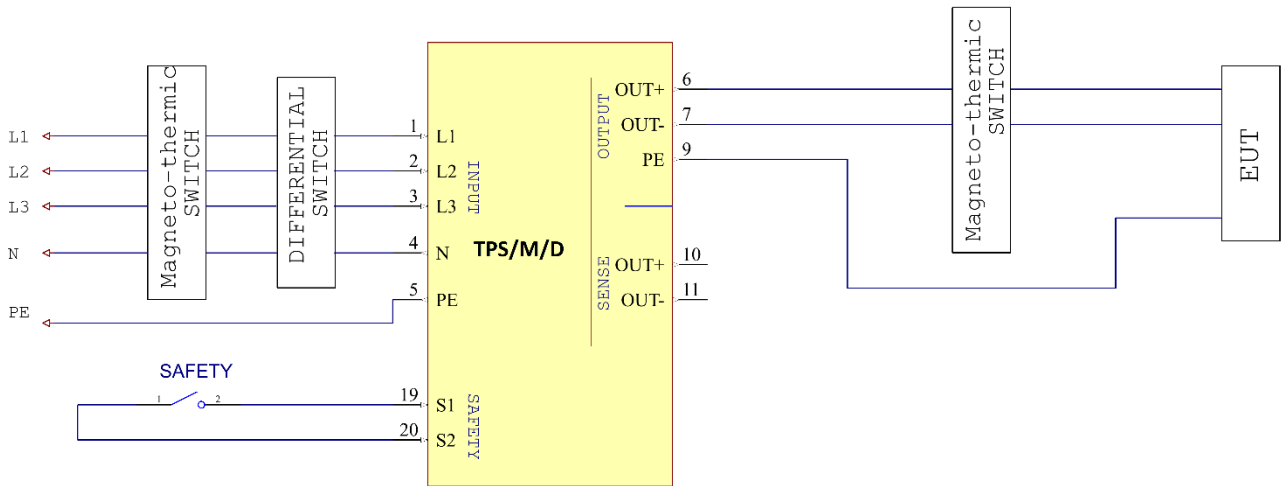
Item	Description	Pcs
1	FUSE 10x38 16A GL 500V	2
2	FUSE 10X38 1A GL 500V	2
3	FUSE 5x20 3.15A AT 250V	2
4	FUSE 5x20 1.25A AT 250V	2
5	MULTICONTACT KT425-SL RED	1
6	MULTICONTACT KT425-SL BLACK	1
7	MULTICONTACT LS425-SL	2
8	MULTICONTACT KBT6-AR-N/10-S RED	1
9	MULTICONTACT KBT6-AR-N/10-S BLACK	1
10	Ferrite Bead	1
11	KIT 19" RACK MOUNT	1
12	USB KEY	1

4.3.12. TPS/M/D 9K ACCESSORIES

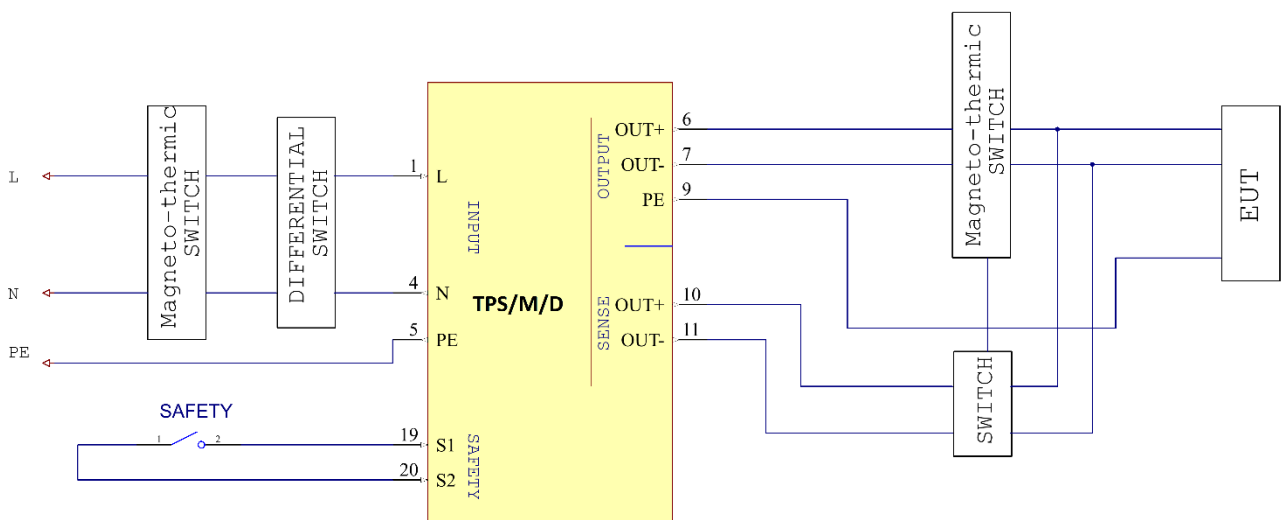
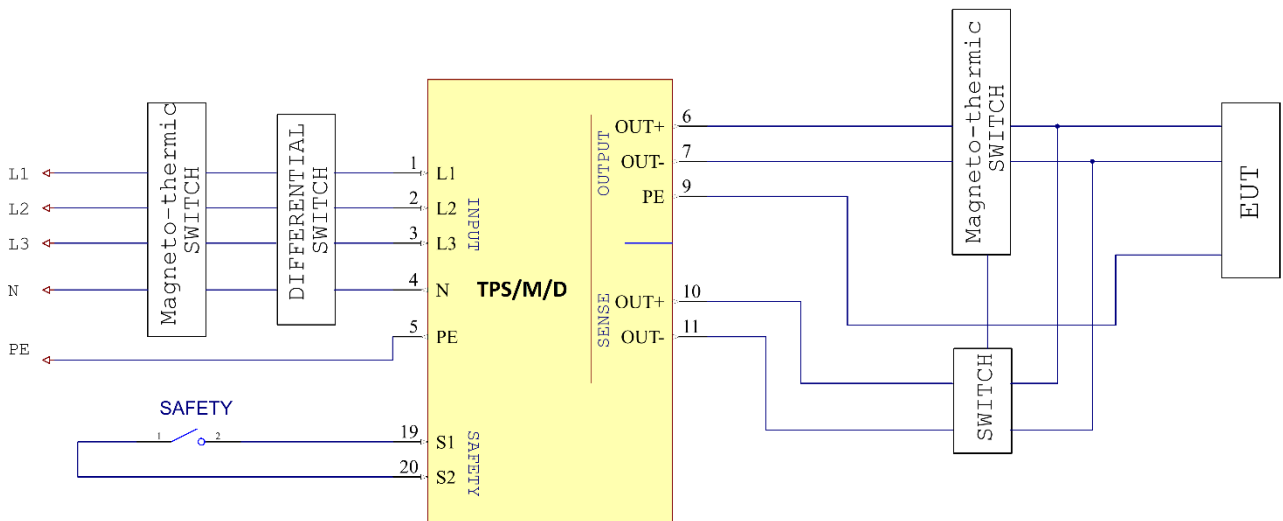
Item	Description	Pcs
1	FUSE 10x38 25A GL 500V	2
2	FUSE 10X38 1A GL 500V	2
3	FUSE 5x20 3.15A AT 250V	2
4	FUSE 5x20 1.25A AT 250V	2
5	MULTICONTACT KT425-SL RED	1
6	MULTICONTACT KT425-SL BLACK	1
7	MULTICONTACT LS425-SL	2
8	MULTICONTACT KBT6-AR-N/10-S RED	1
9	MULTICONTACT KBT6-AR-N/10-S BLACK	1
10	Ferrite Bead	1
11	KIT 19" RACK MOUNT	1
12	USB KEY	1

4.4. WIRING DIAGRAM

4.4.1. 2 WIRE CONFIGURATION



4.4.2. 4 WIRE CONFIGURATION



5. REMOTE CONTROL

5.1. Control software

TPS/M/D can be remotely controlled via RS232, RS485, TCP/IP communication according to a copyrighted free protocol or SCPI. For further details on protocol, see the specific manual.

5.2. RS232 serial cable

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

WIRING CONNECTION			
PC		TPS/M/D	
DB9 Poles Female		DB9 Poles Male	
2	↔	2	
3	↔	3	
5	↔	5	

5.3. RS485 pinout

It is 2 wire configuration

DB9 Poles Female	
1:	B
2:	A
5:	GND

6. LOCAL OPERATION

The product can support local operation or remote operation enabled via complete communication interfaces, such as RS232, RS485, Ethernet.

In this section, the local operation enabled via the 7-inch touch screen on the front panel will be described.

The product is configured for local operation when it is turned on.

6.1. POWER ON

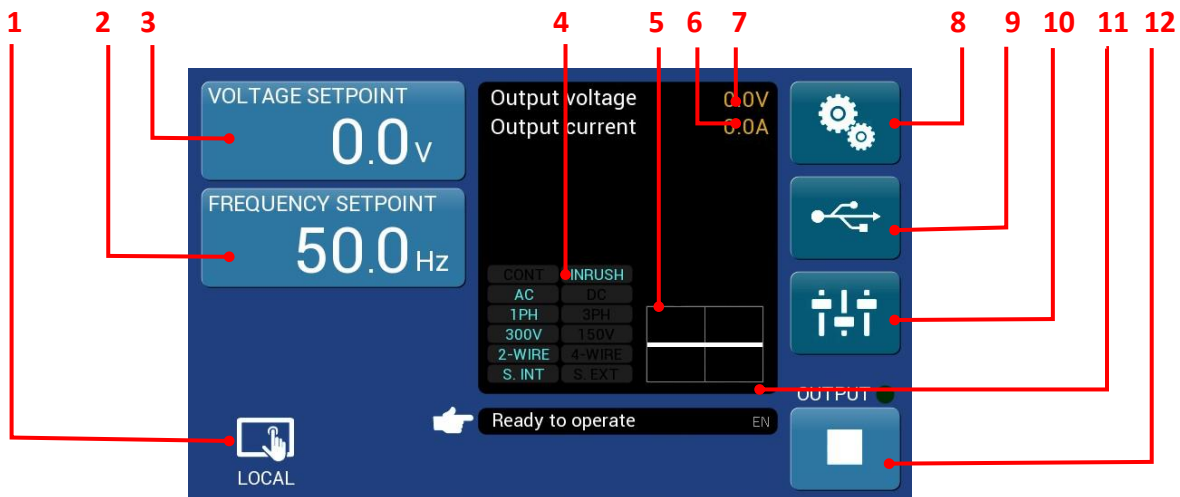
Apply power to the unit and turn the ON/OFF switch (see section 2.2) in position 1; in this condition the touch screen on the front panel will light up and:

- if the power switch (see section 3.1.1) is in position OFF, TPS/M/D will not start and the user must press it to start the boot process
- if the power switch (see section 3.1.1) is in position ON, will be displayed the boot page with logo and the revision of firmware installed and the start up procedure will be completed with the home page view



6.2. HOME PAGE

When the user turns on the TPS/M/D, the touchscreen shows the HOME PAGE after the startup procedure. The TPS/M/D starts at the factory default configuration (for the first start) or at the last stored setting.



Item	Name	Description
1	Local/Remote Icon	Displays if the TPS/M/D is in Local or Remote mode
2	Frequency Setpoint button	Allows to set the frequency value
3	Voltage Setpoint button	Allows to set the voltage value
4	Mode display	Display the set up mode of the TPS/M/D, when you push it you go to OPERATION SETTINGS
5	Wave display	Displays the waveform (AC or DC)
6	Output Current	Displays the value of output current
7	Output Voltage	Displays the value of output voltage
8	General Settings button	Allows access to the settings menu page
9	USB button	Allows access to the USB menu page
10	Slide button	Allows access to special functions page
11	Information bar	Displays information for the user
12	Output button	Allows to enable the output

6.3. VOLTAGE SETPOINT

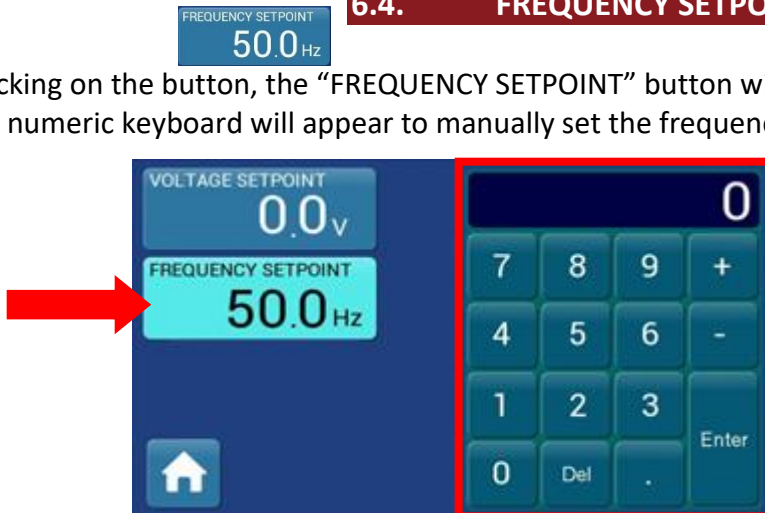
By clicking on the button , the “VOLTAGE SETPOINT” button will be colored to confirm the choice and a numeric keyboard will appear to manually set the voltage value.



Then press “Enter” to confirm the new setting.

6.4. FREQUENCY SETPOINT

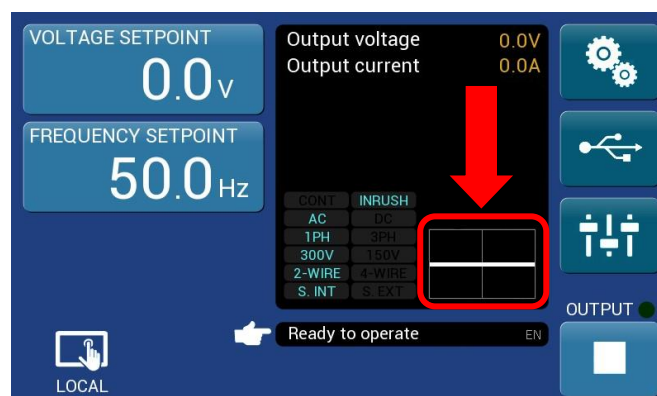
By clicking on the button, the “FREQUENCY SETPOINT” button will be colored to confirm the choice and a numeric keyboard will appear to manually set the frequency value.

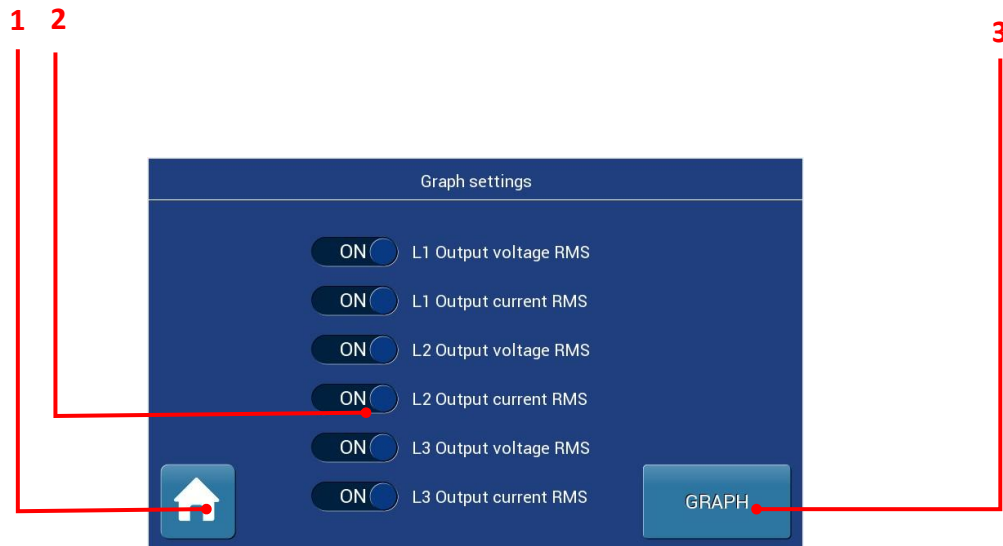


Then press “Enter” to confirm the new setting.

1.1. GRAPHS SETTINGS MENU

By clicking on the display  it is possible to see the Graphs Settings menu, in which you can choose to see the voltage and current RMS values graphs for each phase.





Item	Name	Description
1	Home button	Allows to come back to the Home page
2	Enable Voltage/current Graph	Allows to enable/disable the visualization of the graph of RMS voltage and current for each phase
3	Graph Button	Allows to access the Graph page

1.1.1. Graph page

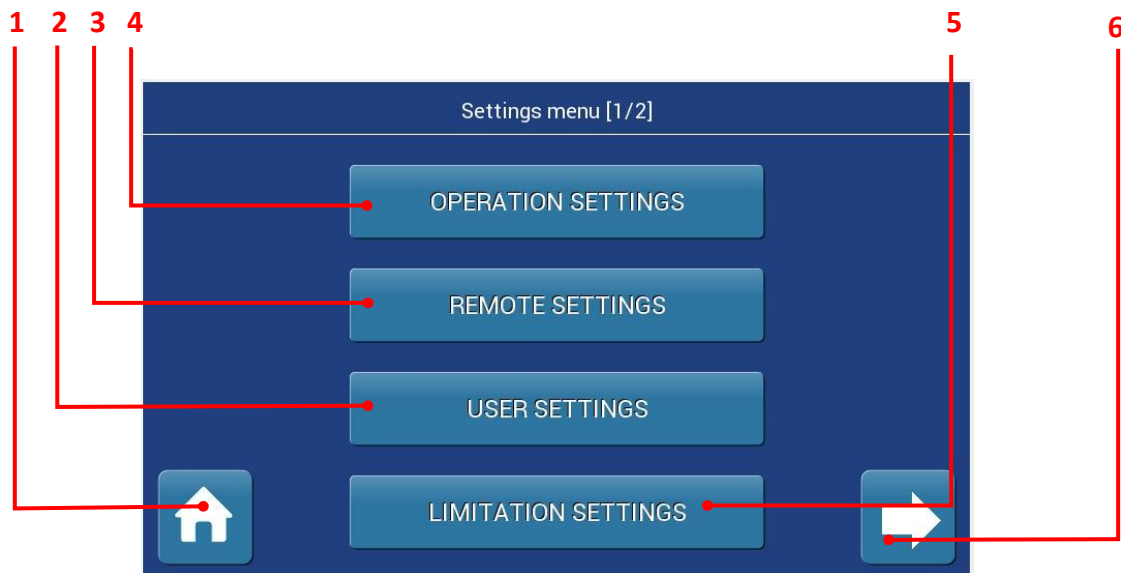
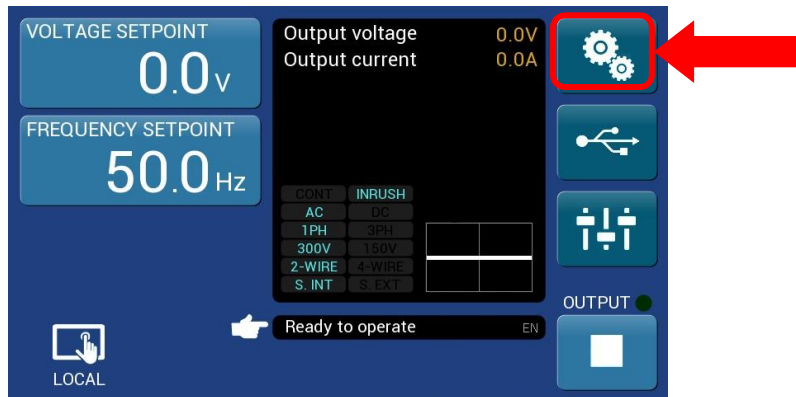
Clicking on  on the Graphs settings menu will show the graph page, in which it is possible to see the RMS voltage and current progression.



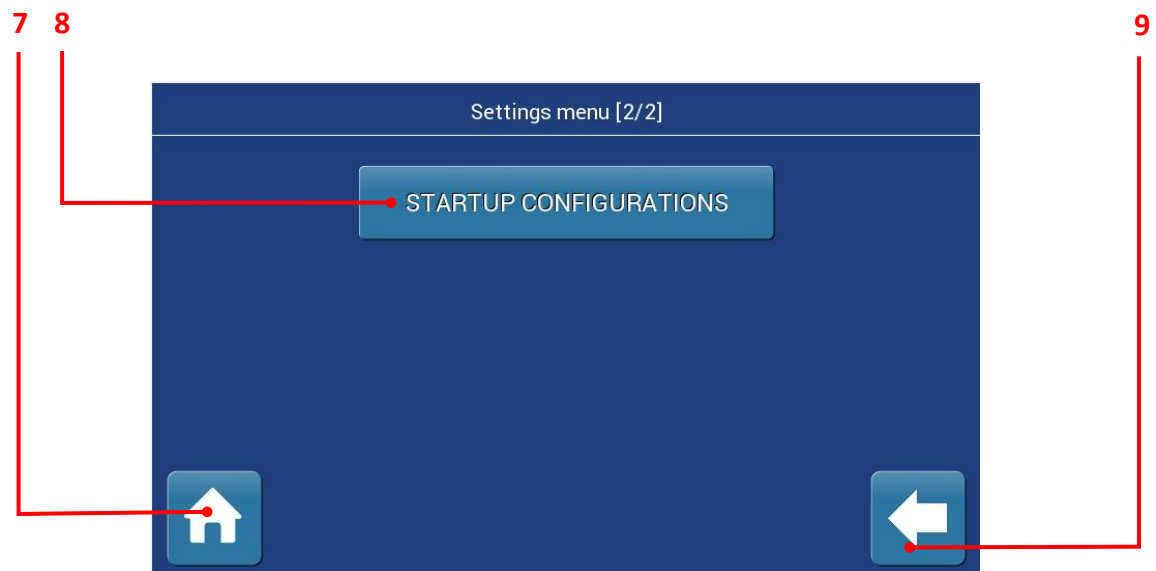
- The  and  buttons allows to change the s/div scale from a minimum of 2 s/div to a maximum of 10s/div
- The  and  buttons allows to change the Vrms scale from a minimum of 0-50Vrms to a maximum of 0-400Vrms
- The  button allows to stop the graphs flow.

6.5. SETTINGS MENU

By clicking on the  button, allows to access the Settings Menu page



Settings Menu page 1

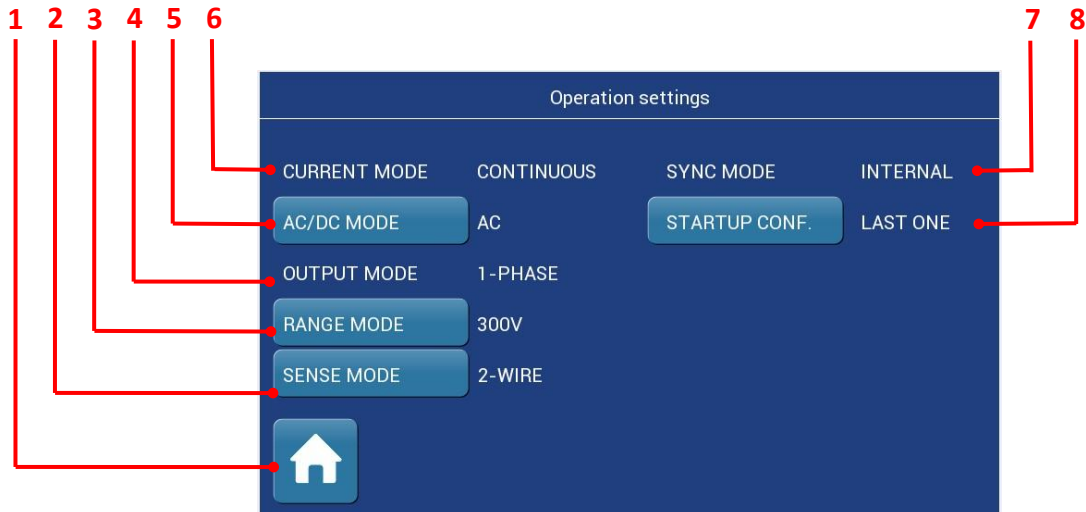


Settings Menu page 2

Item	Name	Description
1	Home button	Allows to come back to the Home page
2	User Setting button	Allows to access the User Settings page
3	Remote Setting button	Allows to access the Remote Settings page
4	Operation Setting button	Allows to access the Operation Settings page
5	Limitation Settings button	Allows to access the Limitation Settings page
6	Next Page arrow	Allows to access to Settings Menu page 2
7	Home button	Allows to come back to the Home page
8	Startup configurations	Allows to access to the startup configuration page
9	Page back arrow	Allows to access to Settings Menu page 1

6.6. OPERATION SETTINGS

By clicking on the general OPERATION SETTING button  , allows to access the Operation setting menu page



Item	Name	Description
1	Home button	Allows to come back to the Home page
2	SENSE BUTTON	Allow to change the sense mode from • 2-WIRE • 4-WIRE
3	RANGE MODE BUTTON	Allow to change the range • 150V • 300V
4	OUTPUT MODE BUTTON	THIS MACHINE HAS ONLY 1PH MODE
5	AC/DC MODE BUTTON	Allow to change the AC/DC mode from • DC • AC
6	CURRENT MODE	THIS MACHINE HAS ONLY INRUSH MODE
7	SYNC MODE	THIS MACHINE HAS ONLY INTERNAL MODE
8	STARTUP CONFIGURATION	Allows to select in which configuration the machine will startup

6.6.1. SENSE MODE

The output voltage's stabilization behave in the same way in both the configurations on the TPS/M/D output terminals (2 wire) and on a possible long distance outlet (4 wire), to eliminate the fall in voltage due to cable connections. To operate the long distance stabilization first connect the opposite 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 pushing the buttons SENSE, the 4WIRE and 2WIRE configuration is indicated with a LED. Note that the TPS/M/D corrects voltage drop on wires up to 5% of set voltage to prevent any overheating of the line, exceeded this limit, the TPS/M/D does not guarantee that the value of output voltage is equal to the voltage setting and it displays an error signal (see VOLTAGE ALARMS).

6.6.2. OUTPUT MODE

If the machine has this options you can select 1-phase or 3-phase. In 1-phase mode the machine supply all the power in only one phase.

The output power is variable to type of the load, for resistive load the is nominal power, for inductor load is greater of the nominal power, for capacitor load is less of the nominal power.

6.6.3. AC/DC

The TPS/M/D is able to supply AC and DC voltage with the limit you can find on the chart 1.6, each phase are independent so it is possible to supply three different AC or DC voltage for each phase.

6.6.4. SELECT STARTUP CONFIGURATION

By clicking on the STARTUP CONF. button on the Operation Setting Menu, allows to access the startup configuration page, where you can select in which configuration the machine will startup.



Item	Name	Description
1	X button	Allows to restore the values before the last changes and to go back to the operation setting menu
2	Factory Button	By clicking on Factory, the TPS/M/D will startup with the factory settings configurations
3	Last One Button	By clicking Last, the TPS/M/D will start with the latest settings set in the machine*
4	User1 Button	By clicking User1, the TPS/M/D will start with the user1 configuration. The user1 configuration can be modified by clicking on the Startup configurations menu
5	User2 Button	By clicking User2, the TPS/M/D will start with the user2 configuration. The user2 configuration can be modified by clicking on the Startup configurations menu

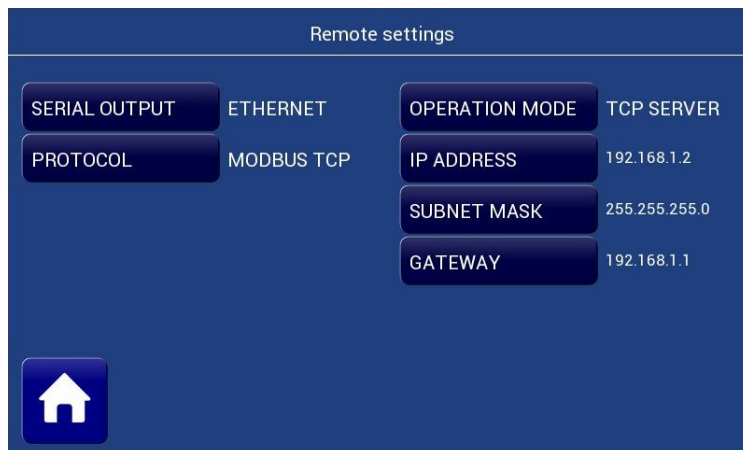
*The setting has to be set for more than 15s before turning off the TPS to be registered.

6.7. REMOTE SETTINGS

By clicking on the general REMOTE SETTING button , allows to access the settings menu page, this page depends from the serial output (ETHERNET / RS232 / RS485), down there is a table with the available protocol in the different interface

		Port			
		RS232	RS485	Ethernet Virtual Com	Ethernet TCP Server
Protocol	Elettrotest	✓ 1200/9600/19200	✓ 1200/9600/19200	✓ (Baud rate select by Moxa driver interface)	✓ (protocol encapsulated on TPC communication)
	SCPI	✓ 1200/9600/19200	✓ 1200/9600/19200	✓ (Baud rate select by Moxa driver interface)	✓ (protocol encapsulated on TPC communication)
	Modbus RTU	✓ 1200/9600/19200	✓ 1200/9600/19200	✓ (Baud rate select by Moxa driver interface)	✓ (protocol encapsulated on TPC communication)
	Modbus TCP/IP	✗	✗	✗	✓

6.7.1. ETHERNET settings



Remote settings

SERIAL OUTPUT: ETHERNET

OPERATION MODE: TCP SERVER

PROTOCOL: MODBUS TCP

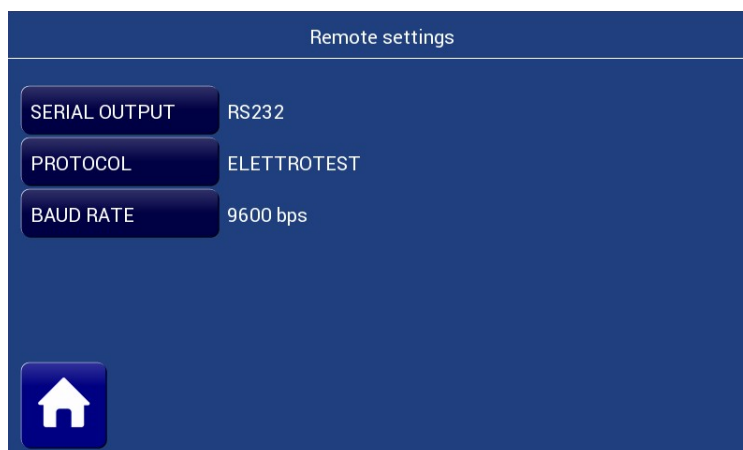
IP ADDRESS: 192.168.1.2

SUBNET MASK: 255.255.255.0

GATEWAY: 192.168.1.1



6.7.2. RS 232 settings



Remote settings

SERIAL OUTPUT: RS232

PROTOCOL: ELETTROTEST

BAUD RATE: 9600 bps



6.7.3. RS485 settings



6.8. USER SETTINGS

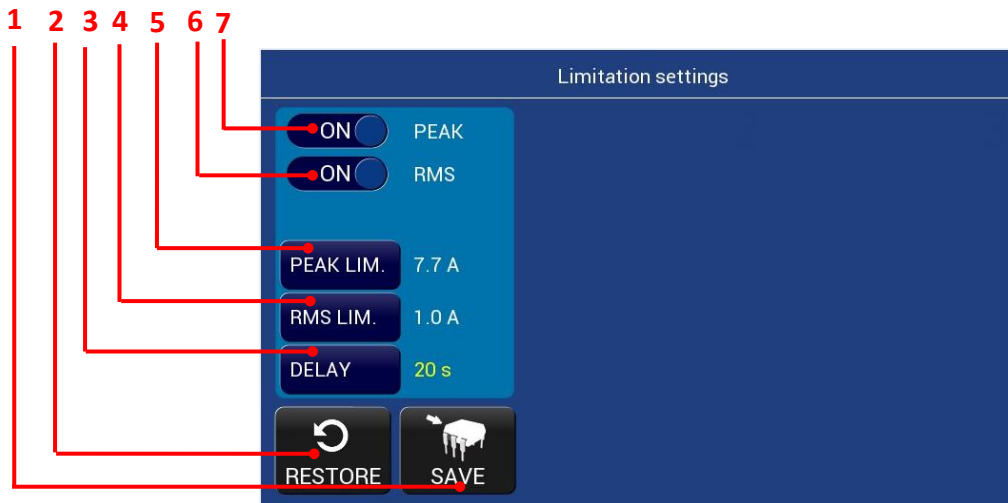
By clicking on the general USER SETTING button , allows to access the settings menu page



Item	Name	Description
1	Home button	Allows to come back to the Home page
2	Screen saver button	Allows to enable screensaver on the display, after 3 minutes without touching the display
3	Sound Feedback button	Allows to enable o disable sound feedback
4	Brightness button	Allows to change the display brightness
5	Language button	Allows to change the menu language
6	Theme button	Allows to change the interface colours

6.9. LIMITATION SETTINGS

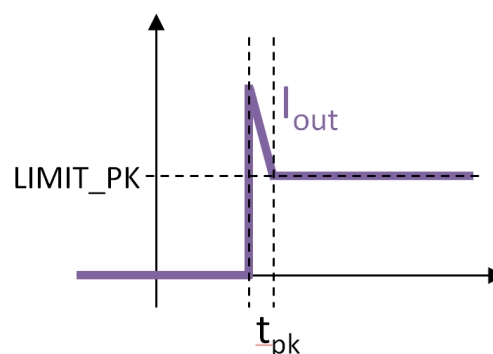
By clicking on the general LIMITATION SETTINGS button  , allows to access the limit settings page



Item	Name	Description
1	Save Button	Allows to save the changes
2	Restore Button	Restore the values before the last changes
3	Delay Button	Set a delayed time for the RMS limit to intervene
4	RMS LIM. Button	Set the RMS limit value [A]
5	PEAK LIM. Button	Set the peak limit value [A]
6	RMS Button	Enable or disable the RMS limit
7	PEAK Button	Enable or disable the Peak limit

6.9.1. Peak limit

Output current is limited instantaneously without delay at the limitation set. Only an initial transient peak remains, due to the output capacitor discharge.





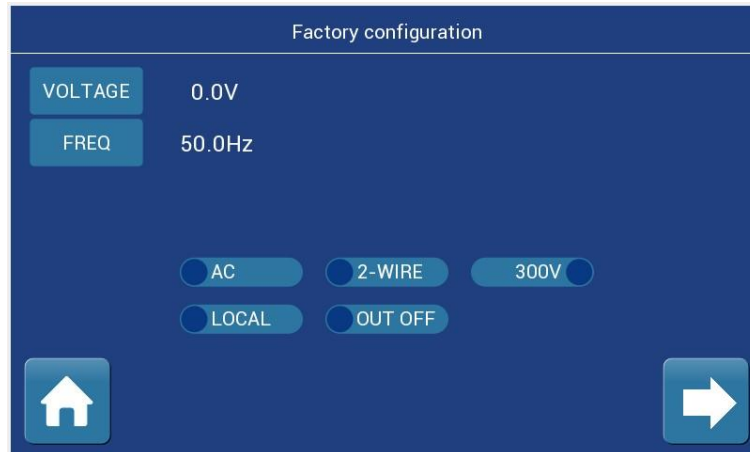
Limitations can be enabled in both AC and DC mode

6.9.2. RMS Limit

The current limiter is based on and limits the RMS value of the output current. When the output current reaches the set limit, a timer starts. When the timer arrives to the set delayed time (min. 2s - max. 60s), the TPS/M/D stops.

6.9.3. MODIFY USER STARTUP CONFIGURATIONS

By clicking on the **STARTUP CONFIGURATIONS** button, allows to access the startup configuration menu, where it is possible to see the factory & last one configuration and where it is possible to modify the USER1 and USER2 configuration.



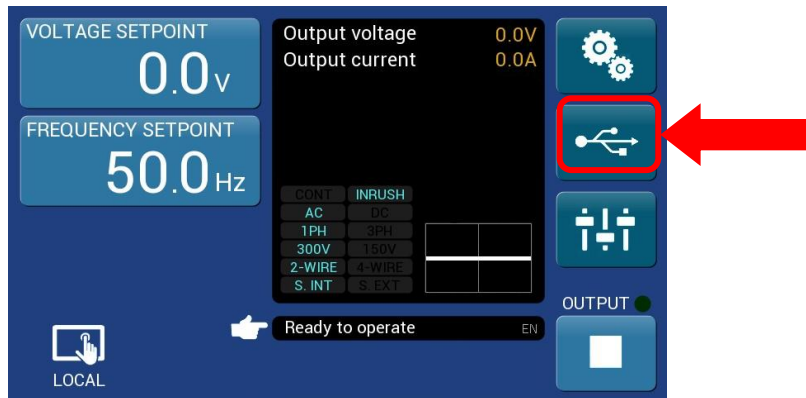
Note: The “factory” and the “Last one” start up configuration are not editable.



Item	Name	Description
1	Home Button	Allows to go back to the homepage
2	FREQ Button	Allows to set a Frequency that will be set at startup
3	VOLTAGE Button	Allows to set a Voltage that will be set at startup
4	Mode Buttons	Allows to set the operational modes that will be set at startup
5	Menu Arrows	Allows to move between startup configurations pages: Factory, Last One, User1, User2

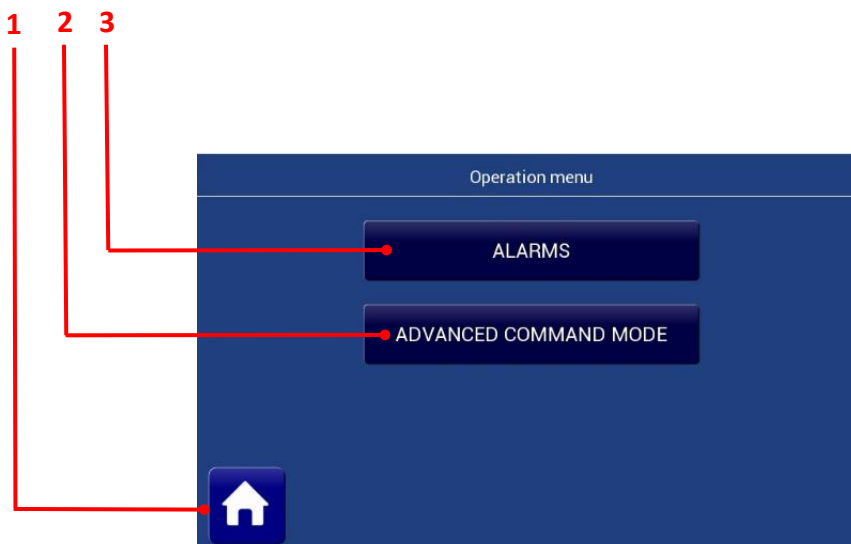
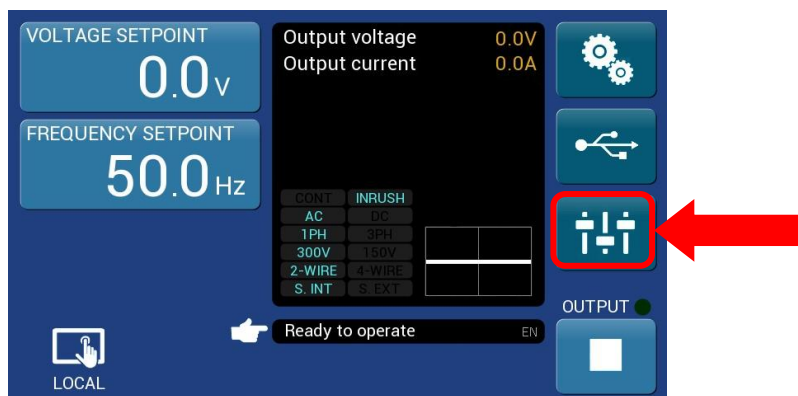
6.10. USB STORE

When you have inserted the USB key on the front panel connection and you press the button you can create a new file XXXXX.txt with a note into the header. After inserting the name and the note the TPS/M/D start to store every second different parameter divided by “;”, pay attention before remove the usb press the usb button. Check [Table of the data saved on the usb](#)



6.11. OPERATION MENU

By clicking on the button  , allows to access the Operation menu page

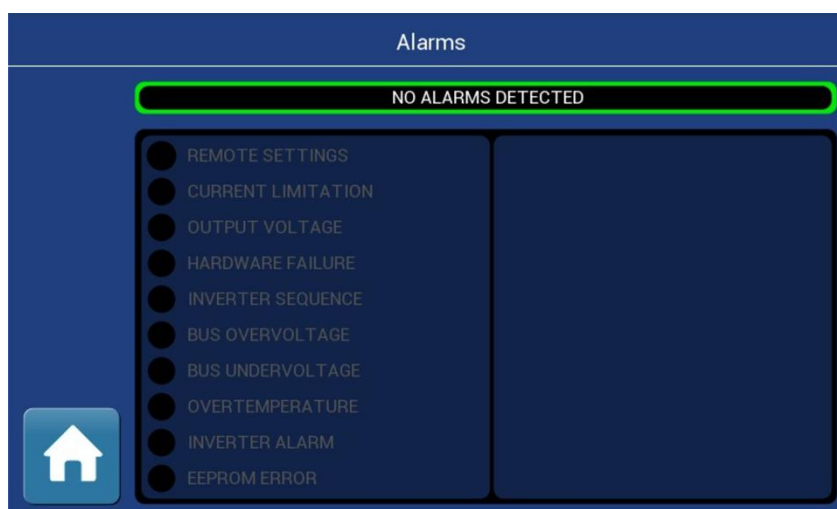


Item	Name	Description
1	Home button	Allows to come back to the Home page
2	Advanced command mode ⁽¹⁾	Allows to access the Advanced command mode page
3	Alarms button	Allows to access the Alarm page

⁽¹⁾ Only for Elettrotest use.

6.12. ALARMS

By clicking on the button , allows to access the Alarms page



6.12.1. REMOTE SETTING

The alarm appears when there is problem with the communication board

REMOTE SETTING ALARM does not cause any stop.

6.12.2. CURRENT LIMITATION

TPS/M/D works a control of the output current and this allows it to support for an indefinite time the output short circuit. In case of loads that absorb a current superior than the nominal one TPS/M/D works a limitation of the same current. In case of current limitation the output wave is no more guaranteed and so it will show an harmonic distortion.

Not linear loads with an overload less than the nominal one but with a very high crest factor current allow the current defence.

CURRENT ALARM does not cause any stop.

6.12.3. VOLTAGE ALLARM

TPS/M/D controls, in addition to the harmonic distortion, the RMS value of the output voltage both in 2WIRE and in 4WIRE configuration.

If the output voltage is not equal to the set value, a special alarm is generated (MAX DV OUTX).

VOLTAGE ALARM does not cause any stop.

6.12.4. INVERTER COMMUNICATION

The alarm appears when there is problem on the communication between the inverter and the display.

6.12.5. BUS OVERVOLTAGE & UNDERVOLTAGE

TPS/M/D can work with network voltage variations of $\pm 10\%$, if these limits are exceeded TPS/M/D stops and show the alarm.

If the network voltage is too low TPS/M/D stops and the **UNDERVOLTAGE** alarm is on.

If the network voltage is too high TPS/M/D stops and the **OVERVOLTAGE** alarm is on.

If the supply phases have been inverted, both the UNDERVOLTAGE and OVERVOLTAGE alarms are generated. Check [POWER CABLING](#) and invert the phases on the input connector.

6.12.6. OVERTEMPERATURE

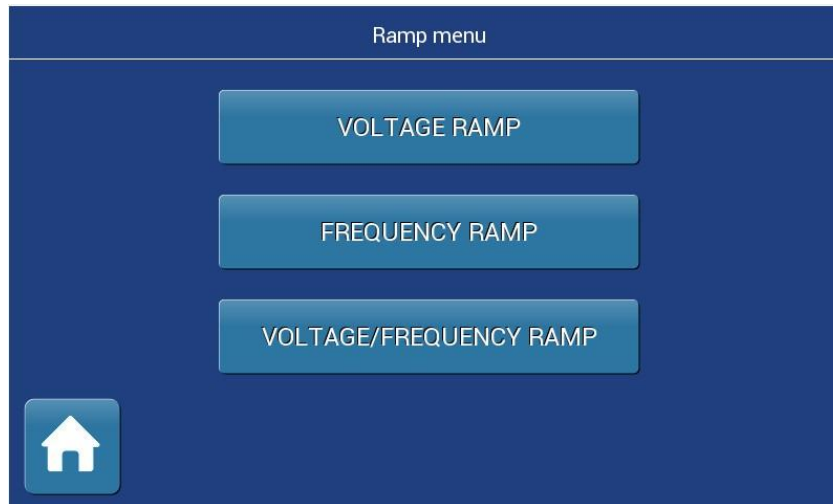
The alarm appears in case of high temperature inside of TPS/M/D. TPS/M/D stops and the **OVERTEMPERATURE** alarm is active

6.12.7. INVERTER ALARM

In case of bad operations of the overload sections (inverter) TPS/M/D stops and the **INVERTER alarm** is active

6.13. RAMP FUNCTION

By clicking on the  button, allows to access the Ramp functions page.

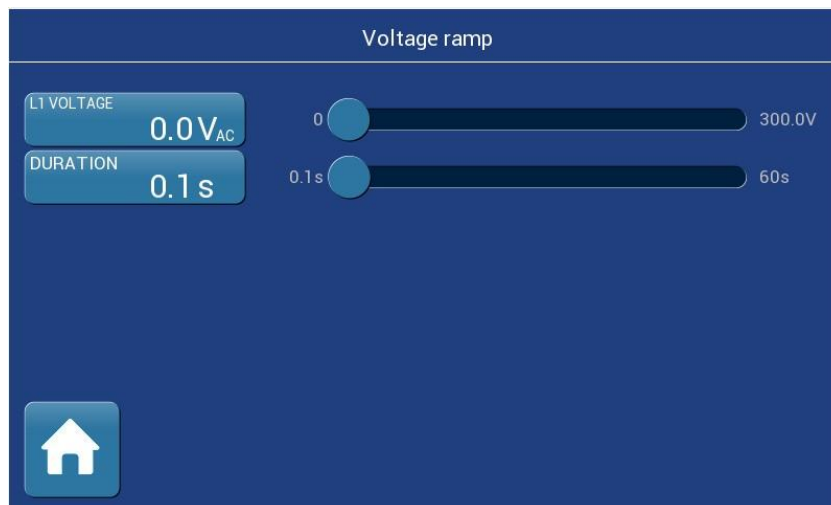


The ramp functions allows you to perform voltage, frequency and voltage/frequency ramps to arrive in a certain output value in a set time.

Attention: *The ramp function can only be started with the output enabled. If the output is not enabled, the setpoint will be reached instantly without any ramp time.*

6.13.1. Voltage Ramp

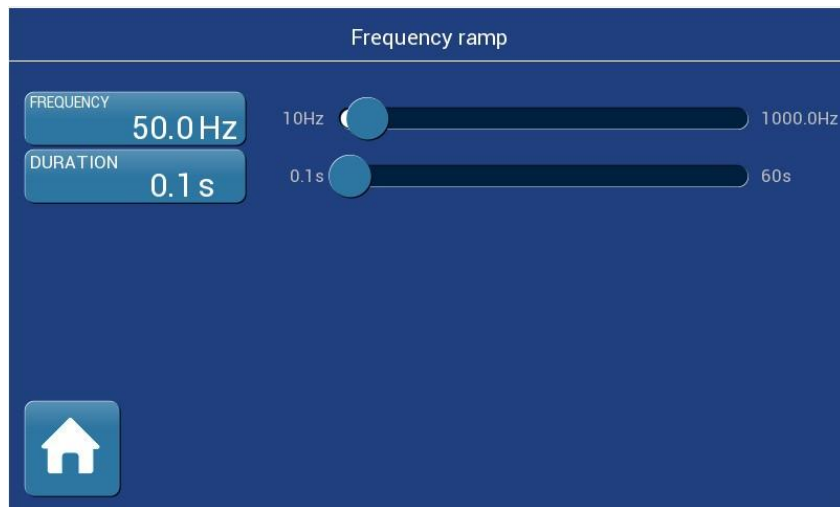
This function allows to set a voltage ramp that arrives to a set value in a set time.



Once the voltage level is set, press the “Run button” to start the ramp.

6.13.2. Frequency Ramp

This function allows to set a frequency ramp that arrives to a set value in a set time.

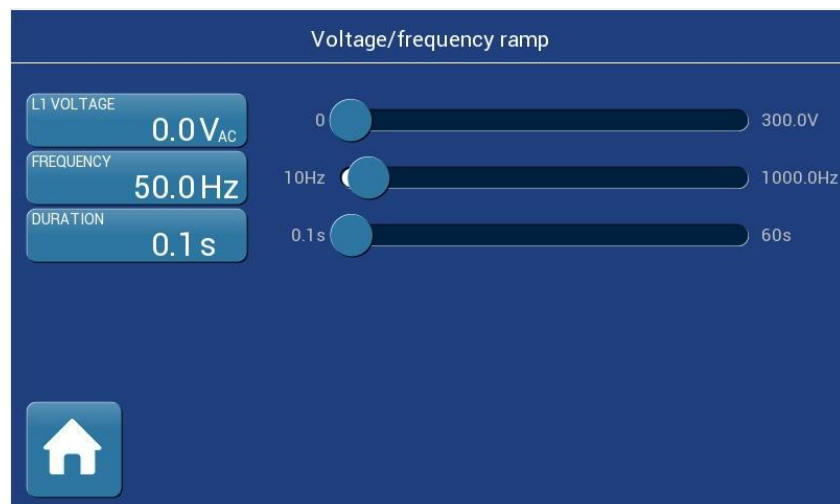


Once the desired frequency level is set, press the “Run button” to start the ramp.

Attention: It is not possible to set three different frequency values. The output frequency is the same for all the phases.

6.13.3. Voltage/Frequency Ramp

This function allows to set a Voltage/Frequency ramp that arrives to a set frequency and voltage values in a set time.



Once the desired voltage and frequency levels are set, press the “Run button” to start the ramp.

Attention: It is not possible to set three different frequency values. The output frequency is the same for all the phases.

7. TABLE OF THE DATA SAVED ON THE USB

Item	Name	Description
1	Standby/Ready/Failure	0= Standby, 1= Ready, 2= Failure,
2	Output	0=OFF, 1=ON
3	Output mode DC	0 = AC, 1= DC
4	Output mode mono-phase	0 = 1PH, 1= 3PH
5	4-wire sense	0 = 2 wire 1 = 4 wire
6	Voltage setpoint L1	Set voltage of L1 [V]
7	Voltage setpoint L2	Set voltage of L2 [V]
8	Voltage setpoint L3	Set voltage of L3 [V]
9	Voltage setpoint ALL	Set voltage of all the phase together [V]
10	Frequency setpoint	Set frequency for all the phases [Hz]
11	Phase setpoint L1	Set phase of L1[deg]
12	Phase setpoint L2	Set phase of L2[deg]
13	Phase setpoint L3	Set phase of L3[deg]
14	Voltage output L1	Measured output voltage of L1 [V]
15	Voltage output L2	Measured output voltage of L2 [V]
16	Voltage output L3	Measured output voltage of L3 [V]
17	Current output L1	Measured output current of L1 [A]
18	Current output L2	Measured output current of L2 [A]
19	Current output L3	Measured output current of L3 [A]
20	Fail L1	0 = no blocking alarm, 1= blocking alarm
21	Fail L2	0 = no blocking alarm, 1= blocking alarm
22	Fail L3	0 = no blocking alarm, 1= blocking alarm
23	Alarms L1	Alarm of the L1 line
24	Alarms L2	Alarm of the L2 line
25	Alarms L3	Alarm of the L3 line
26	Uptime [day]	The number of days from the turn on
27	Uptime [hour]	The number of hours from the turn on
28	Uptime [min]	The number of minutes from the turn on
29	Uptime [sec]	The number of seconds from the turn on
30	Running [day]	The number of days with the output active from the last turn on of the machine
31	Running [hour]	The number of hours with the output active from the last turn on of the machine
32	Running [min]	The number of minutes with the output active from the last turn on of the machine

33	Running [sec]	The number of seconds with the output active from the last turn on of the machine
34	Total [day]	The total number of days the machine is turn on
35	Total [hour]	The total number of hours the machine is turn on
36	Total [min]	The total number of minutes the machine is turn on
37	Total [sec]	The total number of seconds the machine is turn on
38	Total running [day]	The total number of days the machine is turn on with the output active
39	Total running [hour]	The total number of hours the machine is turn on with the output active
40	Total running [min]	The total number of minutes the machine is turn on with the output active
41	Total running [sec]	The total number of seconds the machine is turn on with the output active

8. SERVICE AND MAINTENANCE

8.1. MAINTENANCE / CLEANING

Your TPS/M/D 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/M/D perfectly functional. Machine maintenance is recommended after about these TPS/M/D 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/M/D working hours on the display 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/M/D 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/M/D 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/M/D plate to see the designed INPUT voltage for your device.

8.3.2. Overtemperature alarms

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 IOU 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.

Rel.	Date	Descriptions
03C	26/05/25	Errata corrige TPS/M/D 9000 input cables in Italian version
03B	06/03/25	Errata corrige fuses numbers
03A	13/11/23	Ramp function description added
03_	06/09/23	User startup configuration, Reset Button & Graphs display added - FW rev.86
02_	02/05/23	Enable switch info added
01_	31/01/22	Double language - Service and maintenance – General review
00_	31/08/21	First emission



ELETRONICA PROFESSIONALE
PROFESSIONAL ELECTRONICS



TPS/M/D

ITA

MANUALE UTENTE

**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

**LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI**

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

Modelli TPS/M/D trattati in questo manuale:

Modello	Codice
TPS/M/D 1500VA	99111113
TPS/M/D 3000VA	99111263
TPS/M/D 6000VA	99111513
TPS/M/D 9000VA	99111663

Questo manuale è scritto per le versioni firmware dalla rev.86.

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/M/D.

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

Documents	Description	Link	QR-code
Manuale Utente	Ultima Versione del manuale utente	Manuale	
Brochure	Brochure dei nostri modelli TPS-CPS-HPS-XPS	Brochure	
TPS/D Protocol Elettrotest	Descrive come funziona il protocollo di comunicazione remoto di Elettrotest per il tuo TPS/D	Elettrotest Protocol	
TPS/D Protocol SCPI	Descrive come funziona il protocollo di comunicazione remoto SCPI con il TPS/M.	SCPI Protocol	
TPS/D Protocol ModBus	Descrive come funziona il protocollo di comunicazione remoto ModBus per il tuo TPS/D	ModBus Protocol	

Documents	Description	Link	QR-code
PS Interface	Software per uso da remoto.	PS interface	
Driver LabView	Driver manuali e LabView per interfaccia PS interface	Driver LabView	

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/M/D.

TPS/M/D 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/M/D 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/M/D.**
- **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 **TPS/M/D 86** 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/M/D 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/M/D 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.
- 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.**



Il costruttore declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti da un utilizzo improprio dei suoi prodotti.

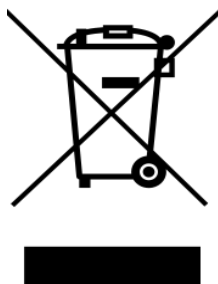


RISCHIO ELETTRICO

All'interno del TPS/M/D 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.

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

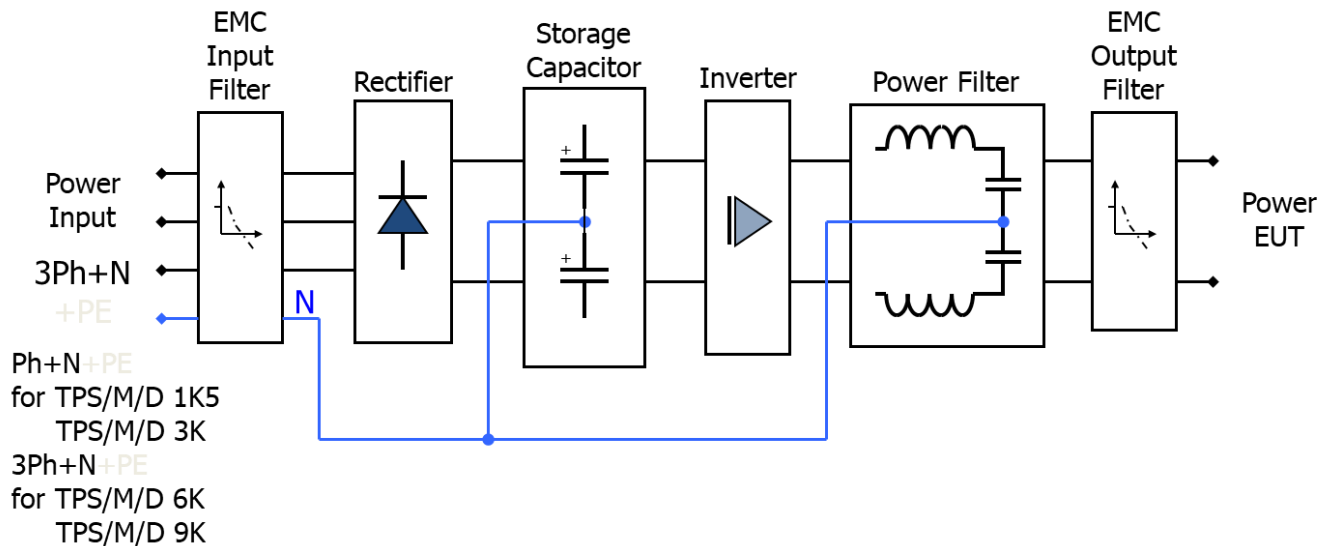
1.	INTRODUZIONE	10
1.1.	CARATTERISTICHE PRINCIPALI	10
	Tensione d'uscita	10
	Frequenza d'uscita	11
	Interfaccia utente	11
	Performance generali	11
	Specifiche generali	12
2.	MODELLI	13
2.1.	SPECIFICHE TECNICHE	14
	Corrente INRUSH – Tempo	14
2.2.	DISEGNI MECCANICI	15
	TPS/M/D 1500	15
	TPS/M/D 3K	16
	TPS/M/D 6K	17
	TPS/M/D 9K	18
3.	NOTE DI UTILIZZO	19
3.1.	PANNELLO FRONTALE	19
3.2.	PANNELLO RETRO COMUNICAZIONI	20
3.3.	ENABLE SWITCH	20
4.	INSTALLAZIONE	21
4.1.	NOTE GENERALI	21
	Ispezione prodotto	21
4.2.	CABLAGGIO DI POTENZA	21
	TPS/M/D 1500	21
	TPS/M/D 3K	22
	TPS/M/D 6K	23
	TPS/M/D 9K	24
4.3.	PROTEZIONI ELETTRICHE	25
	Diagramma generale delle protezioni	25
	Protezioni Magnetotermiche	26
	Protezioni differenziali	26
	Fusibili di linea	26
	Fusibili Interni TPS/M/D 1500	26
	Fusibili Interni TPS/M/D 3K	26
	Fusibili Interni TPS/M/D 6K	27
	Fusibili Interni TPS/M/D 9K	27
4.4.	ACCESSORI	27
	Accessori TPS/M/D 1500	27
	Accessori TPS/M/D 3K	28
	Accessori TPS/M/D 6K	28
	Accessori TPS/M/D 9K	29
4.5.	SCHEMI DI CABLAGGIO	30
	Configurazione a due fili (2-WIRES)	30
	Configurazione a quattro fili (4-WIRES)	31
5.	CONTROLLO REMOTO	32
5.1.	SOFTWARE DI CONTROLLO	32
5.2.	CAVO SERIALE RS232	32
5.3.	RS485 pinout	32

6.	OPERAZIONI IN LOCALE.....	33
6.1.	ACCENSIONE.....	33
6.2.	HOME PAGE.....	34
6.3.	SETTAGGIO TENSIONE.....	35
6.4.	SETTAGGIO FREQUENZA.....	35
6.5.	MENU IMPOSTAZIONE GRAFICO.....	35
	Pagina Grafico.....	36
6.6.	MENÙ IMPOSTAZIONI.....	37
6.7.	PAGINA IMPOSTAZIONI DI FUNZIONAMENTO.....	39
	Modalità del Sense.....	40
	Modalità dell'Output.....	40
	Modalità AC/DC.....	40
	SELEZIONA IMPOSTAZIONI DI AVVIO.....	41
6.8.	IMPOSTAZIONI REMOTE.....	42
	Impostazioni ETHERNET.....	42
	Impostazioni RS232.....	43
	Impostazioni RS485.....	43
6.9.	IMPOSTAZIONI UTENTE.....	44
6.10.	MENÙ IMPOSTAZIONI LIMITAZIONE.....	45
	Limite di picco.....	45
	Limitazione RMS.....	46
6.11.	MODIFICARE CONFIGURAZIONE ALL'AVVIO UTENTE.....	47
6.12.	SALVATAGGIO INFORMAZIONI USB.....	48
6.13.	MENÙ OPERAZIONI.....	48
6.14.	ALLARMI.....	49
	Allarme Remote Settings.....	50
	Allarme Limitazione Corrente.....	50
	Allarme di tensione.....	50
	Allarme di comunicazione inverter.....	51
	Allarme Sovratensioni/Sottotensioni BUS.....	51
	Allarme di sovratemperatura.....	51
	Allarme Inverter.....	51
6.15.	FUNZIONE RAMPA.....	52
	Rampa di Tensione.....	52
	Rampa di Frequenza.....	53
	Rampa di Tensione/Frequenza.....	53
7.	TABELLA DEI PARAMETRI SALVATI NELLA USB.....	54
8.	manutenzione e service.....	56
8.1.	MANUTENZIONE E PULIZIA.....	56
	Manutenzione programmata.....	56
8.2.	RIPARAZIONE E DIAGNOSI ALLARMI.....	56
8.3.	RISOLUZIONE PROBLEMI BASE.....	57
	Allarmi di sovratensione.....	57
	Allarmi di sovratemperatura.....	57
	Allarme inverter.....	58
	Allarme Max DV OUT.....	58
	Allarme Limit IOUT.....	58
9.	GARANZIA.....	59
10.	REVISIONE.....	59

1. INTRODUZIONE

TPS/M/D è una fonte di alimentazione che fornisce una tensione stabile sinusoidale. La sua tensione di uscita è regolabile in frequenza, ampiezza e fase.

Ha anche la capacità di generare una tensione continua molto precisa e stabilizzata.



1.1. CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Tensione d'uscita

La tensione di uscita è garantita perfettamente DC o sinusoidale, con una distorsione inferiore allo 0,3% indipendentemente dal carico.

Il valore della tensione di uscita è mantenuto perfettamente stabile entro lo 0,1% con carico lineare e pieno carico.

Il carico che TPS/M/D è in grado di gestire può variare da una pura capacità a una pura induttanza. La tensione di uscita è regolabile con continuità da zero a fondo scala.

Il TPS/M/D può infatti fornire la potenza nominale a vari fondo scala e questo permette al TPS/M/D di adattarsi alle più disparate esigenze dell'utenza, senza avere pesanti limitazioni sulla corrente di uscita.

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

Infatti TPS/M/D recupera la distorsione della forma d'onda entro lo 0,3% con carico lineare e l'ampiezza della tensione entro lo 0,1% in meno di metà periodo.

Inoltre, TPS/M/D può sopportare un cortocircuito a tempo indeterminato senza subire alcuna conseguenza.

Frequenza d'uscita

In configurazione AC, il TPS/M/D permette la regolazione della frequenza di uscita da 10 a 80Hz alla massima tensione.

Tale frequenza di uscita può essere regolata con continuità all'interno del suddetto range di frequenze ed ha una stabilità dello 0,01% rispetto alla frequenza impostata.

Interfaccia utente

TPS/M/D è concepito per avere un'interfaccia facile ed intuibile da usare. È inoltre prevista la possibilità di un controllo da computer host, consentendo così di eseguire i test in automatico.

TPS/M/D consente diverse selezioni di utilizzo: compensazione caduta cavi, frequenza di lavoro. Inoltre, TPS/M/D fornisce all'utente informazioni chiare sullo stato dell'uscita. La tensione impostata e la frequenza impostata vengono monitorate e la tensione di uscita viene letta con una precisione dello 0,3%.

L'utente viene inoltre avvisato in caso di sovracorrente ottenibile dal TPS/M/D, o in caso di elevata perdita dei fili, che non deve superare il 5% della tensione impostata.

Si sottolinea ancora che il TPS/M/D limita automaticamente la corrente massima consentita, evitando danni alle apparecchiature; l'unica conseguenza è che, in questo caso, non è garantita né la precisione della forma d'onda di uscita né l'accuratezza della tensione di uscita.

L'utente può impostare la tensione di uscita tramite il touchscreen LCD, la stessa possibilità è valida per l'impostazione della frequenza e della fase.

La suddetta possibilità rende il TPS/M/D molto flessibile in quelle applicazioni dove è richiesta una variazione continua delle due grandezze regolate, intorno ad un dato valore.

Performance generali

Tutte le seguenti caratteristiche sono valide entro il range dei normali limiti di funzionamento; non sono valide durante la limitazione della corrente di uscita.

PARAMETER	VALUE
Distorsione della forma d'onda in uscita ⁽¹⁾	<0.3%
Stabilità della tensione d'uscita	<0.1% f.s.
Precisione del valore della tensione d'uscita	<0.5% f.s.
Tempo di recupero della forma d'onda in uscita	<200us
Massima compensazione della c.d.t nei cavi d'uscita	5% s.v.
Tempo di recupero del valore RMS	<200ms

⁽¹⁾Con carichi lineari.

f.s. : Fondo scala

s.v. : Sul valore impostato

Specifiche generali

La tensione è riferita da fase a neutro, con neutro collegato a terra.

PARAMETER	VALUE
Intervallo di frequenza di uscita	DC or 10Hz - 80Hz ⁽¹⁾
Risoluzione di fase	1°
Risoluzione di frequenza	0.02Hz
Precisione di frequenza e stabilità temporale	100ppm
Tensione di uscita ⁽²⁾	300Vac - 300Vdc
Risoluzione della tensione d'uscita	0.025% f.s. (12 bit f.s.)
Temperatura di funzionamento	0°C - 35°C

⁽¹⁾ La frequenza può essere aumentata fino a 320 Hz con prestazioni inferiori a quelle nominali.

⁽²⁾ IL TPS/M/T funziona a corrente di uscita costante quindi se si diminuisce la tensione si diminuisce anche la Potenza massima.

2. MODELLI

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

		TPS/M/D 1500	TPS/M/D 3K	TPS/M/D 6K	TPS/M/D 9K				
DIMENSION / WEIGHT									
Altezza		191 mm	191 mm	281 mm	281 mm				
Larghezza ⁽¹⁾		471 mm	471 mm	471 mm	471 mm				
Profondità		513 mm	513 mm	513 mm	513 mm				
Peso ⁽¹⁾		25 Kg	29 Kg	39 Kg	44 Kg				
GENERAL									
Temperatura di funzionamento		0°C - 35°C							
Interfaccia utente		7” Touch Screen Display							
Interfaccia di comunicazione remota		RS232, RS485 , ETHERNET							
Protocolli di comunicazione		Elettrotest, SCPI, Modbus RTU , Modbus TCP/IP							
Protezioni		Overtemperature, Overvoltage, Undervoltage, Inverter							
Limitazione di corrente		Programmabile e selezionabile tra Picco e media							
Efficienza		Migliore del 88% a piena potenza							
INPUT									
Tensione d’ingresso ⁽²⁾		230Vac ± 10% 1P		400Vac ± 10% 3PH +N					
Frequenza d’ingresso		47-63Hz							
Corrente d’ingresso	Continua	12A	25A	16A linea 27A Neutro	24A linea 41A Neutro				
	Massima	24A	50A	32A linea 54A Neutro	48A linea 82A Neutro				
3-PHASE ISOLATED OUTPUT									
Range		150V	300	150V	300	150V	300	150V	300
Tensione d’uscita AC (Linea-Neutro)		0 - 150	0 - 300	0 - 150	0 - 300	0 - 150	0 - 300	0 - 150	0 - 300
Tensione d’uscita DC (Linea-Neutro)		-	0 - 300	-	0 - 300	-	0 - 300	-	0 - 300
Uscita DC Offset		<50 mVdc							

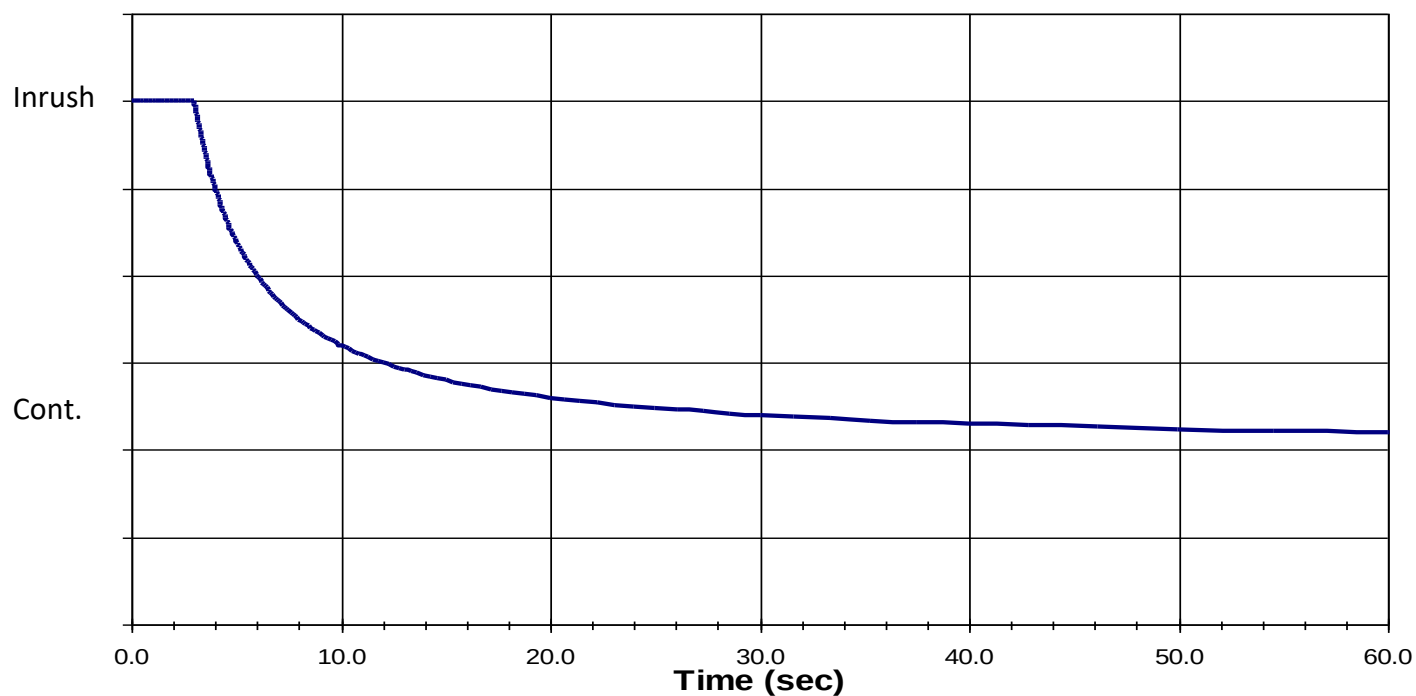
⁽¹⁾ Declassamento di corrente richiesto per tensioni > 300Vdc, vedi figura allegata

⁽²⁾ Alla tensione nominale con carichi lineari

⁽³⁾ La frequenza può essere aumentata fino a 320 Hz con prestazioni inferiori a quelle nominali.
f.s. = fondo scala; s.v.= sul valore impostato

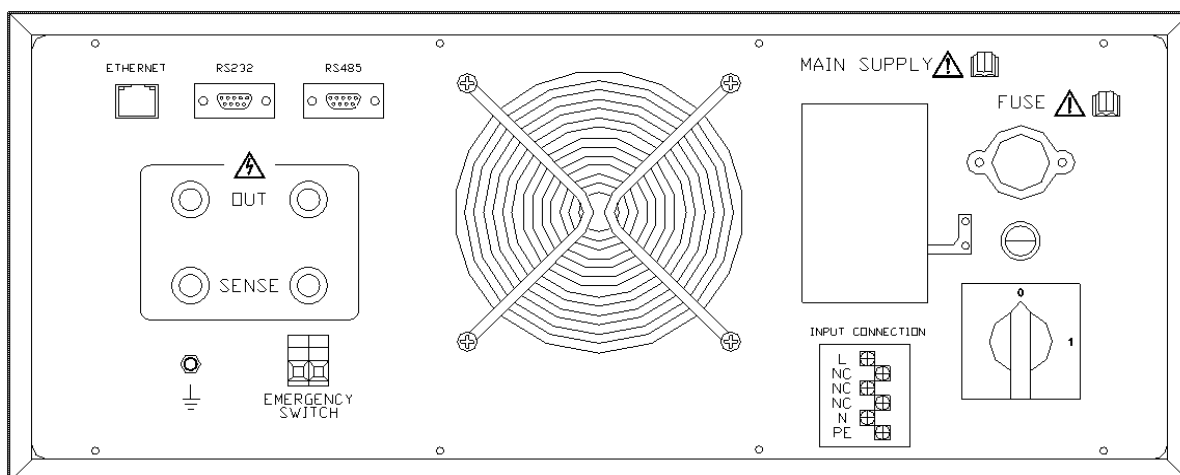
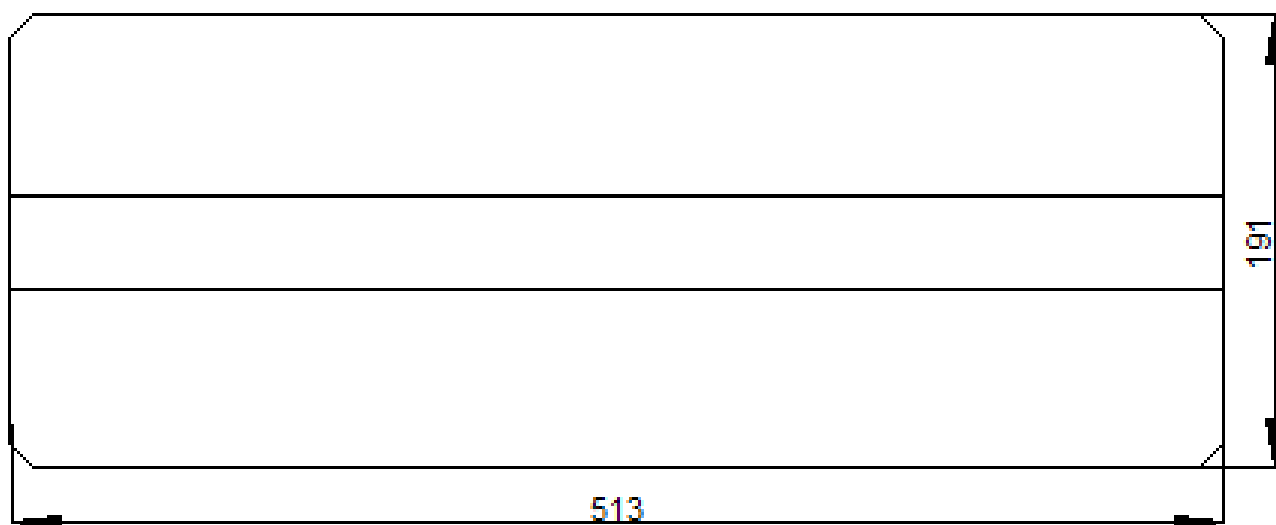
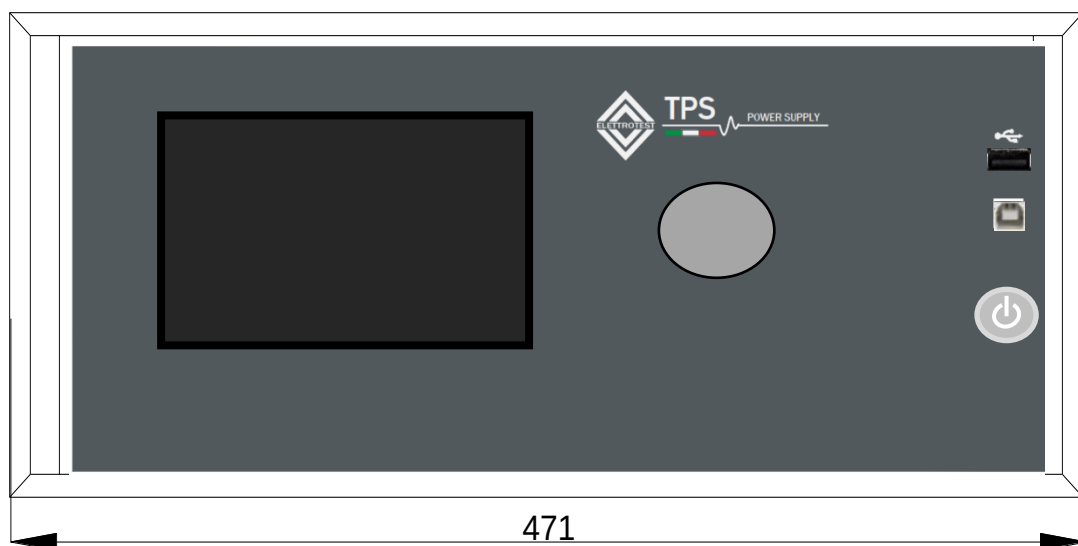
2.1. SPECIFICHE TECNICHE

Corrente INRUSH – Tempo

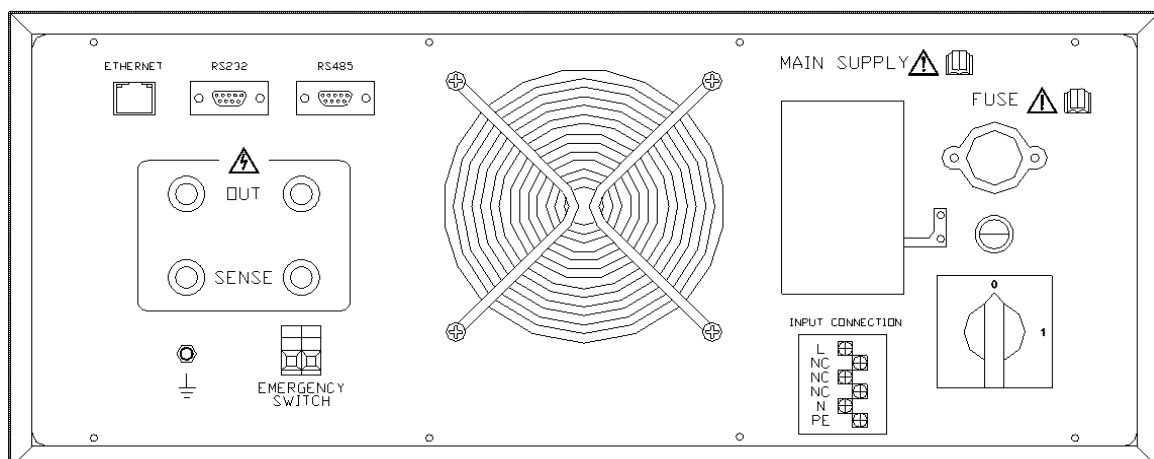
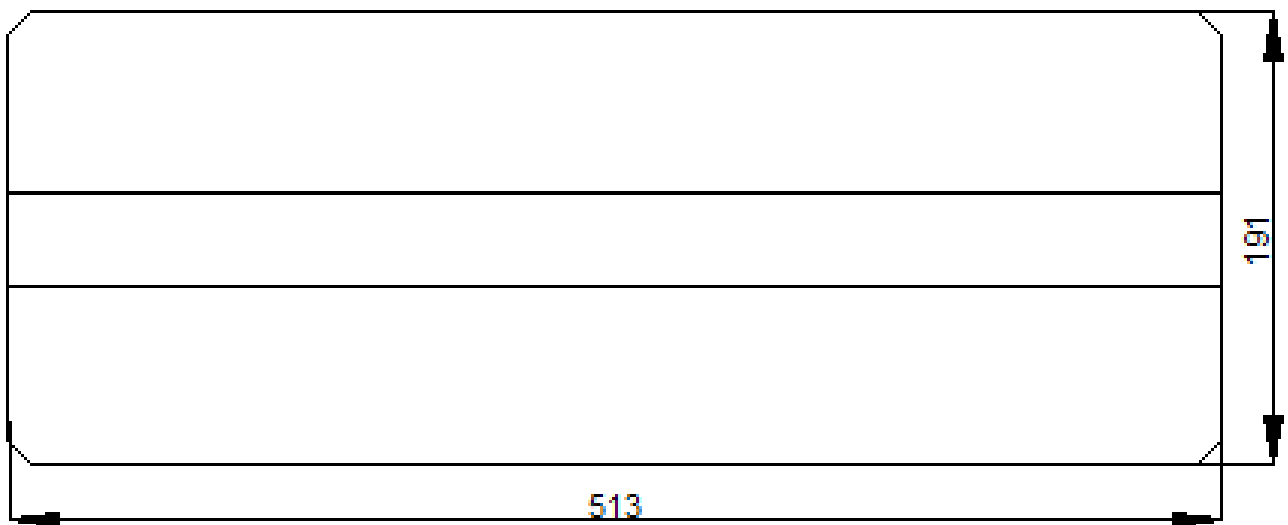
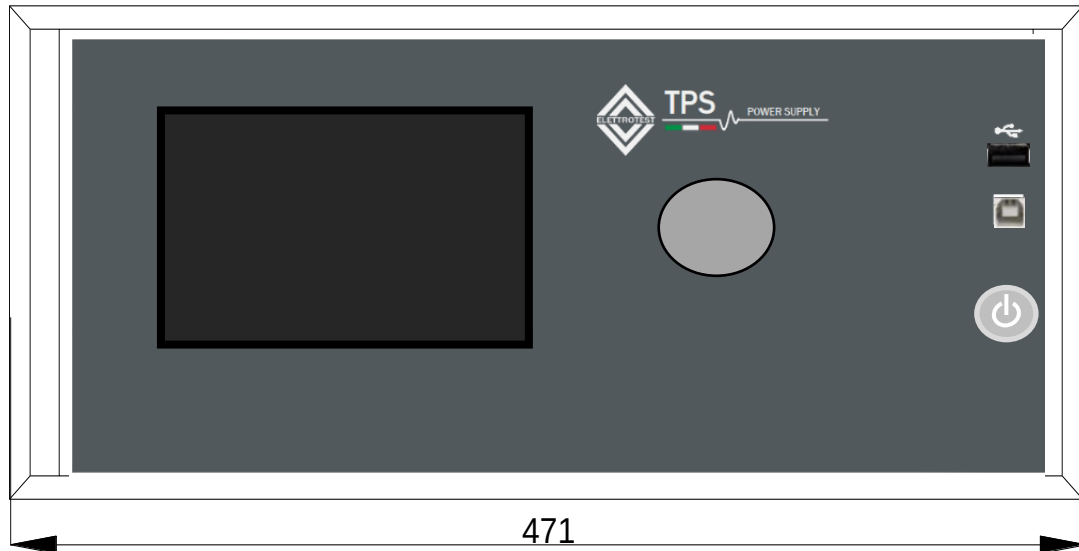


2.2. DISEGNI MECCANICI

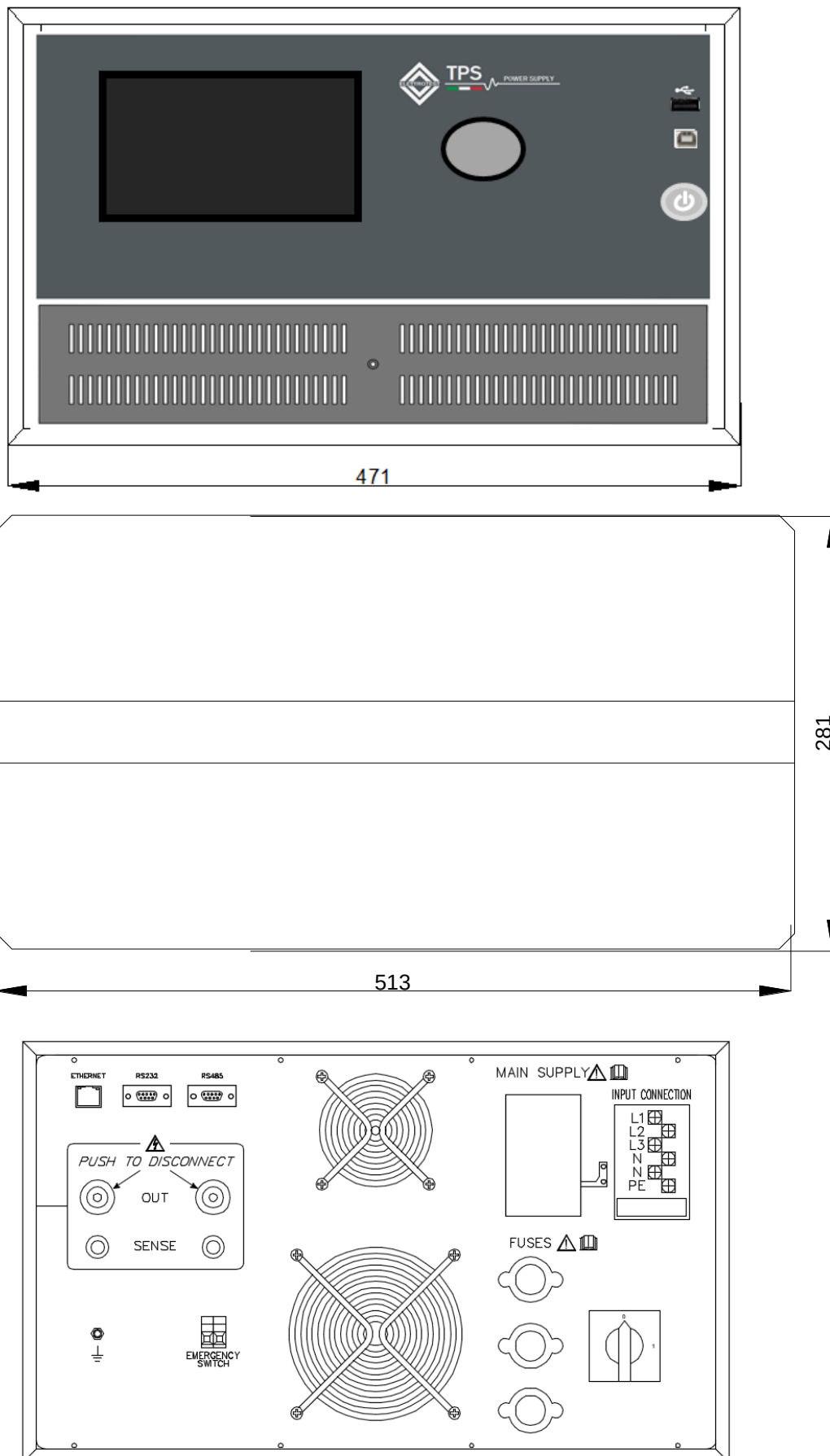
TPS/M/D 1500



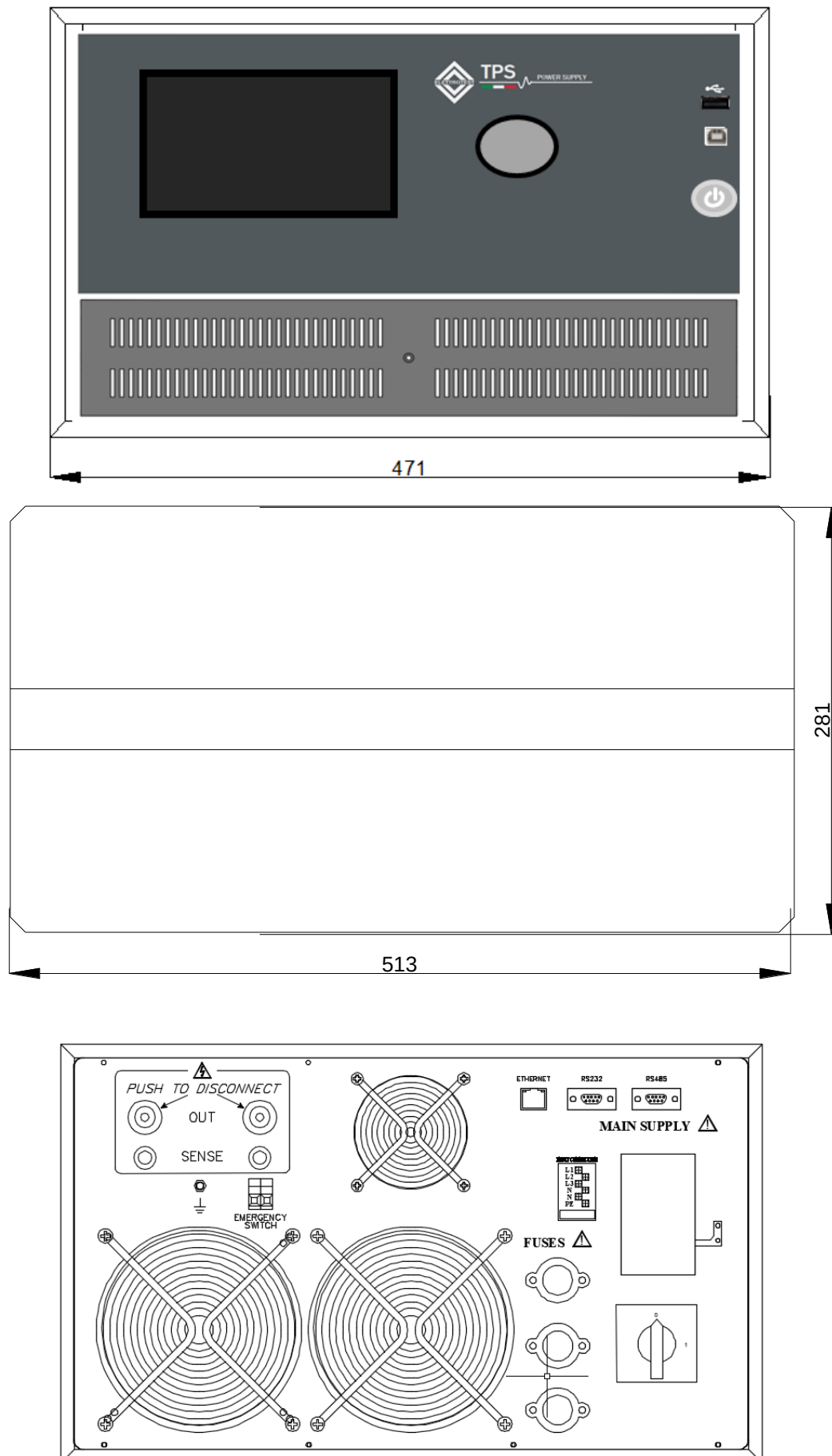
TPS/M/D 3K



TPS/M/D 6K

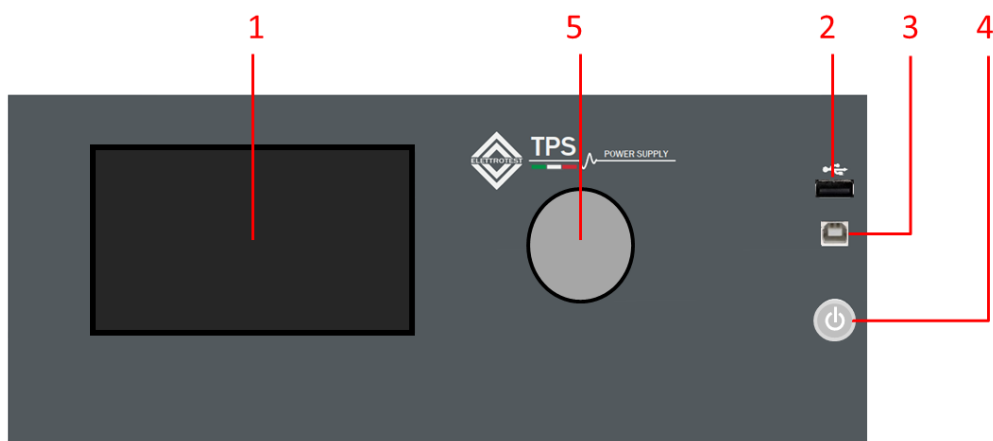


TPS/M/D 9K



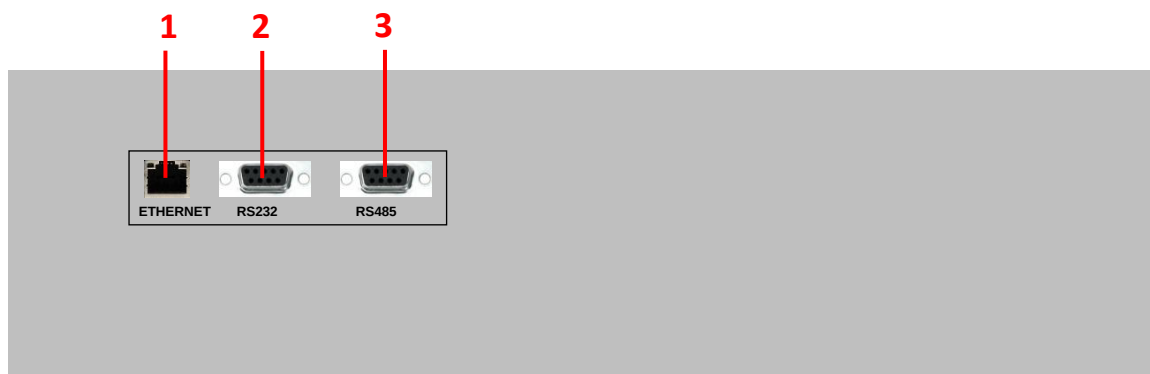
3. NOTE DI UTILIZZO

3.1. PANNELLO FRONTALE



N°	Nome	Descrizione
1	Touch Screen	Permette di inserire i dati di programmazione o le opzioni
2	USB Type A I	USB Type A per il salvataggio dei dati
3	USB Type B	USB type B per eseguire l'upgrade del firmware
4	Power Switch	Premere per spegnere/accendere il TPS/M/D
5	Rotella	Ruotare per cambiare il dato selezionato

3.2. PANNELLO RETRO COMUNICAZIONI



N°	Nome	Descrizione
1	Ethernet Interface	Controllo remoto tramite cavo ETHERNET
2	RS232 Interface	Controllo remoto tramite cavo RS232
3	RS485 Interface	Controllo remoto tramite cavo RS485

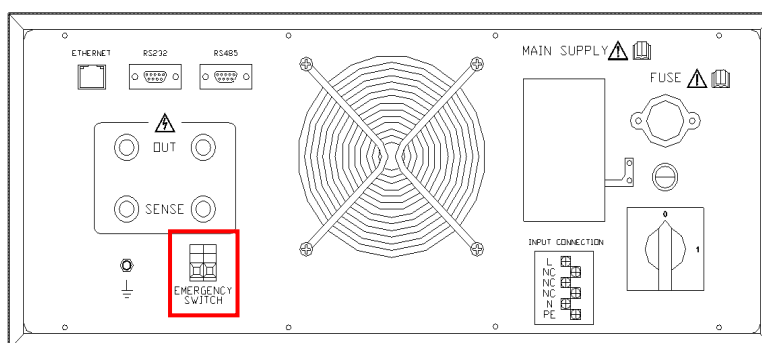
È possibile selezionare l'interfaccia desiderata tramite il display touch.

3.3. ENABLE SWITCH

Il TPS/M/D dispone di un contatto pulito 24Vac, per la disabilitazione d'emergenza dell'output del generatore.

Per il normale funzionamento del generatore, il contatto deve risultare chiuso. L'apertura di questo contatto disabilita l'output del generatore, ma non interrompe l'alimentazione in ingresso al generatore e non disabilita il display touch.

Questo contatto viene fornito normalmente chiuso tramite un cavetto di cortocircuito, ma può essere usato per collegare un possibile switch di emergenza, che una volta premuto disabilita l'output del generatore.



4. INSTALLAZIONE



4.1. NOTE GENERALI

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 ELETTRATEST S.P.A.

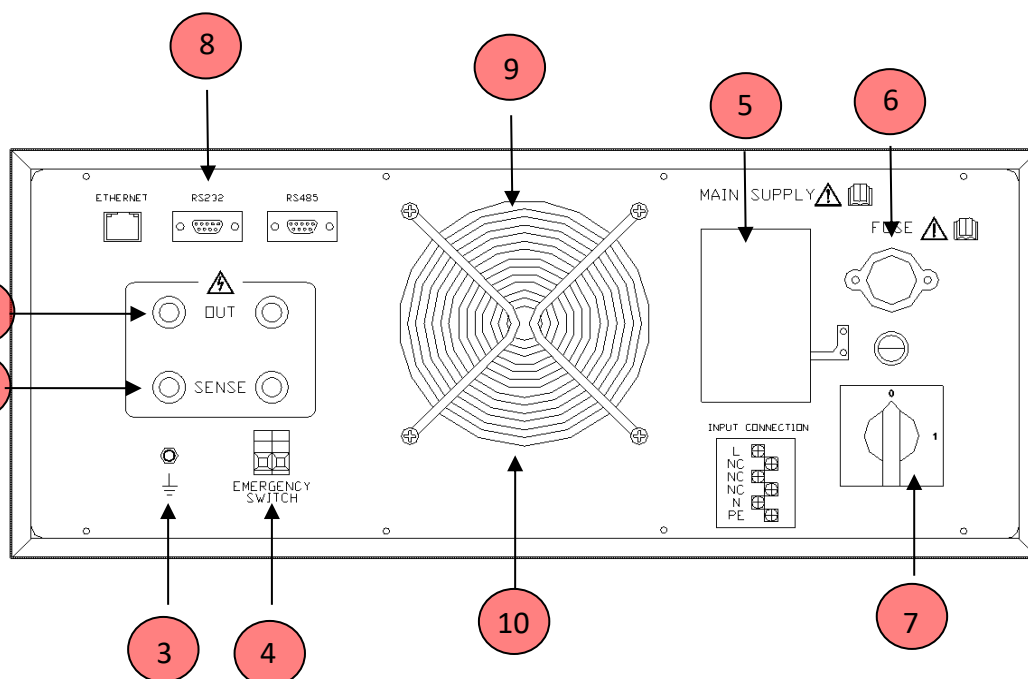
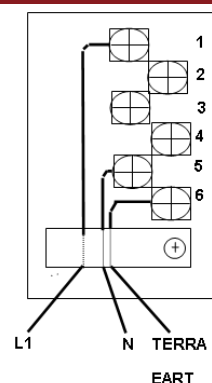
4.2. CABLAGGIO DI POTENZA

TPS/M/D 1500

- Aprire il terminale posteriore agendo sui due ganci laterali con un cacciavite.
- Aprire i pressacavi.

Unire un cavo di alimentazione 2P+G di sezione adeguata ($3 \times 2,5 \text{ mm}^2$)

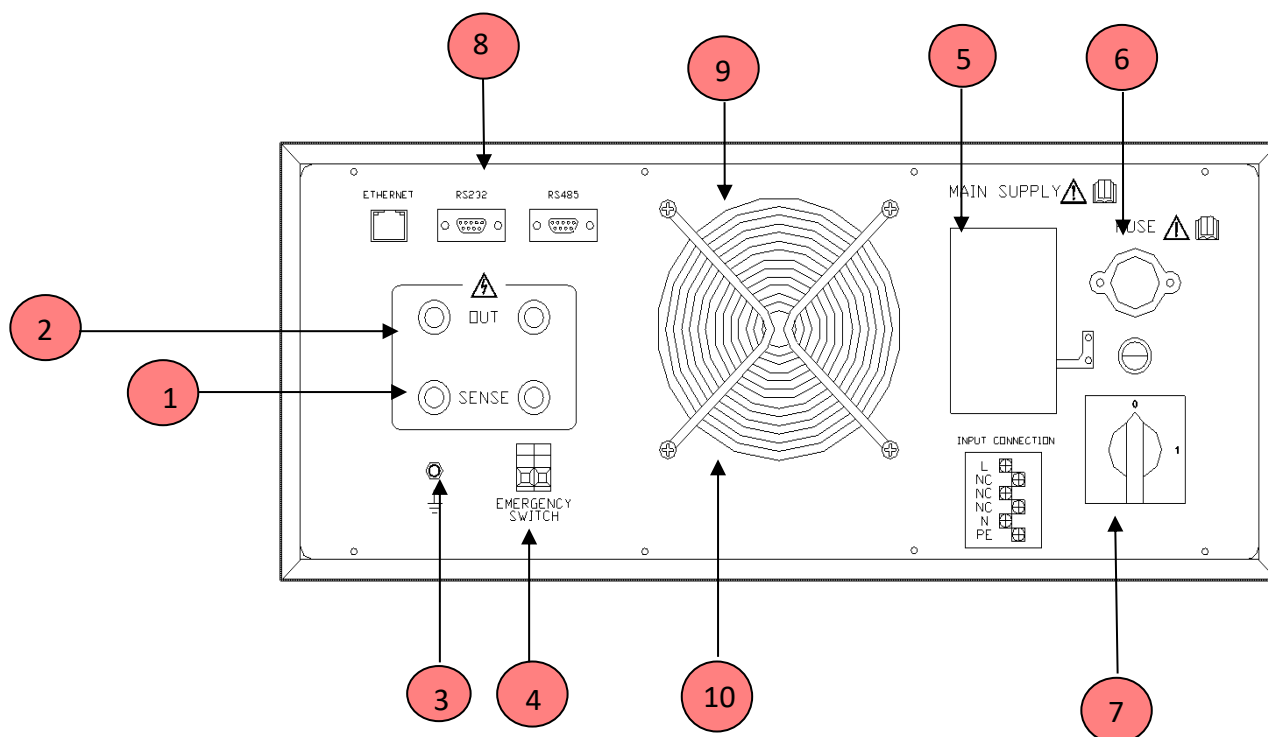
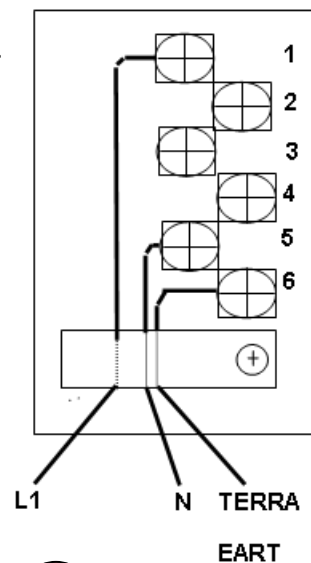
- Assicurati che le fasi siano connesse con la sequenza illustrata.
- Collegare il carico del cavo con dimensioni adeguate e posizionare il nucleo di ferrite sul cavo del carico con 3 giri vicino al TPS /M/D.
- Opzionale: connettere i cavi SENSE.
- Lasciare libere le aree laterali e sotto la macchina per la ventilazione.



1. Sense 4 fili.
2. Uscita potenza
3. Connettore di terra
4. Interruttore di emergenza
5. Alimentazione di ingresso
6. Fusibile di ingresso
7. Interruttore di ingresso
8. Porte di comunicazione
9. Ventole
10. Griglie di ventilazione

TPS/M/D 3K

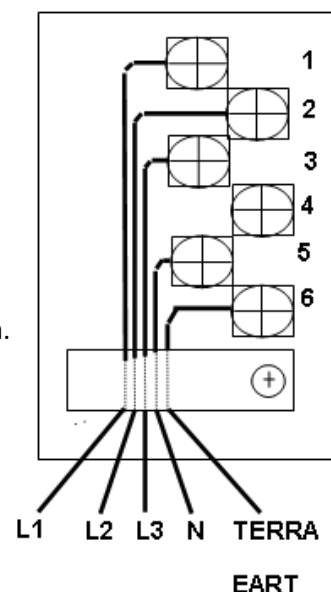
- Aprire il terminale posteriore agendo sui due ganci laterali con un cacciavite.
- Aprire i pressacavi.
- Unire un cavo di alimentazione 2P+G di sezione adeguata ($3 \times 2,5 \text{ mm}^2$)
- Assicurarli che le fasi siano collegate con la sequenza indicata.
- Richiudere i pressacavi.
- Richiudere i coprimorsetti fissandoli sui due ganci laterali
- Collegare i cavi di uscita del TPS/M/D di dimensione adeguata al carico Previsto.
- Lasciare libere le aree laterali e sotto la macchina per la ventilazione.
- Opzionale: Connettere i cavi di sense.



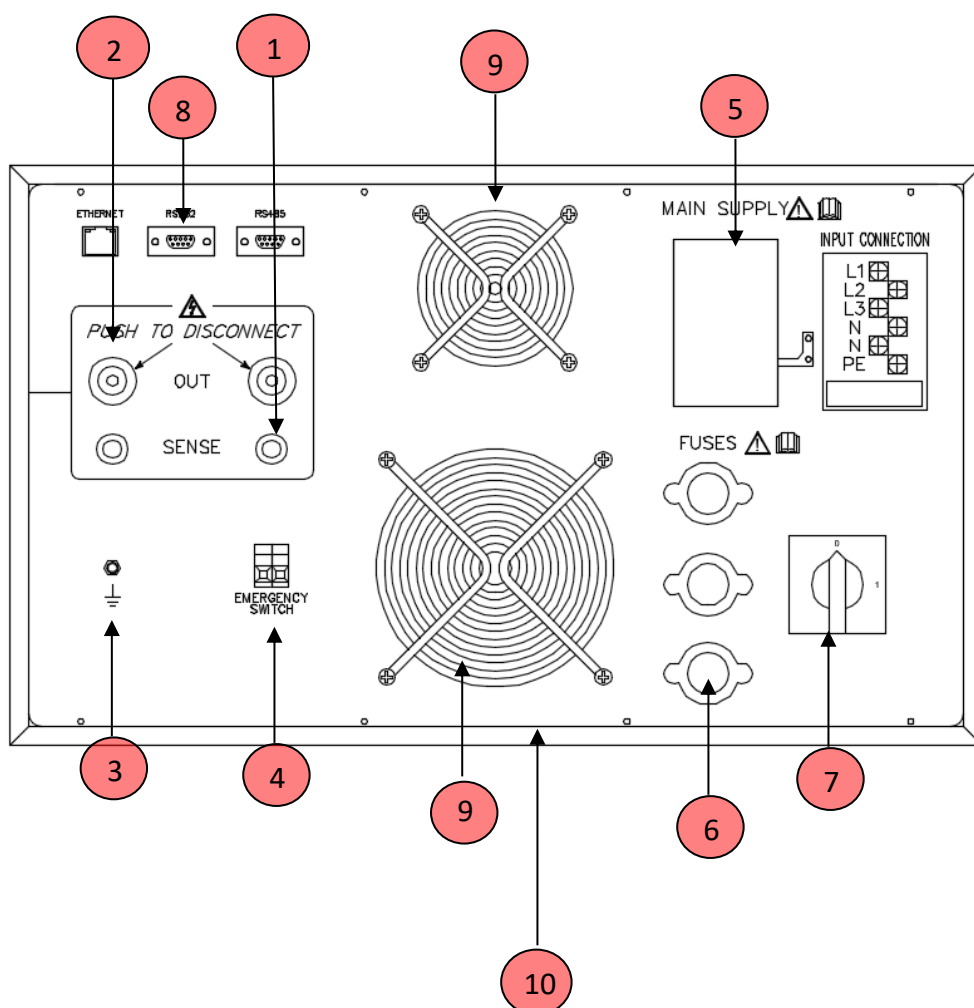
1. Sense 4 fili.
2. Uscita potenza
3. Connettore di terra
4. Interruttore di emergenza
5. Alimentazione di ingresso
6. Fusibili di ingresso
7. Interruttore di ingresso
8. Porte di comunicazione
9. Ventole
10. Griglie di ventilazione

TPS/M/D 6K

- Aprire il terminale posteriore agendo sui due ganci laterali con un cacciavite.
- Aprire i pressacavi.
- Unire un cavo di alimentazione 3P+N+G secondo le indicazioni.
- Assicuratevi di collegare le fasi di alimentazione nel seguente ordine:
 - 1 – Fase L1.
 - 2 – Fase L2.
 - 3 – Fase L3.
 - 4 – free.
 - 5 – N.
 - 6 – Terra.
- Sul terminale posteriore sono opportunamente contrassegnati N e terra.
- Utilizza un cavo di dimensioni adeguate (max. 5x6mm²).
- Richiudere i pressacavi.
- Collegare i cavi di uscita del TPS/M/D di dimensione adeguata al carico Previsto.
- Opzionale: Connettere i cavi SENSE



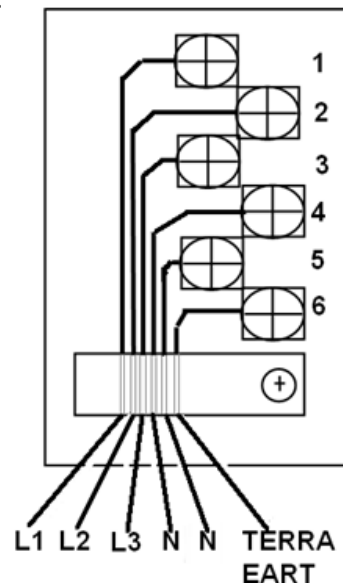
Richiudere il coprimorsetti unendolo sui due ganci laterali.



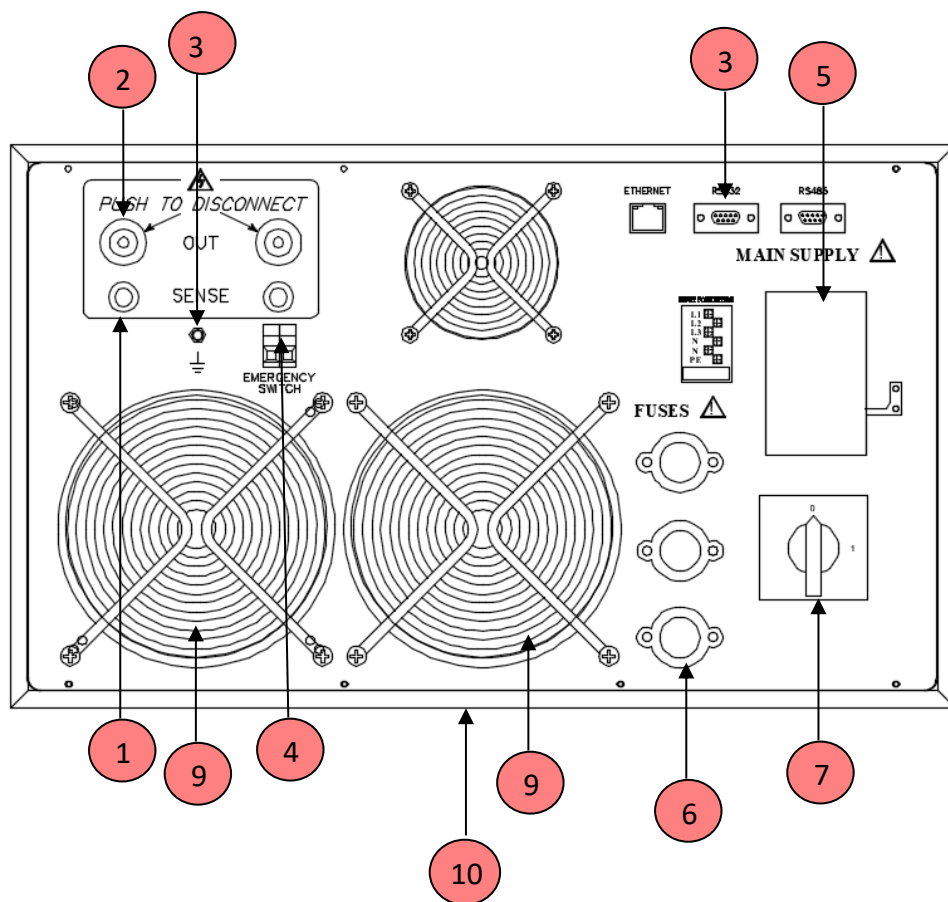
1. Sense 4 fili.
2. Uscita potenza
3. Connettore di terra
4. Interruttore di emergenza
5. Alimentazione di ingresso
6. Fusibile di ingresso
7. Interruttore di ingresso
8. Porte di comunicazione
9. Ventole
10. Griglie di ventilazione

TPS/M/D 9K

- Aprire il terminale posteriore agendo sui due ganci laterali con un cacciavite.
- Aprire i pressacavi.
- Unire un cavo di alimentazione 3P+N+G secondo le indicazioni.
- Assicurati di collegare le fasi di alimentazione nel seguente ordine:
 - 1 – Fase L1.
 - 2 – Fase L2.
 - 3 – Fase L3.
 - 4 – N.
 - 5 – N.
 - 6 – Terra.
- Sul terminale posteriore sono opportunamente contrassegnati N e terra.
- Utilizza un cavo di dimensioni adeguate (max. 5x6mm²).
- Richiudere i pressacavi.
- Collegare i cavi di uscita del TPS/M/D di dimensione adeguata al carico previsto.
- Opzionale: Connettere i cavi SENSE



Richiudere il coprimorsetti unendolo sui due ganci laterali.



1. Sense 4 fili.
2. Uscita potenza
3. Connettore di terra
4. Interruttore di emergenza
5. Alimentazione di ingresso
6. Fusibile di ingresso
7. Interruttore di ingresso
8. Porte di comunicazione
9. Ventole
10. Griglie di ventilazione

4.3. PROTEZIONI ELETTRICHE

Diagramma generale delle protezioni

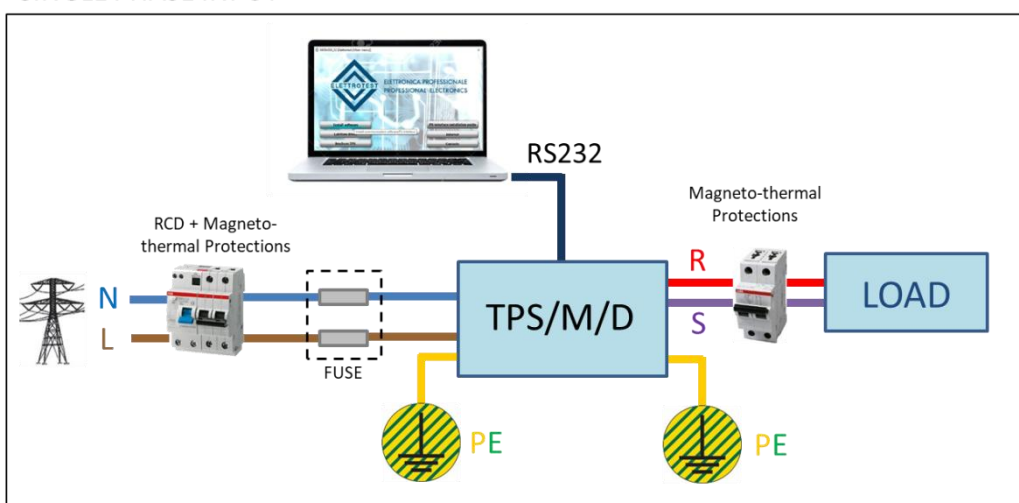


Obbligatorio

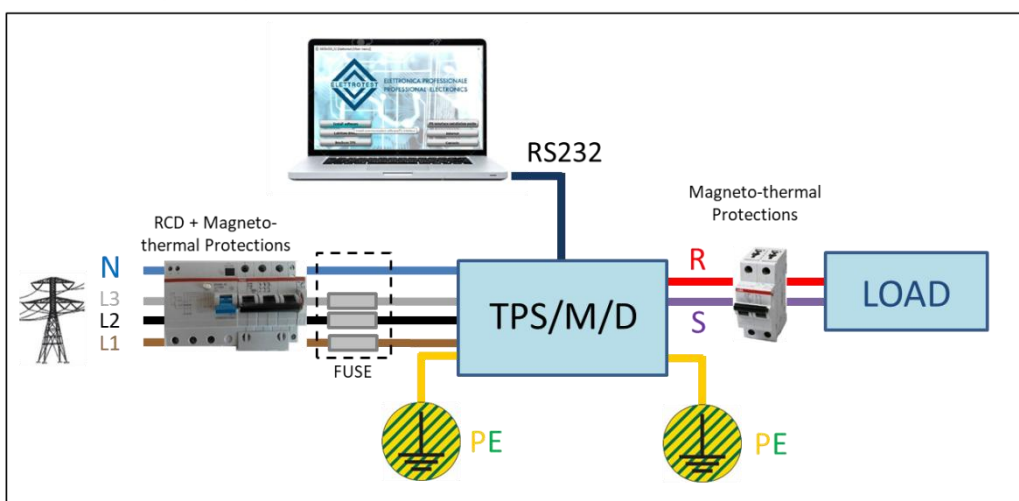
Le protezioni di sicurezza (Magnetotermiche e differenziali) sono obbligatorie secondo la caratteristica nominale del tuo TPS/M/D.

Un'ulteriore protezione adeguata deve essere aggiunta quando i componenti elettrici (cavo, apparecchiature in prova – EUT) non possono supportare le prestazioni del TPS/M/D.

SINGLE PHASE INPUT



THREE PHASE INPUT



ATTENZIONE:

Prima di accendere il prodotto, tutti i terminali di messa a terra di protezione, le prolunghie 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 elettrica che potrebbe causare lesioni mortali.

Protezioni Magnetotermiche

L'interruttore magnetotermico protegge la linea da sovraccarichi e 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 modello TPS/M/D.

Protezioni differenziali

Un dispositivo di corrente residua (RCD), o interruttore di corrente differenziale, è un dispositivo che interrompe istantaneamente un circuito elettrico per prevenire gravi danni da una scossa elettrica in corso.

Si consiglia di utilizzare un interruttore differenziale di tipo B con una corrente di dispersione verso terra di 30 mA in base alla caratteristica nominale dell'ingresso. La macchina può assorbire più di 100 mA ad alta frequenza, assicurarsi che l'RCD abbia il filtro per l'alta frequenza

Fusibili di linea

I fusibili possono essere utilizzati per proteggere la linea di alimentazione del TPS/M/D.

Si consiglia di utilizzare fusibili ritardati in base alla caratteristica nominale dell'ingresso del tuo generatore.

Fusibili Interni TPS/M/D 1500

Item	Name	Description	Size	Current	Type	Voltage
1	F1	Ingresso linea	10x38	16A	GL	500V
2	F2	Protez. Circuito safety	5x20	1.25A	AT	250V
3	F3	Alimentazione aux. principale	5x20	2.5A	AT	250V
4	F4	Alimentazione ausiliaria	5x20	1.25A	AT	250V

Il layout potrebbe differire da questa tabella in base alla revisione del modello.

Fusibili Interni TPS/M/D 3K

Item	Name	Description	Size	Current	Type	Voltage
1	F1	Ingresso linea	10x38	25A	GL	500V
2	F2	Protez. Circuito safety	5x20	1.25A	AT	250V
3	F3	Alimentazione aux. principale	5x20	2.5A	AT	250V
4	F4	Alimentazione ausiliaria	5x20	1.25A	AT	250V

Il layout potrebbe differire da questa tabella in base alla revisione del modello.

Fusibili Interni TPS/M/D 6K

Item	Name	Description	Size	Current	Type	Voltage
1	F1, F2, F3	Ingresso linea	10x38	16A	GL	500V
2	F4	Ingresso alimentaz. aux	10x38	1A	AM	400V
3	F5	Uscita alimentaz. aux	5x20	2.5A	AT	250V
4	F6	Protez. Circuito safety	5x20	1.25A	AT	250V
5	F7	Alimentazione ausiliaria	5x20	1.25A	AT	250V

Il layout potrebbe differire da questa tabella in base alla revisione del modello.

Fusibili Interni TPS/M/D 9K

Item	Name	Description	Size	Current	Type	Voltage
1	F1, F2, F3	Ingresso linea	10x38	25A	GL	500V
2	F4	Ingresso alimentaz. aux	10x38	1A	AM	400V
3	F5	Uscita alimentaz. aux	5x20	2.5A	AT	250V
4	F6	Protez. Circuito safety	5x20	1.25A	AT	250V
5	F7	Alimentazione ausiliaria	5x20	1.25A	AT	250V

Il layout potrebbe differire da questa tabella in base alla revisione del modello.

4.4. ACCESSORI

Accessori TPS/M/D 1500

Item	Description	Pcs
1	FUSIBILE 10x38 16A GL 500V	2
2	FUSIBILE 5x20 3.15A AT 250V	2
3	FUSIBILE 5x20 1.25A AT 250V	2
4	MULTICONTACT KT425-SL ROSSO	2
5	MULTICONTACT KT425-SL NERO	2
6	MULTICONTACT LS425-SL	4
7	Cavo di alimentazione	1
8	Ferrite	1
9	Chiavetta USB	1

Accessori TPS/M/D 3K

Item	Description	Pcs
1	FUSIBILE 10x38 25A GL 500V	2
2	FUSIBILE 5x20 3.15A AT 250V	2
3	FUSIBILE 5x20 1.25A AT 250V	2
4	MULTICONTACT KT425-SL ROSSO	2
5	MULTICONTACT KT425-SL NERO	2
6	MULTICONTACT LS425-SL	4
7	Ferrite	1
8	Chiavetta USB	1

Accessori TPS/M/D 6K

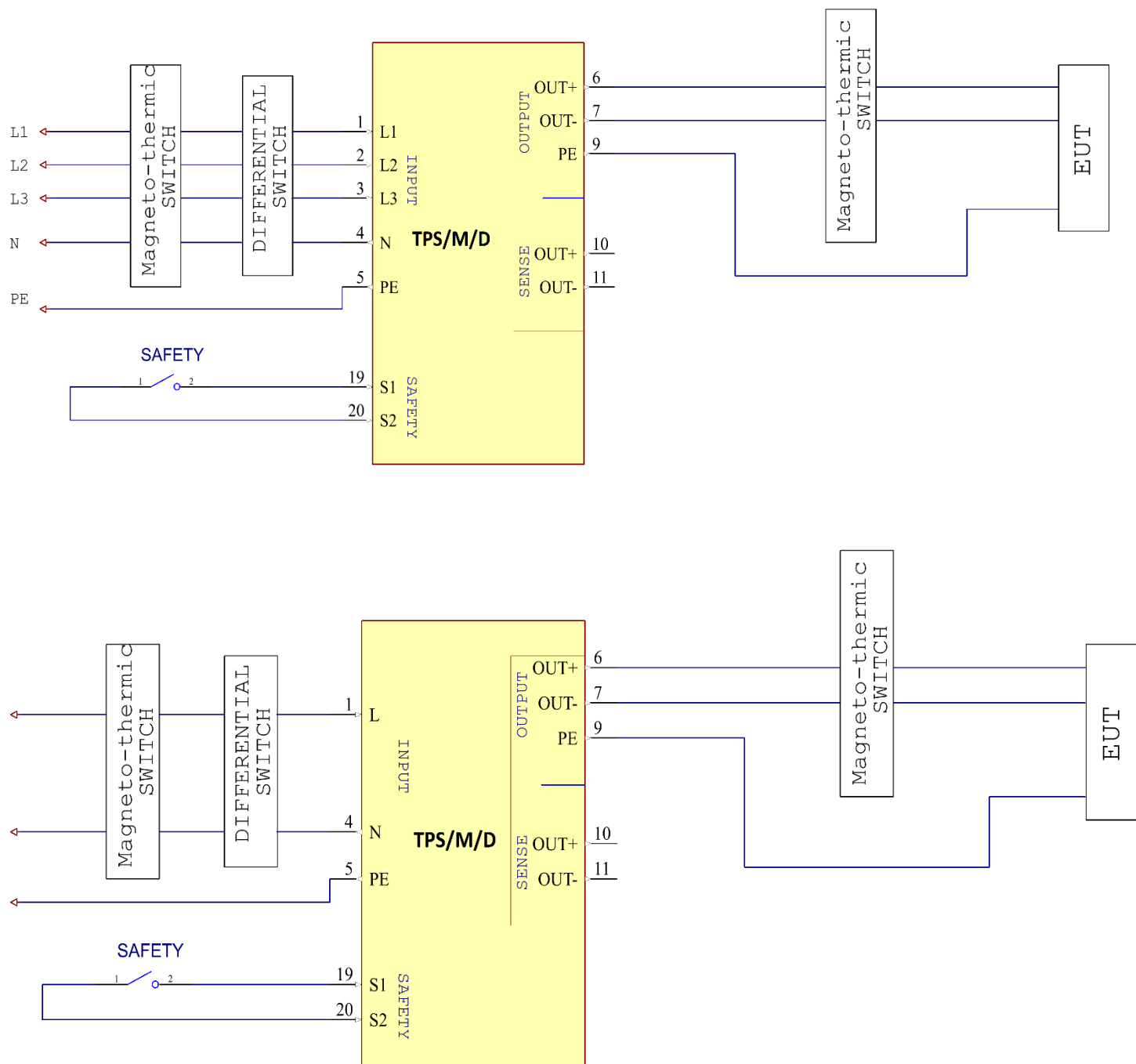
Item	Description	Pcs
1	FUSIBILE 10x38 16A GL 500V	2
2	FUSIBILE 10X38 1A GL 500V	2
3	FUSIBILE 5x20 3.15A AT 250V	2
4	FUSIBILE 5x20 1.25A AT 250V	2
5	MULTICONTACT KT425-SL ROSSO	1
6	MULTICONTACT KT425-SL NERO	1
7	MULTICONTACT LS425-SL	2
8	MULTICONTACT KBT6-AR-N/10-S ROSSO	1
9	MULTICONTACT KBT6-AR-N/10-S NERO	1
10	Ferrite	1
11	KIT 19" MONTAGGIO RACK	1
11	Chiavetta USB	1

Accessori TPS/M/D 9K

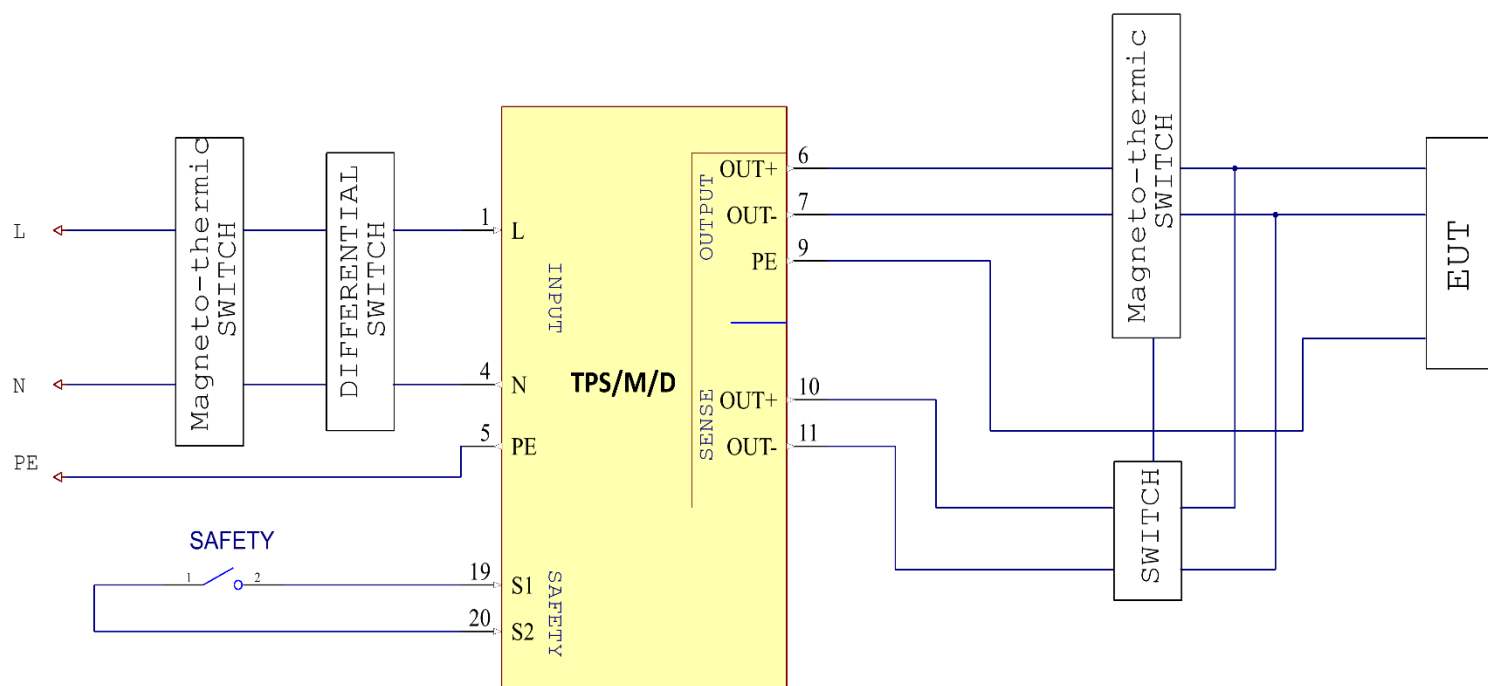
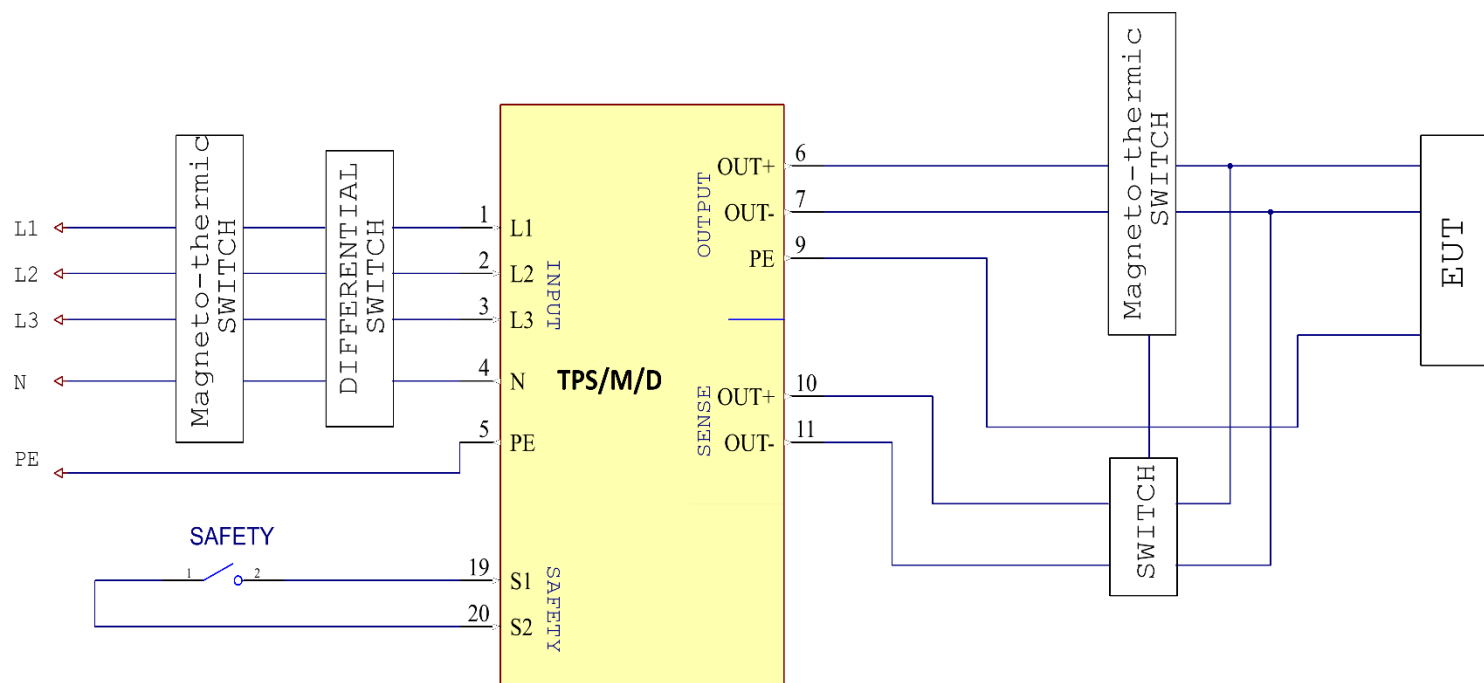
Item	Description	Pcs
1	FUSIBILE 10x38 25A GL 500V	2
2	FUSIBILE 10x38 1A GL 500V	2
3	FUSIBILE 5x20 3.15A AT 250V	2
4	FUSIBILE 5x20 1.25A AT 250V	2
5	MULTICONTACT KT425-SL ROSSO	1
6	MULTICONTACT KT425-SL NERO	1
7	MULTICONTACT LS425-SL	2
8	MULTICONTACT KBT6-AR-N/10-S ROSSO	1
9	MULTICONTACT KBT6-AR-N/10-S NERO	1
10	Ferrite	1
11	KIT 19" MONTAGGIO RACK	1
11	Chiavetta USB	1

4.5. SCHEMI DI CABLAGGIO

Configurazione a due fili (2-WIRES)



Configurazione a quattro fili (4-WIRES)



5. CONTROLLO REMOTO

5.1. SOFTWARE DI CONTROLLO

Il TPS/M/D può essere controllato a distanza tramite comunicazione RS232, RS485 e TCP/IP secondo un protocollo privo di copyright (ELETTROTEST) o SCPI.

Per maggiori dettagli sul protocollo, vedere il manuale specifico.

5.2. CAVO SERIALE RS232

Utilizza un cavo seriale standard come quello definito sotto:

WIRING CONNECTION			
PC		TPS/M/D	
DB9 Poles Female		DB9 Poles Male	
2	↔	2	
3	↔	3	
5	↔	5	

5.3. RS485 pinout

Utilizza un cavo seriale standard come quello definito sotto:

DB9 Poles Female	
1:	B
2:	A
5:	GND

6. OPERAZIONI IN LOCALE

Il prodotto può supportare il funzionamento locale o il funzionamento remoto abilitato tramite interfacce di comunicazione complete, come RS232, RS485, Ethernet.

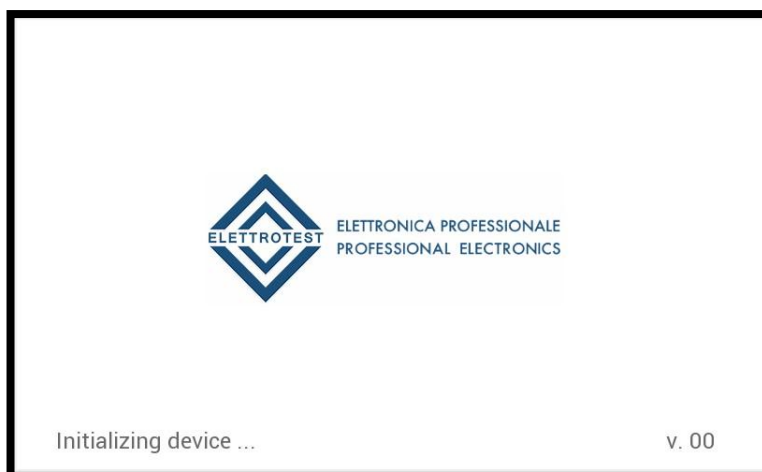
In questa sezione verrà descritto il funzionamento locale abilitato tramite il touch screen da 7 pollici sul pannello frontale.

Il prodotto è configurato per il funzionamento locale quando è acceso.

6.1. ACCENSIONE

Dare alimentazione all'unità e portare l'interruttore ON/OFF in posizione 1; in questa condizione si accende il touch screen del pannello frontale e:

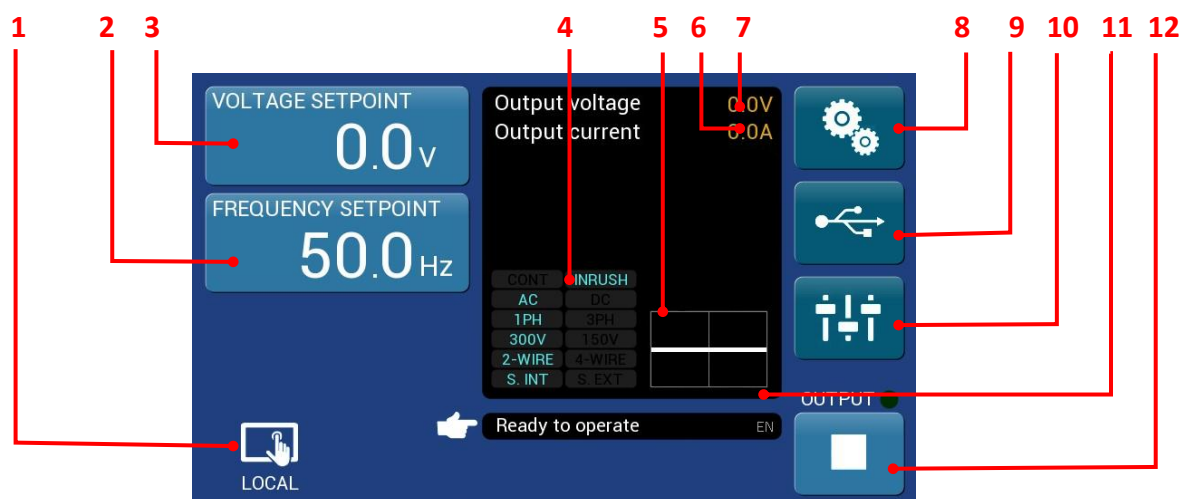
- Se l'interruttore di alimentazione (vedere la sezione 1.5.1) è in posizione OFF, il TPS/M/D non si avvia e l'utente deve premerlo per avviare il processo di avvio
- se l'interruttore di alimentazione è in posizione ON, verrà visualizzata la pagina di avvio con il logo e la revisione del firmware installato e la procedura di avvio sarà completata con la visualizzazione della home page



6.2. HOME PAGE

Quando l'utente accende il TPS/M/D, dopo la procedura di avvio, il touchscreen mostra la HOME PAGE.

Il TPS/M/D si avvia alla configurazione predefinita di fabbrica (per il primo avvio) o all'ultima impostazione memorizzata.



Item	Name	Description
1	Icona Locale/Remoto	Mostra se il TPS/M/D è in funzionamento da remoto o in locale
2	Pulsante del setpoint di frequenza	Allows to set the frequency value
3	Pulsante del setpoint di tensione	Allows to set the voltage value
4	Mode display	Visualizza la modalità di configurazione del TPS/M/D, quando viene premuto andrai alle impostazioni di funzionamento
5	Wave display	Displays the waveform (AC or DC)
6	Output Current	Displays the value of output current
7	Output Voltage	Displays the value of output voltage
8	General Settings button	Allows access to the settings menu page
9	USB button	Allows access to the USB menu page
10	Slide button	Allows access to special functions page
11	Information bar	Displays information for the user
12	Output button	Allows to enable the output

6.3. SETTAGGIO TENSIONE

Cliccando sul pulsante,  il pulsante “VOLTAGE SETPOINT” si colorerà per confermare la scelta e apparirà una tastiera numerica per impostare manualmente il valore della tensione.



Premere “Enter” per confermare il nuovo valore di tensione.

6.4. SETTAGGIO FREQUENZA

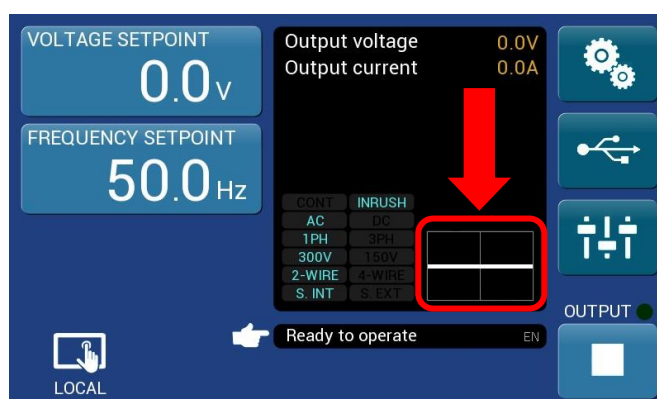
Cliccando sul pulsante , il pulsante “FREQUENCY SETPOINT” si colorerà per confermare la scelta e apparirà una tastiera numerica per impostare manualmente il valore della frequenza.

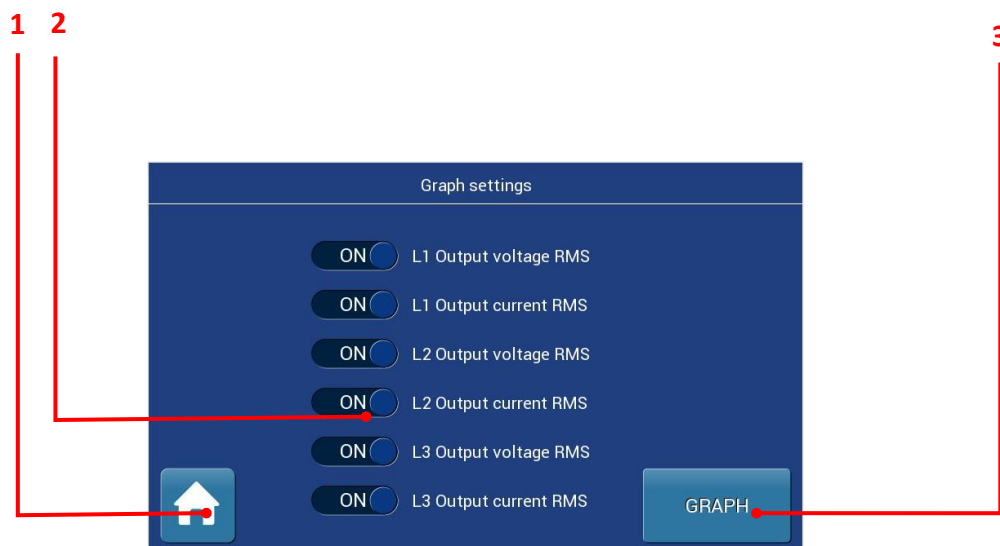


Premere “Enter” per confermare il nuovo valore di frequenza.

6.5. MENU IMPOSTAZIONE GRAFICO

Cliccando  sul display è possibile visualizzare il menu Impostazioni Grafico, in cui è possibile scegliere di visualizzare il grafico dei valori RMS di tensione e corrente per ogni fase.





Item	Name	Description
1	Pulsante Home	Permette di tornare alla Home page
2	Abilita grafico tensione/corrente	Permette di abilitare/disabilitare la visualizzazione del grafico di tensione e corrente RMS per ogni fase
3	Pulsante Grafico	Permette di accedere alla pagina del grafico

Pagina Grafico

Cliccando  sul menu Impostazioni Grafici verrà mostrata la pagina dei grafici, nella quale è possibile vedere la tensione RMS e l'andamento della corrente.

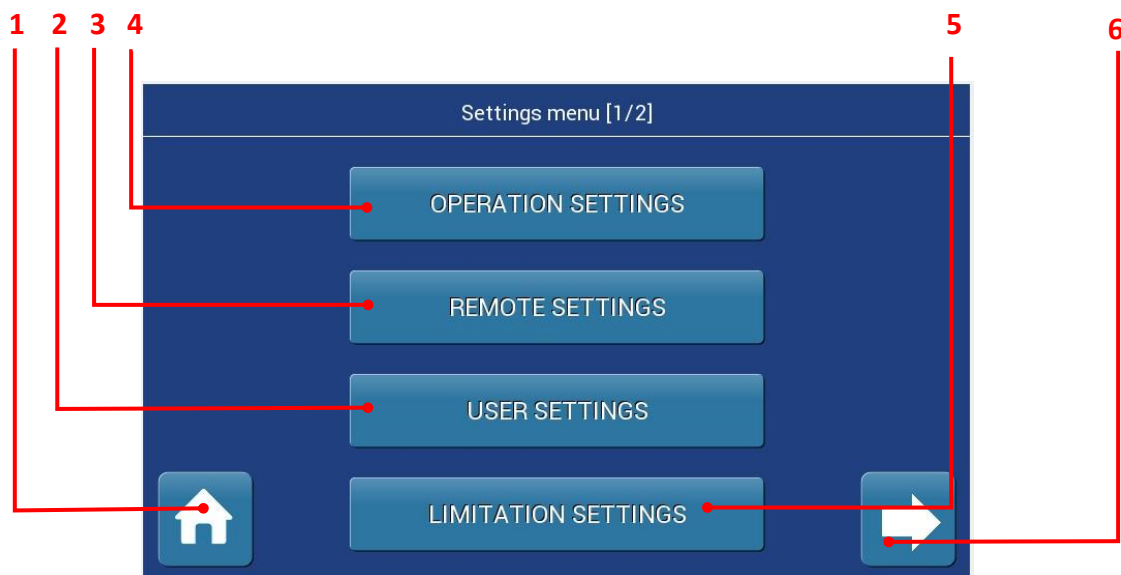
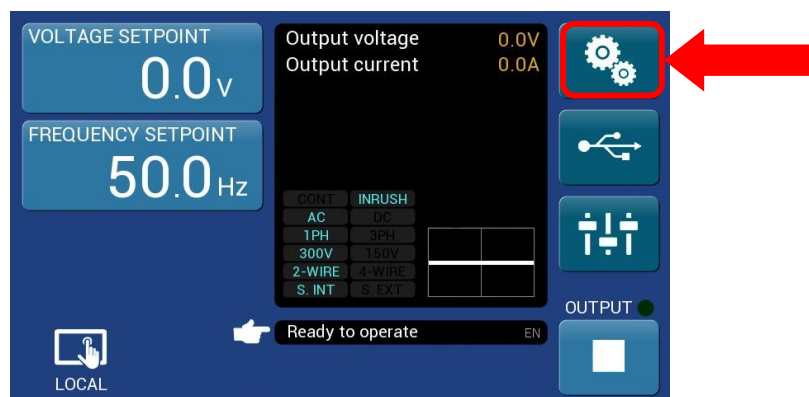


- I pulsanti  e  permettono di modificare la scala del grafico da un minimo di 2 s/div ad un massimo di 10s/div.
- I pulsanti  e  permettono di modificare la scala del grafico da un minimo di 0-50Vrms ad un massimo di 0-400Vrms.

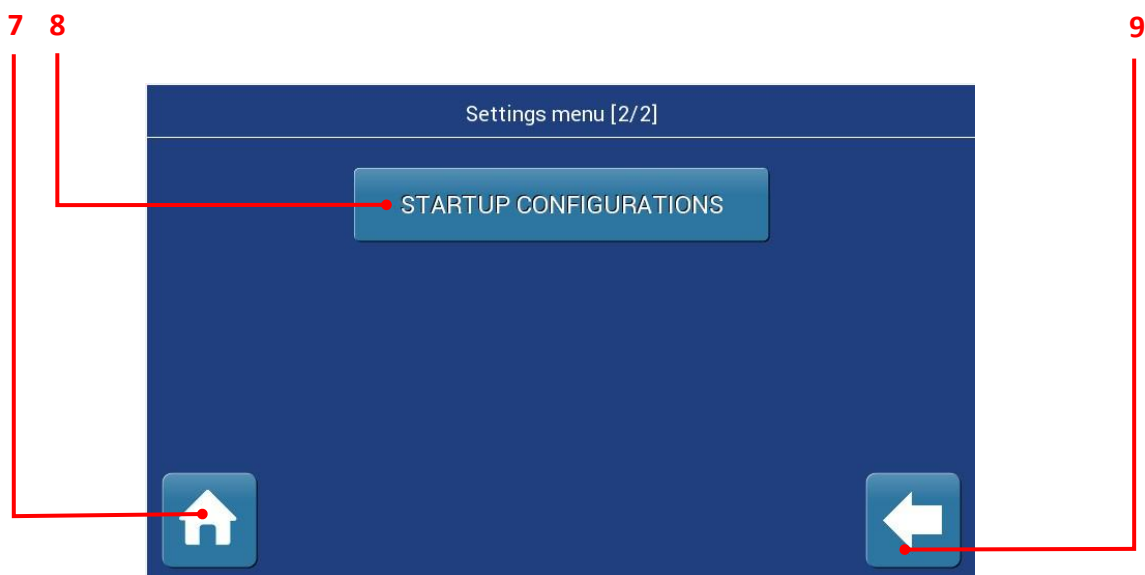
il pulsante  permette di fermare l'andamento del grafico in un preciso momento.

6.6. MENÙ IMPOSTAZIONI

Cliccando sul pulsante , è possibile accedere al menù impostazioni.



Settings Menu page 1

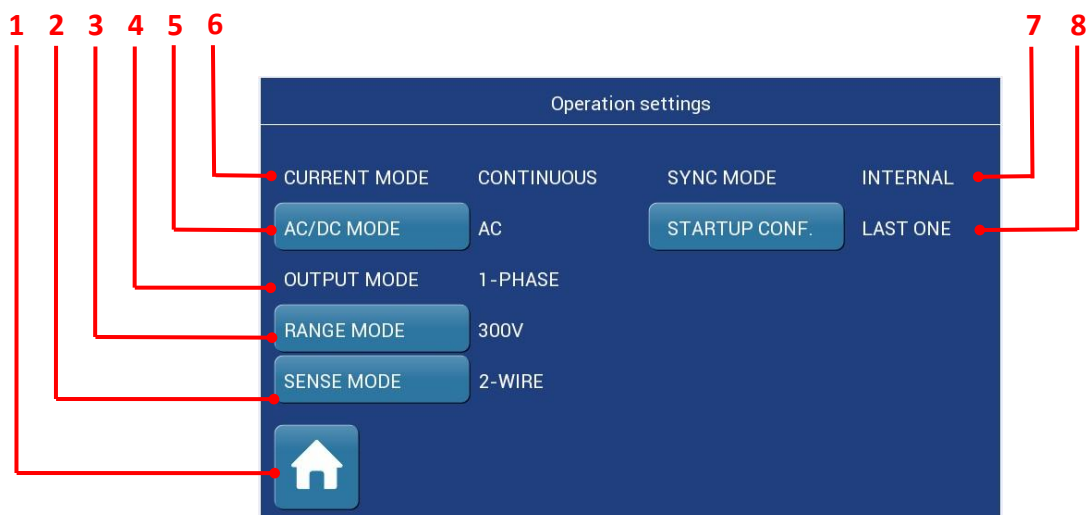


Settings Menu page 2

Item	Name	Description
1	Pulsante Home	Permette di tornare alla homepage
2	Pulsante User Setting	Permette di accedere alla pagina delle impostazioni utente
3	Pulsante Remote Setting	Permette di accedere alla pagine delle impostazioni remote
4	Pulsante Operation Setting	Permette di accedere alla pagina delle impostazioni di funzionamento
5	Pulsante Limitation Settings	Permette di accedere alla pagina di impostazione dei limiti di corrente RMS & Picco
6	Pulsante Freccia avanti	Permette di accedere alla seconda pagina del menu impostazioni
7	Pulsante Home	Permette di tornare alla homepage
8	Pulsante Startup configurations	Permette di accedere al menu di impostazione delle configurazioni di avvio
9	Pulsante Freccia indietro	Permette di tornare alla prima pagina del menu impostazioni

6.7. PAGINA IMPOSTAZIONI DI FUNZIONAMENTO

Cliccando sul pulsante **OPERATION SETTINGS** “OPERATION SETTINGS” generale, si accede alla pagina del menu Impostazioni funzionamento



Item	Name	Description
1	Pulsante HOME	Permette di tornare alla schermata Home page
2	Pulsante SENSE MODE	Permette di cambiare la modalità SENSE: • 2-WIRE • 4-WIRE
3	Pulsante RANGE MODE	Permette di cambiare il range di tensione: • 150V • 300V
4	Pulsante OUTPUT MODE	Questa macchina dispone della sola uscita monofase
5	Pulsante AC/DC MODE	Permette di cambiare modalità di uscita DC-AC • DC • AC
6	Pulsante CURRENT MODE	Questa macchina dispone della sola modalità INRUSH
7	Pulsante SYNC MODE	Questa macchina dispone della sola modalità Internal
8	Pulsante STARTUP CONF.	Permette di scegliere in quale configurazione si avvierà la macchina

Modalità del Sense

La stabilizzazione della tensione di uscita si comporta allo stesso modo in entrambe le configurazioni sui terminali di uscita TPS/M/D (2 fili) e su un'eventuale presa a lunga distanza (4 fili), per eliminare la caduta di tensione dovuta ai collegamenti dei cavi.

Per azionare la stabilizzazione a lunga distanza collegare prima i terminali opposti sul retro della macchina seguendo le indicazioni alla voce INSTALLAZIONE. La scelta del tipo di stabilizzazione a lunga distanza può essere azionata premendo i pulsanti SENSE, la configurazione 4WIRE e 2WIRE è indicata con un LED.

Si noti che il TPS/M/D corregge la caduta di tensione sui fili fino al 5% della tensione impostata per evitare il surriscaldamento della linea, superato questo limite il TPS/M/D non garantisce che il valore della tensione di uscita è uguale alla tensione impostata e visualizza un segnale di errore (vedi Allarmi di TENSIONE).

Modalità dell'Output

Se la macchina dispone di queste opzioni è possibile selezionare tra monofase e trifase.

In modalità monofase la macchina fornisce tutta la potenza in una sola fase.

La potenza di uscita è variabile in base al tipo di carico, per carichi resistivi la potenza è nominale, per i carichi induttivi è maggiore della potenza nominale, per carichi capacitivi è minore della potenza nominale.

Modalità AC/DC

Il TPS/M/D è in grado di fornire tensione AC e DC con il limite riportato nella tabella modelli, ogni fase è indipendente quindi è possibile fornire tre diverse tensioni AC o DC per ogni fase.

SELEZIONA IMPOSTAZIONI DI AVVIO

Cliccando sul pulsante STARTUP CONF. del Menu Impostazioni di funzionamento, si accede alla pagina di configurazione di avvio, dove è possibile selezionare in quale configurazione si avvierà la macchina al riavvio successivo.



Item	Name	Description
1	Pulsante X	Permette di ripristinare i valori precedenti alle ultime modifiche e di tornare al menù precedente
2	Pulsante Factory	Facendo clic su Fabbrica, il TPS/M/D si avvierà con le configurazioni delle impostazioni di fabbrica
3	Pulsante Last One	Facendo clic su "Last one", il TPS/M/D si avvierà con gli ultimi settaggi impostati al momento del spegnimento della macchina*
4	Pulsante User1	Facendo clic su User1, il TPS/M/D si avvierà con i settaggi impostati su USER1
5	Pulsante User2	Facendo clic su User2, il TPS/M/D si avvierà con i settaggi impostati su USER2

* L'impostazione deve essere impostata per più di 15 secondi prima di spegnere il TPS per poter essere registrata.

6.8. IMPOSTAZIONI REMOTE

Cliccando sul pulsante **REMOTE SETTINGS**, “REMOTE SETTING” si accede alla pagina del menu delle impostazioni remote, questa pagina dipende dall'uscita seriale (ETHERNET / RS232 / RS485), in basso c'è una tabella con il protocollo utilizzabile nelle diverse interfacce.

		Port			
		RS232	RS485	Ethernet Virtual Com	Ethernet TCP Server
Protocol	Elettrotest	✓ 1200/9600/19200	✓ 1200/9600/19200	✓ (Baud rate select by Moxa driver interface)	✓ (protocol encapsulated on TPC communication)

Impostazioni RS232

Remote settings

SERIAL OUTPUT	RS232
PROTOCOL	ELETTROTEST
BAUD RATE	9600 bps



Impostazioni RS485

Remote settings

SERIAL OUTPUT	RS485
PROTOCOL	MODBUS RTU
BAUD RATE	9600 bps
ADDRESS	1



6.9. IMPOSTAZIONI UTENTE

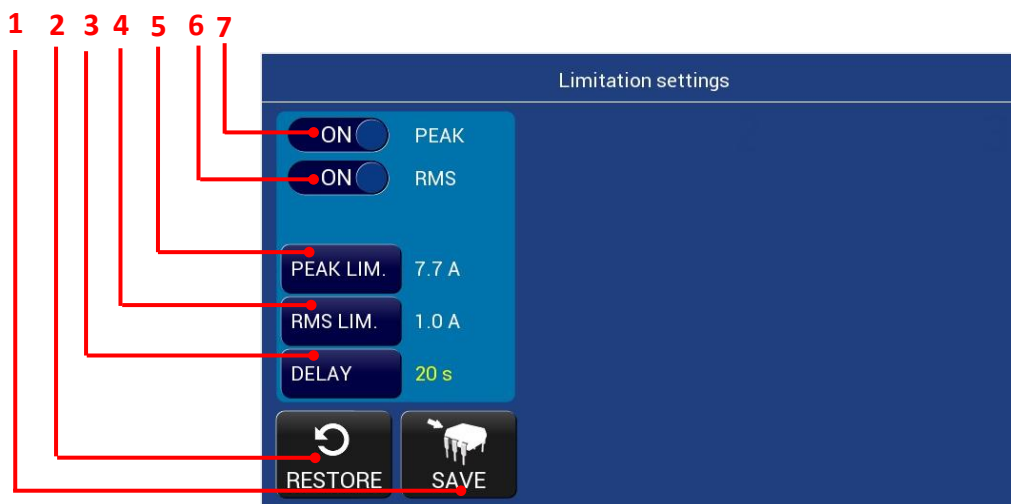
Cliccando sul pulsante **USER SETTINGS** “IMPOSTAZIONE UTENTE”, si accede alla pagina del menu delle impostazioni



Item	Name	Description
1	Pulsante Home	Permette di tornare alla schermata Home page
2	Pulsante Screensaver	Consente di abilitare lo screensaver sul display, dopo 3 minuti senza toccare il display
3	Pulsante Feedback audio	Consente di abilitare o disabilitare il feedback sonoro
4	Pulsante	

6.10. MENÙ IMPOSTAZIONI LIMITAZIONE

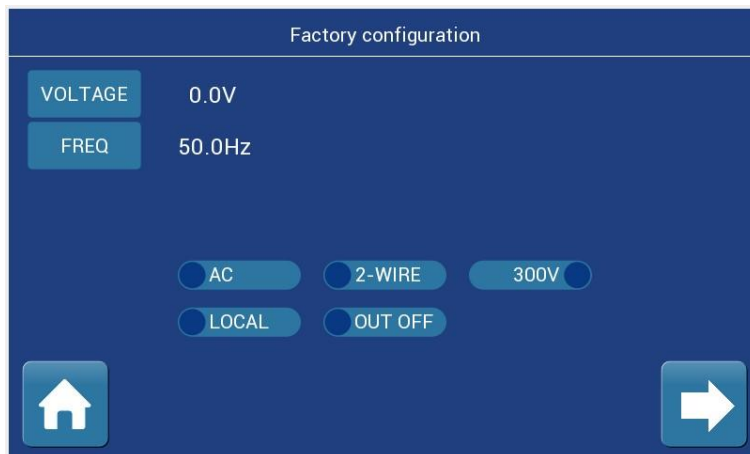
Cliccando sul pulsante **LIMITATION SETTINGS** "IMPOSTAZIONE LIMITAZIONE", si accede alla pagina del menu delle impostazioni





6.11. MODIFICARE CONFIGURAZIONE ALL'AVVIO UTENTE

Cliccando sul pulsante **STARTUP CONFIGURATIONS** si accede al menu di configurazione di avvio, dove è possibile vedere la configurazione di fabbrica e la configurazione dell'ultimo spegnimento, e dove è possibile modificare le configurazioni di avvio USER1 e USER2.



Nota: La configurazione di avvio "Factory" e "Last one" non sono modificabili.

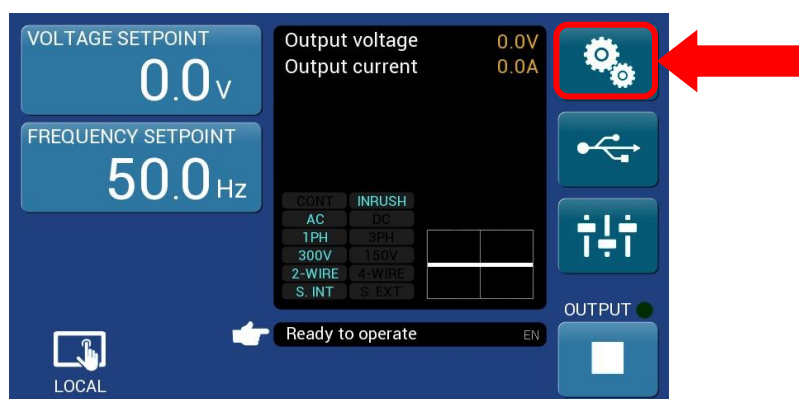
6.12. SALVATAGGIO INFORMAZIONI USB

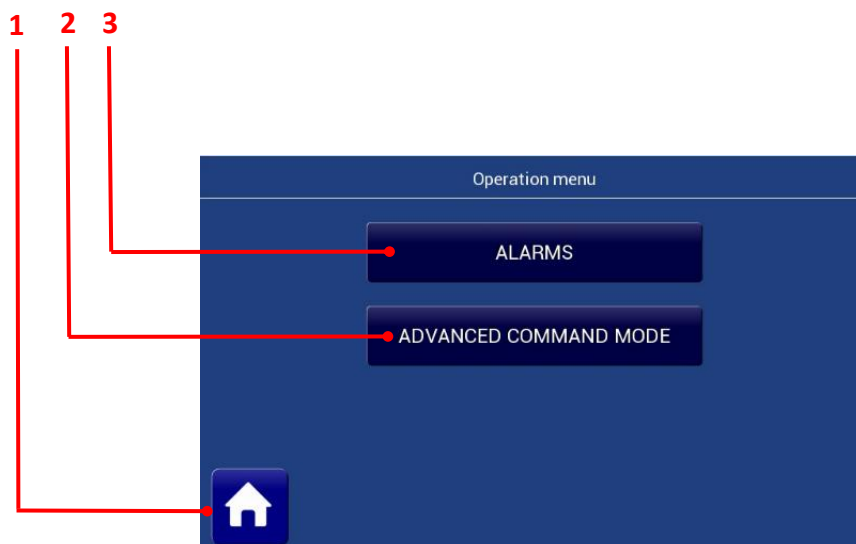
Dopo aver inserito la chiavetta USB sulla connessione nel pannello frontale e aver premuto il pulsante indicato sotto, è possibile creare un nuovo file XXXXX.txt con una nota nell'intestazione.

Dopo aver inserito il nome e la nota il TPS/M/D inizia a memorizzare ogni secondo un parametro diverso diviso per “;”.

La tabella dei valori salvati nell'USB indica tutti i valori memorizzati.

ATTENZIONE: prima di rimuovere la usb premere il tasto usb.





Item	Name	Description
1	Pulsante Home	Permette di tornare alla Home page
2	Modalità Comandi avanzati ⁽¹⁾	Permette di accedere alla pagina comandi avanzati
3	Pulsante Alarms	Permette di accedere alla pagina allarmi

⁽¹⁾ Ad uso esclusivo Elettrotest.

Allarme Remote Settings

Questo allarme appare quando vi è un problema con la comunicazione remota

Questo allarme non comporta alcuno stop della macchina.

Allarme Limitazione Corrente

Il TPS/M/D opera un controllo della corrente in uscita e questo gli permette di sopportare per un tempo indefinito il cortocircuito in uscita.

In caso di carichi che assorbono una corrente superiore a quella nominale TPS/M/D opera una limitazione della stessa corrente.

In caso di limitazione di corrente l'onda in uscita non è più garantita e 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.

Questo all

Allarme di comunicazione inverter

L'allarme compare in caso di problemi di comunicazione tra inverter e display.

Allarme Sovratensioni/Sottotensioni BUS

TPS/M/D può funzionare con variazioni di tensione di rete di $\pm 10\%$, se questi limiti vengono superati TPS/M/D si ferma e mostra l'allarme.

Se la tensione di rete è troppo bassa, il TPS/M/D si interrompe e si attiva l'allarme **UNDERVOLTAGE**.
Se la tensione di rete è troppo alta, il TPS/M/D si interrompe e si attiva l'allarme **OVERVOLTAGE**.

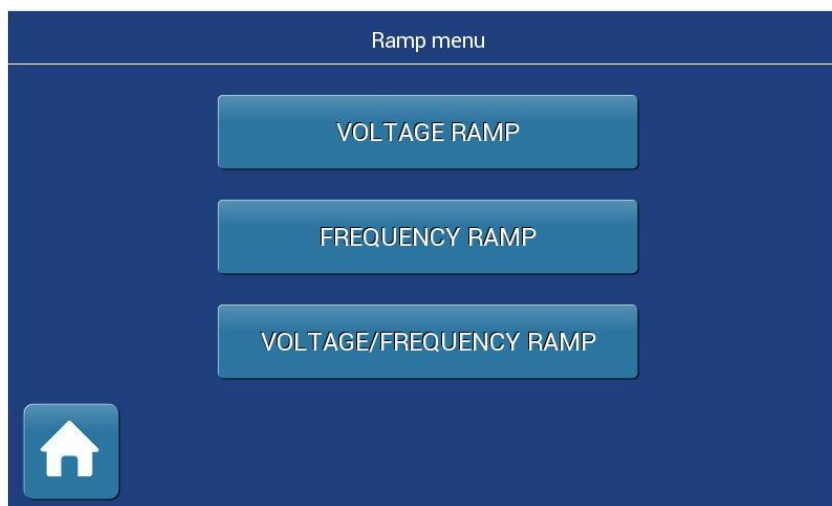
Se le fasi di alimentazione sono state invertite, vengono generati sia gli allarmi di UNDERVOLTAGE che di OVERVOLTAGE.

Verificare il CABLAGGIO DI ALIMENTAZIONE e invertire le fasi sul connettore di ingresso.

Allarme di sovratemperatura

6.15. FUNZIONE RAMPA

Cliccando nel pulsante , potrai accedere al menu delle rampe.



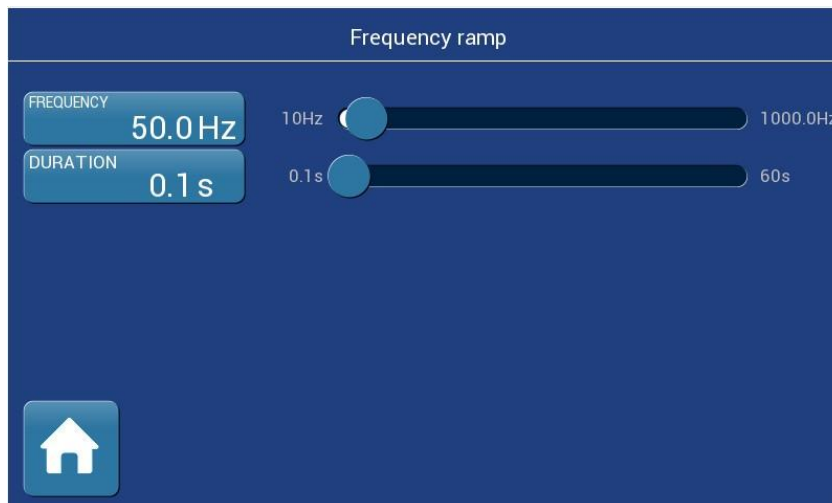
La funzione rampa consente di eseguire rampe di tensione, frequenza, tensione/frequenza e fase per arrivare ad un determinato valore in un tempo prestabilito.

Attenzione: La funzione di rampa può essere avviata solo con l'uscita abilitata. Se l'uscita non è abilitata, il setpoint verrà raggiunto istantaneamente senza alcun tempo di rampa.

Rampa di Tensione

Rampa di Frequenza

Questa funzione permette di impostare una rampa di frequenza che arriva ad un valore impostato in un tempo prestabilito.



Una volta impostato il livello di frequenza, premere il "pulsante Run" per avviare la rampa.

Attenzione: Non è possibile impost

7. TABELLA DEI PARAMETRI SALVATI NELLA USB

Item	Name	Description
1	Standby/Ready/Failure	0= Standby, 1= Ready, 2= Failure,
2	Output	0=OFF, 1=ON
3	Output mode DC	0 = AC, 1= DC
4	Output mode mono-phase	0 = 1PH, 1= 3PH
5	4-wire sense	0 = 2 wire 1 = 4 wire
6	Voltage setpoint L1	Set voltage of L1 [V]
7	Voltage setpoint L2	Set voltage of L2 [V]
8	Voltage setpoint L3	Set voltage of L3 [V]
9	Voltage setpoint ALL	Set voltage of all the phase together [V]
10	Frequency setpoint	Set frequency for all the phases [Hz]
11	Phase setpoint L1	

34	Total [day]	The total number of days the machine is turn on
35	Total [hour]	The total number of hours the machine is turn on
36	Total [min]	The total number of minutes the machine is turn on
37	Total [sec]	The total number of seconds the machine is turn on
38	Total running [day]	The total number of days the machine is turn on with the output active
39	Total running [hour]	The total number of hours the machine is turn on with the output active
40	Total running [min]	The total number of minutes the machine is turn on with the output active
41	Total running [sec]	The total number of seconds the machine is turn on with the output active

8. MANUTENZIONE E SERVICE

8.1. MANUTENZIONE E PULIZIA

Il tuo TPS/M/D 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/M/D.

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

Manutenzione programmata

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

8.3. RISOLUZIONE PROBLEMI BASE

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

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/M/D non accetta Potenza dall'EUT.

Allarmi di sovratemperatura

Cause	Solution

Allarme inverter

Cause

9. GARANZIA

Lo strumento è garantito per un anno in tutti i suoi componenti meccanici ed elettronici. Non sono ammesse manip