



# STRUMENTAZIONE ELETTRONICA PROFESSIONALE

PROFESSIONAL ELECTRONIC INSTRUMENTS





<b>1. TEST POWER SUPPLY .....</b>	<b>3</b>
1.1 Generalità .....	3
1.2 Tensione di uscita.....	3
1.3 Frequenza di uscita.....	4
1.4 Interfaccia utente.....	4
1.5 Modelli .....	5
1.6 Prestazione Generali.....	6
1.7 Caratteristiche Generali.....	6
1.8 Correnti massime uscita .....	7
1.9 Note per l'installazione .....	9
<b>2. NOTE DI UTILIZZO .....</b>	<b>13</b>
2.1 Accensione .....	13
2.2 Menù tensione .....	13
2.3 Settaggio portate.....	14
2.4 Visualizzazione volt.....	15
2.5 Menù frequenza.....	15
2.5.1 Settaggio frequenza.....	16
2.5.2 Settaggio riferimento frequenza.....	16
2.6 Menù Mode.....	17
2.6.1 Reazione di tensione.....	17
2.6.2 Tipo d'uscita.....	17
2.6.3 Modo continuo o spunto.....	18
2.7 Allarmi.....	18
2.7.1 Allarmi di alimentazione.....	18
2.7.2 Allarmi di sistema.....	19
2.7.3 Allarmi di corrente.....	19
2.7.4 Allarmi di tensione.....	19
<b>3. CONTROLLO REMOTO.....</b>	<b>20</b>
3.1 Programmi di controllo .....	20
3.2 Cavo serial.....	20
<b>4. ALLACCIAMENTO DEL TPS.....</b>	<b>21</b>
4.1 Protezioni differenziali.....	21
4.2 Protezioni magnetotermiche.....	21
4.3 Schema.....	22
4.4 Schema di cabl. configurazione 2 fili.....	23
4.5 Schema di cabl. configurazione 4 fili.....	24
<b>5. DISEGNI MECCANICI.....</b>	<b>25</b>
<b>6. CORRENTE DI LIMITAZIONE.....</b>	<b>29</b>
<b>TABELLA DI REVISIONE.....</b>	<b>30</b>

<b>1. TEST POWER SUPPLY .....</b>	<b>3</b>
1.1 Generality .....	3
1.2 Voltage Output .....	3
1.3 Frequency output .....	4
1.4 User interface.....	4
1.5 Models .....	5
1.6 General Performances.....	6
1.7 General specifications.....	6
1.8 Maximun output current .....	7
1.9 Notes for the installation.....	9
<b>2. NOTES FOR USERS .....</b>	<b>13</b>
2.1 Switching On .....	13
2.2 Voltage Menu .....	13
2.3 Range Setting.....	14
2.4 Volts Visualization .....	15
2.5 Frequency Menu .....	15
2.5.1 Setting Frequency .....	16
2.5.2 Frequency reference setting.....	16
2.6 Menù Mode.....	17
2.6.1 Voltage reaction.....	17
2.6.2 Type of output .....	17
2.6.3 Continuous or Inrush mode .....	18
2.7 Alarms .....	18
2.7.1 Loading Alarms .....	18
2.7.2 System Alarms.....	19
2.7.3 Current Alarms .....	19
2.7.4 Voltage Alarms .....	19
<b>3. REMOTE CONTROL .....</b>	<b>20</b>
3.1 Programs of Standard control .....	20
3.2 Serial Cable.....	20
<b>4. CONNECTION OF THE TPS .....</b>	<b>21</b>
4.1 Differential Protections.....	21
4.2 Magneto Thermic Protections .....	21
4.3 Protections Wring Diagram .....	22
4.4 Wiring diagram of 2 wire configuration....	23
4.5 Wiring diagram of 4 wire configuration....	24
<b>5. MECHANICAL DRAWING.....</b>	<b>25</b>
<b>6. LIMITATION CURRENT .....</b>	<b>29</b>
<b>TABLE OF REVISIONS .....</b>	<b>30</b>



## 1. TEST POWER SUPPLY

### 1.1 GENERALITA'

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

Il TPS in pratica unisce i pregi della rete elettrica, del variac e del convertitore rotante senza averne i difetti!

Una particolarita' del TPS e' l'uscita isolata con uno speciale trasformatore di isolamento a potenza costante che consente di avere sempre la massima potenza di uscita a seconda dei vari utilizzi rimanendo sempre completamente isolati dalla rete!

### 1.2 TENSIONE IN USCITA

La tensione in uscita viene garantita perfettamente sinusoidale con distorsione minore del 0.3% con qualsiasi carico. Il valore della tensione di uscita si mantiene perfettamente stabile entro 0.3% con qualsiasi carico in uscita. Inoltre il TPS riesce a compensare eventuali cadute sui collegamenti di uscita, garantendo così la tensione voluta esattamente sul carico. I carichi che il TPS può pilotare possono variare dalla pura capacità al carico induttivo puro fino a carichi con correnti non simmetriche, come ad esempio un rettificatore a singola semionda.

La tensione in uscita e' regolabile con continuità da zero fino al fondo scala di ogni portata.

Il TPS ha infatti la possibilità di fornire la potenza nominale a vari fondo scala, il che consente al TPS di adattarsi alle più disparate esigenze dell'utilizzatore, senza avere pesanti limitazioni sulla corrente di uscita.

E' inoltre presente, nelle versioni con uscita trifase, una uscita monofase con potenza pari alla potenza totale del TPS, cioè di potenza pari alla somma della potenza delle singole fasi. Il TPS e' inoltre in grado di mantenere la tensione stabile anche con carichi variabili nel tempo, come ad esempio carichi pulsanti; il TPS recupera infatti la distorsione della forma d'onda, entro lo 0.3%, e l'ampiezza della tensione entro lo 0.3%, , in meno di mezzo periodo.

Il TPS sopporta inoltre il cortocircuito per un tempo indeterminato senza subire alcuna conseguenza.

## 1. TEST POWER SUPPLY

### 1.1 GENERALITY

TPS is a piece of equipment that provides a perfectly sinusoidal and stable voltage, his voltage is adjustable in frequency and in amplitude.

In practice TPS combines the advantage of the electrical line, of the variac and of the rotating converter, without having the defects!

A peculiarity of TPS is the isolated output thanks to a special isolating transformer at constant power. This transformer allows to have always the maximum power in any application, keeping the complete insulation from the electrical line.

### 1.2 VOLTAGE OUTPUT

The output voltage is guaranteed perfectly sinusoidal, with a distortion of less than 0.3 % regardless of the load.

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

TPS is also able to compensate for possible voltage drops on the outputwires,ensuring in this way the exact voltage you want on the load.

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

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

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

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

Furthermore,TPS can bear a shortcircuit for an indefinite time without suffering any consequence



### 1.3 FREQUENZA DI USCITA

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

Questa frequenza di uscita e' regolabile con continuit  entro il suddetto range di frequenze ed ha una stabilit  di 0.01% rispetto alla frequenza impostata.

Il TPS consente inoltre l'aggancio della frequenza di uscita alla frequenza della rete, tale aggancio avviene sia in frequenza sia in fase con la frequenza di rete.

Ci  consente di avere una uscita completamente sincrona rispetto alla rete di alimentazione ma con una uscita completamente isolata ed una stabilit  sulla tensione assai superiore!

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

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

### 1.4 INTERFACCIA UTENTE

Il TPS consente una facile interfaccia con l'utente. E' prevista inoltre la possibilit  di controllo anche da parte di un calcolatore esterno, rendendo cos  possibili prove di tipo automatico. Il TPS consente all'utilizzatore molteplici scelte di utilizzo: il tipo di portata a cui lavorare, la compensazione della caduta dei collegamenti, la frequenza di lavoro, l'aggancio della frequenza di uscita a quella di rete e la scelta tra uscita monofase o trifase. La macchina inoltre fornisce all'utilizzatore chiare indicazioni sullo stato dell'uscita. Viene visualizzata sia la tensione impostata sia la frequenza impostata, inoltre   possibile la lettura della tensione di uscita con una precisione dello 0.3%.

L'utente viene inoltre avvertito nel caso di superamento della corrente massima fornibile dal TPS, oppure nel caso di caduta elevata nei collegamenti, che non deve superare il 5% della tensione impostata.

Si ricorda che nel caso di superamento della corrente massima ammessa il TPS limita automaticamente questa senza alcun danno per la macchina; l'unica conseguenza e' che non viene pi  garantita ne' la precisione della forma d'onda in uscita ne' la precisione del valore di tensione in uscita.

### 1.3 FREQUENCY OUTPUT

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

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

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

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

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

The resolution of phase setting is 0,088  (12 bits on 360 ).

### 1.4 USER INTERFACE

TPS is intended to have an user friendly interface.

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

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

Furthermore, TPS gives the user clear information on the status of the output.

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

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

We underline again that TPS 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.



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

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

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

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

## 1.5 MODELLI

Vengono forniti due tipologie di alimentatori, una ha la caratteristica di fornire, per un periodo di 3 secondi, uno spunto di potenza pari a due o tre volte la potenza nominale e l'altra di non essere sovraccaricabile. Nella tabelle seguenti si riportano tutte le caratteristiche di entrambi le tipologie.

## 1.5 MODELS

Provides two types of power supplies, one has the capabilities to give 2 or 3 time the rated power for 3 seconds and the other of not being overcharged. The following table show all the characteristics of both types.

MODELLO	POTENZA NOMINALE USCITA	ALIMENTAZ. RETE	POTENZA ASSORBITA	CORRENTE ASSORBITA
MODELS	NOMINAL POWER OUTPUT	SUPPLY VOLTAGE	INPUT POWER	INPUT CURRENT
TPS/T 10K/7.5K22.5S	10KVA 1/3N ~	400V±10% 3~	16KW max	40A max
TPS/T 20K/15K45S	20KVA 1/3N~	400V±10% 3~	28KW max	70A max
TPS/T 40K/30K60S	40KVA 1/3N~	400V±10% 3~	51KW max	120A max
TPS/T 60K	60KVA 1/3N~	400V±10% 3~	81KW max	160A max
TPS/T 90K	80KVA 1/3N~	400V±10% 3~	103KW max	250A max

## DIMENSIONI/DIMENSIONS

MODELLO	ALTEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA'	PESO
MODEL	HEIGHT	WIDTH	DEPTH	WEIGHT
TPS/T 10K 7.5K22.5S	1670 mm	620 mm	625 mm	280 kg
TPS/T 20K 15K45S	1670 mm	920 mm	625 mm	400 kg
TPS/T 40K 30K60S	1670 mm	920 mm	625 mm	600 kg
TPS/T 60K	1800 mm	1200 mm	800 mm	960 kg
TPS/T 90K	1800 mm	1200 mm	1000 mm	1200 kg



## 1.6 PRESTAZIONI GENERALI

Tutte le caratteristiche seguenti sono valide entro il regime di normale funzionamento, non quando interviene la limitazione della corrente in uscita.

PARAMETRO	VALORE
Distorsione armonica totale	<0.3%
Stabilità della tensione di uscita	<0.1%
Precisione della tensione di uscita	<0.5%
Tempo di recupero della forma d'onda di uscita	<10ms
Tempo di recupero della tensione di uscita	<10ms
Massima caduta sui collegamenti compensabile	5% f.s
Tempo di recupero della caduta sui collegamenti	<200ms.

## 1.6 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.

PARAMETERS	VALUE
Distortion of the output waveform	<0.3%
Stability of the output voltage	<0.1%
Accuracy of the output voltage	<0.5%
Recovery- time of the output waveform	<10ms
Recovery-time of the output voltage	<10ms
Maximum compensated drop on wires	5% f.s
Recovery-time of drop on wires	<200ms.

## 1.7 CARATTERISTICHE GENERALI

Nel caso di uscita trifase per tensione si deve intendere quella stellata, tensione di uscita con neutro riferito a terra.

PARAMETRO	VALORE
Range di frequenza di uscita	40Hz - 80Hz
Range di aggancio in rete	40Hz - 80Hz
Risoluzione di fase	0.088°(12 bit su 360°)
Risoluzione di frequenza	0.02Hz
Precisione e stabilità nel tempo della frequenza	100ppm
Tensioni di uscita a potenza costante	300V, 150V
Risoluzione tensione di uscita	0.025% f.s. (12 bit su f.s.).
Range di temperatura di funzionamento	0°C - 35°C

## 1.7 GENERAL SPECIFICATIONS

In case of three phase output, the voltage is referred phase to phase, with neutral connected to the earth

PARAMETERS	VALUE
Output frequency range	40Hz - 80Hz
Range of synchronization	40Hz - 80Hz
Frequency resolution	0.088°(12 bit su 360°)
Frequency precision and time stability	0.02Hz
Output voltage at constant power	100ppm
Output voltage resolution	300V, 150V
Operating temperature of function	0.025% f.s. (12 bit su f.s.).
Output frequency range	0°C - 35°C



**1.8 CORRENTI MASSIME IN USCITA**

**1.8 MAXIMUM OUTPUT CURRENT**

<b>99110547 TPS/T 10K / 7.5K22.5S</b>				
<b>Configuration</b>	<b>7K5 22.5S (50Hz)</b>		<b>10K (50Hz)</b>	
<b>PORTATA</b>	<b>SPUNTO PER 3 SEC</b>	<b>CONTINUATIVI</b>	<b>CONTINUATIVI</b>	<b>CARICO</b>
<b>RANGE</b>	<b>INRUSH FOR 3 SEC</b>	<b>COUNTINOUS</b>	<b>COUNTINOUS</b>	<b>LOAD</b>
300 1-FASE/PHASE	90.9	34.0	41.6	INDUT.
300 1-FASE/PHASE	83.5	26.0	33.8	RESIST.
300 1-FASE/PHASE	76.8	19.9	27.5	CAPAC.
300 3-FASE/PHASE	30.3	11.3	13.9	INDUT.
300 3-FASE/PHASE	27.8	8.7	11.3	RESIST.
300 3-FASE/PHASE	25.6	6.6	9.2	CAPAC.
150 1-FASE/PHASE	181.8	68.0	83.2	INDUT.
150 1-FASE/PHASE	167.0	52.0	67.6	RESIST.
150 1-FASE/PHASE	153.5	39.7	55.0	CAPAC.
150 3-FASE/PHASE	60.6	22.7	27.7	INDUT.
150 3-FASE/PHASE	55.7	17.3	22.5	RESIST.
150 3-FASE/PHASE	51.2	13.2	18.3	CAPAC.

<b>99110557 TPS/T 20K / 15K45S</b>				
<b>Configuration</b>	<b>15K 45S (50Hz)</b>		<b>20K (50Hz)</b>	
<b>PORTATA</b>	<b>SPUNTO PER 3 SEC</b>	<b>CONTINUATIVI</b>	<b>CONTINUATIVI</b>	<b>CARICO</b>
<b>RANGE</b>	<b>INRUSH FOR 3 SEC</b>	<b>COUNTINOUS</b>	<b>COUNTINOUS</b>	<b>LOAD</b>
300 1-FASE/PHASE	181.8	68.0	83.2	INDUT.
300 1-FASE/PHASE	167.0	52.0	67.6	RESIST.
300 1-FASE/PHASE	153.5	39.7	55.0	CAPAC.
300 3-FASE/PHASE	60.6	22.7	27.7	INDUT.
300 3-FASE/PHASE	55.7	17.3	22.5	RESIST.
300 3-FASE/PHASE	51.2	13.2	18.3	CAPAC.
150 1-FASE/PHASE	363.6	136.0	166.4	INDUT.
150 1-FASE/PHASE	334.1	103.9	135.3	RESIST.
150 1-FASE/PHASE	307.0	79.4	109.9	CAPAC.
150 3-FASE/PHASE	121.2	45.3	55.5	INDUT.
150 3-FASE/PHASE	111.4	34.6	45.1	RESIST.
150 3-FASE/PHASE	102.3	26.5	36.6	CAPAC.

<b>99110585 TPS/T 40K / 30K60S</b>				
<b>Configuration</b>	<b>30K 60S (50Hz)</b>		<b>40K (50Hz)</b>	
<b>PORTATA</b>	<b>SPUNTO PER 3 SEC</b>	<b>CONTINUATIVI</b>	<b>CONTINUATIVI</b>	<b>CARICO</b>
<b>RANGE</b>	<b>INRUSH FOR 3 SEC</b>	<b>COUNTINOUS</b>	<b>COUNTINOUS</b>	<b>LOAD</b>
300 1-FASE/PHASE	243.7	136.0	166.4	INDUT.
300 1-FASE/PHASE	213.5	103.9	135.3	RESIST.
300 1-FASE/PHASE	187.1	79.4	109.9	CAPAC.
300 3-FASE/PHASE	81.2	45.3	55.5	INDUT.
300 3-FASE/PHASE	71.2	34.6	45.1	RESIST.
300 3-FASE/PHASE	62.4	26.5	36.6	CAPAC.
150 1-FASE/PHASE	487.3	271.9	332.9	INDUT.
150 1-FASE/PHASE	427.1	207.8	270.5	RESIST.
150 1-FASE/PHASE	374.2	158.8	219.8	CAPAC.
150 3-FASE/PHASE	162.4	90.6	111.0	INDUT.
150 3-FASE/PHASE	142.4	69.3	90.2	RESIST.
150 3-FASE/PHASE	124.7	52.9	73.3	CAPAC.



<b>99110540 TPS/T 60K</b>		
<b>PORTATA</b>	<b>50 HZ</b>	<b>CARICO</b>
<b>RANGE</b>	<b>50 HZ</b>	<b>LOAD</b>
300 1-FASE/PHASE	286.0	INDUT.
300 1-FASE/PHASE	239.9	RESIST.
300 1-FASE/PHASE	201.2	CAPAC.
300 3-FASE/PHASE	95.3	INDUT.
300 3-FASE/PHASE	80.0	RESIST.
300 3-FASE/PHASE	67.1	CAPAC.
150 1-FASE/PHASE	572.0	INDUT.
150 1-FASE/PHASE	479.7	RESIST.
150 1-FASE/PHASE	402.4	CAPAC.
150 3-FASE/PHASE	190.7	INDUT.
150 3-FASE/PHASE	159.9	RESIST.
150 3-FASE/PHASE	134.1	CAPAC.

<b>99110600 TPS/T 90K</b>		
<b>PORTATA</b>	<b>50 HZ</b>	<b>CARICO</b>
<b>RANGE</b>	<b>50 HZ</b>	<b>LOAD</b>
300 3-FASE/PHASE	127.2	INDUT.
300 3-FASE/PHASE	106.7	RESIST.
300 3-FASE/PHASE	89.5	CAPAC.
150 3-FASE/PHASE	254.4	INDUT.
150 3-FASE/PHASE	213.4	RESIST.
150 3-FASE/PHASE	179.0	CAPAC.

**Note:**

Per corrente massima si intende quella fornibile con continuità dal TPS, su di un carico lineare e forma d'onda di corrente con fattore di cresta di 1.41.

Per ricavare la corrente di picco moltiplicare il valore indicato per 1.41.

Nel caso di carichi non lineari con fattore di cresta superiore a 1.41, il valore efficace della corrente in uscita diminuisce.

**Notes:**

Output current is continous RMS current in a linear load, crest factor of output current is 1.41.

To obtain the Peak current, you must multiply the indicated value for 1.41.

If you have not linear load with crest factor bigger than 1.41, the maximum RMS output decrease.





## 1.9 NOTE PER L'INSTALLAZIONE

### 99110547 TPS/T 10K / 7.5K22.5S

Togliere il pannello posteriore.

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

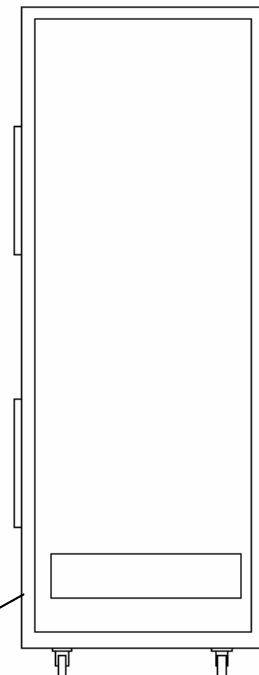
## 1.9 NOTES FOR THE INSTALLATION

### 99110547 TPS/T 10K / 7.5K22.5S

Take off the rear pannel

- Connect a supply cable 3P+T of adequate size for the support current of the model.
- Connect the load cable of correct size to support the maximum current (load 1-phase/3-phase range 300/150).
- In case connect the sense cable, 1-phase/3-phase.
- At the end, close the rear panel

Rear View



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



**99110557 TPS/T 20K / 15K45S**  
**99110585 TPS/T 40K / 30K60S**

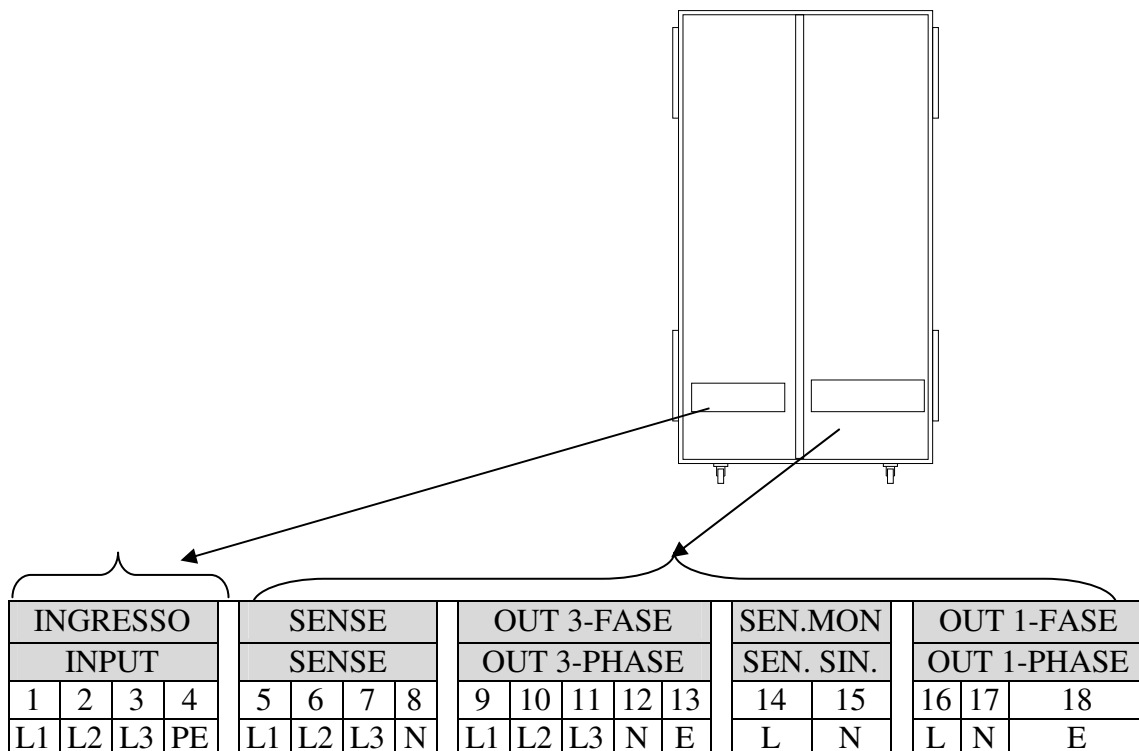
**99110557 TPS/T 20K / 15K45S**  
**99110585 TPS/T 40K / 30K60S**

Togliere il pannello posteriore.

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

Take off the rear panel

- Connect a supply cable 3P+T of adequate size for the support current of the model.
- Connect the load cable of correct size to support the maximum current (load 1-phase/3-phase range 300/150).
- In case connect the sense cable, 1-phase/3-phase.
- At the end, close the rear panel.





**99110540 TPS/T 60K**

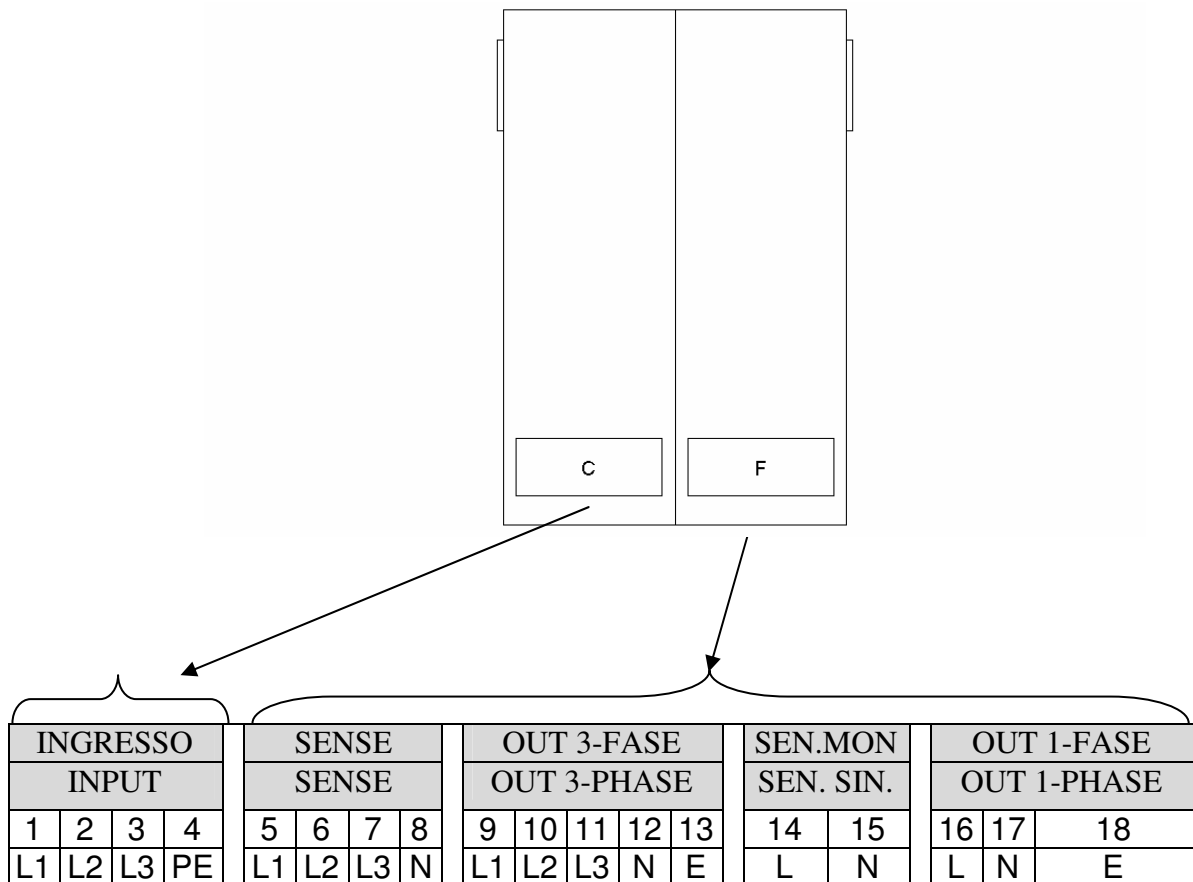
**99110540 TPS/T 60K**

Togliere il pannello posteriore.

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

Take off the rear pannel

- Connect a supply cable 3P+T of adequate size for the support current of the model.
- Connect the load cable of correct size to support the maximum current (load 3-phase range 300/150).
- In case connect the sense cable, 3-phase.
- At the end, close the rear pannel.





### 99110600 TPS/T/90K EVOLUTION

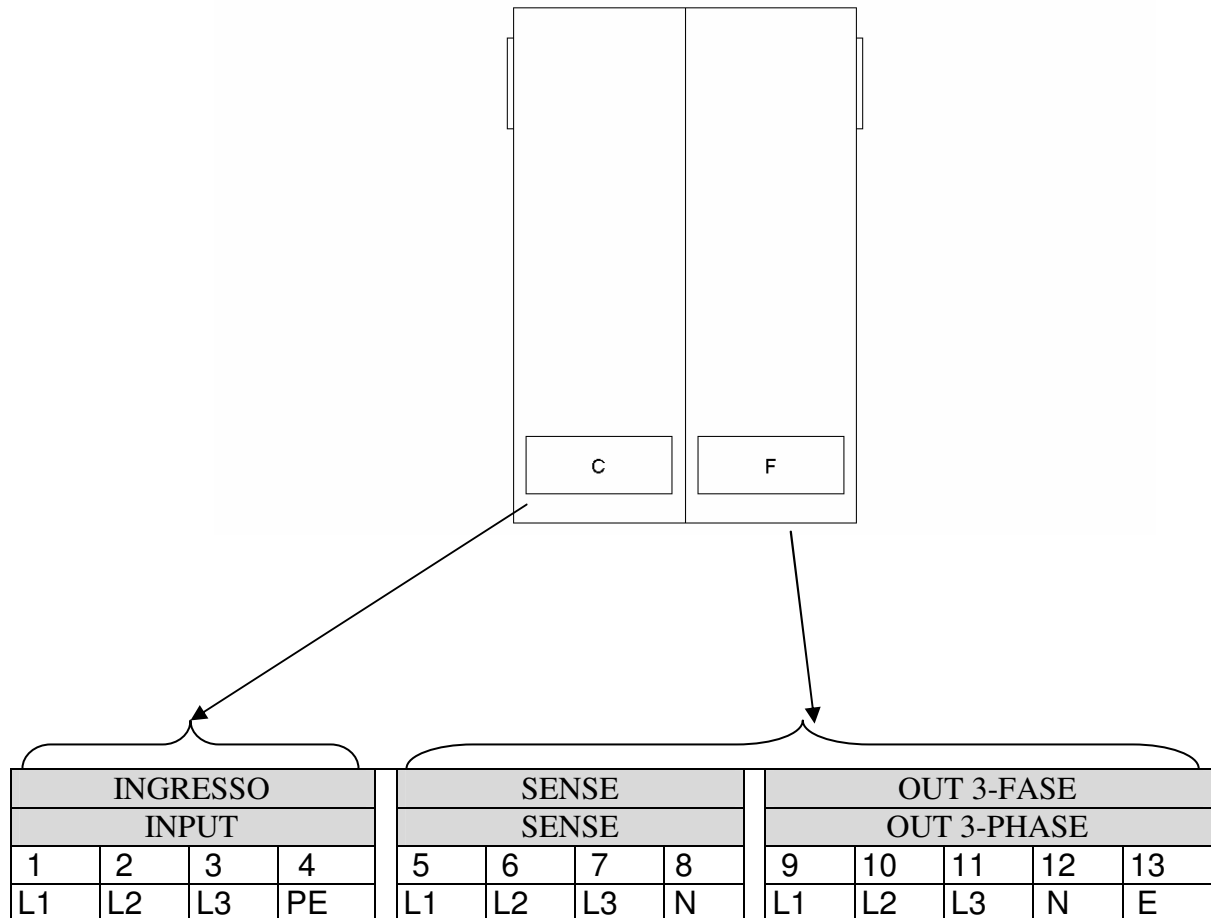
Togliere il pannello posteriore.

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

### 99110600 TPS/T/90K EVOLUTION

Take off the rear pannel

- Connect a supply cable 3P+T of adequate size for the support current of the model.
- Connect the load cable of correct size to support the maximum current (load 1-phase/3-phase range 300/150).
- In case connect the sense cable, 1-phase/3-phase.
- At the end, close the rear panel.





## 2. NOTE DI UTILIZZO

### 2.1 ACCENSIONE

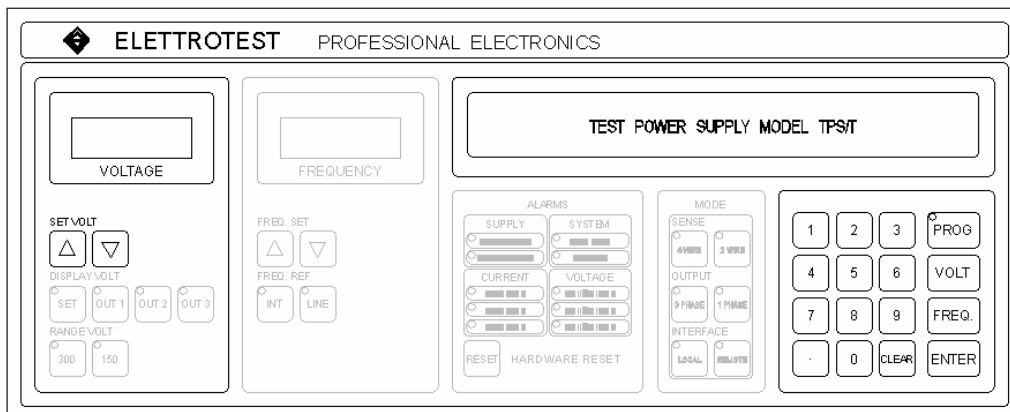
All'atto dell'accensione , tramite l'interruttore presente sul frontale della macchina, il TPS compie vari cicli di test, indicati dal progredire dei numeri da 0 a 9 sui display .

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

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

Dopo che appaiono queste indicazioni il TPS e' pronto ad operare.

### 2.2 MENU' TENSIONE



### SETTAGGIO TENSIONE

Per settare la tensione si può procedere in due modi: tramite gli appositi tasti UP e DOWN presenti a sinistra sul frontale, sia tramite il tastierino numerico di programmazione.

I tasti UP e DOWN , indicati rispettivamente con una freccia verso l'alto e una verso il basso, consentono una variazione continua della tensione in uscita; la velocità di variazione della tensione in uscita dipende dalla durata della pressione sul tasto, all'aumentare del tempo la velocità di variazione della tensione di uscita aumenta progressivamente.

Nel caso si voglia settare una determinata tensione in uscita si puo' usare il tastierino numerico posto sulla destra del pannello di controllo.

## 2. NOTES FOR USERS

### 2.1 SWITCHING ON

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

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

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

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

### 2.2 VOLTAGE MENU

### SETTING VOLTAGE

To set the voltage you can proceed on two ways: through the appropriate buttons UP and DOWN placed on the left on the control panel or through the numeric keyboard of programming.

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

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



Per settare la tensione procedere nel seguente modo:

- Premere il tasto PROGRAM ( si accende il led corrispondente)
- Premere il tasto VOLT (si spegne il display dei volt)
- Comporre la tensione desiderata tramite il tastierino numerico (le cifre vengono visualizzate sul display)
- - premere ENTER

Dopo aver premuto ENTER il display inizia a lampeggiare per indicare che l'uscita si sta' portando alla tensione impostata, all'avvenuto aggancio il display non lampeggia e si spegne il led PROGRAM.

Nel caso di errore di digitazione si può premere il tasto CLEAR che comporta l'uscita dalla routine di programmazione. La tensione massima è pari alla portata impostata.

Inoltre se la tensione impostata non e' coerente con la portata impostata ( per esempio viene settata una tensione maggiore della portata) il dato non viene accettato dopo la pressione del tasto ENTER

To set the voltage proceed in the following way :

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

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

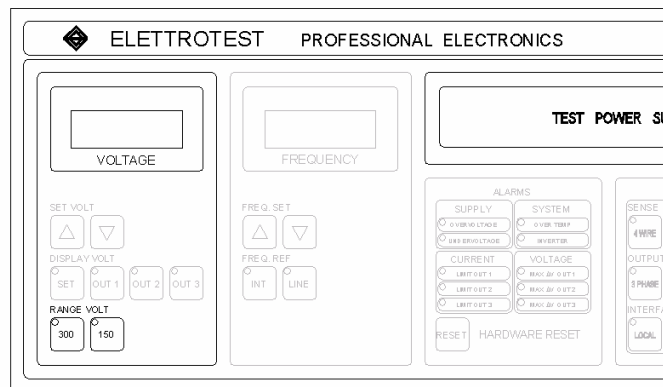
In case of error you can push the button CLEAR which causes the exit from the programming routine.

The maximum voltage is equal to the set off range.

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

## 2.3 SETTAGGIO PORTATE

## 2.3 RANGE SETTING



Le portate presenti sono 300 volt e 150 volt .

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

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

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

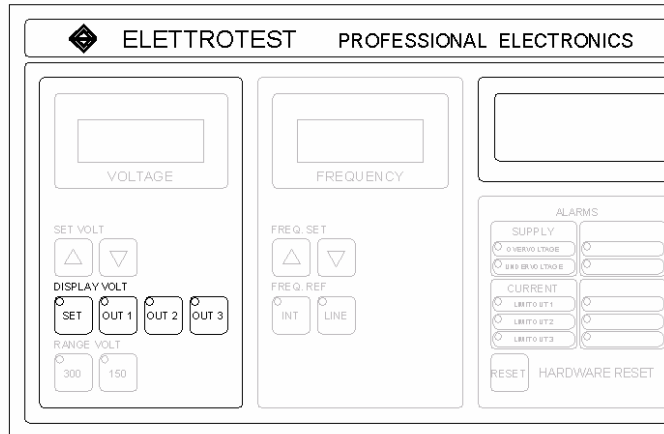
The ranges on TPS allow to make use of the full power output at different voltages. The ranges are 300 Volt and 150 Volt. The maximum output power changes according to the nature of the connected load; in case of resistance loads the power is nominal, in case of pure inductive loads the power increases, in case of pure capacity load the power diminishes. To change the range push the button corresponding to the requested range placed on the left of the command panel under the voice RANGE VOLT. When the range is changed, the display showing the set voltage turns off and the output voltage goes down slowly till zero, then the output power is switched off; after about 15 seconds the output is switched on again and



the Volts display visualizes zero voltage (0.0); since that moment TPS is ready to receive on the new range.

## 2.4 VISUALIZZAZIONE VOLT

## 2.4 VOLTS VISUALIZATION



Il display relativo alla tensione di uscita può visualizzare due grandezze: la tensione settata e la tensione in uscita.

All'atto dell'accensione il display visualizza la tensione settata e ciò viene indicato dal led relativo al tasto SET relativo alla voce DISPLAY VOLT.

Nel caso si voglia visualizzare la tensione effettiva in uscita basta premere il tasto relativo ( OUT X ); l'indicazione di tensione visualizzata ha una precisione dello 0.3% rispetto al fondo scala, cioè rispetto alla portata a cui si opera.

Nel caso si operi una variazione della tensione in uscita la visualizzazione torna allo stato precedentemente settato.

Nel caso si operi con una reazione di tensione a 4 fili ( vedi voce relativa a 4WIRES ) la visualizzazione si riferisce alla tensione presente sui morsetti di reazione.

The display concerning the output voltage can visualize four values: the set voltage or the output voltage X.

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

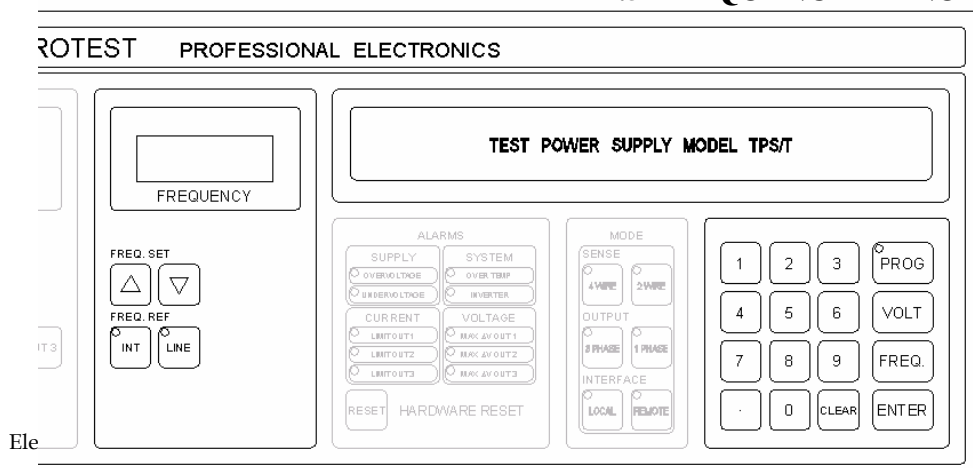
In order to visualize the actual output voltage, push the corresponding button (OUT); the visualized voltage indicates a precision of 0.3% full scale range.

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

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

## 2.5 MENU' FREQUENZA

## 2.5 FREQUENCY MENU





### 2.5.1 SETTAGGIO FREQUENZA

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

Per settare la frequenza si procede analogamente al settaggio della tensione tramite i tasti UP e DOWN (freccia in su e freccia in giù) e tramite il tastierino numerico di programmazione.

Per settare la frequenza tramite il tastierino numerico di programmazione si procede come per la tensione premendo al posto del tasto VOLT il tasto **FREQ** per indicare al TPS che si vuole programmare la frequenza. Anche qui dopo la pressione del tasto **ENTER** il display relativo alla visualizzazione degli hertz lampeggia fino all'avvenuto aggancio della frequenza in uscita alla frequenza impostata.

Nel caso si imposti una frequenza al di fuori del range di frequenza ammesso il dato non viene accettato alla pressione del tasto **ENTER**.

### 2.5.2 SETTAGGIO RIFERIMENTO DI FREQUENZA

La frequenza di uscita può avere due riferimenti il primo è un riferimento di frequenza interno con una precisione del 0.01%, il secondo è la frequenza della linea di alimentazione.

All'atto dell'accensione il TPS è agganciato al riferimento interno e questo stato è segnalato dal led relativo al pulsante **INT** alla voce **FREQ. REF**.

Per agganciare la frequenza in uscita alla frequenza di rete premete il tasto **LINE**; in questo caso la frequenza in uscita viene portata a 50 hertz (ciò viene indicato con il lampeggio della frequenza visualizzata); all'avvenuto aggancio ai 50 hertz il TPS si aggancia alla frequenza di rete e il display relativo alla frequenza si spegne.

Lo stato di aggancio alla rete viene indicato dal led relativo al tasto **LINE**.

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

Per ritornare al riferimento di frequenza interno basta premere il tasto **INT** dopo circa 10 secondi il display visualizzerà 50.00 e la frequenza in uscita sarà agganciata al riferimento interno.

### 2.5.1 SETTING FREQUENCY

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

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

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

In this case too after pushing the button **ENTER** the display concerning the visualization of the hertz flashes until the output frequency coincides with the set one.

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

### 2.5.2 FREQUENCY REFERENCE SETTING

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

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

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

The state of connections to the network is indicated by the led corresponding to the button **LINE**.

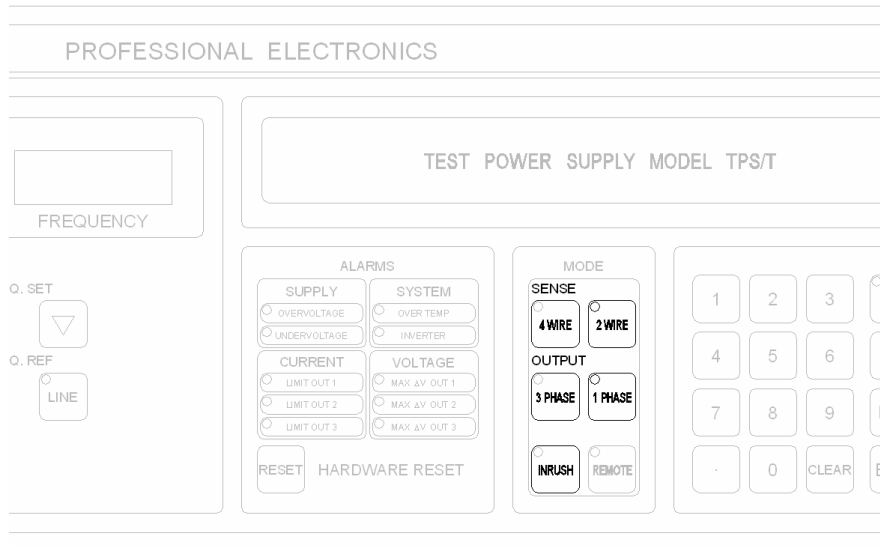
TPS connects itself to the medium frequency of the network (with a period of integration equal to about 30 seconds) to eliminate probable line voltage failures or spurious impulses arranged on the same line.

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



## 2.6 MENU' MODE

## 2.6 MODE MENU



### 2.6.1 REAZIONE DI TENSIONE

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

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

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

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

### 2.6.2 TIPO D'USCITA

Le uscite presenti sono TRIFASE e MONOFASE volt . La potenza di uscita massima e' variabile a seconda della natura del carico collegato; nel caso di carichi resistivi la potenza e' quella nominale, nel caso di carichi puramente induttivi questa sale, nel caso di carico puramente capacitivo la potenza diminuisce.

### 2.6.1 VOLTAGE REACTION

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

To operate the long distance stabilization first connect the 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 means of the buttons 4 wires and 2 wires at the voice SENSE.

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

### 2.6.2 TYPE OF OUTPUT

The present output are single-phase and three-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.

Per cambiare l'uscita portata si preme il tasto corrispondente alla uscita desiderata posizionato sulla parte centrale del pannello di comando alla voce OUTPUT<sup>1</sup>.

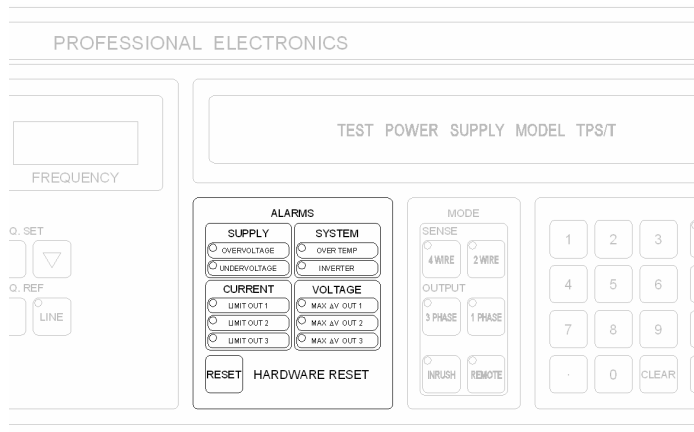
Quando si l'uscita il display relativo ai volt impostati si spegne e la tensione in uscita scende lentamente a zero quindi viene disinserita l'uscita di potenza; dopo circa 15 secondi l'uscita viene reinserita e il display dei volt visualizza una tensione nulla (0.0) ; da quel momento il TPS e' pronto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

### 2.6.3 MODO CONTINUO O SPUNTO

Tramite il tasto "Inrush" si può selezionare il funzionamento della macchina in particolare si possono modificare i limiti di corrente come mostrato nella tabella. Quando il led del tasto Inrush è acceso la macchina è in funzionamento Inrush e quindi può spuntare a tre volte la corrente nominale, mentre quando il led è spento la corrente erogabile in modo continuativo è più elevata.

Questo tasto viene disabilitato qualora la macchina non sia in grado di spuntare.

## 2.7 ALLARMI



### 2.7.1 ALLARMI DI ALIMENTAZIONE

Il TPS puo' funzionare con variazioni della tensione di rete di  $\pm 15\%$ , nel caso vengano superati questi limiti il TPS si blocca e lampeggia il led relativo all'allarme che si e' verificato, in questo caso il TPS puo' essere sbloccato tramite il pulsante HARDWARE RESET , oppure spegnendo e riaccendendo la macchina

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

To change the type of output press the relative switch on the central part of the front panel.<sup>2</sup>

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

### 2.6.3 CONTINUOUS OR INRUSH MODE

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

When the LED on the switch is lit Inrush the machine is on Inrush mode and the TPS can gives three times the rated current, while the LED is off the output current continuously is higher.

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

## 2.7. ALARMS

### 2.7.1 LOADING ALARMS

TPS can work with network voltage variations of  $\pm 15\%$ , if these limits are exceeded TPS stops and the led concerning the occurred alarm blinks, in this case TPS can be unblocked by means of the button HARDWARE RESET or switching off and switching on the machine.

<sup>2</sup> The 1 PHASE button is disable on TPS/T 90K evolution



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

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

### 2.7.2 ALLARMI DI SISTEMA

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

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

### 2.7.3 ALLARME DI CORRENTE

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

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

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

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

Carichi non lineari e di potenza minore della nominale ma con fattore di cresta della corrente molto elevato possono far intervenire la protezione di corrente.

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

Questo tipo di allarme non comporta nessun blocco del TPS.

### 2.7.4 ALLARME DI TENSIONE

Il TPS, oltre al controllo della distorsione in uscita, opera un controllo del valore efficace della tensione in uscita sia nella configurazione 2WIRES che in quella 4WIRES. Nel caso la tensione in uscita non sia pari a quella impostata allora viene visualizzato un segnale di errore tramite il led **MAX ΔV** alla voce **VOLTAGE**.

Questo tipo di allarme non comporta nessun blocco del TPS.

If the network voltage is too low TPS stops and the led **UNDERVOLTAGE** is lit.

If the network voltage is too high TPS stops and the led **OVERVOLTAGE** is lit.

### 2.7.2 SYSTEM ALARMS

In case of high temperature on the inside of TPS ( more than 70°C ) this one stops and the led **TMAX** is lit; to set again the machine, work as for the voltage alarms.

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

### 2.7.3 CURRENT ALARM

TPS 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 works a limitation of the same current.

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

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

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

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

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

### 2.7.4 VOLTAGE ALARM

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

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

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



### 3. CONTROLLO REMOTO

#### 3.1 PROGRAMMI DI CONTROLLO

Il TPS può essere controllato in maniera seriale tramite RS232 secondo un protocollo definito.

VI sono due software in DOS che realizzano il controllo e sono

DEMO.exe programma dimostrativo per il controllo globale della macchina

- Collegare il TPS al PC tramite il cavo seriale.
- Lanciare Demo.
- Selezionare la porta seriale.
- Selezionare la voce : Inizializzazione TPS.
- Selezionare il modo di funzionamento Remoto.
- Selezionare i comando desiderato ( i funzionamenti sono simili al pannello tastiera).

TPS\_ENG programma in DOS per l'esecuzione in sequenza di comandi voluti (nel caso si voglia realizzare un piccolo programma sequenziale). I comandi sono descritti nel dischetto.

#### 3.2 CAVO SERIALE

Il cavo seriale utilizza questo standard

<u>WIRIG CONNESSION 1</u>		
PC		TPS
DB9 POLI Femmina		DB9 Poli Maschio
2	↔	3
3	↔	2
5	↔	5

<u>WIRIG CONNESSION 2</u>		
PC		TPS
DB25 POLI Femmina		DB9 Poli Maschio
2	↔	3
3	↔	2
7	↔	5

### 3. REMOTE CONTROL

#### 3.1 PROGRAMS OF CONTROL

The TPS can be controlled on serial RS232 with a definite protocol.

The are two DOS software for the control of TPS.

DEMO.exe program demo for the global control of the machine

- Connect the TPS to the PC with a serial cable.
- Run demo.
- Select the serial port.
- Select the command "Init TPS".
- Select Remote control.
- Select desired mode (the command are very similar to display command).

TPS\_ENG Dos program to execute sequence of commands (to realize a little sequential program) . The command are described on the floppy disk.

#### 3.2 SERIAL CABLE

The serial cable is standard



## 4. Allacciamento del TPS

Questa categoria di TPS risulta ‘ galvanicamente isolata dalla rete di alimentazione ’ come riportato alla voce “GENERALITA’ ”. Ciò equivale a dire che, dal punto dell’allacciamento, il TPS deve essere considerato alla stregua di un trasformatore e, come tale, deve essere munito di circuito di protezione differenziale e magnetotermico sia lato alimentazione di ingresso che lato potenza di uscita.

L’installatore del generatore TPS è tenuto ad osservare scrupolosamente le vigenti normative del relativo campo di installazione.

### 4.1 Protezioni differenziali

La necessità di introdurre un circuito differenziale sull’uscita risiede nel fatto che, causa il completo isolamento, eventuali correnti di fuga verso terra all’uscita non si chiudono sul differenziale d’ingresso.

Si elencano di seguito le protezioni più idonee per la macchina:

*Ingresso -> Interruttore differenziale monofase/trifase<sup>(1)</sup> di tipo A da 30mA*

*Uscita monofase -> Interruttore differenziale monofase dipendente dall’ utilizzo*

*Uscita trifase -> Interruttore differenziale trifase dipendente dall’ utilizzo*

### 4.2 Protezioni magnetotermiche

Per quanto riguarda le protezioni magnetotermiche esse sono atte a proteggere le linee di alimentazione da cortocircuiti che intervengono a valle delle protezioni stesse. Generalmente dipendono oltre che dal carico anche dalla sezione del filo usato per il collegamento di potenza nonché dalla sua lunghezza. Ci si riferisca alle tabelle sopra riportate per un adeguato dimensionamento degli interruttori magnetotermici di ingresso e di uscita.

---

(1) Dipendente dal tipo di alimentazione di rete

## 4. Connection of the TPS to the Line

A peculiarity of TPS is galvanic isolation of output thanks to a special isolating like you can see on “GENERALITY” section. This transformer keeping the complete insulation from the electrical line. You must consider the TPS like a transformer so The TPS must be protect from a differential and Magneto-thermic circuit on input and on output.

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

### 4.1 Differential Protections

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

Down there is the list of the differential protections for the machine.

*Input Line -> Differential switch 1-phase/3-phase<sup>(1)</sup> type A of 30mA*

*1-phase output -> Differential switch 1-phase dependent of use*

*3-phase output -> Differential switch 3-phase dependent of use*

### 4.2 Magneto-thermic Protections

The Magneto-thermic Protections defend the input line to short-circuits current of forward circuit.

Generally depend of the load ,the section and length of the cable used for power connection.

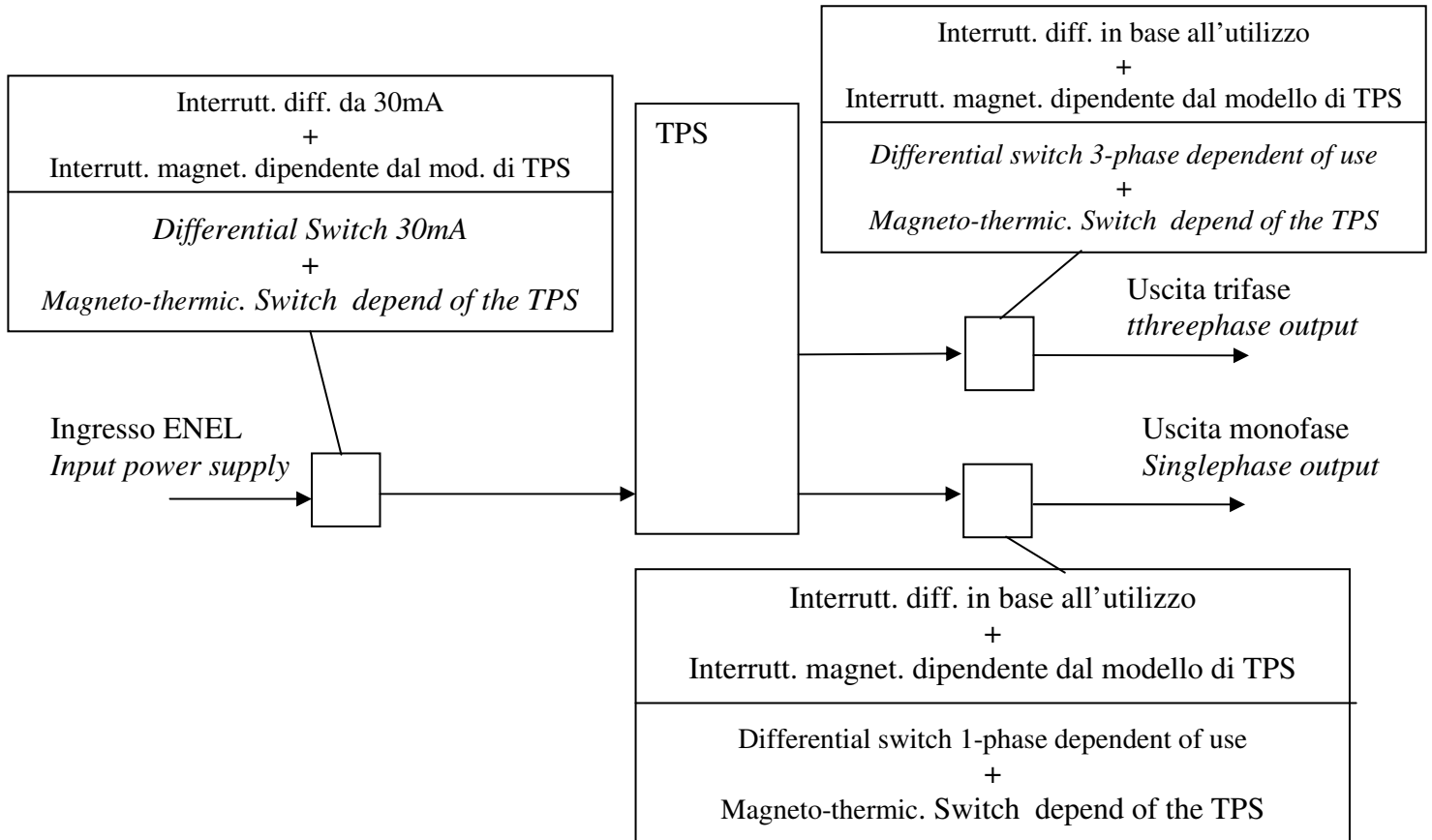
For measuring of the magneto-thermic switching refer to the Table of input and output current,

---

(1) Depend from the type of power supply

### 4.3 Schema protezioni:

### 4.3 Protections Wiring diagram



*Nota1: nella scelta dei dispositivi di sicurezza, tenere presente che il TPS può fornire in uscita una tensione stellata massima di*

- 300Veff fase neutro
- 520Veff fase fase.

*Nota2: l'uscita del TPS è composta da tre trasformatori collegati a stella; il centro stella, che rappresenta il neutro di uscita, è messo a terra all'interno della macchina.*

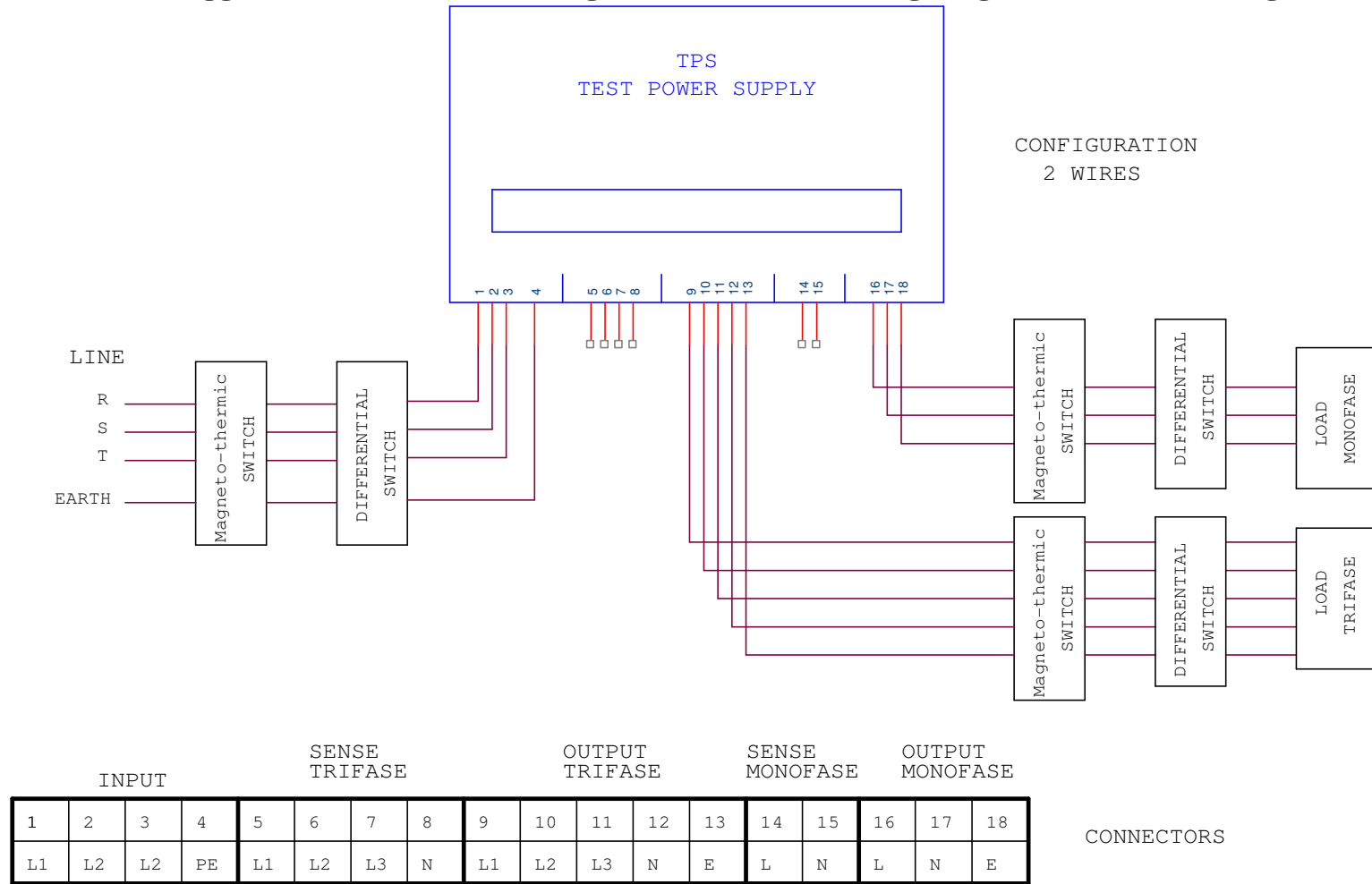
*Note 1: for the choice of protection, the output of TPS is at maximum*

- 300Veff maximum Phase to N
- 520Veff maximum Phase to phase

*Note2: Output of the TPS are three transformers with star connection, the centre of star is N and it is connected to the earth.*

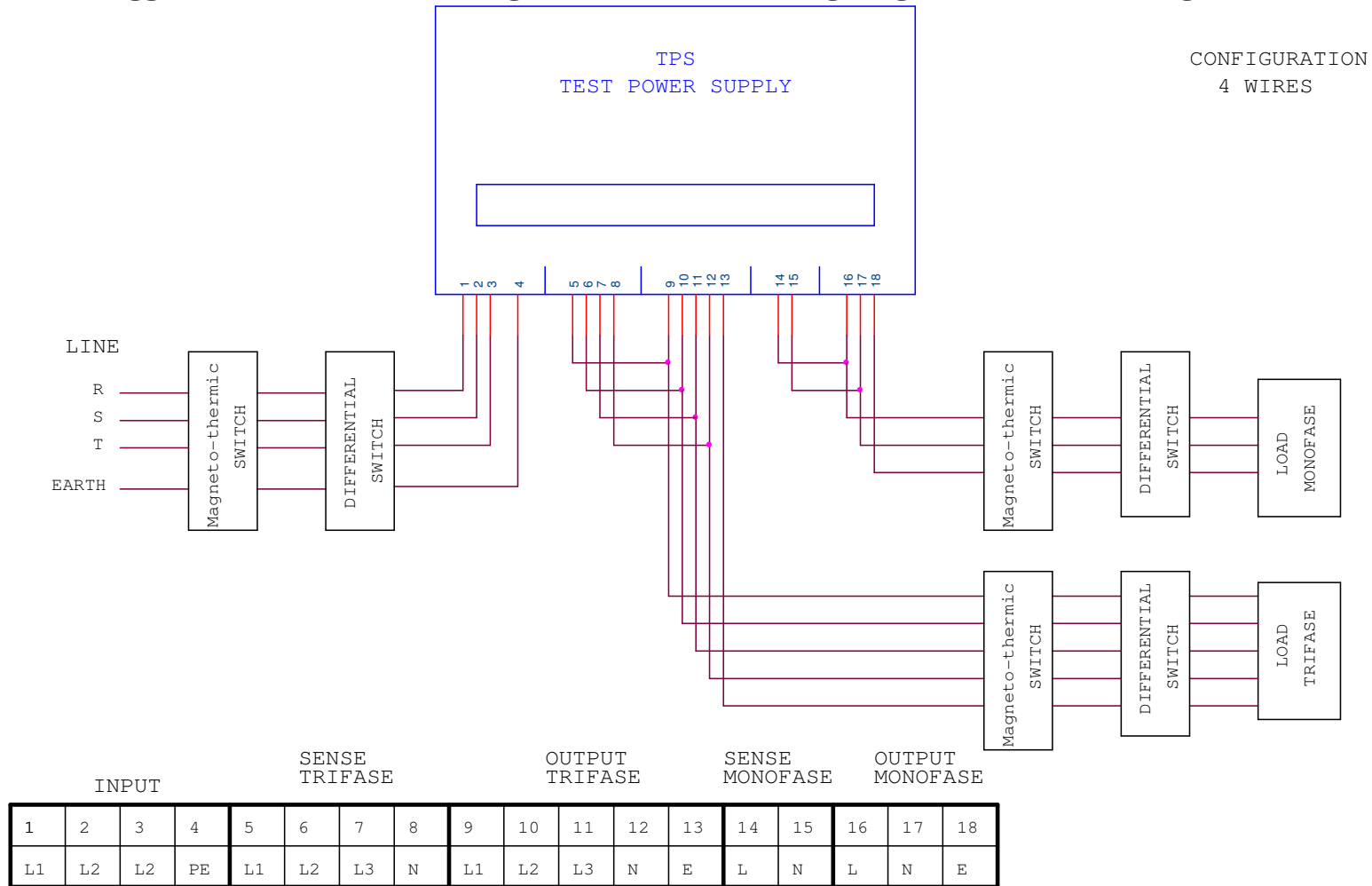


#### 4.4 Schema di cablaggio monofase/trifase configurazione 2 fili / Wiring diagram of 2 wire configuration



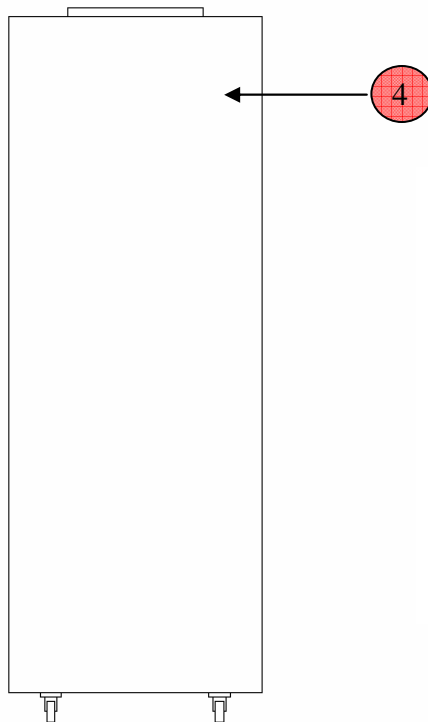
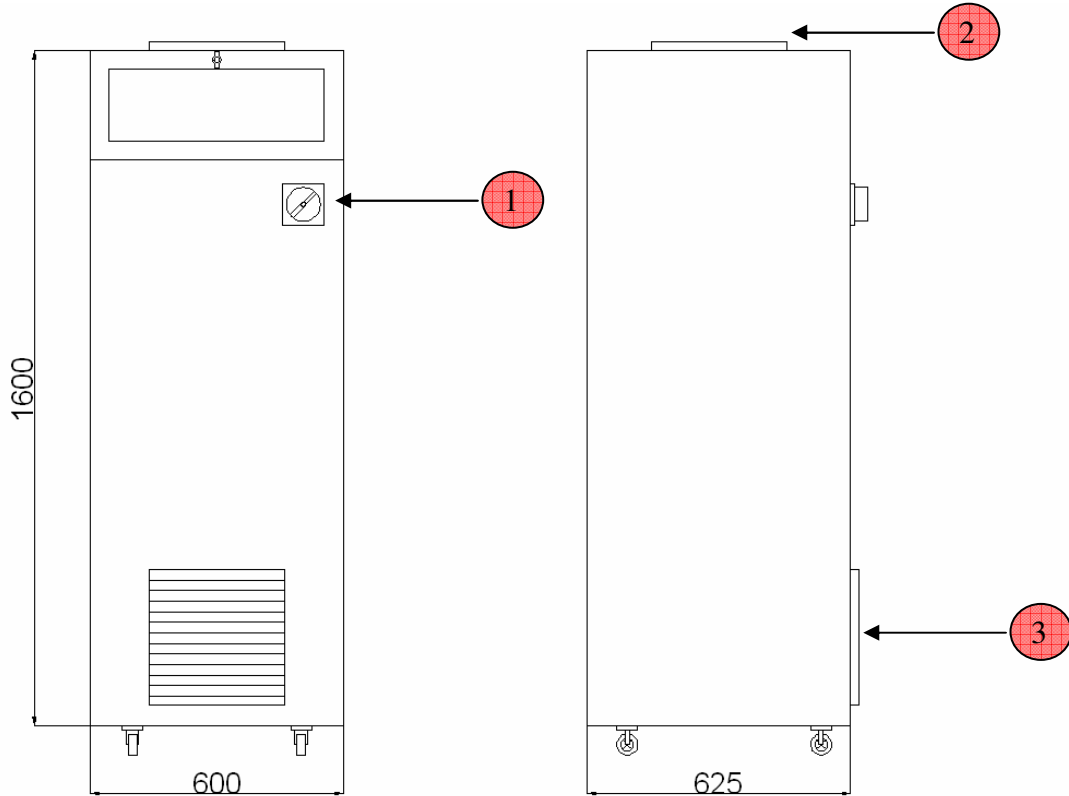


### 4.5 Schema di cablaggio monofase/trifase configurazione 4 fili / Wiring diagram of 4 wire configuration





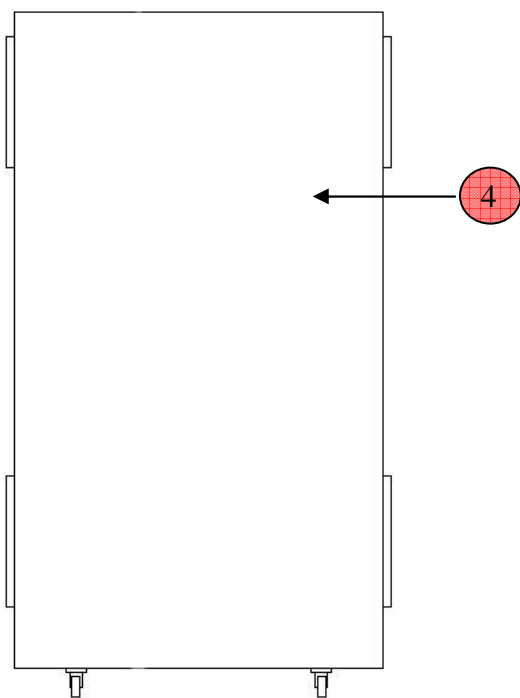
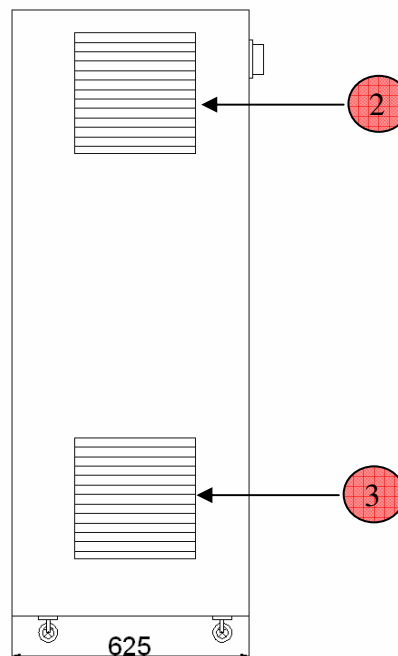
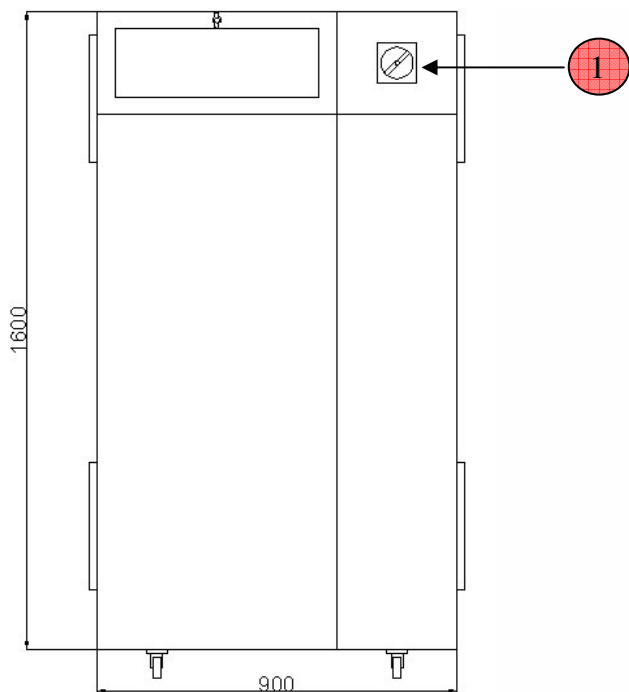
**5 DISEGNI MECCANICI / MECHANICAL DRAWING**  
**99110547 TPS/T 10K / 7.5K22.5S**



(\* ) Tutte le misure sono in millimetri  
(\* ) All measure are on mm

- 1 – Interruttore generale  
*General switch*
- 2 – Ventilatori  
*Fans*
- 3 – Griglie  
*Grills*
- 4 – Pannello posteriore per collegamenti  
*Rear panel for connection*

99110557 TPS/T 20K / 15K45S | 99110585 TPS/T 40K / 30K60S

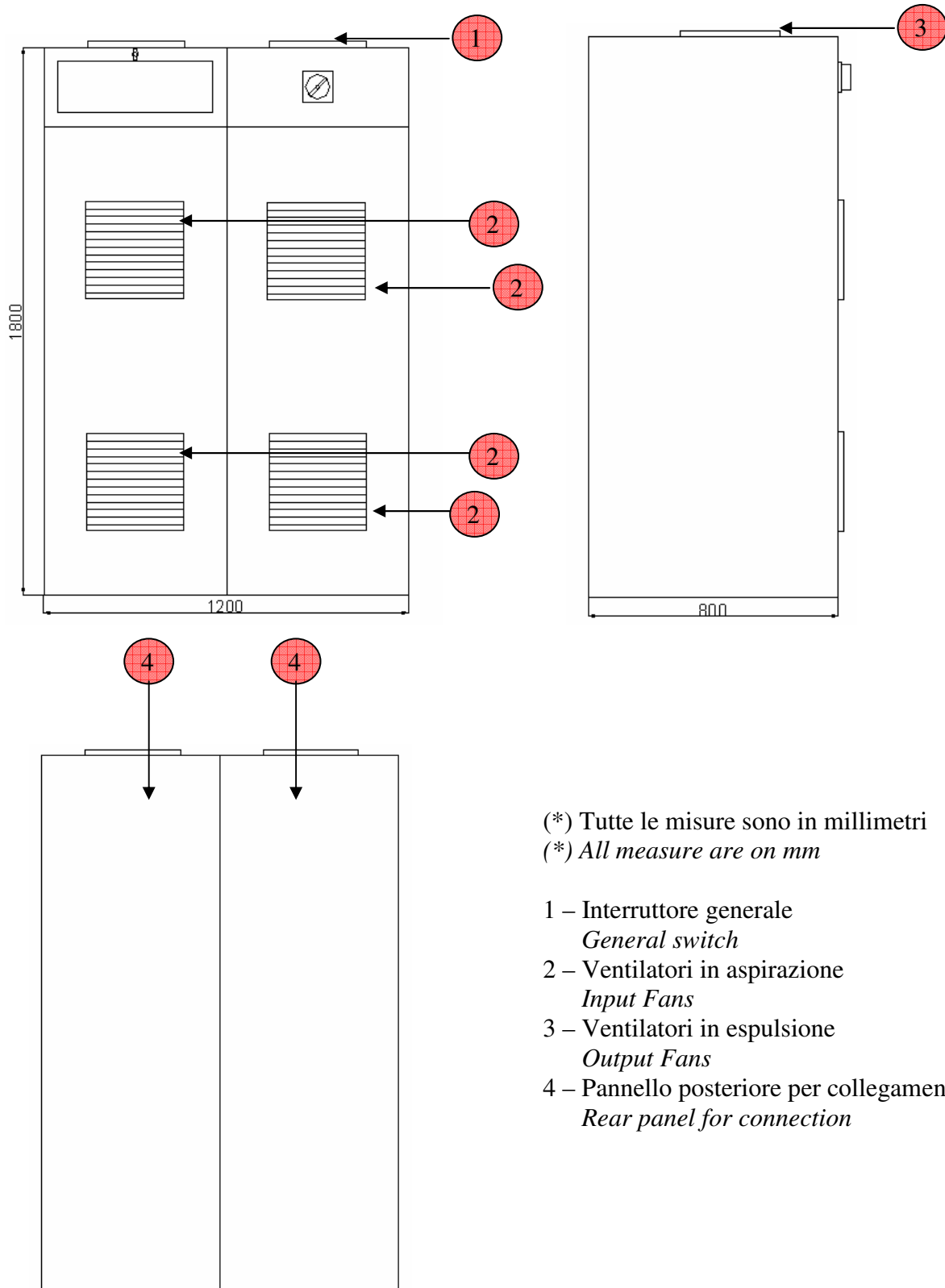


(\* ) Tutte le misure sono in millimetri  
(\* ) All measure are on mm

- 1 – Interruttore generale  
*General switch*
- 2 – Ventilatori  
*Fans*
- 3 – Griglie  
*Grills*
- 4 – Pannello posteriore per collegamenti  
*Rear panel for connection*



### 99110540 TPS/T 60K

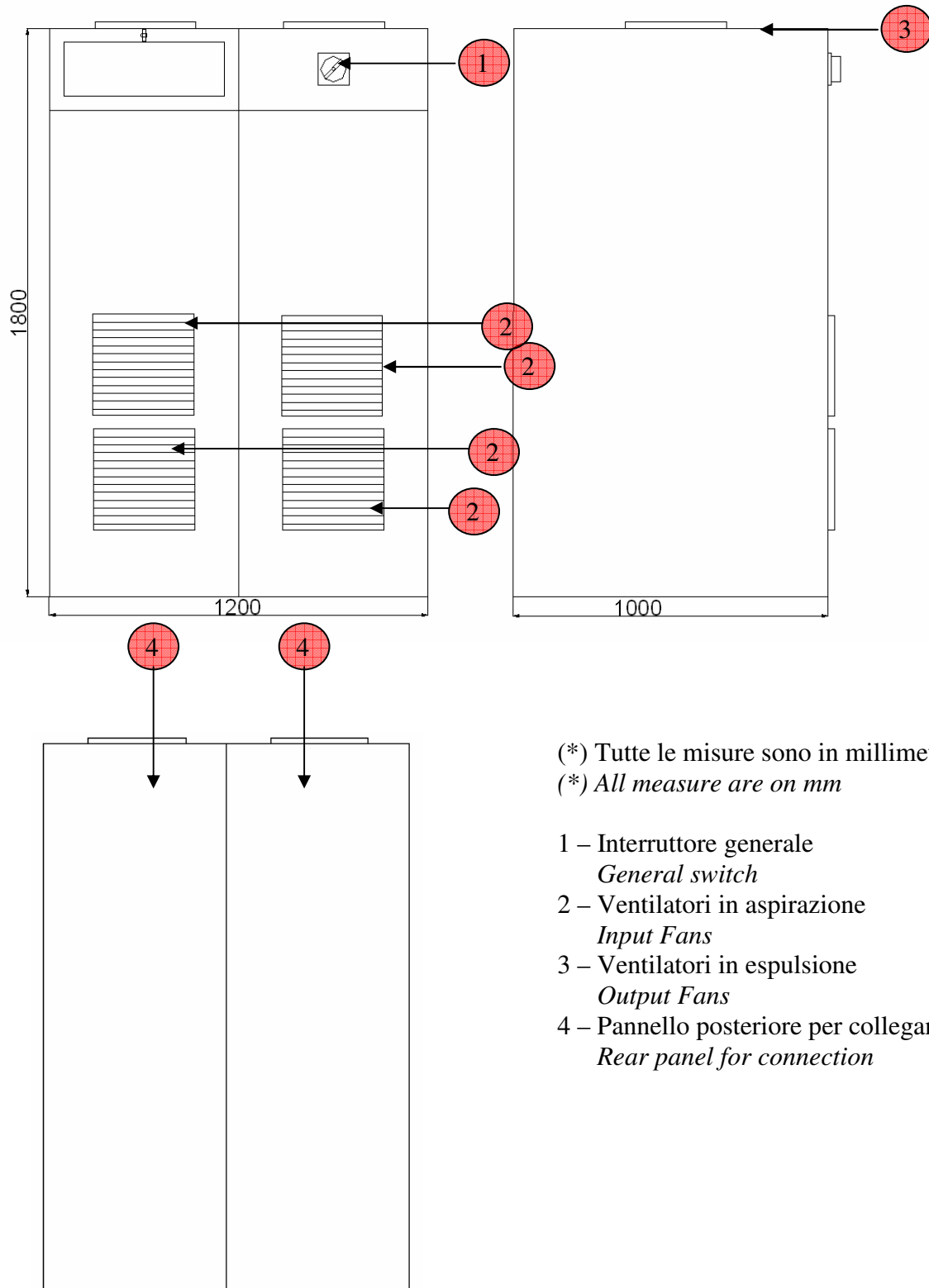


(\*) Tutte le misure sono in millimetri  
(\* All measure are on mm

- 1 – Interruttore generale  
*General switch*
- 2 – Ventilatori in aspirazione  
*Input Fans*
- 3 – Ventilatori in espulsione  
*Output Fans*
- 4 – Pannello posteriore per collegamenti  
*Rear panel for connection*



### 99110600 TPS/T/90K EVOLUTION



(\*) Tutte le misure sono in millimetri  
(\* All measure are on mm)

- 1 – Interruttore generale  
*General switch*
- 2 – Ventilatori in aspirazione  
*Input Fans*
- 3 – Ventilatori in espulsione  
*Output Fans*
- 4 – Pannello posteriore per collegamenti  
*Rear panel for connection*



CORRENTE DI LIMITAZIONE PER I MODELLI CON LO SPUNTO  
*LIMIT CURRENT FOR MODELS WITH INRUSH CAPABILITIES*

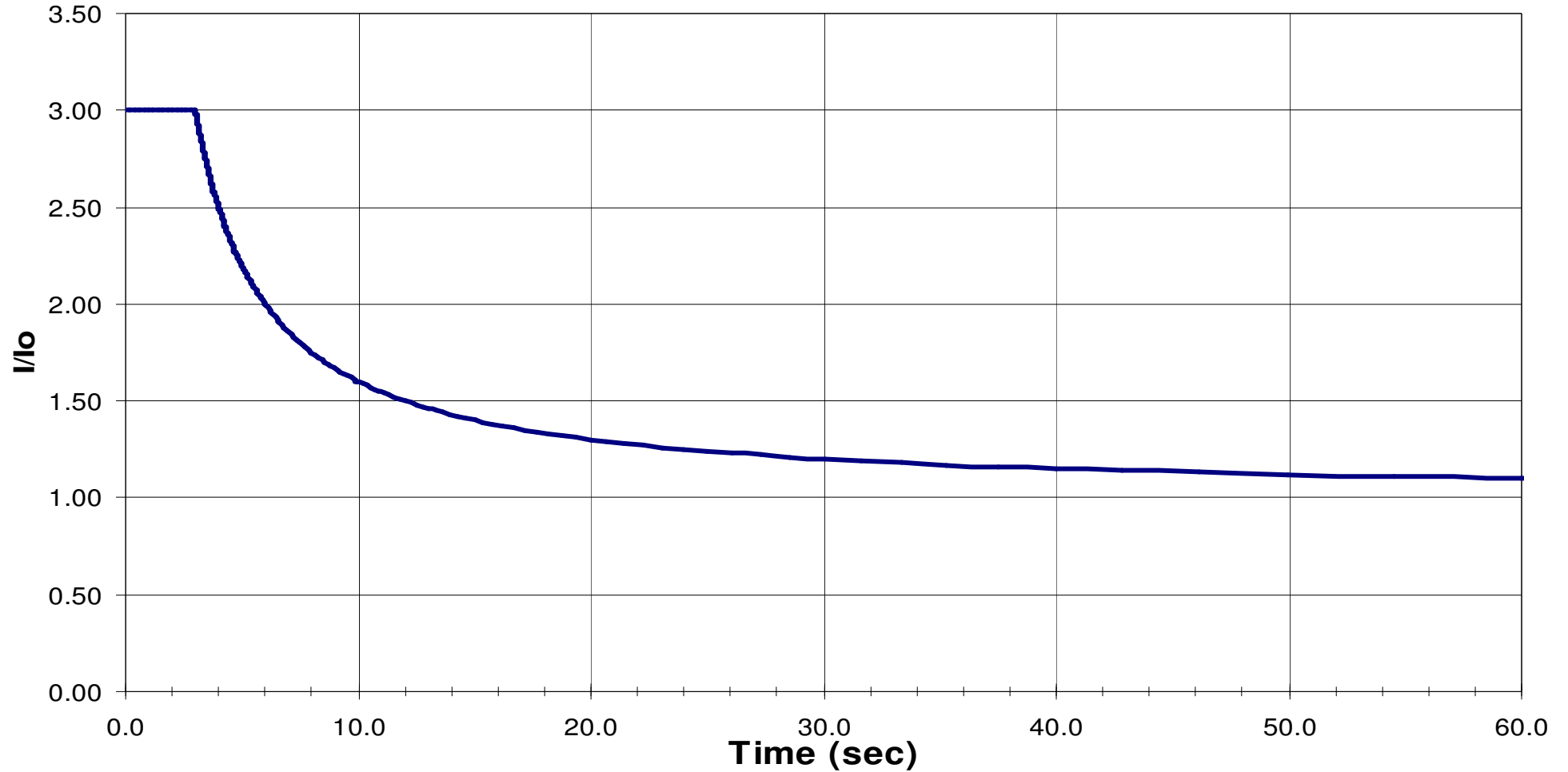




Tabella di revisione

Rev	Data	Descrizione
0.7	01/04/10	- Nuova taglia per le macchine e doppia lingua.
0.6	27/01/09	- Nuova tabella correnti TPS5K15S - Inserimento del TPS/T 30K60S
0.5	01/12/08	- Nuova curva di limitazione
0.4	20/04/07	- Inserimento del TPS/T 90KW - Aggiornamento disegni meccanici

Revision Table

Rev	Date	Descriptions
0.7	02/04/10	- New size of the macchine an double language
0.6	27/01/09	- New current table for TPS5K15S - New TPS/T 30K60S
0.5	01/12/08	- New Limitation current curve
0.4	20/04/07	- New TPS/T 90K model - Update of mechanical drawing