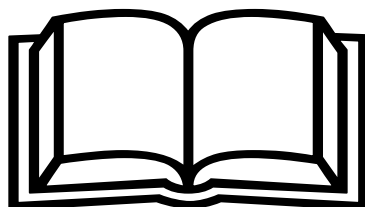




**STRUMENTAZIONE
ELETTRONICA
PROFESSIONALE**
PROFESSIONAL ELECTRONIC
INSTRUMENTS

MANUALE / MANUALS





Leggere attentamente il manuale prima dell'uso

! ATTENZIONE !

Accertarsi di aver letto attentamente il manuale e di conoscere le modalità di funzionamento e le relative impostazioni. La movimentazione, l'installazione e la manutenzione dell' unità deve essere sempre eseguita in assenza di tensione di alimentazione da personale tecnico qualificato, informato sulle applicazioni di sicurezza richieste dalle leggi, regole e norme in vigore sul luogo di installazione.

Read manual with attention before use

! WARNINGS !

Be sure to familiarise yourself with these user's manual and to know the operating instructions and the relative settings before working on this unit. Rigging, installation and maintenance must always be carried out on not supplied units by qualified technicians, who are informed about safety applications that are required by laws, rules and regulations existing at the installation site.

| | |
|---|-----------|
| 1. RACK POWER SUPPLY | |
| 1.1 Generalità..... | 4 |
| 1.2 Tensione di Uscita..... | 4 |
| 1.3 Frequenza di Uscita | 5 |
| 1.4 Interfaccia Utente..... | 5 |
| 1.5 Modelli..... | 6 |
| 1.6 Prestazione Generale..... | 7 |
| 1.7 Caratteristiche Generali | 7 |
| 1.8 Correnti Massime di Uscita | 8 |
| 1.9 Note per l'Installazione..... | 9 |
| 2. NOTE DI UTILIZZO..... | 10 |
| 2.1 Accensione..... | 10 |
| 2.2 Settaggio Portate..... | 10 |
| 2.3 Riferimento Frequenza..... | 11 |
| 2.4 Funzionamento Continuo o Inrush | 11 |
| 2.5 Reazione di Tensione..... | 11 |
| 2.6 Tipo di Uscita | 11 |
| 2.7 Teleruttore d'Uscita | 12 |
| 2.8 Allarmi..... | 12 |
| 2.8.1 Allarmi di Alimentazione | 12 |
| 2.8.2 Allarmi di Sistema | 12 |
| 2.8.3 Allarme di Corrente | 12 |
| 2.8.4 Allarme di Tensione | 13 |
| 3. CONTROLLO REMOTO | 13 |
| 3.1 Programmi di Controllo..... | 13 |
| 3.2 Cavo Seriale..... | 13 |
| 4. ALLACCIAMENTO DEL RPS | 14 |
| 4.1 Protezioni Differenziali | 14 |
| 4.2 Protezioni Magnetotermiche..... | 14 |
| 4.3 Schema Protezioni | 15 |
| 4.4 Schema 4 fili 3 Trasfo. Monof..... | 16 |
| 4.5 Schema 2 fili 3 Trasfo. Monof..... | 17 |
| 4.6 Schema 4 fili 1 Trasfo. Trif | 18 |
| 4.7 Schema 2 fili 1 Trasfo. Trif | 19 |
| 4.8 Schema Doppio Range e Monof..... | 20 |
| 4.9 Schema Doppio Range Trif. | 21 |
| 5. DISEGNI MECCANICI | 25 |
| LIMITAZIONE DI CORRENTE..... | 27 |
| RAPPORTO V/F..... | 27 |

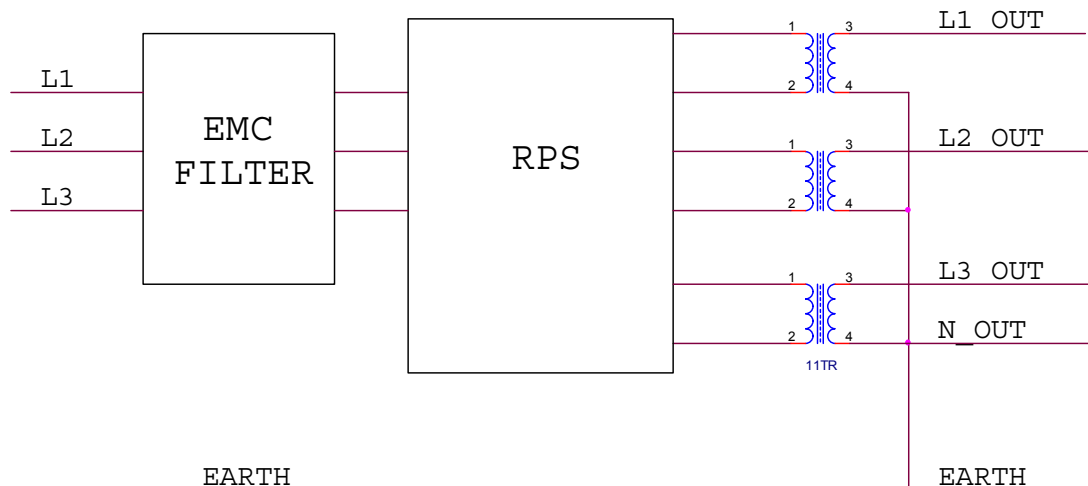
| | |
|--|-----------|
| 1. RACK POWER SUPPLY | |
| 1.1 Generality..... | 4 |
| 1.2 Output Voltage..... | 4 |
| 1.3 Output Frequency | 5 |
| 1.4 User Interface..... | 5 |
| 1.5 Models | 6 |
| 1.6 General Performances..... | 7 |
| 1.7 General Specifications | 7 |
| 1.8 Maximum Output Current | 8 |
| 1.9 Notes for the Installation..... | 9 |
| 2. NOTES FOR USERS | 10 |
| 2.1 Switching On | 10 |
| 2.2 Range Setting..... | 10 |
| 2.3 Frequency Reference | 11 |
| 2.4 Continuous and Inrush Mode | 11 |
| 2.5 Voltage Reaction..... | 11 |
| 2.6 Output Type | 11 |
| 2.7 Output Relay..... | 12 |
| 2.8 Alarms..... | 12 |
| 2.8.1 Loading Alarms | 12 |
| 2.8.2 System Alarms..... | 12 |
| 2.8.3 Current Alarm..... | 12 |
| 2.8.4 Voltage Alarm..... | 13 |
| 3. REMOTE CONTROL | 13 |
| 3.1 Control Program | 13 |
| 3.2 Serial Cable..... | 13 |
| 4. CONNECTION OF THE RPS | 14 |
| 4.1 Differential Protections..... | 14 |
| 4.2 Magneto Thermic Protections..... | 14 |
| 4.3 Wiring Diagram Protections | 15 |
| 4.4 Diagram 4 wire 3 Transformers 1PH..... | 16 |
| 4.5 Diagram 2 wire 3 Transformers 1PH..... | 17 |
| 4.6 Diagram 4 wire 1 Transformer 3PH | 18 |
| 4.7 Diagram 2 wire 1 Transformer 3PH | 19 |
| 4.8 Diagram Dual Range and 1PH..... | 20 |
| 4.9 Diagram Dual Range 3PH | 21 |
| 5. MECHANICAL DRAWING..... | 25 |
| CURRENT LIMITATION | 27 |
| RATIO V/F | 27 |

1. RACK POWER SUPPLY

1.1 GENERALITA'

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

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



1.2 TENSIONE DI USCITA

La tensione in uscita viene garantita perfettamente sinusoidale con distorsione minore del 0.6% con qualsiasi carico. Il valore della tensione di uscita si mantiene perfettamente stabile entro 0.1% con qualsiasi carico.

Inoltre RPS riesce a compensare eventuali cadute sui collegamenti di uscita, garantendo così la tensione voluta esattamente sul carico. I carichi che RPS 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.

RPS ha infatti la possibilità di fornire la potenza nominale a vari fondo scala, il che consente al RPS 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 RPS, cioè di potenza pari alla somma della potenza delle singole fasi.

RPS e' inoltre in grado di mantenere la tensione stabile anche con carichi variabili nel tempo, come ad esempio carichi pulsanti.

1. RACK POWER SUPPLY

1.1 GENERALITY

RPS is an equipment that provides a perfectly sinusoidal and stable voltage. RPS voltage is adjustable in frequency and amplitude.

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

1.2 OUTPUT VOLTAGE

The output voltage is guaranteed perfectly sinusoidal, with a distortion less than 0.6 % regardless of the load. The value of output voltage is kept perfectly stable within 0.1 % regardless of the load.

RPS is also able to compensate for possible voltage drops on the output wires, ensuring in this way the exact voltage you want on the load. The load that RPS is able to drive can vary from the pure capacity to the pure inductance up to non symmetrical current loads, as for instance a single half wave rectifier.

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

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

Furthermore RPS is capable to keep the voltage stable also with time variable loads, as for example the pulsating loads.

RPS recupera infatti la distorsione della forma d'onda, entro lo 0.6%, e l'ampiezza della tensione entro lo 0.1%, in meno di mezzo periodo.

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

ATTENZIONE !!!!

- **RPS NECESSITA DI TRE TRASFORMATORI D'USCITA MONOFASI O UN TRASFORMATORE TRIFASE**

1.3 FREQUENZA DI USCITA

RPS permette la regolazione della frequenza di uscita nell'intervallo 10Hz⁽¹⁾-80Hz da controllo remoto. Questa frequenza di uscita e' regolabile con continuità entro il suddetto intervallo di frequenze e ha una stabilità di 0.01% rispetto alla frequenza impostata.

Il RPS consente inoltre da remoto, l'aggancio della frequenza di uscita alla frequenza della rete.

Ciò consente di avere una uscita completamente sincrona, con errore di frequenza nullo, rispetto alla rete di alimentazione con stabilità sulla tensione assai superiore!

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

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

1.4 INTERFACCIA UTENTE

E' prevista la possibilità di controllo da parte di un calcolatore esterno, rendendo così possibili prove di tipo automatico.

RPS consente all'utente 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.

Indeed RPS recovers the distortion of the waveform within 0.6 % and the amplitude of the voltage within 0.1% in less than half period.

Furthermore, RPS can bear a short-circuit for an indefinite time without suffering any consequence.

ATTENTION !!!!

- **RPS NEEDS THREE SINGLE PHASE TRANSFORMER OR ONE THREE PHASE TRANSFORMER AT THE OUTPUT**

1.3 OUTPUT FREQUENCY

RPS allows the regulation of the output frequency in the range 10Hz⁽¹⁾-80Hz by remote control.

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

RPS also allows to synchronize the output frequency with the frequency of the supply line (from remote control). This allows a completely synchronous voltage output, 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 feature 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

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

RPS allows several usage selections: working range, wires drop compensation, working frequency, synchronization of the output frequency with the power line and the choice between three-phase and single-phase output.

⁽¹⁾ Nell'intervallo 10-50 Hz si riduce la tensione massima in accordo alla curva "RAPPORTO V/F"

⁽¹⁾ The voltage is reduce in the range 10-50Hz like it is showed in the graph "RATIO V/F"

La macchina inoltre fornisce all'utilizzatore chiare indicazioni sullo stato dell'uscita. Da remoto viene visualizzata sia la tensione che la frequenza impostata e vengono lette la tensione di uscita (con una precisione dello 0.3%) e la corrente d'uscita.

Da remoto l'utente viene inoltre avvertito nel caso di superamento della corrente massima fornibile dal RPS, oppure nel caso di una caduta elevata di tensione nei collegamenti (non deve superare il 5% della tensione impostata). Si ricorda che nel caso di superamento della corrente massima ammessa RPS la limita automaticamente senza alcun danno per la macchina; l'unica conseguenza e' che non viene più garantita ne' la precisione della forma d'onda in uscita ne' la precisione del valore di tensione in uscita.

1.5 MODELLI

Gli alimentatori hanno due possibili configurazioni, settabili da remoto:

- Continuous: Massima potenza d'uscita continuativa.
- Inrush: Diminuisce un po' la potenza continuativa per permettere una potenza doppia per 3 secondi.

Nella tabella seguente si riportano tutte le caratteristiche:

| MODELLO | POTENZA NOMINALE | ALIMENTAZ. RETE | PESO | CORRENTE ASSORBITA | DIMENSIONI A, L, P mm |
|------------------|-------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|------------------------------|
| MODELS | NOMINAL POWER | SUPPLY VOLTAGE | WEIGHT | INPUT CURRENT | DIMENSIONS H, W, D mm |
| RPS/T 20K 15K30S | 20KVA 1/3N~ | 400Vac±10% 3PH+N | 50 kg | 50A | 8U : 84TE: 500 |

RPS può essere montato in verticale o inserito in un supporto rack.

Furthermore, RPS gives the user clear information on the status of the output. By remote the following informations are monitored: the set voltage, the set frequency, the output voltage (read with a precision of 0.3%) and the output current.

By remote the user is also warned in case of overcurrent obtainable by the RPS, or in case of high loss in the wires (that should not exceed 5% of the set voltage).

We underline again that RPS 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.

1.5 MODELS

The RPS have two different configurations, setting up by remote:

- Continuous: Maximum continuous output power no inrush capabilities.
- Inrush: The continuous output power is decrease to permit a double inrush power for 3 seconds.

In the following table all the features are shown:

RPS can be mounted in vertical or inside a rack.

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 della forma d'onda di uscita | <0.6% |
| 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. |

1.7 CARATTERISTICHE GENERALI

| PARAMETRO | VALORE |
|--|-------------------------------|
| Range di frequenza di uscita | 10Hz - 80Hz |
| Range di aggancio in rete | 45Hz - 65Hz |
| Risoluzione di frequenza | 0.02Hz |
| Precisione e stabilità nel tempo della frequenza | 100ppm |
| Tensioni di uscita a potenza costante | 300V |
| Risoluzione tensione di uscita | 0.025% f.s. (12 bit su f.s.). |
| Temperatura di funzionamento | 0°C - 35°C |

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.

| PARAMETER | VALUE |
|--------------------------------------|---------|
| Distortion of the output waveform | <0.6% |
| 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 GENERAL SPECIFICATIONS

| PARAMETER | VALUE |
|--|----------------------------|
| Output frequency range | 10Hz - 80Hz |
| Range of synchronization | 45Hz - 65Hz |
| Frequency resolution | 0.02Hz |
| Frequency precision and time stability | 100ppm |
| Output voltage at constant power | 300V |
| Output voltage resolution | 0.025% f.s. (12 bit f.s.). |
| Operating temperature of function | 0°C - 35°C |

1.8. CORRENTI MASSIME IN USCITA

Model RPS/T 20K 15K30S

| RANGE | Continuous 20K | Inrush 15K30S | | Ø | LOAD |
|-------------------------|----------------|---------------|--------------|------|---------|
| | Continuous | Continuous | Inrush 3 sec | | |
| 300 single phase output | 66.8 | 50.5 | 101.8 | 0° | RESIST. |
| 300 single phase output | 60.1 | 43.9 | 94.9 | -90° | CAPAC. |
| 300 single phase output | 74.3 | 58.1 | 109.1 | +90° | INDUT. |
| 150 single phase output | 133.7 | 101.0 | 203.5 | 0° | RESIST. |
| 150 single phase output | 120.3 | 87.9 | 189.9 | -90° | CAPAC. |
| 150 single phase output | 148.5 | 116.1 | 218.1 | +90° | INDUT. |
| 300 three phase output | 22.3 | 16.8 | 33.9 | 0° | RESIST. |
| 300 three phase output | 20.0 | 14.6 | 31.6 | -90° | CAPAC. |
| 300 three phase output | 24.8 | 19.4 | 36.4 | +90° | INDUT. |
| 150 three phase output | 44.6 | 33.7 | 67.8 | 0° | RESIST. |
| 150 three phase output | 40.1 | 29.3 | 63.3 | -90° | CAPAC. |
| 150 three phase output | 49.5 | 38.7 | 72.7 | +90° | INDUT. |

Note:

La tabella riporta le correnti disponibili quando si usano tre trasformatori monofasi con le seguenti caratteristiche:

- Primario:
singolo avvolgimento 254V
- Secondario:
doppio avvolgimento 0-150V e 0-150V

Per corrente massima si intende quella fornibile con continuità dal RPS, 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:

The table shows the current in the configurations of three single-phase transformer with the following characteristics

- Primary:
single winding 254V
- Secondary:
double windings 0-150V and 0-150V

Output current is continuous RMS current in a linear load, crest factor of output current is 1,41.

Peak current is 1,41 times of output current. With non linear load the maximum RMS output decrease

1.9 NOTE PER L'INSTALLAZIONE

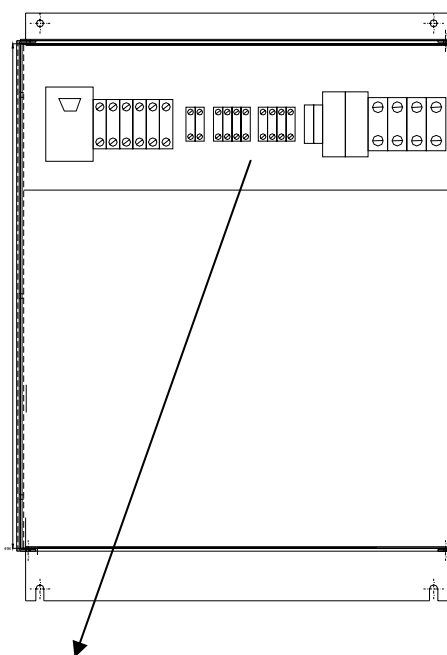
Togliere il coperchio posteriore.

- Collegare un cavo di alimentazione 3Ph+PE di sezione adeguata ai dati di targa relativi al modello (vedere tabella pag. 6 del manuale).
- Collegare i cavi di carico di sezione adeguata al carico massimo sopportabile dal RPS. Seguire lo schema di cablaggio riportato alla fine del manuale.
- Eventualmente collegare i fili di sense trifase o monofase.
- Una volta terminati tutti i collegamenti richiudere il coperchio posteriore.

1.9 NOTE FOR THE INSTALLATION

Take off the rear top panel.

- Connect a supply cable 3Ph+PE of adequate size for the supported current of the model.(see table on page 6).
- Connect the load cables of adequate size to support the maximum current. Follow the schematic at the end of this manuals to cable the system.
- In case connect the sense cables, 1-Phase/3-phase.
- At the end, close the rear panel.



| OUT | | | | | | BUS | | 2 WIRE | | | 4 WIRE | | | AUX | | | INPUT | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|-----|----|--------|---|---|--------|---|----|-----|----|-------|-------|-----|------|------|----|----|----|---|
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 21 | 22 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 19 | 20 | 23 | 24 | 25 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| RH | RL | SH | SL | TH | TL | V- | V+ | R | S | T | N | R | S | T | N | N com | P300 | TRI | TOUT | MOUT | L1 | L2 | L3 | ⏏ |

INPUT: Alimentazione trifase senza neutro

AUX: Ausiliari

- **Ncom:** Neutro comune ausiliari
- **P300:** Comando per un relè cambio portata esterno **0V** portata bassa **230V** portata alta.
- **TRI:** Comando per un relè cambio portata esterno **0V** monofase **230V** trifase
- **TOUT:** Non usato
- **MOUT:** Comando per un relè d'uscita esterno **0V** Teleruttore spento **230V** Teleruttore acceso

4 WIRE: Sensori di tensione connessi sul carico

2 WIRE: Sensori di tensione connessi all'uscita del trasformatore

BUS: Morsetti del bus per lo schermo sul trasformatore

OUTPUT: Tensioni d'uscita (*vedere schemi di cablaggio da pag.16 del manuale*)

2. NOTE DI UTILIZZO

2.1 ACCENSIONE

All'atto dell'accensione, tramite l'interruttore presente sul frontale della macchina, RPS compie vari cicli di test. Nel caso di malfunzionamento il test si ferma e la macchina segnala in remoto il tipo di allarme che si è verificato (vedere la voce allarmi). Quando il test finisce RPS si setta sulla portata 300 volt a 0 volt, 50 hertz e stabilizzazione della tensione sui morsetti di uscita (2 WIRE). Dopo la segnalazione in remoto di queste indicazioni RPS è pronto ad operare.

Attenzione: L'interruttore frontale non è di sicurezza apre solamente le fasi sulla parte di potenza e non il neutro, inoltre rimangono comunque parti in tensione all'interno della macchina

2.2 SETTAGGIO PORTATE

Le portate presenti permettono di usare a piena potenza la macchina.

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

INPUT: Power supply without neutral

AUX: Auxiliary

- **Ncom:** Neutral for the auxiliary relay
- **P300:** Command for external range relay **0V** range low **230V** range high.
- **TRI:** Command for external range relay **0V** 1-PHASE **230V** 3-PHASE
- **TOUT:** Not used
- **MOUT** Command for external output relay **0V** Output relay off **230V** output relay on

4 WIRE: Voltage sensor connected to the load

2 WIRE: Voltage sensor connected to the output of the transformer

BUS: Connector for the shield of the transformer

OUTPUT: Output voltage (*see wiring diagrams from pag.16 of the manual*)

2. NOTES FOR USERS

2.1 SWITCHING ON

As soon as RPS switches on, through the switch placed on the control panel of the machine, it makes different cycles of test. In case of bad working the test stops and the machine sends the type of alarm checked (see at the voice alarms). When the test ends RPS is set to 0 Volt in the range 300 Volt, 50 Hertz and regulation on the output terminals (2 WIRE). After the appearing of these indications on the host control, RPS is ready to work.

Caution: The front switch is not a security switch, it opens only the three phase power line but the neutral stays connected. High dangerous voltages remain inside the machine.

2.2 RANGE SETTING

The ranges on RPS allow to make use of the full power output at different voltages.

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 loads the power decreases.

2.3 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 RPS è agganciato al riferimento interno.

2.4 FUNZIONAMENTO CONT. O INRUSH

Permette di modificare i limiti di corrente continua e di picco erogabili dalla macchina. La modifica può avvenire durante il funzionamento normale della macchina da remoto.

2.5 REAZIONE DI TENSIONE

La stabilizzazione della tensione in uscita può avvenire sia sui morsetti di uscita del RPS (2 WIRE) che su una eventuale presa a distanza (4 WIRE) 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 1.9 *Note per l'installazione*.

Si noti che RPS corregge cadute di tensione sui collegamenti fino al 5% della tensione impostata per prevenire eventuali surriscaldamenti della linea stessa, superato questo limite RPS non garantisce che il valore della tensione in uscita sia pari alla tensione impostata e viene inviato un segnale di errore (*vedi 2.8.4 ALLARME DI TENSIONE*).

2.6 TIPO D'USCITA

Le uscite presenti sono TRIFASE e MONOFASE, si può utilizzare la portata monofase solo quando si usano tre trasformatori monofasi.

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

Quando si commuta tipo di uscita, la tensione in uscita scende lentamente a zero quindi viene disinserita l'uscita di potenza; dopo circa 15 secondi l'uscita viene reinserita

Attenzione: La configurazione monofase è realizzata mettendo in corto le uscite trifasi, quindi una volta selezionata l'uscita monofase è presente tensione anche sull'uscita trifase.

2.3 FREQUENCY REFERENCE

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

At turn on RPS is connected to the inner reference, you can change the reference to line only by remote.

2.4 CONTINUOUS AND INRUSH MODE

It changes the limit of peak and rms current. The change is available while the machine is running by remote.

2.5 VOLTAGE REACTION

The output voltage's stabilization behaves in the same way in both the configurations: on the RPS 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 specific terminals on the back of the machine following the indications at the voice 1.9 *Note for the installation*.

Note that the RPS corrects voltage drop on wires up to 5% of set voltage to prevent any overheating of the line, exceeded this limit, the RPS does not guarantee that the value of output voltage is equal to the voltage setting and it sends an error signal (*see 2.8.4 VOLTAGE ALARM*).

2.6 OUTPUT TYPE

The present outputs are SINGLE-PHASE and THREE-PHASE, the SINGLE-PHASE output is available only in the 3 single-phase transformers configuration.

The output power is variable with the type of the load, for resistive loads the output power is the nominal power, for inductor load is greater than the nominal power, for capacitor load is less than the nominal power. When the type of output is changed, the output voltage goes down slowly till zero, then the output is switched off; after about 15 seconds the output is switched on again

Caution: The single phase configuration connects together the three phase output, so if you select the single phase configuration there is voltage on the three phase output connectors.

2.7 TELERUTTORE USCITA

Con il comando MOUT si può sganciare o agganciare il teleruttore d'uscita. Prima di spegnere il teleruttore la tensione d'uscita viene portata a 0 per salvaguardare il teleruttore stesso, analogamente l'accensione avviene a tensione nulla per poi raggiungere il valore voluto con la rampa interna alla macchina.

Lo sgancio del teleruttore non permette operazioni sulla connessione del carico visto che il neutro non viene sconnesso.

2.8 ALLARMI

2.8.1 ALLARMI DI ALIMENTAZIONE

RPS può funzionare con variazioni della tensione di rete di $\pm 10\%$, nel caso vengano superati questi limiti RPS si blocca e, a richiesta, viene inviata la segnalazione relativa all'allarme che si è verificato. In questo caso RPS può essere sbloccato spegnendo e riaccendendo la macchina.

Nel caso di tensione di rete troppo bassa RPS si blocca per allarme di **UNDERVOLTAGE**.

Nel caso di tensione di rete troppo alta RPS si blocca per allarme di **OVERVOLTAGE**.

2.8.2 ALLARMI DI SISTEMA

Anche nel caso di malfunzionamenti della sezione di potenza (inverter) RPS si blocca e si setta l'allarme **INVERTER**. Per resettare la macchina si opera come per gli allarmi di alimentazione.

Nel caso di elevata temperatura all'interno del RPS (maggiore di 70°C), questo si blocca e si setta l'allarme **TMAX**. Per ripristinare la macchina bisogna spegnerla e poi riaccenderla.

2.8.3 ALLARME DI CORRENTE

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

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

Nel caso intervenga la limitazione di corrente non è 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

2.7 OUTPUT RELAY

The command MOUT you can turn-on or turn-off the output relay. Before the turn-off, the output voltage is set to 0V so the relay switch with low current. Also the turn-on is at 0V and after the voltage goes to the setting value with a internal ramp.

The turn off of the output relay does not allow operations on the connection of the load because the neutral is not disconnected.

2.8 ALARMS

2.8.1 LOADING ALARMS

RPS can work with network voltage variations of $\pm 10\%$, if these limits are exceeded RPS stops and, on request, RPS sends to the host control a warning concerning the occurred alarm.

In this case RPS can be unblocked switching off and than switching on the machine.

If the network voltage is too low RPS stops in **UNDERVOLTAGE** alarm.

If the network voltage is too high RPS stops in **OVERVOLTAGE** alarm.

2.8.2 SYSTEM ALARMS

Also in case of bad operations of the overload sections (inverter) RPS stops and **INVERTER** alarm is on. To set again the machine, work as for the voltage alarms.

In case of high temperature on the inside of RPS (more than 70°C) this one stops and **TMAX** alarm is on. To set again the machine, turn off and turn on it.

2.8.3 CURRENT ALARM

RPS 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 RPS works a limitation of the same 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.

E' da notare che, se si sta operando in limitazione di corrente, RPS 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 2.8.4 ALLARME DI TENSIONE*).

Questo tipo di allarme non comporta nessun blocco del RPS.

2.8.4 ALLARME DI TENSIONE

RPS, oltre al controllo della distorsione in uscita, opera un controllo del valore efficace della tensione in uscita sia nella configurazione 2WIRE che in quella 4WIRE. Se la tensione d'uscita non è uguale alla tensione impostata, viene settato un allarme.

Questo tipo di allarme non blocca la macchina

3. CONTROLLO REMOTO

3.1 PROGRAMMI DI CONTROLLO

RPS può essere controllato in maniera seriale tramite RS232 secondo un protocollo definito e gratuito oppure con il protocollo SCPI. Nel CD si può trovare il software gratuito in labview per il controllo remoto. Il programma remoto funziona solo con il protocollo elettrotest aperto.

3.2 CAVO SERIALE

Il cavo seriale utilizza questo standard:

Notice that, if someone is working on current limitation, RPS keeps the effective value of the output voltage equal to the set value until the led concerning the voltage alarm switches on (*see 2.8.4 VOLTAGE ALARM*).

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

2.8.4 VOLTAGE ALARM

RPS more than the output distortion control works a control of the effective value of the output voltage either in the configuration 2WIRE or in the configuration 4WIRE.

If the output voltage is not equal to the setted one a signal of error is on.

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

3. REMOTE CONTROL

3.1 CONTROL PROGRAM

RPS can be controlled on serial RS232 with a definite free protocol or with a SCPI protocol. In the CD there is the software for the remote control. The remote control functions only with Elettrotest free protocol.

3.2 SERIAL CABLE

The serial cable uses this standard:

| <u>WIRING CONNECTION</u> | | |
|--------------------------|---|------------------|
| PC | | RPS |
| DB9 Poli Femmina | | DB9 Poli Maschio |
| <i>DB9 Female</i> | | <i>DB9 Male</i> |
| 2 | ↔ | 2 |
| 3 | ↔ | 3 |
| 5 | ↔ | 5 |

4. ALLACCIAMENTI TO DEL RPS

Questa categoria di macchine risulta **galvanicamente isolata dalla rete di alimentazione** come riportato alla voce "GENERALITA'".

Dal punto dell'allacciamento, ciò equivale a dire che RPS 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 RPS 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 trifase 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.

Per un adeguato dimensionamento degli interruttori magnetotermici di ingresso e di uscita, ci si riferisca alle tabelle sopra riportate (rif. Sezioni 1.5 - 1.8).

4. CONNECTION OF THE RPS

A peculiarity of machines is **the galvanic isolation of the output** thanks to special isolating transformers that maintain the complete insulation from the electrical line, as you can see on "GENERALITY" section.

You must consider the RPS like a transformer so the RPS must be protect with a differential protection at the input and a magneto thermic protection on the output.

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

4.1 DIFFERENTIAL PROTECTION

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

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

Input

Differential switch 3-phase 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 PROTECTION

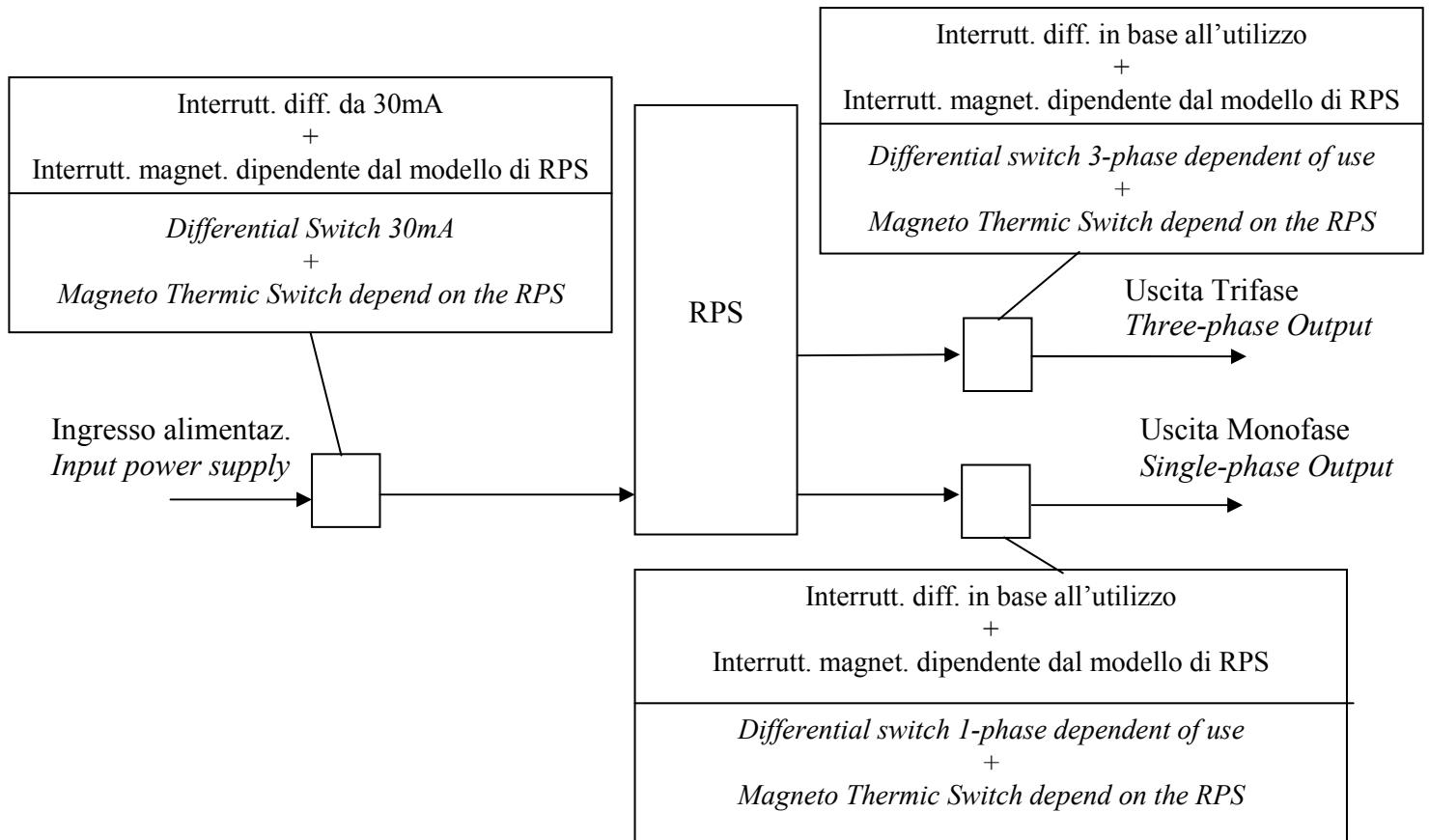
The magneto thermic protections defend the input line to short-circuits current of forward circuit.

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

For a correct choice of the magneto thermic protections refer to the table of input and output current (rif. Section 1.5 - 1.8).

4.3 SCHEMA PROTEZIONI

4.3 WIRING DIAGRAM PROTECTIONS



Nota_1: nella scelta dei dispositivi di sicurezza, tenere presente che RPS può fornire in uscita una tensione massima di

- 300Vrms massimi Fase - Neutro
- 520Vrms massimi Fase - Fase.

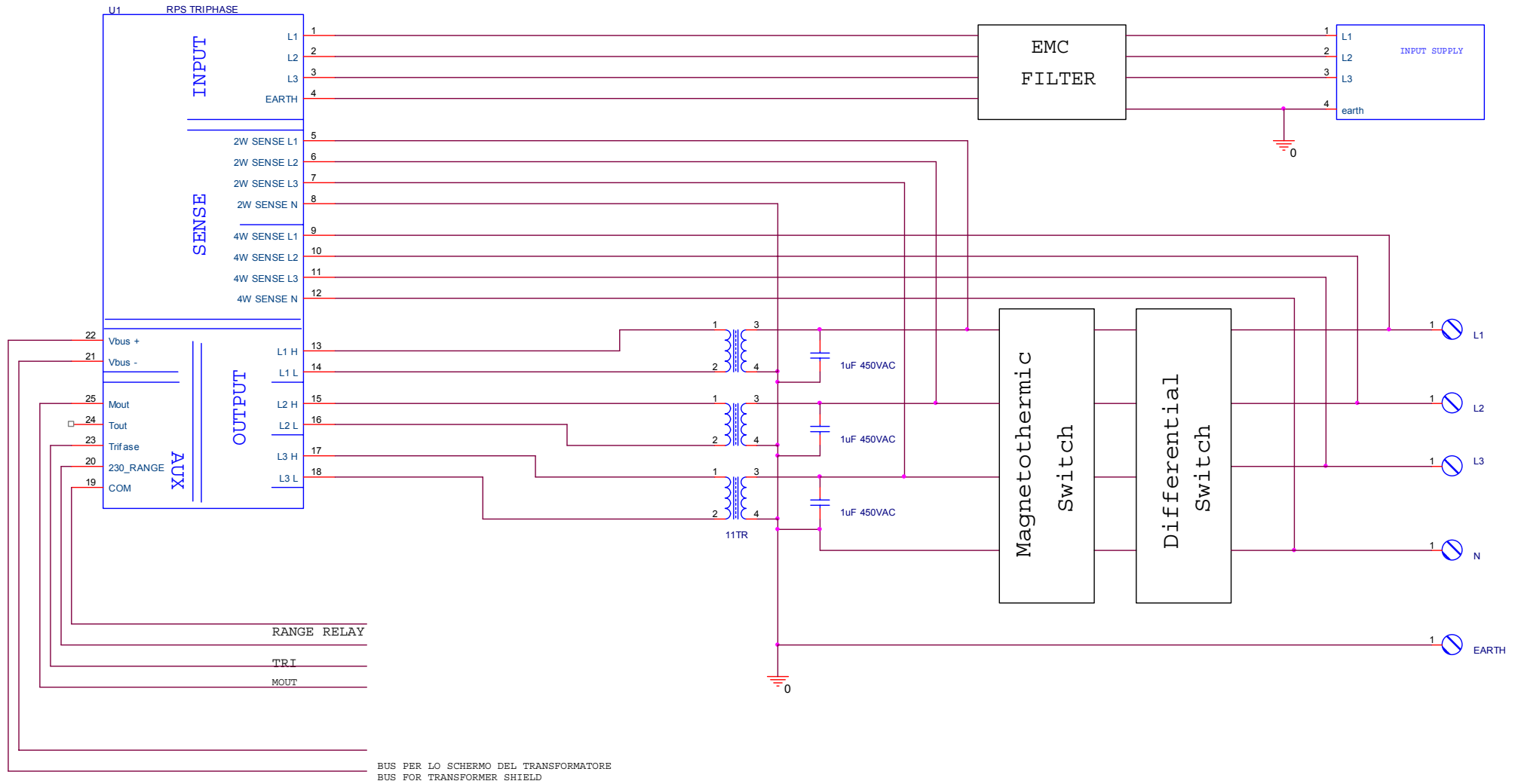
Nota_2: l'uscita di RPS è composta da un trasformatore trifase o tre monofasi collegati a stella; il centro stella, che rappresenta il neutro di uscita, deve essere necessariamente messo a terra dall'installatore.

Note_1: for the choice of protections, the output voltage of RPS is at maximum

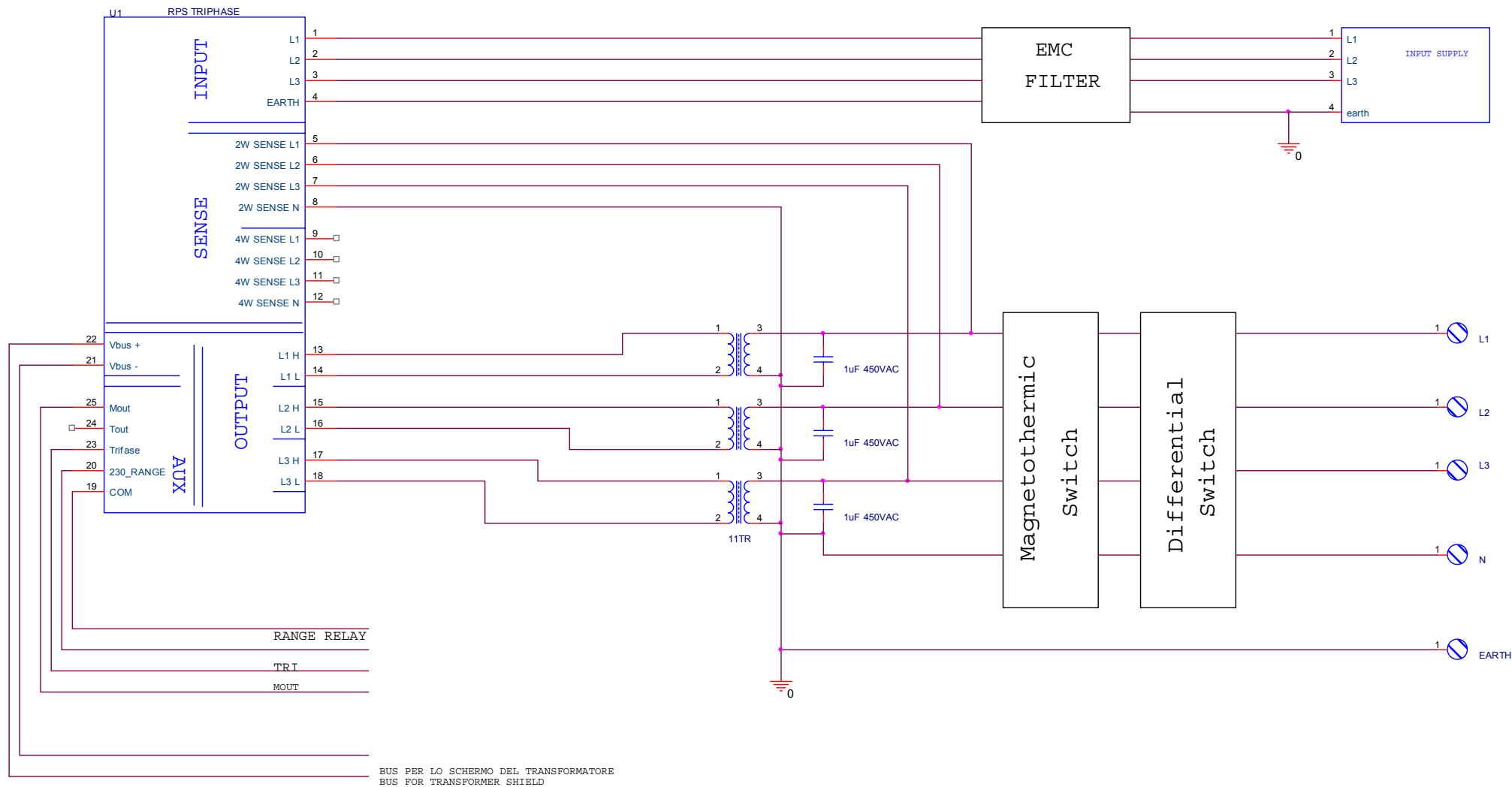
- 300Vrms maximum Phase to Neutral
- 520Vrms maximum Phase to phase

Note_2: the output of the RPS is one three-phase transformer or three single phase transformers with star connection, **the centre of star is N and Users must connect it to the earth.**

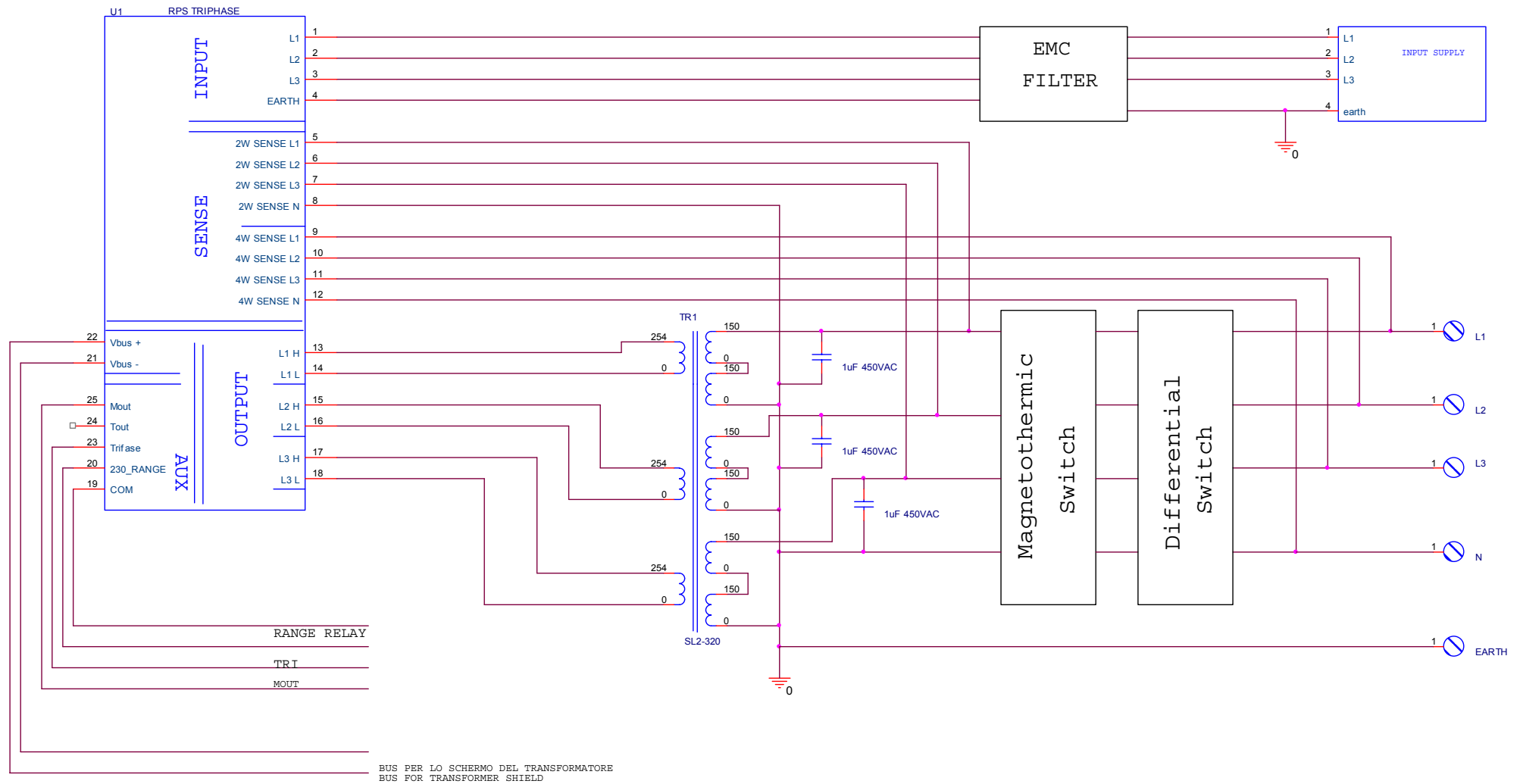
4.4 SCHEMA DI CABLAGGIO CONFIGURAZIONE 4 FILI, TRE TRANSFORMATORI MONOFASI
4.4 WIRING DIAGRAM OF 4 WIRE CONFIGURATION, THREE SINGLE-PHASE TRANSFORMERS



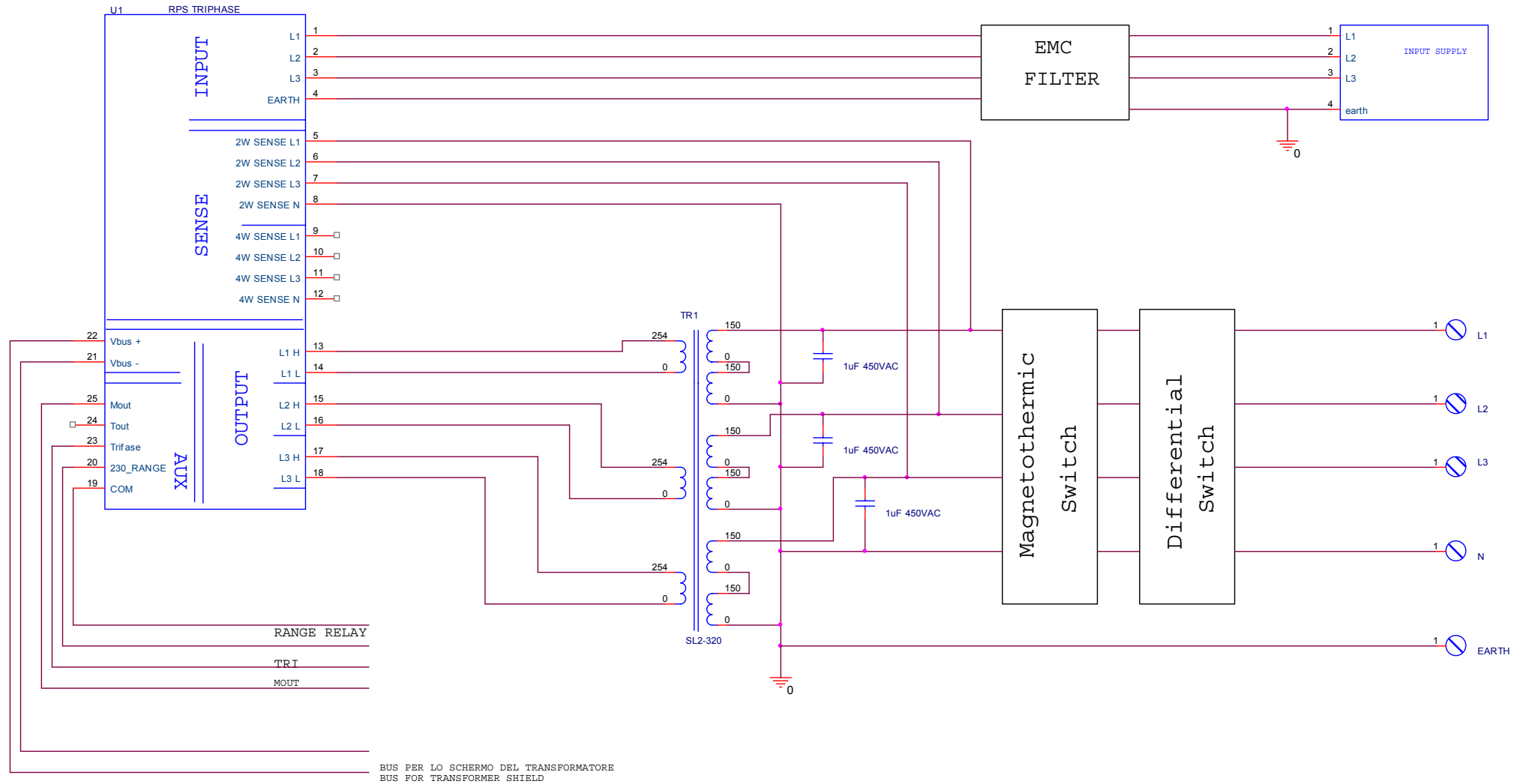
4.5 SCHEMA DI CABLAGGIO CONFIGURAZIONE 2 FILI, TRE TRANSFORMATORI MONOFASI
4.5 WIRING DIAGRAM OF 2 WIRE CONFIGURATION, THREE SINGLE-PHASE TRANSFORMERS



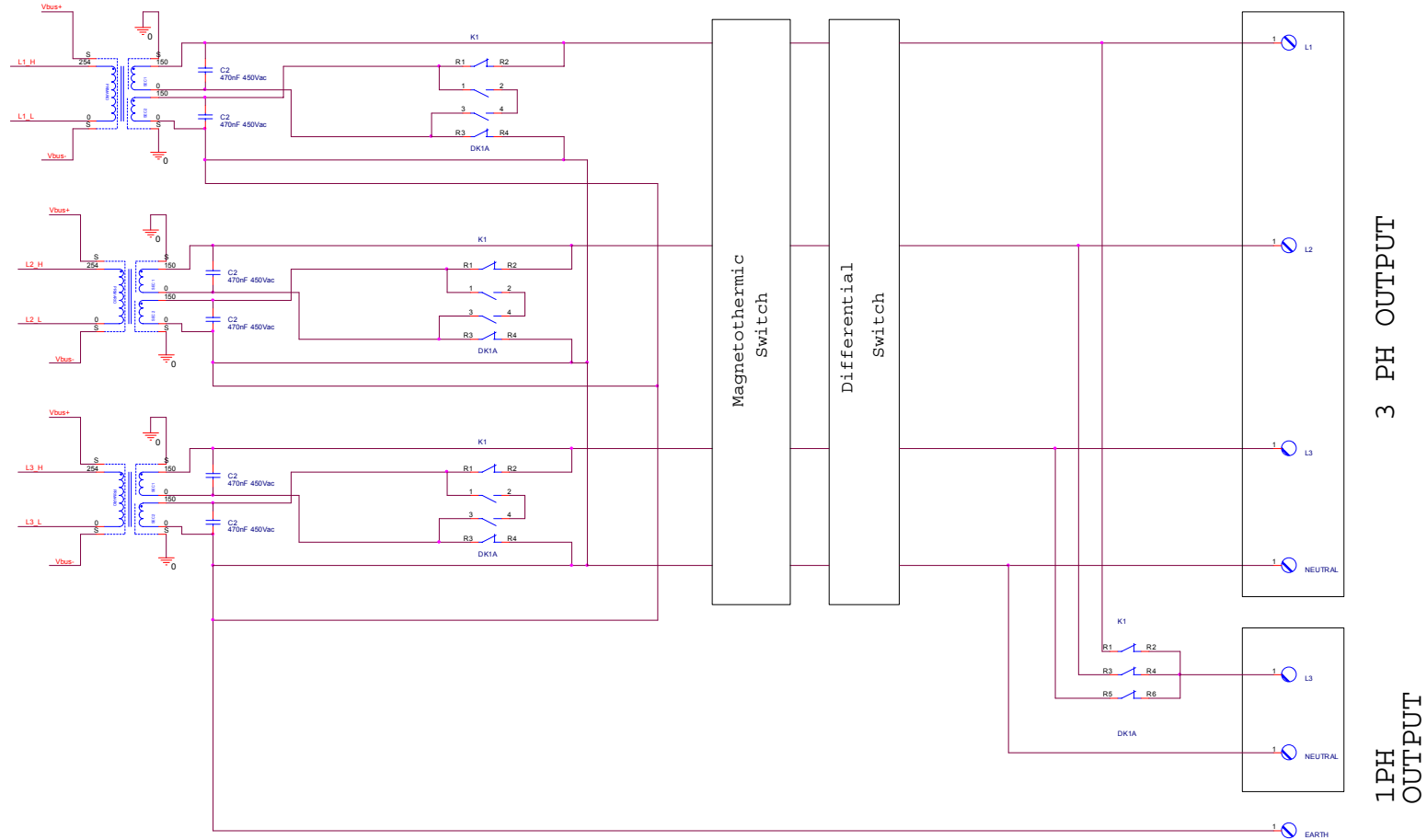
4.6 SCHEMA DI CABLAGGIO CONFIGURAZIONE 4 FILI, UN TRASFORMATORE TRIFASE
4.6 WIRING DIAGRAM OF 4 WIRE CONFIGURATION, ONE THREE-PHASE TRANSFORMERS



4.7 SCHEMA DI CABLAGGIO CONFIGURAZIONE 2 FILI, UN TRASFORMATORE TRIFASE
4.7 WIRING DIAGRAM OF 2 WIRE CONFIGURATION, ONE THREE-PHASE TRANSFORMERS



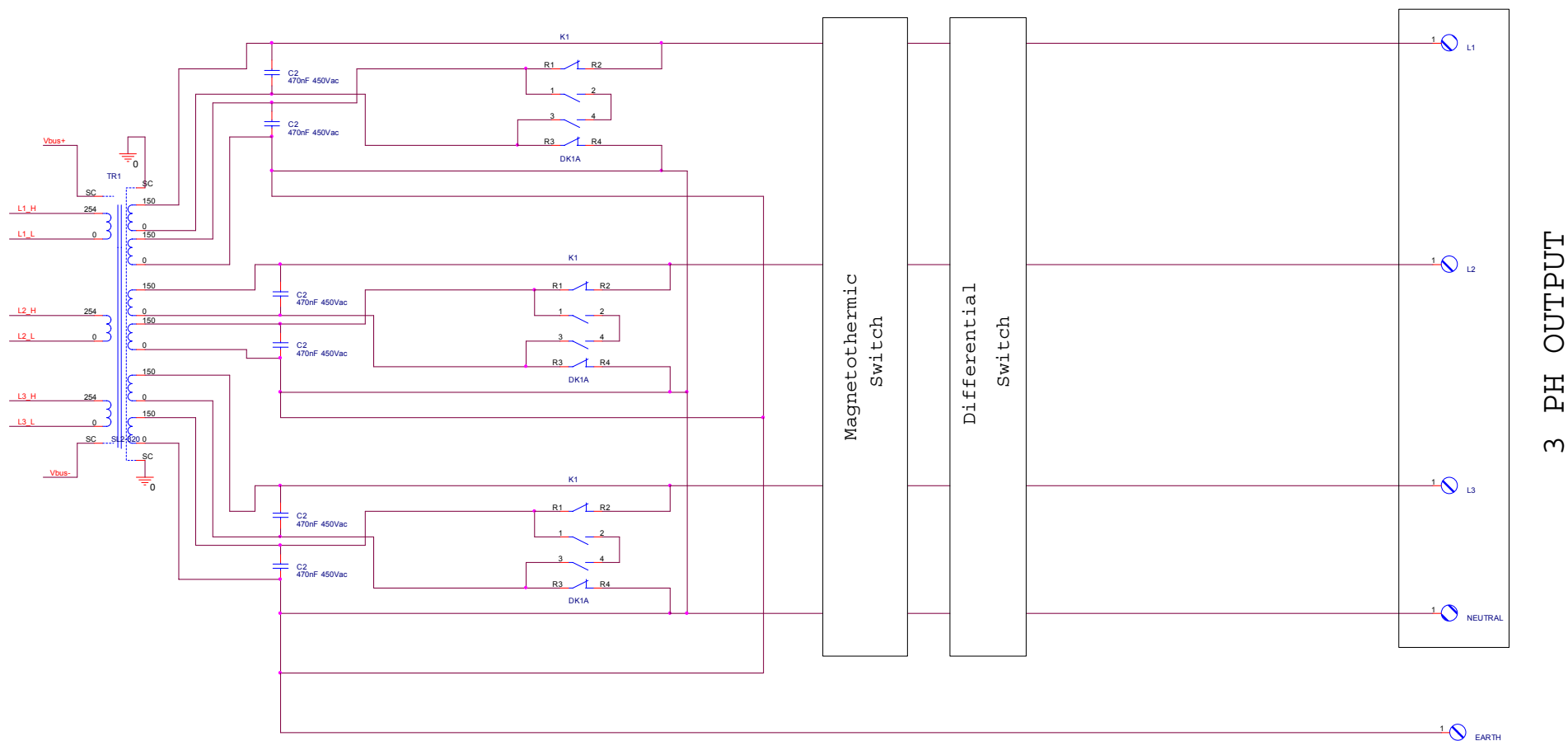
4.8 SCHEMA DI CABLAGGIO CAMBIO PORTATA E CONFIGURAZIONE MONOFASE, TRE TRANSFORMATORI MONOFASI
4.8 WIRING DIAGRAM OF DUAL RANGE AND 1 PHASE CONFIGURATION, THREE SINGLE-PHASE TRANSFORMERS



Attenzione: In portata monofase è presente tensione anche sui connettori della portata trifase

Attention: In 1PH configuration there is voltage also into 3ph connector.

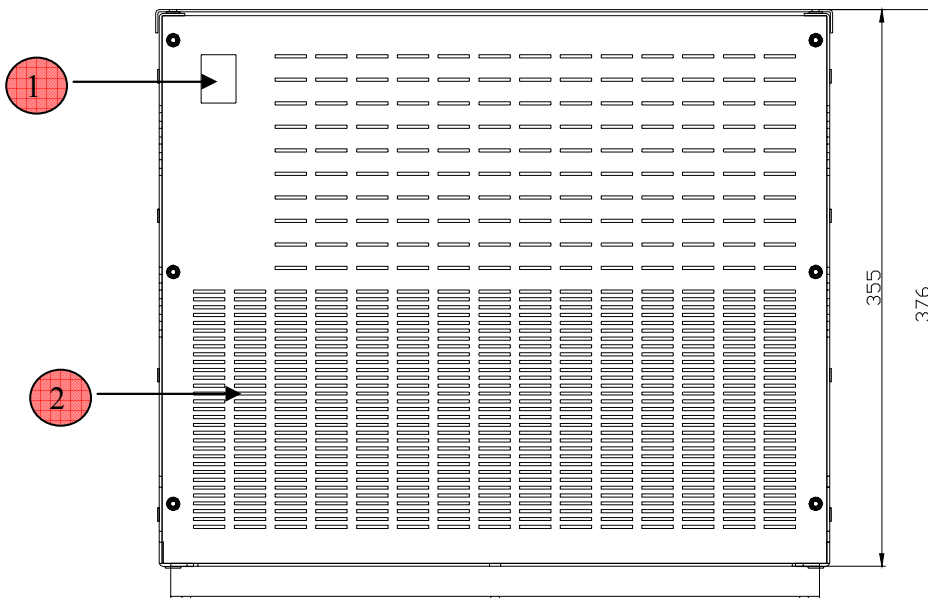
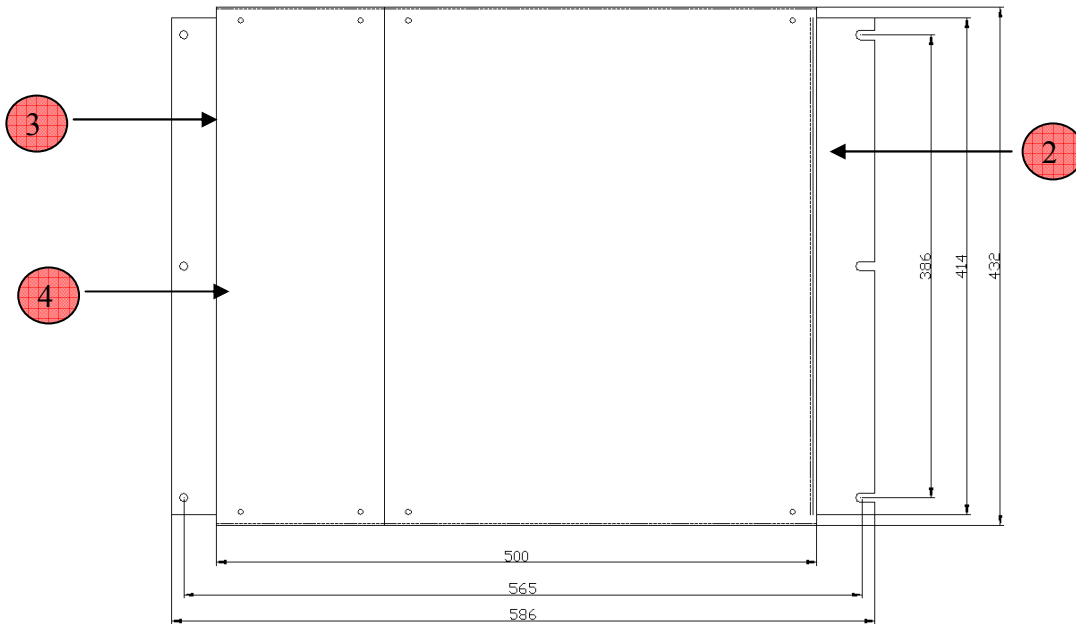
4.9 SCHEMA DI CABLAGGIO CAMBIO PORTATA, UN TRANSFORMATORE TRIFASE
4.9 WIRING DIAGRAM OF DUAL RANGE, ONE THREE-PHASE TRANSFORMER



5. DISEGNI MECCANICI

5. MECHANICAL DRAWING

RPS/T 20K 15K30S



Vista Frontale / Front View

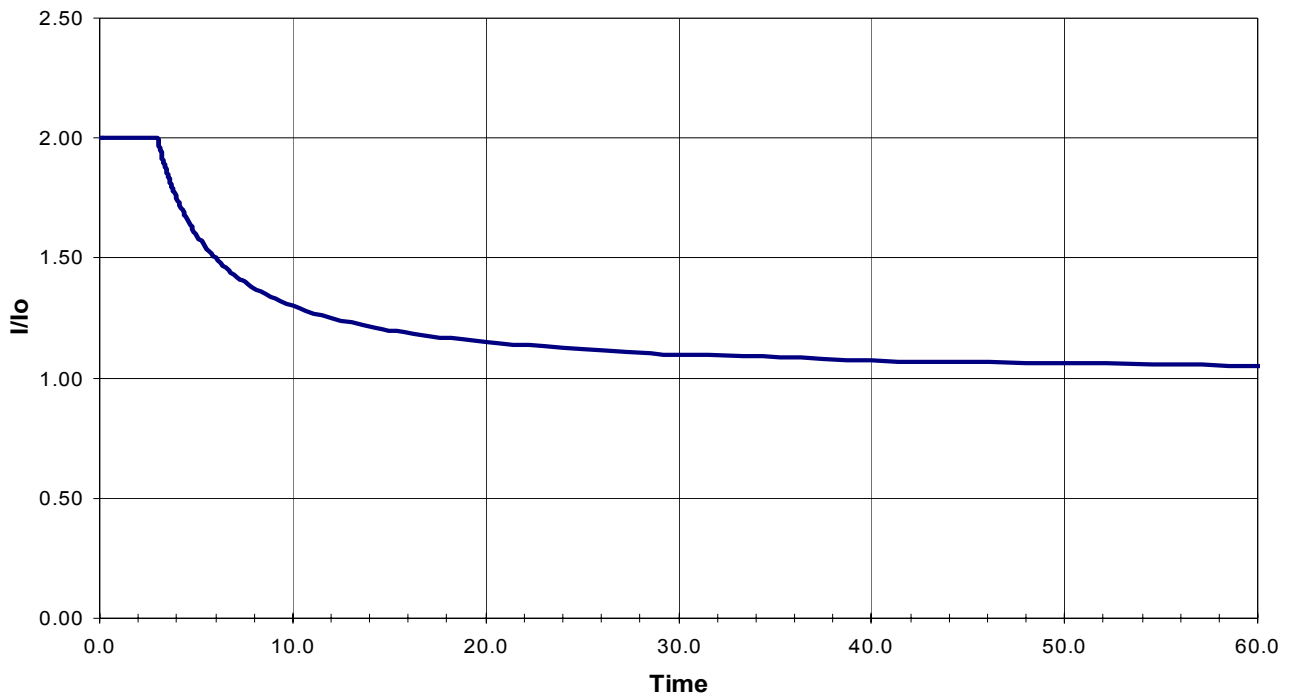
Tutte le misure sono in mm

- 1 – Interruttore generale (frontale)
- 2 – Aspirazione aria (frontale)
- 3 – Espulsione aria (retro)
- 4 – Pannello per le connessioni

All measures are on mm

- 1 – General switch (Front)
- 2 – Grill for input air flow (Front)
- 3 - Grill for output air flow (Rear)
- 4 – Panel for connection

CORRENTE DI LIMITAZIONE - INRUSH LIMIT CURRENT



RAPPORTO V/F – RATIO V/F

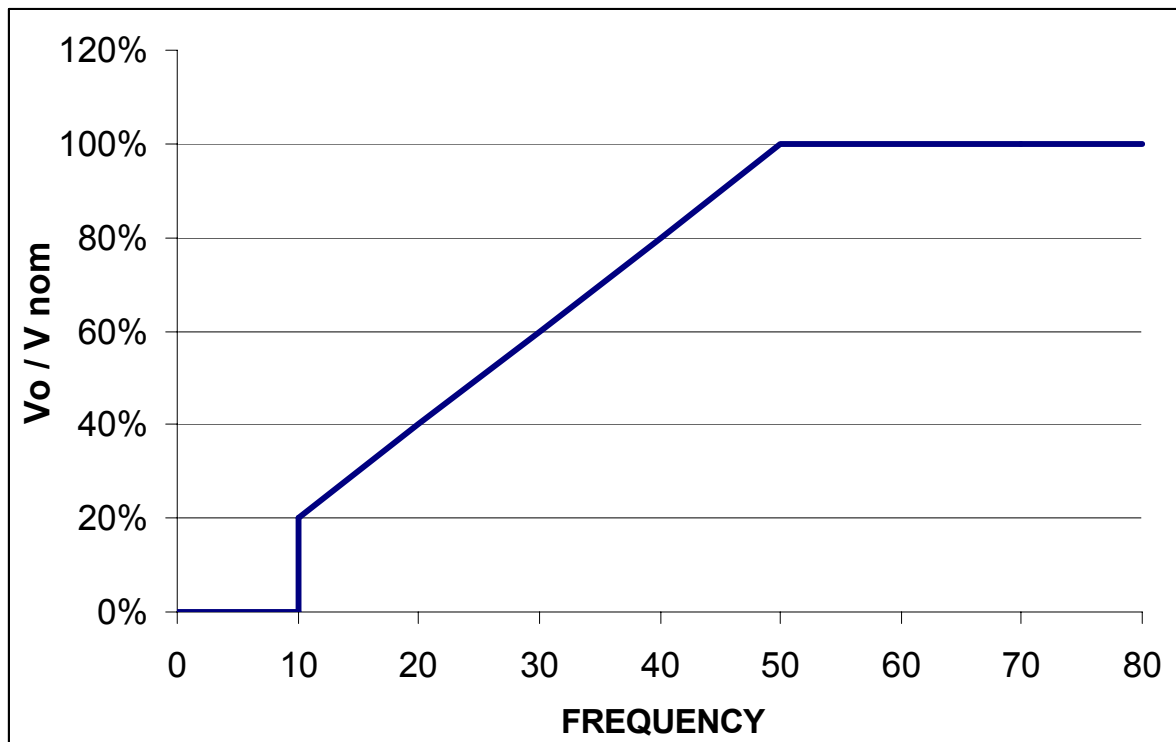


Tabella di revisione

| Rev | Data | Descrizione |
|------------|-------------|--|
| 01 | 02/02/17 | - Correzione comando teleruttore d'uscita - Aggiornamento impaginazione |
| 00 | 16/04/13 | - Prima emissione |

Nota: Le specifiche sono soggette a variazioni senza preavviso

Revision Table

| Rev | Date | Descriptions |
|------------|-------------|--|
| 01 | 02/02/17 | - Correction cabling of out relay. - New layout of instructions |
| 00 | 16/04/13 | - First Revision |

Note: Specifications are subject to change without notice.