



MISURA RESISTENZA AVVOLGIMENTO MOTORE TRIFASE CON RESISTANCE METER

La misura della resistenza degli avvolgimenti in un motore trifase funzionante, utilizzando il Resistance Meter ELETTRATEST, necessita di alcuni accorgimenti in quanto le singole fasi possono influenzarsi reciprocamente.

L'utilizzo tipico è quello di un Resistance meter a 2 canali in cui si evidenziano 3 ingressi e 3 uscite per l'alimentazione (per disaccoppiare) e due canali di misura (RHM1 e RHM2) ciascuno composto da due morsetti di iniezione (INJ) e di lettura (SENSE).

La misura prevede l'iniezione sul carico e la lettura in due possibili punti: sul carico (misura a 4 fili) o direttamente sullo strumento. (misura a 2 fili).

La scelta di una misura o dell'altra dipende dal tipo di precisione che si vuole avere e dai collegamenti disponibili; nel caso di misura a 2 fili il valore letto comprende anche la resistenza dei cavi di collegamento, nel caso di misura a 4 fili il valore letto è solo quello del carico.

E' possibile analizzare le diverse configurazioni in funzione del tipo di collegamento del motore trifase evidenziandone 4 .

1. Collegamento Stellato
2. Collegamento Stellato con Centro Stella disponibile
3. Collegamento concatenato
4. Collegamento concatenato speciale

1. Collegamento del Motore Stellato

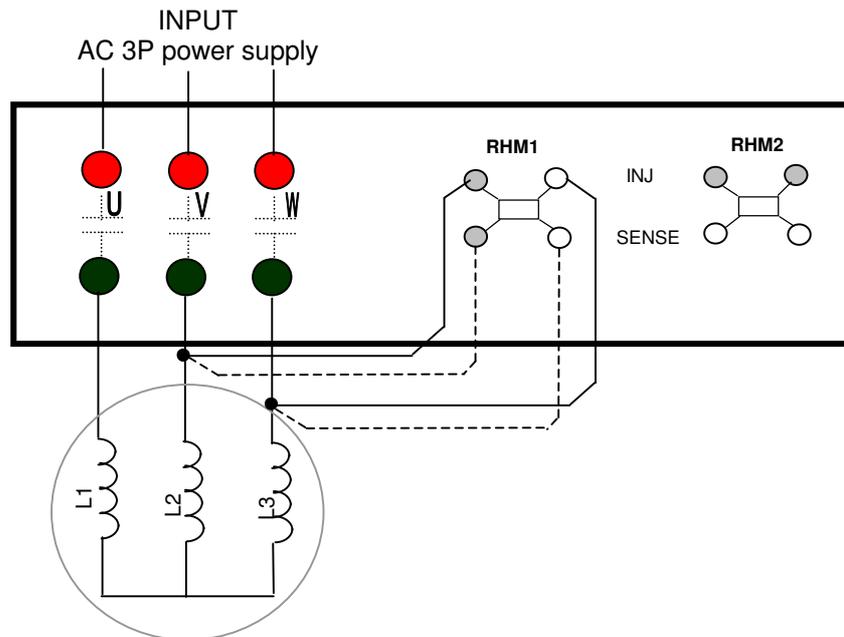


Fig. 1: Layout di misura con carico stellato a 4 fili

In questa configurazione **NON** è possibile connettere due canali di misura in contemporaneamente, in quanto si influenzerebbero vicendevolmente.

La misura fornisce una somma delle singole fasi:

$$R_{HM1} = R_{L2} + R_{L3}$$

e nel caso di carico equilibrato vale

$$R_{HM1} = 2 \cdot R_{L2} \quad \text{e} \quad R = R_{L1} = R_{L2} = R_{L3} = \frac{R_{HM1}}{2}$$

2. Collegamento del Motore Stellato con Centro Stella disponibile

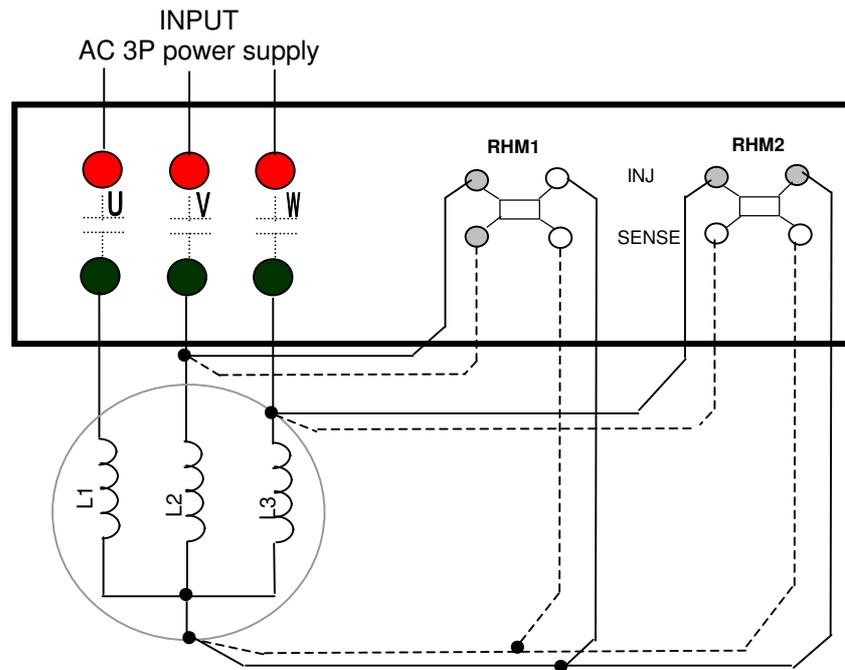


Fig. 2: Layout di misura con carico stellato e centro stella disponibile a 4 fili e con due canali

In questa configurazione è possibile (anche se non obbligatorio) connettere due canali di misura contemporaneamente, utilizzando un punto comune di misura.

La misura fornisce il valore della resistenza della fase interessata (nel caso descritto in figura 2)

$$R_{HM1} = R_{L2} \text{ e } R_{HM2} = R_{L3}$$

Nel caso di carico equilibrato è sufficiente leggere la resistenza di una fase e le altre sono uguali.

3. Collegamento Concatenato

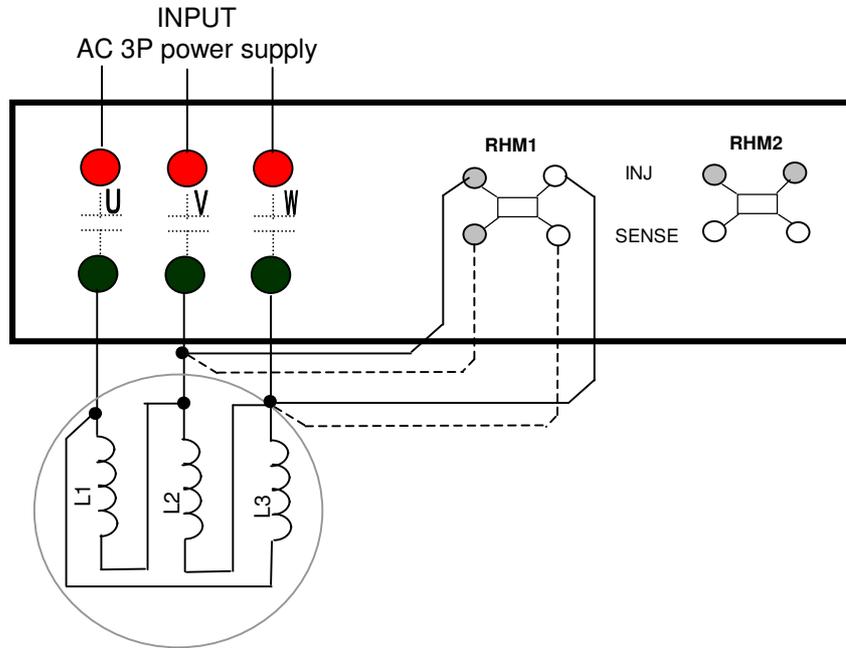


Fig. 3: Layout di misura con carico concatenato – 4 fili

In questa configurazione **NON** è possibile connettere due canali di misura contemporaneamente, in quanto hanno si influenzerebbero.

La misura fornisce un valore di resistenza molto particolare, in quanto intervengono paralleli e serie di resistenza.

Nel caso di fig. 3 si ha:

$$R_{HM1} = R_{L2} // (R_{L1} + R_{L3})$$

e nei casi di di carico equilibrato vale

$$R = R_{L1} = R_{L2} = R_{L3} = R_{HM1} \cdot \frac{3}{2}$$

4. Collegamento Concatenato speciale

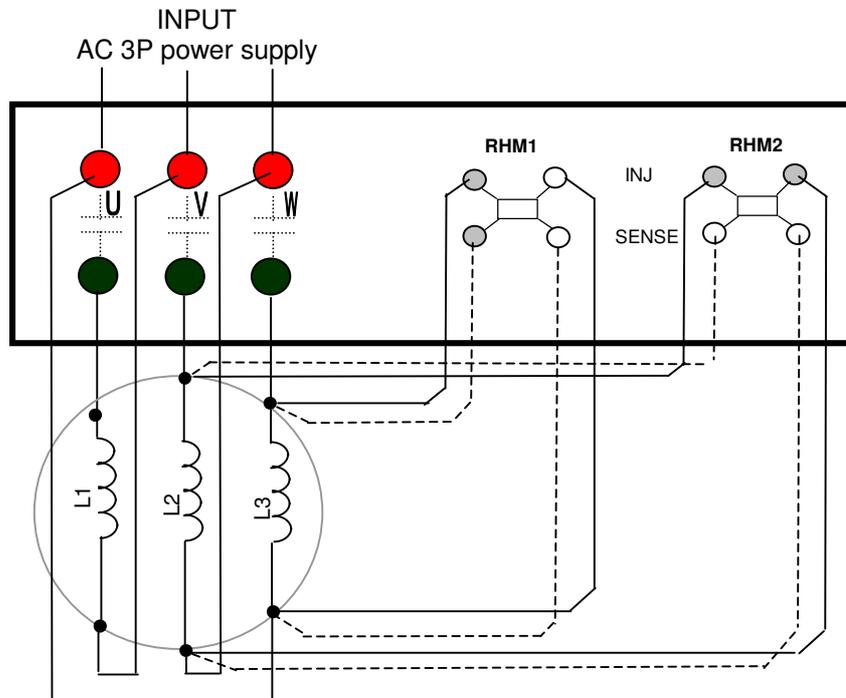


Fig. 4: Layout di misura con carico concatenato speciale – 4 fili

In questa configurazione è possibile connettere due canali di misura contemporaneamente, ciascuno su una fase. Le singole fasi sono disaccoppiate tra di loro dal sistema ingresso resistance meter.

Il carico deve avere disponibile tutte le fasi che devono essere collegate come in figura 4.

La misura fornisce un valore di resistenza pari a quello della fase che si sta misurando

Nel caso di fig. 4 si ha:

$$R_{HM1} = R_{L3} \quad \text{e} \quad R_{HM2} = R_{L2}$$