



Note applicative per contatori di energia

Oggetto: trasformatori di corrente

Pascal Hurni / Dicembre 2013

Trasformatori: tecniche e tipi



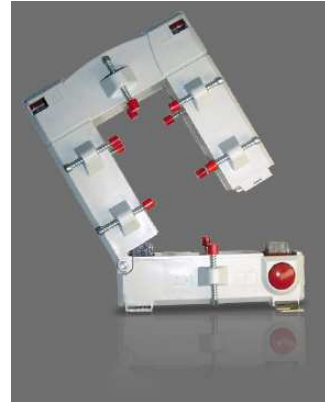
Trasformatore di corrente

Vantaggi:

- Molti produttori
- Economico
- Struttura piccola e compatta
- Classi di precisione migliori (0,2/0,5/1/2)

Svantaggi:

- Smontaggio/sostituzione a causa dell'installazione fissa



Trasformatore di corrente apribile

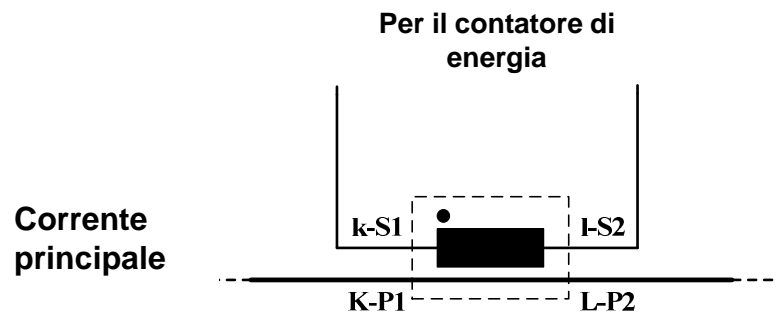
Vantaggi:

- Installazione e smontaggio più facili
- Facilmente modificabile

Svantaggi:

- Costoso
- Poche classi di precisione (0,5/1/2)

Descrizione dei terminali del trasformatore di corrente



I terminali sul primario (corrente principale) sono:
IN: K-P1 / OUT L-P2

Il secondario (corrente di misurazione) è caratterizzato da:
IN: k-S1 / OUT I-S2

ATTENZIONE:

Se i terminali S1/S2 vengono invertiti, la corrente misurata è spostata di 180°.

Correnti secondarie / Distanza dallo strumento di misura

Esistono diverse correnti secondarie per i trasformatori di corrente.

Trasformatori di corrente 5A:

I trasformatori con corrente secondaria 5A si trovano facilmente sul mercato e sono considerati standard di settore. Ve ne sono diversi produttori.

Trasformatori di corrente 1A:

Sono caratterizzati da una struttura più compatta visto che si servono della corrente secondaria più bassa. Sono più economici grazie alla quantità inferiore di materiale utilizzato nella costruzione. Grazie alla corrente secondaria più bassa riesce a coprire distanze più ampie tra il trasformatore e lo strumento di misurazione.

La potenza del trasformatore di corrente gioca un ruolo fondamentale in quanto influisce in maniera diretta sulla distanza tra il trasformatore e il contatore di energia.

Esempio di calcolo:

Distanza tra il il trasformatore e il contatore di energia = 5 m. I cavi in rame ($p=0,0172$) hanno una sezione trasversale di $1,5 \text{ mm}^2$. (R_L = resistenza del cavo / P_L = potenza del cavo)

$$R_L = p \cdot \frac{L}{s} = 0.0172 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot \frac{5\text{m} \cdot 2}{1.5\text{mm}^2} = 0.12\Omega$$

$$P_L = 0.12\Omega \cdot 5A^2 = \underline{2.86VA}$$

Di seguito il risultato che si avrebbe per un convertitore 1A:

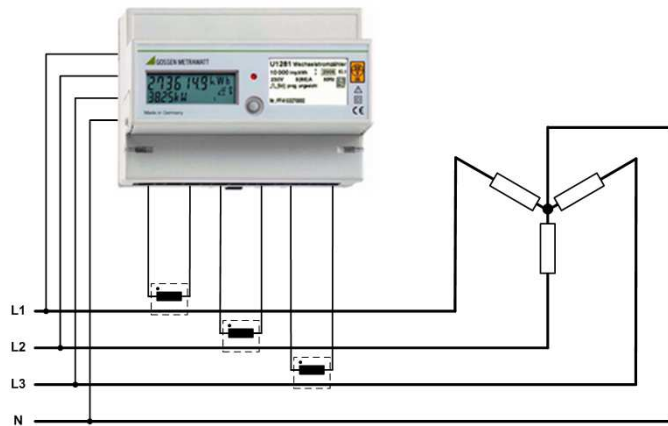
$$P_L = 0.12\Omega \cdot 1A^2 = \underline{0.12VA} \quad (\text{circa 24 volte più piccolo!})$$

Collegare un contatore di energia con un trasformatore di corrente

Varianti di collegamento:

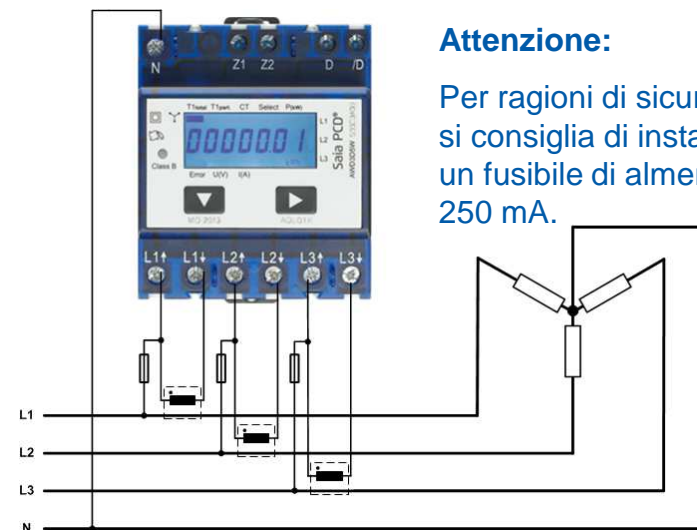
Ci sono contatori di energia caratterizzati da un ingresso di tensione e corrente combinato (fase). Il cablaggio dei dispositivi risulta così facilitato grazie alla minore quantità di collegamenti necessari.

L'ingresso combinato fa in modo che la tensione di rete si trovi sul secondario del trasformatore di corrente.



Collegamento con ingressi separati

- Gli ingressi di tensione e corrente hanno terminali separati.
- Nessuna tensione di rete sul secondario del trasformatore di corrente.
- Molto presente sul mercato



Attenzione:

Per ragioni di sicurezza, si consiglia di installare un fusibile di almeno 250 mA.

Collegamento con ingressi combinati

- Un unico ingresso per tensione e corrente.
- Struttura del dispositivo più compatta grazie alla presenza di pochi terminali.
- Collegamento più veloce



L'ingresso di tensione e corrente combinato fa in modo che la tensione di rete si trovi sul terminale secondario

Sostituire un contatore con un trasformatore di corrente

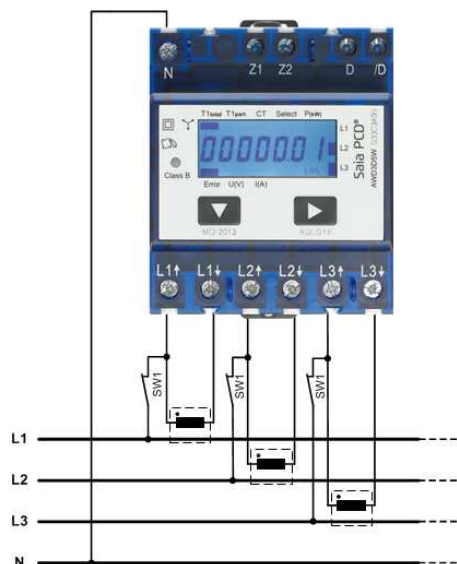
Per sostituire un contatore elettrico difettoso che viene fatto funzionare con un trasformatore di corrente apribile, non è necessario spegnere l'impianto.

Seguire la seguente procedura:

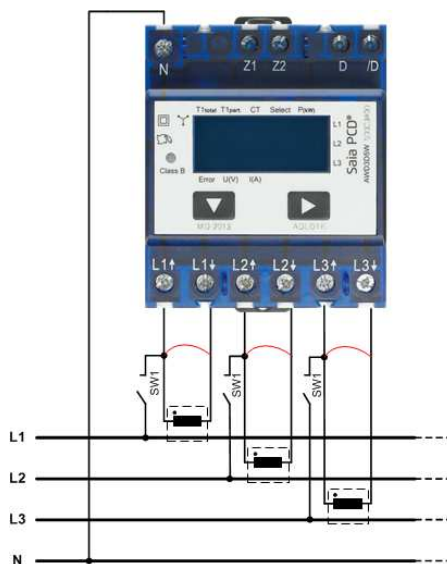


La tensione di rete può essere modificata solo da personale qualificato.

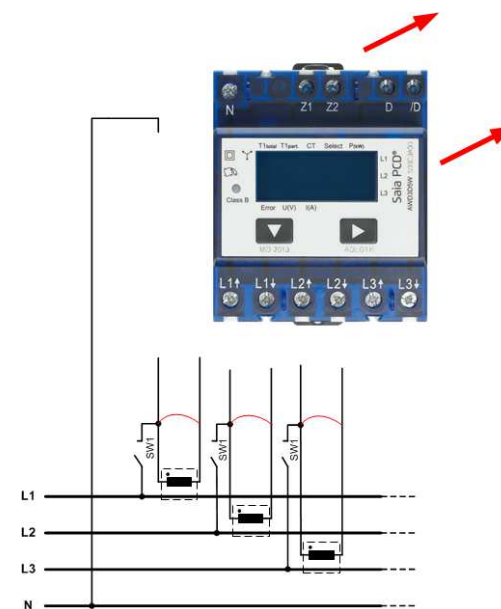
Si può utilizzare un filo come ponte. Per ragioni di sicurezza utilizzare un trasformatore di corrente con due viti.



- 1) Funzionamento normale:
- Durante l'installazione, montare dei commutatori (SW1) per la tensione di rete



- 2) Interrompere l'erogazione di tensione
- Aprire SW1 : il contatore di energia non è alimentato
 - Cortocircuitare il secondario del trasformatore servendosi di ponti.



- 3) Sostituire il contatore di energia/trasformatore di corrente
- Una volta effettuata la sostituzione, togliere i ponti e richiudere i commutatori (SW1).

Trasformatori di corrente: informazioni importanti

Quando è necessaria la messa a terra del trasformatore?

La messa a terra del trasformatore di corrente è molto diffusa in quanto in passato i trasformatori erano realizzati in metallo e la messa a terra era necessaria. Gli odierni trasformatori di corrente hanno un alloggiamento in plastica e, per gli **impianti a bassa tensione**, la messa a terra non è più obbligatoria.

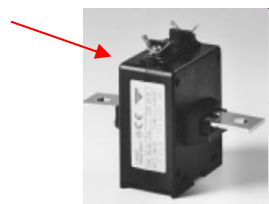
I contatori di energia SBC sono tutti certificati TÜV. La relazione di certificazione è disponibile al seguente link:

<http://www.sbc-support.com/de/produkt-index/axx-energiezaehler/generell/>

Protezione dei contatti

Il trasformatore di corrente deve essere rivestito in modo tale che non vi sia alcun contatto con le parti in metallo.

Molti contatori di energia non hanno ingressi di corrente e tensione separati per cui una messa a terra potrebbe provocare un cortocircuito!



Trasformatore di corrente senza protezione dei contatti

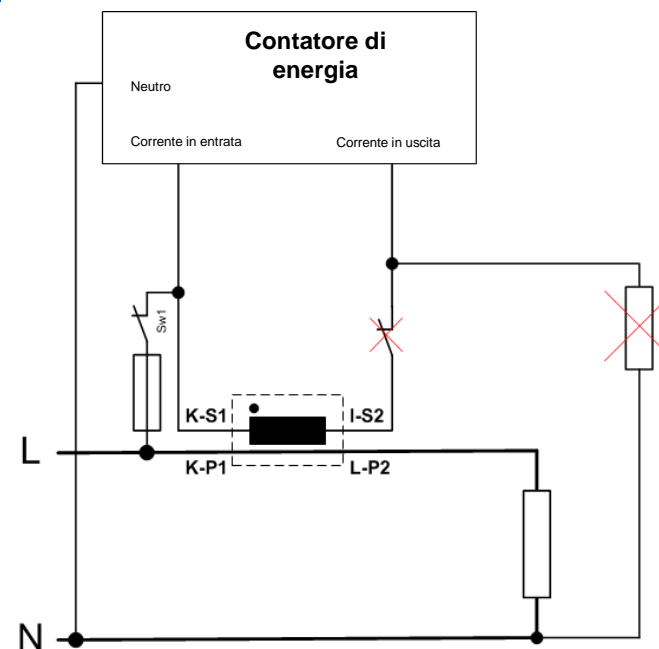


Trasformatore di corrente con protezione dei contatti

Non modificare le uscite del trasformatore!!!

Non sono consentite alterazioni del segnale di misurazione all'uscita di misurazione del trasformatore.

- Nessun carico
- Nessuna interruzione
- La distanza tra il trasformatore di corrente e il dispositivo di misurazione deve essere più corta possibile.

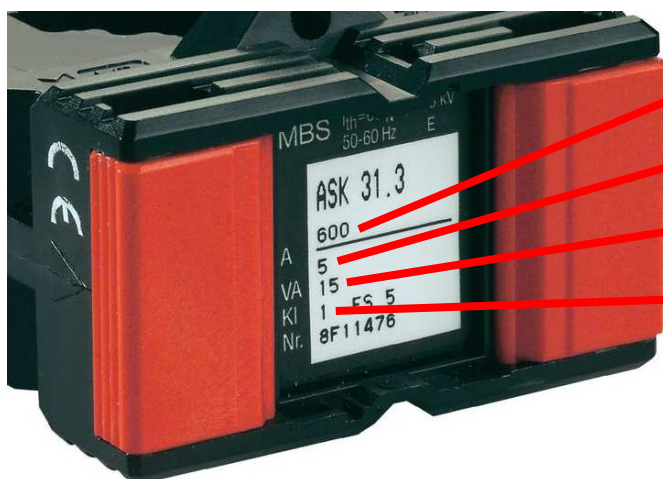


Misurazione MID / Targhetta del trasformatore di corrente

Note importanti:

- Se i valori di misurazione vengono utilizzati a scopi di calcolo, il contatore di energia deve essere approvato MID.
- La precisione dei trasformatori di corrente è regolata a livello nazionale dalle rispettive leggi su pesi e misure.
- Ogni trasformatore di corrente deve riportare la targa con i valori nazionali.

Descrizione della targhetta



Corrente primaria

Corrente secondaria

Potenza in uscita del trasformatore di corrente

Classe di precisione

Alcuni produttori di trasformatori di corrente



MBS Sulzbach AG
Eisbachstraße 51
74429 Sulzbach–Laufen
Germania
www.mbs-ag.com



CIRCUTOR S.A.
Vial Sant Jordi s/n
08232 Viladecavalls
Spagna
www.circutor.com



ELEQ b.v.
Tukseweg 130
8331 LH Steenwijk
Olanda
www.eleq.com

