

Trasformatore di media tensione

Requisiti importanti dei trasformatori di media tensione per

SUNNY BOY, SUNNY MINI CENTRAL e SUNNY TRIPOWER



Contenuto

Il presente documento descrive i requisiti dei trasformatori di media tensione collegati agli inverter SMA.

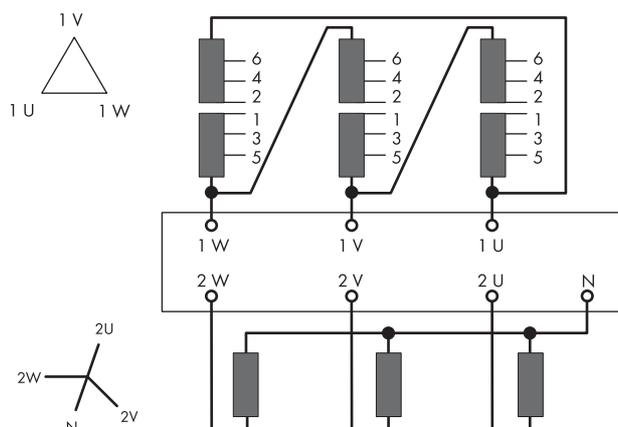
SMA Solar Technology AG risponde per i soli trasformatori acquistati attraverso SMA Solar Technology AG.

1 Caratteristiche tecniche generali

I trasformatori utilizzati devono presentare le seguenti caratteristiche tecniche:

- Il trasformatore per gli inverter può essere realizzato come trasformatore di distribuzione, tuttavia deve essere dimensionato per i carichi ciclici tipici di un impianto fotovoltaico (carico durante il giorno ed eventualmente assenza di carico durante la notte).
- Il trasformatore può essere realizzato come trasformatore riempito con liquidi (ad es. con olio minerale oppure olio biodegradabile) o come trasformatore a secco.
- Il trasformatore può essere realizzato come autotrasformatore.
- È consentito l'allacciamento alla rete di bassa tensione, alla rete di media tensione oppure alla rete di alta tensione. Il livello di tensione sul lato alta tensione del trasformatore deve essere scelto in base al livello di tensione nel punto di collegamento alla rete. In caso di collegamento alla rete di media tensione, SMA Solar Technology AG raccomanda di utilizzare un trasformatore di media tensione con un interruttore a stadi sul lato alta tensione che consenta l'adeguamento al valore di tensione della rete pubblica.
- È possibile collegare in parallelo più inverter a un avvolgimento di bassa tensione del trasformatore. Se è prevista una comunicazione di livello superiore con l'inverter, è necessario tenere conto del numero massimo di dispositivi che possono essere collegati alla struttura di comunicazione.
- Non è richiesto un avvolgimento di schermatura.
- Il lato bassa tensione del trasformatore deve prevedere un collegamento a stella. Il punto neutro deve essere condotto verso l'esterno.
- SMA Solar Technology AG consiglia per gli inverter SMA i seguenti gruppi vettoriali per differenti trattamenti del punto neutro:

Punto neutro isolato sul lato alto tensione	Punto neutro condotto verso l'esterno sul lato alto tensione
Dyn1, Dyn5, Dyn11	YNyn0, YNyn6



- Per il trattamento del punto neutro a bassa resistenza ohmica sul lato alta tensione prestare attenzione all'informazione tecnica "PV Systems Utilizing the SUNNY TRIPOWER and Effective Grounding Requirements".
- Per i tipi di inverter indicati sopra deve essere considerato un THD < 3 %, tenendo conto che il THD può risultare molto più basso.
- Per il dimensionamento termico è necessario considerare la curva di carico del trasformatore e le condizioni ambientali nel rispettivo luogo d'installazione.
- Occorre tenere presente la corrente nominale CA massima di tutti gli inverter collegati (vedi le istruzioni per l'installazione dei rispettivi inverter). Qui è necessario che la potenza degli inverter non superi la potenza del trasformatore.
- Il trasformatore deve essere protetto contro il sovraccarico e il cortocircuito.
- L'impedenza del trasformatore influisce considerevolmente sulla corrente di cortocircuito. Nel dimensionamento dell'impianto è necessario tenere conto dell'intensità della corrente di cortocircuito.
- Nella scelta del trasformatore occorre considerare possibili cause di errore (ad es. cortocircuito, dispersione verso terra o mancanza di tensione).
- È necessario rispettare la frequenza di rete specifica di ciascun paese.
- È necessario rispettare le norme in vigore specifiche di ciascun paese.

2 Caratteristiche tecniche con Sunny Tripower

- La tensione sul lato bassa tensione del trasformatore deve corrispondere alla tensione d'uscita dell'inverter.

Inverter	Tensione nominale conduttore esterno del lato bassa tensione
Sunny Tripower 5000TL / 6000TL / 7000TL / 8000TL / 9000TL / 10000TL / 12000TL / 15000TL / 15000TLEE / 15000TLHE / 17000TL / 20000TL / 20000TLEE / 20000TLHE / 25000TL	3 x 230 V / 400 V
Sunny Tripower 12000TL-US / 15000TL-US / 20000TL-US / 24000TL-US	3 x 277 V / 480 V
Sunny Tripower 60	3 x 400 V
Sunny Tripower 60-US	3 x 480 V

- Il punto neutro condotto verso l'esterno del trasformatore viene suddiviso, a seconda del tipo di rete pubblica, in un conduttore neutro e un conduttore di protezione. Il punto neutro deve essere messo a terra, in modo da garantire la messa a terra dell'inverter.

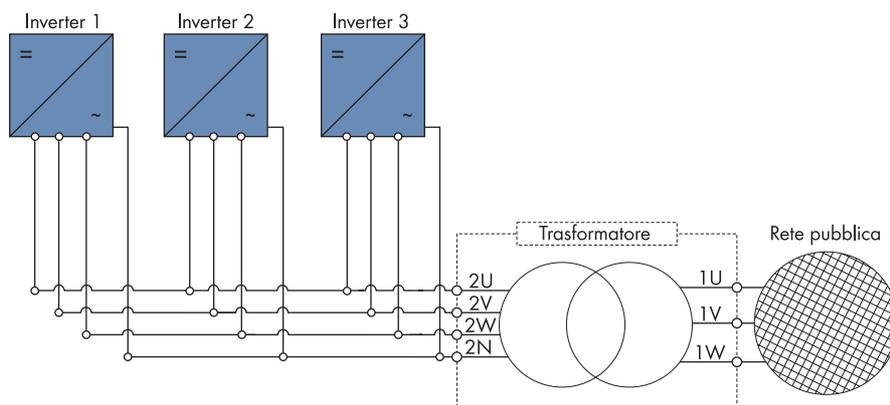


figura 1: Esempio su Sunny Tripower 20000TL

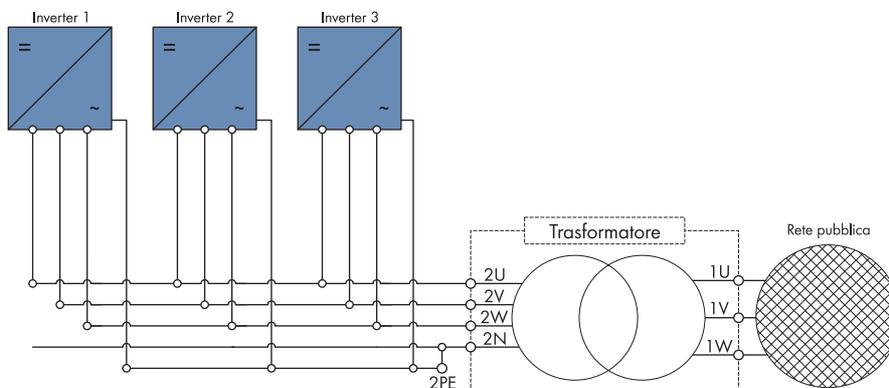


figura 2: Esempio su Sunny Tripower 60

3 Caratteristiche tecniche con Sunny Boy e Sunny Mini Central

Funzionamento fra 2 conduttori esterni

Su una rete pubblica trifase possono essere messi in servizio i seguenti inverter monofase rispettivamente fra 2 conduttori esterni, a condizione che siano soddisfatti i seguenti presupposti:

Inverter	Tensione assegnata dell'inverter	Range di tensione del lato rete
Sunny Boy 3000-US / 3800-US / 4000-US / 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US	208 V	183 V - 229 V
Sunny Boy 3000-US / 3800-US / 4000-US / 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US	240 V	211 V - 264 V
Sunny Mini Central 4600A / 5000A / 6000A / 7000HV	230 V	160 V ... 265 V
Sunny Boy 6000TL-US / 7000TL-US / 8000TL-US / 9000TL-US / 10000TL-US / 11000TL-US	208 V	183 V - 229 V
Sunny Boy 6000TL-US / 7000TL-US / 8000TL-US / 9000TL-US / 10000TL-US / 11000TL-US	240 V	211 V - 264 V

- La tensione assegnata dell'inverter deve rientrare nell'intervallo di tensione del lato rete, corrispondente in un sistema trifase alla tensione del conduttore esterno.
- Il punto neutro condotto verso l'esterno del trasformatore viene suddiviso, a seconda del tipo di rete pubblica, in un conduttore neutro e un conduttore di protezione. Il punto neutro deve essere messo a terra, in modo da garantire la messa a terra dell'inverter.

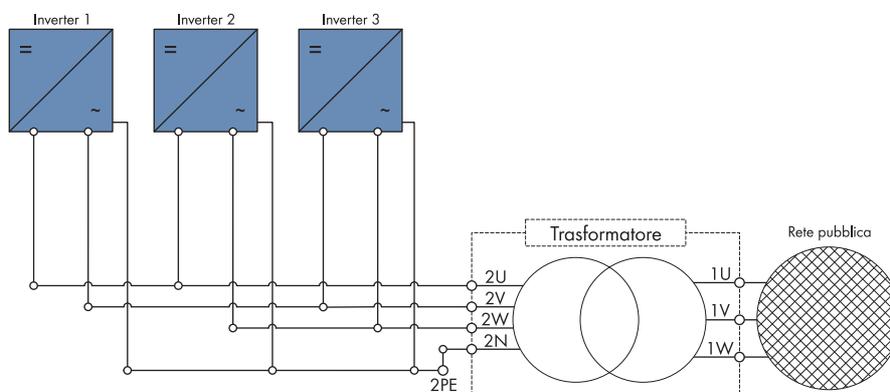


figura 3: Esempio per inverter con trasformatore

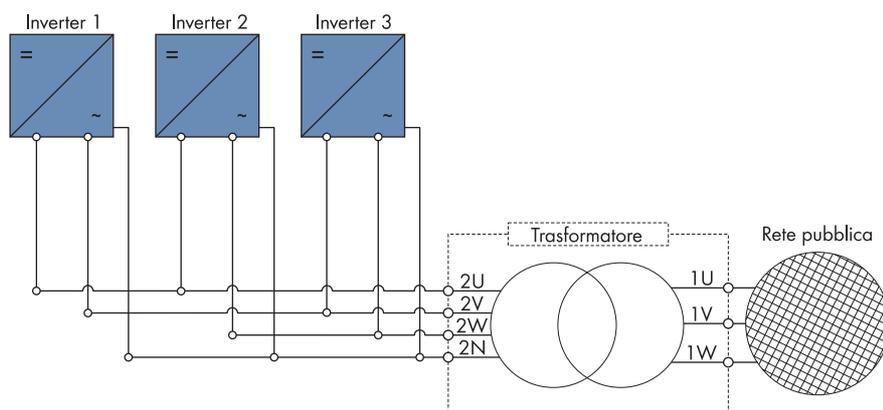


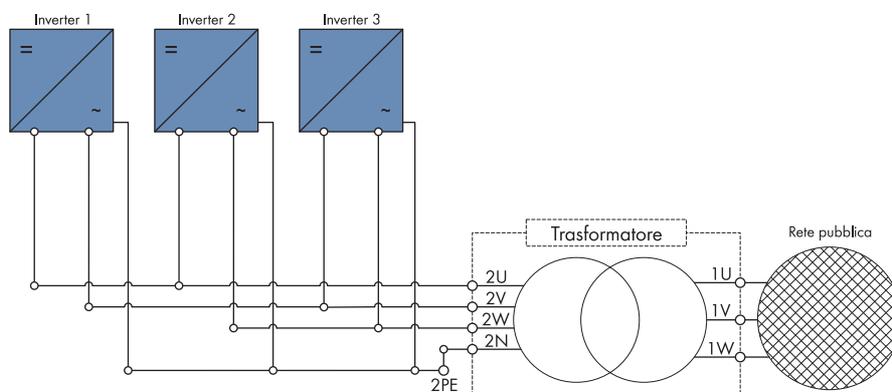
figura 4: Esempio per inverter senza trasformatore

Funzionamento fra un conduttore esterno e conduttore neutro

Su una rete pubblica trifase possono essere messi in servizio i seguenti inverter monofase rispettivamente fra un conduttore esterno e il conduttore neutro, a condizione che siano soddisfatti i seguenti presupposti:

Inverter	Tensione assegnata dell'inverter	Range di tensione del lato rete
Sunny Boy 3000-US / 3800-US / 4000-US / 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US	277 V	244 V ... 305 V
Sunny Mini Central 4600A / 5000A / 6000A / 7000HV	230 V	160 V ... 265 V
Sunny Mini Central 6000TL / 7000TL / 8000TL / 9000TL / 10000TL / 11000TL / 9000TLRP / 10000TLRP / 11000TLRP	230 V	180 V ... 265 V

- ☐ Sul trasformatore è necessario un punto neutro che deve essere condotto verso l'esterno. A seconda del tipo di rete pubblica il punto neutro viene suddiviso in un conduttore neutro e un conduttore di protezione.



- ☐ Occorre considerare la capacità di carico asimmetrico del trasformatore per il funzionamento degli inverter monofase Sunny Boy e Sunny Mini Central.