

Titolo**Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica****Title**

Reference technical rules for the connection of active and passive users to the LV electrical Utilities

Sommario

Il presente Foglio di Interpretazione della Norma CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica", ha lo scopo di rendere più semplice la sua interpretazione da parte degli utilizzatori e sanare alcune imprecisioni di natura editoriale.

Si ricorda che la Norma CEI 0-21, che è stata elaborata di concerto con l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG) ed esplicita le regole tecniche di connessione alle reti di distribuzione di energia elettrica in BassaTensione (BT) su tutto il territorio nazionale, si applica a tutte le reti delle imprese distributrici.



DATI IDENTIFICATIVI CEI

Norma italiana CEI 0-21;V1

Classificazione CEI 0-21;V1

Edizione

COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI

Nazionali

Europei

Internazionali

Legislativi

Legenda

INFORMAZIONI EDITORIALI

Pubblicazione Fogli di interpretazione

Stato Edizione In vigore

Data validità 21-12-2012

Ambito validità Nazionale

Fascicolo 12674

Ed. Prec. Fasc. Nessuna

Comitato Tecnico CT 0-Applicazione delle Norme e testi di carattere generale

Approvata da Presidente del CEI

In data 20-12-2012

In data

Sottoposta a

Chiusura in data

ICS



Foglio di interpretazione Alla Norma CEI 0-21

3 Definizioni – Convenzioni

Aggiungere nella definizione 3.36 inverter:

Per microinverter si intende un inverter adibito alla conversione CC/CA della potenza fornita da un solo modulo FV; tale potenza non supera alcune centinaia di watt.

Per generatore statico a microinverter si intende il parallelo di più microinverter eseguito con apposito sistema di connessione (cavo e connettori) fino alla potenza di 6 kW per fase.

8.2.3.3 Dispositivi ammessi in funzione di DDG

Dopo il capoverso del paragrafo, aggiungere il seguente testo:

Nel caso di generatori statici a microinverter, il DDG deve essere dimensionato in funzione della potenza complessivamente sottesa ad un unico sistema di connessione.

8.5.3.1 Limitazione della potenza attiva per valori di tensione prossimi al 110 % di U_n

Alla fine del paragrafo sostituire Allegato F con Allegato E.

8.6.1 Regolazioni del sistema di protezione di interfaccia

Tabella 8 “Regolazioni del SPI”, nella colonna “Tempo di intervento”, sostituire l’attuale dicitura ≤ 3 s della prima riga con la frase:

Variabile in funzione valore iniziale e finale di tensione, al massimo 603 s.

8.8 Prove di verifica in campo

Sostituire l’attuale definizione di prove di verifica in campo con la seguente:

Prove di verifica in campo: vengono comprese in tale categoria sia le prove di prima installazione che quelle di verifiche successive, come definito nel regolamento di esercizio. Per “campo” si intende l’impianto nel quale i dispositivi sono definitivamente installati ai fini dell’esercizio.

8.9 Documentazione tecnica del punto di connessione di Utente attivo.

Sostituire il 5° alinea:

certificato di conformità di eventuali dispositivi di conversione statica e di interfaccia installati
con:

dichiarazione di conformità di eventuali dispositivi di conversione statica e di interfaccia installati.



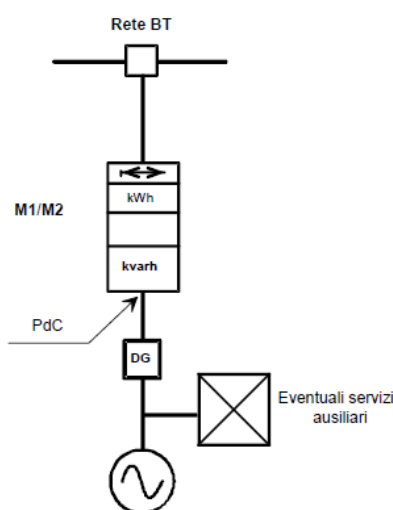
12.1 Localizzazione dei sistemi di misura dell'energia elettrica

Modificare come nel seguito

per i punti di immissione con ~~potenza disponibile in immissione fino a 20kW~~ e riferiti a impianti di produzione per i quali l'energia elettrica immessa coincide con l'energia elettrica prodotta, il sistema di misura dell'energia elettrica immessa ed eventualmente prelevata è installato nell'impianto di rete per la connessione immediatamente a monte del punto di connessione (M1/M2 nella Figura 18-a));

per i punti di immissione con potenza disponibile in immissione superiore a 20kW e riferiti a impianti di produzione per i quali l'energia elettrica immessa coincide con l'energia elettrica prodotta, il sistema di misura dell'energia elettrica immessa ed eventualmente prelevata è installato nell'impianto di rete per la connessione immediatamente a valle del punto di connessione (M1/M2 nella Figura 18 b));

Modificare la Figura 18 come nel seguito



A.4 Verifiche e prove sul SPI

Pag. 78, alla riga 18 aggiungere dopo il testo "3 prove consecutive"
(1 volta per le prove di verifica in campo)

Pag. 78, sostituire alla riga 19 l'attuale testo con il seguente:
 $\leq 5 \%$ per le soglie di intervento di tensione

Pag. 78, sostituire alla riga 20 l'attuale testo con il seguente:
 $\pm 20 \text{ mHz}$ per le soglie di intervento di frequenza

Pag. 78, sostituire alla riga 22 l'attuale testo con il seguente:
 $\leq 5 \%$ per le soglie di ripristino di tensione

Pag. 78, dopo la riga 22 aggiungere la seguente:
 $\pm 20 \text{ mHz}$ per le soglie di ripristino di frequenza

Pag. 78, dopo la tabella dei valori del rapporto di ricaduta e del tempo di ricaduta limite, inserire la frase:

Il rapporto di ricaduta e il tempo di ricaduta non si applicano per la protezione di massima tensione (59.S1).



A.4.3 Prove funzionali sul SPI

Tabella 9 - Valori di riferimento per la verifica delle funzioni e misura delle precisioni

Per la grandezza Umidità relativa sostituire l'attuale valore di riferimento con:

compresa tra 35% e 75%.

A.4.7 Prove di isolamento

Tabella 13 – Prove di isolamento

Aggiungere ai piedi della tabella 13 una nota con il seguente testo:

NOTA Nel caso di SPI integrato nell'inverter (vedi definizione in nota 65), a meno che esso non sia realizzato con scheda dedicata la cui alimentazione è accessibile dall'esterno, ai fini delle verifiche di isolamento si farà riferimento a quanto riportato in CEI EN 60146-1-1.

A.4.3.1 Procedura di prova per funzioni di massima tensione e frequenza

Sostituire la prima frase con la seguente:

Le funzioni di massima tensione e massima frequenza devono essere verificate secondo le seguenti modalità, ripetendo ciascuna prova per 3 volte (1 volta per le prove di verifica in campo) in modo da verificare le variabilità degli errori che devono rimanere all'interno di quanto previsto al paragr. A.4.

Pag. 81:

Sostituire l'attuale testo del capoverso 1) di A) Misura della precisione della soglia di intervento con il seguente:

- 1) fornire in ingresso al SPI una tensione pari a 0,9 la soglia di intervento regolata e una frequenza pari a 0,99 la soglia di intervento regolata;

Pag. 82:

Aggiungere alla fine del capoverso 1) di B) Misura del tempo di ricaduta il seguente testo:

per la tensione e dell'1% per la frequenza.

Sostituire l'attuale testo del capoverso 1) di C) Misura del rapporto di ricaduta con il seguente:

- 1) alimentare il SPI alla tensione pari a 1,08 la soglia di intervento regolata o alla frequenza pari a 1.01 la soglia di intervento regolata;

Sostituire l'attuale testo del capoverso 2) di C) Misura del rapporto di ricaduta con il seguente:

- 2) diminuire la tensione/frequenza in ingresso al SPI gradualmente con un passo massimo di 10 mHz per la frequenza e di 5 V per la tensione fino a verificare il valore di ripristino. Determinare il rapporto di ricaduta come rapporto $V_{ripristino}/V_{intervento}$.

Sostituire l'attuale testo dei capoversi 1) e 2) di D) Misura del tempo di intervento con il seguente:

- 1) fornire in ingresso al SPI una tensione pari a 0,9 la soglia di intervento regolata e una frequenza pari a 0,99 la soglia di intervento regolata
- 2) aumentare istantaneamente, ossia con una funzione a gradino, la tensione/frequenza di alimentazione del SPI al valore della soglia di intervento aumentata del 8% per la tensione e dell'1% per la frequenza.



A.4.3.2 Procedura di prova per funzioni di minima tensione e frequenza

Aggiungere nella prima frase dopo il testo “ripetendo ciascuna prova per 3 volte”:

(1 volta per le prove di verifica in campo)

*La numerazione dei due capoversi di A) **Misura della precisione della soglia di intervento** è intesa essere 1) e 2) e non 2) e 3).*

*Sostituire l'attuale testo del capoverso 2) di A) **Misura della precisione della soglia di intervento** con il seguente:*

- 1) fornire in ingresso al SPI una tensione pari a 1,1 la soglia di intervento regolata e una frequenza pari a 1,01 la soglia di intervento regolata;

*Aggiungere nell'attuale capoverso 3) (da correggere in capoverso 2)) di A) **Misura della precisione della soglia di intervento** dopo il testo “gradualmente con un passo” la dicitura: “massimo di”.*

*Aggiungere alla fine del capoverso 1) di B) **Misura del tempo di ricaduta** il seguente testo:*

per la tensione e dell'1% per la frequenza.

*Sostituire l'attuale testo del capoverso 1) di C) **Misura del rapporto di ricaduta** con il seguente:*

- 2) alimentare il SPI alla tensione pari a 0,92 la soglia di intervento regolata o alla frequenza pari a 0,99 la soglia di intervento regolata;

*Aggiungere nell'attuale capoverso 2) di C) **Misura del rapporto di ricaduta** dopo il testo “gradualmente con un passo” la dicitura: “massimo di”.*

*Sostituire l'attuale testo dei capoversi 1) e 2) di D) **Misura del tempo di intervento** con il seguente:*

- 1) fornire in ingresso al SPI una tensione pari a 1,1 la soglia di intervento regolata e una frequenza pari a 1,01 la soglia di intervento regolata
- 2) diminuire istantaneamente, ossia con una funzione a gradino, la tensione/frequenza di alimentazione del SPI al valore della soglia di intervento aumentata del 10% per la tensione e dell'1% per la frequenza.

A.4.7 Prove di isolamento

Tabella 13 – Prove di isolamento

Aggiungere ai piedi della tabella 13 una nota con il seguente testo:

NOTA Nel caso di SPI integrato nell'inverter (vedi definizione in nota 65), a meno che esso non sia realizzato con scheda dedicata la cui alimentazione è accessibile dall'esterno, ai fini delle verifiche di isolamento si farà riferimento a quanto riportato in CEI EN 60146-1-1.

A.4.9 Conformità delle apparecchiature

A pagina 86 sostituire “Allegato B” con “Allegato C”.

Sostituire l'attuale testo di pagina 87 con il seguente:

Ad esclusione delle sole prove funzionali, l'esecuzione delle restanti prove deve avvenire presso un laboratorio accreditato secondo UNI EN 17025 da Ente facente capo all'European cooperation for Accreditation (EA). In Italia l'Ente accreditante è ACCREDIA (www.accredia.it), dal cui sito web è possibile verificare tutti i laboratori prova che soddisfano requisiti sopra richiesti.



Le prove funzionali possono in alternativa avvenire:

presso il laboratorio di cui sopra, oppure

presso i laboratori del costruttore, o laboratori esterni non accreditati.

In questo secondo caso, le prove devono avvenire sotto la sorveglianza e responsabilità di apposito organismo certificatore conforme ai requisiti della norma UNI EN 45011 o, in alternativa, sotto la sorveglianza e responsabilità del laboratorio accreditato ACCREDIA presso il quale sono state fatte le prove EMC.

La dichiarazione di conformità deve contenere tutti i riferimenti ai rapporti di prova (rapporti di prova non allegati alla dichiarazione medesima). Tali rapporti di prova conterranno a loro volta i risultati delle prove previste in A.4. In particolare, si richiama l'attenzione sulla necessità di riportare nei rapporti di prova in modo puntuale i risultati relativi alla verifica delle soglie di intervento, dei tempi di ricaduta, del rapporto di ricaduta, del tempo di ricaduta in tutte le condizioni previste (un esempio di tabelle da usare nei rapporti di prova per questi dati è riportato nell'Allegato C al capitolo C.2).

Si deve inoltre prevedere l'attestazione che la produzione del dispositivo avviene in regime di qualità (secondo ISO 9001, ed. 2000 [e s.m.i.]). Tale attestazione deve essere parimenti emessa a cura e responsabilità del costruttore e deve essere consegnata, su richiesta, dall'Utente al Gestore della rete di distribuzione all'atto della connessione.

La documentazione attestante il superamento delle prove (rapporti di prova) deve essere conservata dal costruttore per almeno 20 anni dall'ultima produzione. La medesima documentazione deve comunque essere resa disponibile al Distributore a cura del Costruttore sul proprio sito web.

Allegato C

*Sostituire il titolo attuale dell'Allegato C con **Conformità delle apparecchiature**.*

Sostituire tutto il testo dopo il titolo con il seguente testo:

La rispondenza delle apparecchiature ai requisiti elencati nella norma CEI 0-21 deve essere attestata da "Dichiarazione di conformità".

Tale Dichiarazione di conformità deve essere emessa a cura e responsabilità del costruttore, nella forma di autocertificazione da parte del Costruttore medesimo, redatta ai sensi dell'articolo 47 del DPR 28 dicembre 2000, n. 445, e deve essere consegnata dall'Utente al Gestore della rete di distribuzione all'atto della connessione.

La "Dichiarazione di conformità" dell'apparecchiatura deve contenere tutte le informazioni necessarie all'identificazione del dispositivo.

L'esecuzione delle prove di compatibilità ambientale (prove di isolamento, climatiche ed EMC) previste deve avvenire presso un laboratorio accreditato secondo EN 17025 da Ente facente capo all'European cooperation for Accreditation (EA) (in Italia l'Ente accreditante è il SINAL).

Le prove funzionali possono in alternativa avvenire:

a) presso il laboratorio di cui sopra, oppure

b) presso i laboratori del costruttore, o laboratori esterni non accreditati.

In questo caso (lettera b), le prove devono avvenire sotto la sorveglianza e responsabilità di apposito organismo certificatore che abbia i requisiti della EN 45011 o, in alternativa, sotto la sorveglianza e responsabilità del laboratorio accreditato SINAL presso il quale sono state fatte le prove EMC.



Si deve inoltre prevedere l'attestazione che la produzione del dispositivo avviene in regime di qualità (secondo ISO 9001, ed. 2000 [e s.m.i.]). Tale attestazione deve essere parimenti emessa a cura e responsabilità del costruttore e deve essere consegnata, su richiesta, dall'Utente al Gestore della rete di distribuzione all'atto della connessione.

Il capitolo C.1 riporta un esempio di possibile struttura ed organizzazione dati della "Dichiarazione di conformità".

Il capitolo C.2 riporta un esempio di possibili tabelle da usare nei rapporti di prova del SPI.

C.1 Tipologia di prova

Sostituire l'attuale titolo del capitolo con il seguente:

Esempio di struttura della Dichiarazione di conformità (Da riportare su carta intestata del costruttore)

Sostituire il testo attuale con il seguente:

Esempio di dati da riportare nella "Dichiarazione di conformità":

1) Tipologia Apparecchiatura cui si riferisce la Dichiarazione:

COSTRUTTORE:	
TIPO APPARECCHITURA:	
MODELLO:	
VERSIONE FIRMWARE:	
NUMERO DI FASI	(monofase/trifase)
POTENZA NOMINALE	

NOTA Il dispositivo necessita di essere abbinato ad un trasformatore di isolamento esterno / Il dispositivo è equipaggiato con trasformatore di isolamento a bassa frequenza oppure è in grado di limitare la I_{dc} allo 0,5% della corrente nominale.

2) Riferimenti dei laboratori che hanno eseguito le prove e dei relativi fascicoli di prova:

- ☐ Fascicoli Prova n° xxxxxx, emessi dal laboratorio yyyyyy con accreditamento riconosciuto EA (n. zzzzz)

e (da compilare nel caso in cui le prove funzionali siano state effettuate presso altri laboratori diversi da quello presso il quale sono state eseguite le prove EMC)

- ☐ Fascicoli Prove n° xxxxxx, emessi dal laboratorio del Costruttore sotto la sorveglianza dell'organismo di certificazione yyyyyy (accreditamento n. zzzzz)

o del laboratorio xxxxx con accreditamento riconosciuto EA (n. zzzzz) presso il quale sono state fatte le prove EMC.

3) Dichiarazione esplicita che il prodotto indicato è conforme alle prescrizioni CEI 0-21 ed. xy.

4) Data (gg/mm/aaaa) e firma (nome e cognome).

C.3 Marcatura CE

Eliminare tale paragrafo.

C.4 Verifiche da parte degli organismi di certificazione

Eliminare tale paragrafo.



Allegato E

E.2.1 Erogazione/assorbimento automatico di potenza reattiva secondo una curva caratteristica $Q = f(V)$

Alla riga 10, dopo l'attuale testo dopo la dicitura "Nella Figura" aggiungere: 39

Alla riga 11, sostituire la dicitura "la seguente" con: quella dei generatori e cioè:

Alla riga 12, sostituire la parola assorbe con: eroga

Alla riga 14, sostituire la parola eroga con: assorbe

Allegato F

F.3 Regolazione della potenza attiva in presenza di transitori sulla rete di trasmissione

Alla riga 11, alla fine della definizione di statismo, dopo l'attuale testo dopo la dicitura "(che corrisponde ad un gradiente di potenza pari all'83,3 %/Hz)." aggiungere: La soglia di attivazione deve essere regolabile tra 50 Hz e 52 Hz, con un valore di default pari a 50,3 Hz.

Allegato H

H.1.2 Caratteristiche minime della cassetta prova relè per le prove in campo

Alla riga 2, sostituire 400 V con: 300 V.

Alla riga 4, distorsione, sostituire 0,1 con: 0,3.

Alla riga 6, potenze di uscita, sostituire 400 V e 15 VA con rispettivamente: 300 V e 10 VA.

Alla riga 11, frequenza variabile, sostituire 400 Hz con: 60 Hz.

Cancellare riga 14.



La presente Norma è stata compilata dal Comitato Elettrotecnico Italiano e beneficia del riconoscimento di cui alla legge 1° Marzo 1968, n. 186.

Editore CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano, Milano – Stampa in proprio

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 4093 del 24 Luglio 1956

Direttore Responsabile: Ing. R. Bacci

Comitato Tecnico Elaboratore
CT 0-Applicazione delle Norme e testi di carattere generale

Altre Norme di possibile interesse sull'argomento

