



COMITATO
ELETTROTECNICO
ITALIANO

Norma CEI 0-16

**Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi
e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia
elettrica**

Foglio di interpretazione F1

Premessa

Con il presente foglio di interpretazione vengono pubblicate le risposte tecniche a quesiti posti ufficialmente al CEI in merito all'applicazione della Norma CEI 0-16, seconda edizione. Essi hanno lo scopo di fornire chiarimenti per l'utilizzazione della Norma ed in qualche caso anticipano modifiche di prescrizioni che verranno implementate nella prossima edizione. Quest'ultima dovrà essere redatta dopo un congruo tempo di applicazione "in campo" del documento. Le modifiche hanno lo scopo di indirizzare fin d'ora progettisti, costruttori ed impiantisti ad operare scelte tecniche non difformi da quelle che verranno riportate nella prossima edizione della Norma CEI 0-16.

Art. 3.32

Domanda

Si richiede di chiarire la definizione di "Impianto di utenza per la connessione"

Risposta

La definizione di "Impianto di utenza per la connessione", valendosi dell'esempio di cui alla Fig. 16, si riferisce, nella stragrande maggioranza dei casi, esclusivamente alla porzione di impianto per la connessione situata immediatamente a valle del punto di consegna. In pratica, la regolamentazione posta in essere dall'Autorità circa la connessione di impianti di produzione prevede la possibilità che un impianto di utenza per la connessione venga ricompreso tra gli impianti di rete per la connessione, e di conseguenza rientri nella competenza del gestore di rete alle condizioni fissate dall'Autorità stessa. Quindi, nella definizione di cui all'art 3.32, in alcuni specifici casi, può rientrare anche una parte dell'impianto per la connessione situata a monte rispetto al punto di consegna: questa particolare fattispecie si concretizza solo qualora si verifichi la predetta ricomprensione.

Art. 8.4.1

Domanda

Nel paragrafo 8.4.1 si afferma all'ottava riga che la parte di impianto indicata con (2) non comprende tutto il rimanente impianto di utenza, ma soltanto le apparecchiature relative alla connessione.

Risposta

Si specifica che le figure N. 4, 6, 8,10, 12, 14 e 19 (relative agli Utenti passivi) si devono riferire a Utenti passivi, ma anche ad Utenti attivi che non si configurino come punti di immissione di energia in rete, questi ultimi intesi come impianti di produzione per i quali l'energia prodotta coincide, a meno dei prelievi effettuati per gli eventuali servizi ausiliari, con l'energia immessa (c.d. "cessione totale").

Si specifica che le figure N. 5A, 5B, 7A, 7B, 9, 11, 13, 15 e 20 (relative agli Utenti attivi) si devono riferire a Utenti attivi che si configurino come punti di immissione di energia in rete, questi ultimi intesi come impianti di produzione per i quali l'energia prodotta coincide, a meno dei prelievi effettuati per gli eventuali servizi ausiliari, con l'energia immessa (c.d. "cessione totale").

Fig. 21 – Nota 33

Domanda

Cosa si intende per omissione dell'IMS?

E' da intendersi che l'IMS deve o può essere sostituito da un semplice sezionatore?

Risposta

Si chiarisce (nota 33) che l'IMS può essere omesso, ma non i fusibili, in quanto i TV risulterebbero protetti solo dall'interruttore in Cabina Primaria.

Fig. 22

Domanda

I due montanti saranno da considerare soltanto attivi o passivi, oppure è possibile realizzare un montante attivo ed uno passivo?

Risposta

Lo schema è utilizzabile in tutte le combinazioni facendo attenzione all'eventuale problema, che va risolto con il Distributore, in merito all'ubicazione dei trasduttori per la misura dell'energia elettrica. Ricordiamo che per un utente attivo (che si configuri come punto di immissione di energia in rete), questo ultimo inteso come impianto di produzione per il quale l'energia prodotta coincide, a meno dei prelievi effettuati per gli eventuali servizi ausiliari, con l'energia immessa (c.d. "cessione totale"), tali trasduttori sono di competenza dell'Utente (produttore). Per utenti passivi, invece, (che quindi non si configurino come punti di immissione di energia in rete), questi ultimi intesi come impianti di produzione per i quali l'energia prodotta coincide, a meno dei prelievi effettuati per gli eventuali servizi ausiliari, con l'energia immessa (c.d. "cessione totale"), la competenza è del Distributore.

In caso di montante uno attivo ed uno passivo, il conteggio dell'energia scambiata con la rete è di competenza del Distributore.

Art. 8.4.2

Domanda

La Norma 0-16 recita "Qualora si adotti questa soluzione, la necessità di ottenere le protezioni $I_{>}$, $I_{>>}$ dell'impianto Utente (soglia $I_{>}$ presente a richiesta del Distributore) viene soddisfatta con i relè che equipaggiano ciascun dispositivo di montante, imponendo che la somma delle soglie di ciascun relè rispetti i vincoli imposti dal Distributore."

La somma delle soglie dei due relè è relativa alla sola $I_{>}$ od anche alla $I_{>>}$? Inoltre il testo in parentesi dovrebbe leggersi: "soglia $I_{>}$ attivazione opzionale a richiesta del Distributore", come indicato in 8.5.12.3. Quale è l'interpretazione corretta dell'affermazione sopra riportata?

Risposta

L'argomento è stato discusso in sede CEI; sarà possibile riesaminarlo in una successiva revisione della Norma; si conferma pertanto la prescrizione attuale. Per l'eventuale problema di energizzazione di grandi sezioni di trasformazione, si vedano i chiarimenti in merito al paragrafo 8.5.14.

Art. 8.5.12.3

Domanda

Nella protezione di massima corrente si indicano tre soglie di riferimento per la protezione generale. Si chiede di chiarire perché, dato che la prima soglia è opzionale, debba essere obbligatorio che la PG di massima corrente sia sempre dotata di tre soglie di intervento (indipendentemente dalla richiesta del Distributore circa l'impiego o meno della prima soglia).

Anche in recenti articoli apparsi su stampa specializzata a cura di autorevoli firme, è sottolineato come la prima soglia, necessaria solo per la protezione contro il sovraccarico, venga richiesta solo da alcuni Distributori; quindi sarebbe meglio chiarire che, nelle reti dei Distributori che non utilizzano tale soglia, è possibile impiegare PG senza la relativa funzione protettiva.

Risposta

La $I >$ è stata comunque ritenuta utile in futuro anche se non tutti i Distributori oggi la richiedono. La $I >$ è stata ritenuta utile anche quale protezione per l'impianto Utente.

Art. 8.5.14

Domanda

Secondo l'articolato attuale, è possibile prevedere un blocco della soglia $I >>>$ basato sull'individuazione della seconda armonica. E' possibile bloccare anche la soglia $I >>$?

Risposta

La risposta è positiva: anche per la soglia $I >>$, la presenza di tale blocco di seconda armonica non deve comunque inficiare le prestazioni richieste alla PG.

Art. 8.7.4.1

Domanda

Nel paragrafo 8.7.4.1 "Dispositivo di Interfaccia (DDI)" si afferma:

"Qualora il DDI sia installato sul livello MT, esso deve essere costituito da:

- *un interruttore tripolare in esecuzione estraibile con sganciatore di apertura a mancanza di tensione*

oppure;

- *un interruttore tripolare con sganciatore di apertura a mancanza di tensione e due sezionatori installati uno a monte e uno a valle dell'interruttore."*

Nel secondo caso, qualora il DDG o il DG svolgano la funzione del dispositivo di interfaccia DDI è ancora obbligatorio il doppio sezionatore di linea sia a monte che a valle?

Risposta

No, il testo sarà modificato come di seguito:

"Qualora il DDI sia installato sul livello MT, esso può essere costituito da:

- *un interruttore tripolare in esecuzione estraibile con sganciatore di apertura a mancanza di tensione*

oppure

- *un interruttore tripolare con sganciatore di apertura a mancanza di tensione e un sezionatore installato a monte o a valle dell'interruttore¹"*

Art. 8.7.4.1

Domanda

Nel paragrafo 8.7.4.1 "Dispositivo di Interfaccia (DDI)" si afferma:

Nel caso di richiesta di installazione di generatori nell'ambito di impianti esistenti, connessi alla rete da almeno un anno, qualora la potenza complessiva dei generatori non superi i 1000 kW, è possibile installare non più di tre DDI (in MT e/o in BT), ciascuno dei quali può al massimo sottendere 400 kW.

E' necessaria la protezione di ricalzo?

¹ L'eventuale presenza di due sezionatori (uno a monte e uno a valle del DDI) è da considerare da parte dell'utente in funzione delle necessità di sicurezza in fase di manutenzione.

E' necessaria la protezione $59V_0$?

Risposta

La frase deve leggersi:

Nel caso di richiesta di installazione di generatori nell'ambito di impianti esistenti, connessi alla rete da almeno un anno, qualora la potenza complessiva dei generatori non superi i 1000 kW, è possibile installare non più di tre DDI (in MT e/o in BT), ciascuno dei quali può al massimo sottendere 400 kW.

Se l'impianto supera i 400 kW complessivi, servono comunque:

- la $59 V_0$ (se sono presenti generatori connessi alla rete senza interposizione di inverter, di qualsiasi taglia) e
- la protezione di back up (in ogni caso).

Art. 8.7.4.1

Domanda

Esiste un limite inferiore alla potenza complessiva di produzione di un Utente Attivo ai fini dell'applicazione delle prescrizioni di cui all'allegato E, che di fatto prevedono la presenza di un relè di interfaccia e di un dispositivo di interfaccia?

Risposta

La norma è concepita per la connessione alla rete MT di sistemi di produzione trifasi; qualora vengano impiegati sistemi di produzione monofasi con convertitori statici di potenza fino a 10 kW (che sono tipici di utenti connessi a reti BT), è possibile utilizzare un SPI integrato nel medesimo convertitore (inverter). In tal caso, è necessario inserire un dispositivo di manovra, interruzione e sezionamento conforme alle relative Norme di prodotto. Tale dispositivo deve essere costituito da un contattore onni-polare con bobina alimentata dalla tensione lato rete che funge anche da protezione di rinalzo.

E' possibile impiegare la soluzione qui indicata per potenze di produzione complessive non superiori a 10 kW per fase.

Si ricorda che, per gli aspetti in contrasto con la Norma CEI 11-20, prevale la Norma CEI 0-16, come indicato nella premessa alla Norma CEI 0-16 medesima.

In particolare, è di fatto abrogata l'aggiunta all'art. 5.8.1 introdotta dalla variante V1, Fasc. 7394 della Norma CEI 11-20.

8.7.5.1 Protezioni associate al DDI

Domanda

E' possibile impiegare TV anche qualora la protezione di interfaccia sia basata direttamente su una tensione concatenata BT?

Risposta

Nella prescrizione: "Le protezioni di massima/minima frequenza e di massima/minima tensione devono avere in ingresso grandezze proporzionali ad almeno due tensioni concatenate MT che quindi possono essere prelevate:

- dal secondario di TV collegati fra due fasi MT;
- direttamente da tensioni concatenate BT."

Il secondo punto dell'elenco puntato deve leggersi:

- ~~direttamente~~ da tensioni concatenate BT.



COMITATO
ELETTROTECNICO
ITALIANO

Tale punto, infatti, non esclude l'impiego di TV per la trasduzione di tensioni concatenate BT; tali eventuali TV dovranno rispettare le prescrizioni di cui al paragrafo E.2.

8.7.5.1 Protezioni associate al DDI

Domanda

E' possibile definire delle regolazioni tipiche per il DDI/SPI?

Risposta

Sostituire l'attuale secondo capoverso

"Il Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI) associato al DDI prevede relé di frequenza, di tensione, ed eventualmente di tensione omopolare.

Devono essere previste le seguenti protezioni:

1. massima tensione (senza ritardo intenzionale);
2. minima tensione (ritardo tipico: 300 ms);
3. massima frequenza (senza ritardo intenzionale);
4. minima frequenza (senza ritardo intenzionale);
5. massima tensione omopolare V_0 lato MT (ritardata);
6. protezione contro la perdita di rete (da concordare tra il Distributore e l'Utente in funzione delle caratteristiche della rete di distribuzione, allo studio)."

con

Il Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI) associato al DDI prevede relé di frequenza, di tensione, ed eventualmente di tensione omopolare.

Devono essere previste le seguenti protezioni **e relative regolazioni**²:

1. massima tensione: **valore 1,2 V_n ; tempo di estinzione del guasto ≤ 170 ms³**;
2. minima tensione **valore 0,7 V_n ; tempo di estinzione del guasto ≤ 370 ms⁴**;
3. massima frequenza **valore 50,3 Hz; tempo di estinzione del guasto ≤ 170 ms⁵**;
4. minima frequenza **valore 49,7 Hz; tempo di estinzione del guasto ≤ 170 ms⁶**;

² I valori di regolazione forniti sono quelli tipici di Utenti non collegati alla Cabina Primaria da alcun sistema di comunicazione, e si adattano alla maggior parte delle situazioni; valori differenti possono essere impostati di volta in volta con l'assenso del Distributore, Tempi di intervento inferiori ai limiti superiori indicati possono aumentare il rischio di scatti intempestivi, particolarmente per le soglie di frequenza.

³ Tale tempo di estinzione del guasto si consegue tipicamente mediante un ritardo intenzionale di 100 ms. Il tempo di eliminazione può essere elevato fino a 200 ms, fermo restando il ritardo intenzionale di 100 ms, in caso di DDI con tempo di manovra elevato. Si sottolinea che tale aumento del tempo di eliminazione può comportare possibili problemi ad alcuni tipi di motori primi dell'impianto di generazione, per cui l'adozione di tempi di eliminazione più elevati ricade nella piena responsabilità dell'Utente attivo.

⁴ Tale tempo di estinzione del guasto si consegue tipicamente mediante un ritardo intenzionale di 300 ms. Il tempo di eliminazione può essere elevato, previo accordo con il Distributore, specie in reti MT in cui siano impiegati ritardi nell'apertura in CP per massima corrente (cfr casi 2 e 3 dell'art. 8.5.12.7). Ciò può comportare alterazioni dei tempi di attesa degli automatismi di richiusura in CP.

⁵ Tale tempo di estinzione del guasto si consegue tipicamente mediante un ritardo intenzionale di 100 ms. Il tempo di eliminazione può essere elevato fino a 200 ms, fermo restando il ritardo intenzionale di 100 ms, in caso di DDI con tempo di manovra elevato. Si sottolinea che tale aumento del tempo di eliminazione può comportare possibili problemi ad alcuni tipi di motori primi dell'impianto di generazione, per cui l'adozione di tempi di eliminazione più elevati ricade nella piena responsabilità dell'Utente attivo.

⁶ Tale tempo di estinzione del guasto si consegue tipicamente mediante un ritardo intenzionale di 100 ms. Il tempo di eliminazione può essere elevato fino a 200 ms, fermo restando il ritardo intenzionale di 100 ms, in caso di DDI con tempo di manovra elevato. Si sottolinea che tale aumento del tempo di eliminazione può comportare



COMITATO
ELETTROTECNICO
ITALIANO

5. massima tensione omopolare V_0 lato MT: **valore 15%; ritardo intenzionale = 25 s.**
6. protezione contro la perdita di rete (da concordare tra il Distributore e l'Utente in funzione delle caratteristiche della rete di distribuzione, allo studio).

In presenza di telescatto, previo accordo con il Distributore, è possibile utilizzare il secondo banco di regolazione (vedi riga 5 e 6 delle Tabelle 28, 29, 30, 31).

Art. 8.7.5.6

Domanda

Nell'art. 8.7.5.6 (Dispositivi di controllo del parallelo) si afferma: Se uno dei detti dispositivi (DG, DDI, DDG) non è equipaggiato con controllo di parallelo, lo stesso deve essere munito di automatismo che ne impedisca la chiusura in caso di presenza di tensione immediatamente a valle (lato verso impianto di generazione).

E' necessario che il controllo di presenza tensione sia effettuato sul lato verso l'impianto di generazione?

Risposta

L'interpretazione corretta prevede che, se uno dei detti dispositivi (DG, DDI, DDG) non è equipaggiato con controllo delle condizioni di sincronismo del parallelo, lo stesso deve essere munito di automatismo che ne impedisca la chiusura in caso di presenza contemporanea di tensione su ambo i lati (a monte e a valle).

Art. B.1 Prove sul complesso DG+PG

Domanda

Si richiede di specificare se la prova 2 dell'art. B.1 può essere condotta anche con segnali primari.

Risposta

Nella Prova 2, la parentesi (riportato al secondario dei TA di fase) deve leggersi (riportato al secondario del TO). Si specifica che la medesima prova 2 può essere condotta anche con segnali primari.

Art. D.2.2.2.2

Domanda

Nelle Tabelle 9 e 10 dell'art. D.2.2.2.2, i valori dei massimi tempi di intervento non sono coerenti con gli errori limite previsti negli articoli successivi.

Risposta

Nelle ultime colonne (a destra) delle Tabelle 9 e 10, dopo i valori indicati del massimo tempo di intervento (limite superiore del tempo d'intervento), eliminare +3%.

Art. D.2.3.1.1

Domanda

Perchè una terna di TV possa essere considerata automaticamente idonea è sufficiente che la potenza di ciascun TV fase-terra sia di almeno 17 VA (in maniera che potenza della terna di TV sia non inferiore ai 50 VA prescritti in D.2.3.1.1), oppure è richiesto che ogni singolo TV fase-terra abbia potenza non inferiore a 50 VA?

Risposta

possibili problemi ad alcuni tipi di motori primi dell'impianto di generazione, per cui l'adozione di tempi di eliminazione più elevati ricade nella piena responsabilità dell'Utente attivo.

Si precisa che ogni singolo TV fase-terra deve avere potenza non inferiore a 50 VA.

Art. D.2.4.7.1

Domanda

Sia nella nuova edizione della norma che nella precedente, si parla di prove funzionali per transitori di guasti polifase, monofase, doppio monofase e arco intermittente. In particolare si afferma che "le prove funzionali comprenderanno anche la risposta delle funzioni protettive a transitori di rete registrati in formato COMTRADE; i relativi file sono disponibili sul sito del CEI".

Perché sul sito del CEI non sono presenti i file relativi ai guasti monofase, polifase e doppio monofase? I costruttori di relè dovranno effettuare anche prove ai transitori su guasti monofase, polifase e doppio monofase? Quali sono i metodi di prova e i risultati attesi?

Risposta

I transitori sono elencati a titolo generale, i file COMTRADE sono forniti solo per arco intermittente, data le peculiari caratteristiche di tali fenomeni (il relativo link attivo è quello a pagina 131, seconda riga). Nessun file COMTRADE è invece dato per altri transitori, le cui caratteristiche sono ben definite in letteratura.

Artt. D.2.4.7.2 e E.3.11.2

Domanda

Nel caso di Categoria di sovratensione IV e nel caso il dispositivo abbia una tensione di alimentazione 240 Vac/Vdc, indica come valore di tensione di prova impulsiva, con onda 1,2/50 microsecondi, 6 kV tensione di prova riferita a 2000 m slm. Questo valore risulta molto maggiore rispetto a quanto veniva richiesto dal principale distributore: livello di severità 4, cui era abbinato un valore di prova di tenuta all'impulso pari a 5 kVp al livello del mare.

Risposta

La prescrizione riportata nella Norma CEI 0-16 è tratta dalla Norma CEI EN 60255-5 che non può essere disattesa.

Come specifica la stessa Norma CEI EN 60255-5 nella parte introduttiva,

“Per una pratica di prova efficace, nella presente Norma si specifica una tensione di prova razionalizzata di 5 kV. Essa si applica, nel caso normale di relè direttamente alimentati da trasformatori di corrente e di tensione oppure direttamente collegati alla batteria di alimentazione della stazione, indipendentemente dall'altitudine del sito di prova, dal livello del mare fino a 2000 m. I generatori di impulsi di prova esistenti, concepiti conformemente alla IEC 60060-1, in questo caso restano applicabili.

Per altre tensioni di prova si può anche utilizzare il generatore indicato nella IEC 60060-1, tuttavia i componenti del generatore devono essere modificati in base alla tensione di prova richiesta, come indicato nell'Allegato C. Le modifiche sono necessarie per mantenere l'energia di uscita specificata di 0,5 J. Si prevede che generatori di impulsi di prova adatti, con tensioni di uscita variabili ed una energia fissa di uscita di 0,5 J, saranno disponibili sul mercato in un prossimo futuro.”

Da quanto sopra si ribadisce il fatto che le apparecchiature devono rispettare i valori della tensione nominale di tenuta ad impulso di cui alla Tabella 2 della Norma CEI EN 60255-5, seppur, alla data di emissione della medesima Norma (novembre 2001), testati con generatori di impulsi di prova fino a 5 kV e nelle more della disponibilità di idonei generatori di impulsi, peraltro oggi già disponibili sul mercato.

Art. D.2.4.7.3

Domanda



Qual è il livello di severità richiesta per le prove di immunità a vibrazione CEI 60068-2-6? Non è indicato il tempo di durata. Qual è il livello di severità richiesta per le prove a banda larga? "-" vuoi significare nessun requisito?

Risposta

Il livello di severità per le prove di immunità a vibrazione deve essere concordato tra l'Utente ed il Costruttore in base alle condizioni di trasporto ed esercizio di cui entrambi devono essere pienamente consapevoli. Il "-" sta a significare che la Norma non può indicare un livello di severità non conoscendo a priori le condizioni di esercizio e trasporto delle apparecchiature.

Art. D.2.5

Domanda

Il paragrafo recita: "La dichiarazione di conformità deve essere emessa a cura e responsabilità del costruttore". Chiediamo di chiarire la figura del "costruttore". Si intende solo il costruttore di relè o altri soggetti (costruttori di TA o quadri per esempio)?

Risposta

Per "costruttore" si intende il Costruttore del SPG, ovvero il soggetto che si assume la responsabilità di dichiarare la conformità del SPG, sulla scorta della documentazione fornita dai costruttori dei singoli componenti (TA, TO, TV PG ecc), e sulla scorta di eventuali prove. Tale soggetto può essere tipicamente il costruttore del relè, ma non è esclusa la possibilità che il costruttore di TA/TV oppure il costruttore di quadri si assuma la responsabilità della suddetta dichiarazione.

Art. D.3.3.3.1

Domanda

Si richiede di indicare il circuito di riferimento per le prove prescritte.

Risposta

Il circuito di riferimento per le prove di cui alla tabella 18 è indicato in Figura 1 dove

- $E=20000/\sqrt{3}$ (V)
- $I_{os} + I_{og}$ = corrente di guasto monofase a terra della rete a NI (A)
- $X_s / (X_s + X_g) = 0,05$ (si ipotizza quindi che il contributo della rete utente alla totale corrente capacitiva di guasto monofase a terra sia pari al 5% del totale)

La corrente di prova con cui alimentare la protezione è I_{og} .

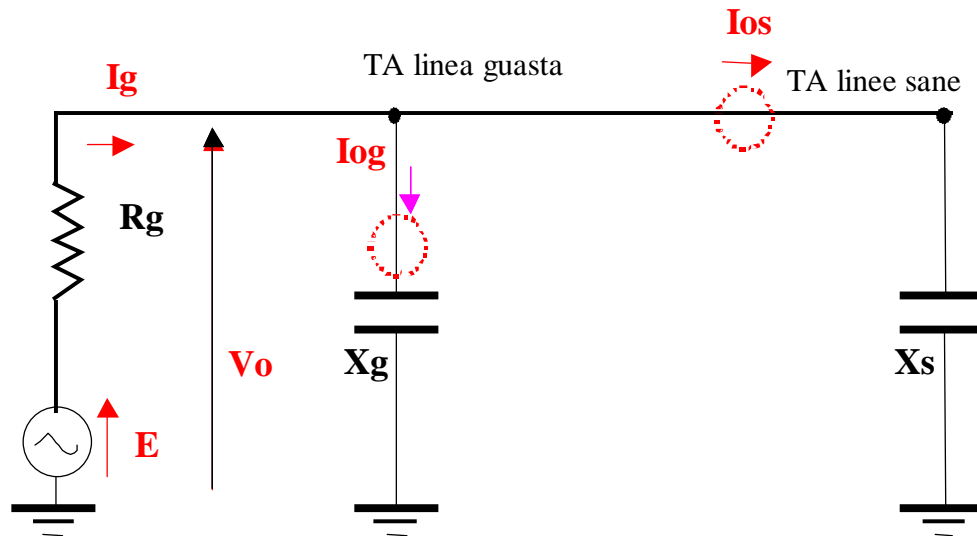


Figura 1- Circuito di riferimento per rete a NI

La R_g da utilizzare per la prova 4, 8, 12, 16 indicate nella attuale tabella 18 devono essere pari a 6000Ω , per cui la tabella 18, nel suo complesso, deve leggersi

Tabella 18 – Prove di guasto monofase a NI per protezione di max corrente omopolare

Prova	Corrente di guasto monofase a terra della rete a NI	Rg [Ω]	Risultato atteso
1	20 A	0	Scatto soglia $I_0 >$
2	20 A	1000	Scatto soglia $I_0 >$
3	20 A	2000	Scatto soglia $I_0 >$
4	20 A	6500	Nessuno scatto
5	40 A	0	Scatto soglia $I_0 >$
6	40 A	1000	Scatto soglia $I_0 >$
7	40 A	2000	Scatto soglia $I_0 >$
8	40 A	6500	Nessuno scatto
9	100 A	0	Scatto soglia $I_0 >>$
10	100 A	1000	Scatto soglia $I_0 >$
11	100 A	2000	Scatto soglia $I_0 >$
12	100 A	6500	Nessuno scatto
13	200 A	0	Scatto soglia $I_0 >>$
16	200 A	6500	Nessuno scatto

Il circuito di riferimento per le prove di cui alla Tabella 19 è indicato in Figura 2 dove

- $E=20000/\sqrt{3}$
- $I_{os} + I_{og} = I_c$ corrente di guasto monofase a terra della rete a NI
- $X_s / (X_s + X_g) = 0.05$ (si ipotizza che il contributo della rete utente alla totale corrente capacitiva di guasto monofase a terra della rete sia pari al 5% della stessa)
- $X = (X_s + X_g) / c$ (c = grado di compensazione della bobina)
- $R = 400 \Omega$

La corrente di prova con cui alimentare la protezione è I_{og} .

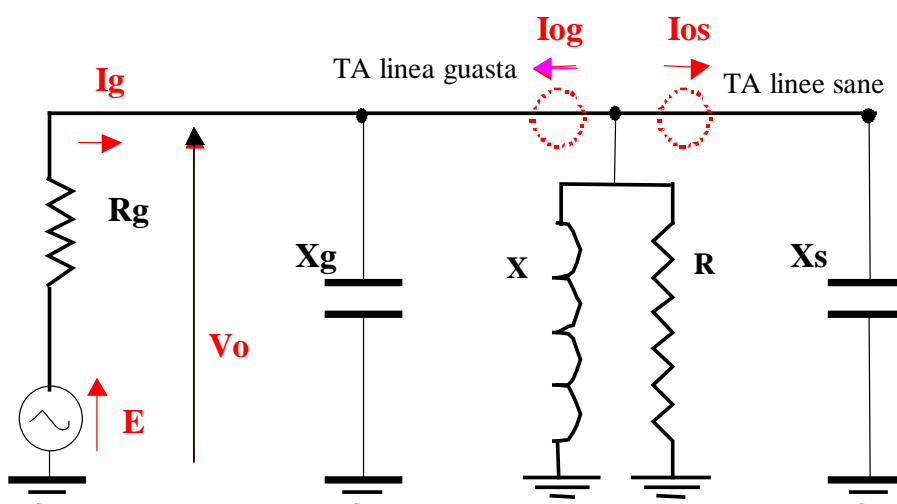


Figura 2- Circuito di riferimento per rete a NC

La R_g da utilizzare per la prova 16 indicate nella attuale Tabella 18 deve essere pari a 8000Ω , per cui la tabella 19, nel suo complesso, deve leggersi



COMITATO
ELETTROTECNICO
ITALIANO

Tabella 19 – Prove di guasto monofase a NC per protezione di max corrente omopolare

Prova	Corrente di guasto monofase a terra della rete a NI	Grado di comp. (c)	R _g [Ω]	Risultato atteso
1	100 A	65 %	0	Scatto soglia I ₀ >
2	100 A	65 %	1000	Scatto soglia I ₀ >
3	100 A	65 %	2000	Scatto soglia I ₀ >
4	100 A	65 %	7000	Nessuno scatto
5	200 A	95 %	0	Scatto soglia I ₀ >
6	200 A	95 %	1000	Scatto soglia I ₀ >
7	200 A	95 %	2000	Scatto soglia I ₀ >
8	200 A	95 %	7000	Nessuno scatto
9	300 A	135 %	0	Scatto soglia I ₀ >>
10	300 A	135 %	1000	Scatto soglia I ₀ >
11	300 A	135 %	2000	Scatto soglia I ₀ >
12	300 A	135 %	7500	Nessuno scatto
13	500 A	100 %	0	Scatto soglia I ₀ >
14	500 A	100 %	1000	Scatto soglia I ₀ >
15	500 A	100 %	2000	Scatto soglia I ₀ >
16	500 A	100 %	8500	Nessuno scatto

Art. D.3.3.3.2

Domanda

Si richiede di indicare il circuito di riferimento per le prove prescritte.

Risposta

Il circuito di riferimento per le prove di cui alla tabella 20 è indicato in Figura 1 dove

- $E=20000/\sqrt{3}$ (V)
- $I_{os} + I_{og}$ = corrente di guasto monofase a terra della rete a NI (A)
- $X_s / (X_s + X_g) = 0.05$ (si ipotizza che il contributo della rete utente alla totale corrente capacitiva di guasto monofase a terra della rete sia pari al 5% della stessa)

La corrente di prova con cui alimentare la protezione è I_{og}.

La R_g da utilizzare per la prova 4 e 8 indicate nella attuale Tabella 20 deve essere pari a 6000 Ω, per cui la tabella 20, nel suo complesso, deve leggersi

Tabella 20 – Prove di guasto monofase a neutro isolato per direzionale di terra

Prova	Corrente di guasto monofase a terra della rete a NI	Rg [Ω]	Risultato atteso
1	100 A	0	Scatto soglia 67N.S2
2	100 A	1000	Scatto soglia 67N.S2
3	100 A	2000	Scatto soglia 67N.S2
4	100 A	6500	Nessuno scatto
5	300 A	0	Scatto soglia 67N.S2
6	300 A	1000	Scatto soglia 67N.S2
7	300 A	2000	Scatto soglia 67N.S2
8	300 A	6500	Nessuno scatto

Il circuito di riferimento per le prove di cui alla Tabella 19 è indicato in Figura 2 dove

- $E=20000/\sqrt{3}$
- $I_{os} + I_{og} = I_c$ corrente di guasto monofase a terra della rete a NI
- $X_s / (X_s + X_g) = 0.05$ (si ipotizza che il contributo della rete utente alla totale corrente capacitiva di guasto monofase a terra della rete sia pari al 5% della stessa)
- $X = (X_s + X_g) / c$ (c = grado di compensazione della bobina)
- $R = 400 \Omega$

La corrente di prova con cui alimentare la protezione è I_{og} .

La Tabella 21, nel suo complesso, deve leggersi

Tabella 21 – Prove di guasto monofase a neutro compensato per direzionale di terra

Prova	Corrente di guasto monofase a terra della rete a NI	Grado di comp. (c)	Rg [Ω]	Risultato atteso
1	100 A	65 %	0	Scatto soglia 67N.S1
2	100 A	65 %	1000	Scatto soglia 67N.S1
3	100 A	65 %	2000	Scatto soglia 67N.S1
4	100 A	65 %	7000	Nessuno scatto
5	200 A	95 %	0	Scatto soglia 67N.S1
6	200 A	95 %	1000	Scatto soglia 67N.S1
7	200 A	95 %	2000	Scatto soglia 67N.S1
8	200 A	95 %	7000	Nessuno scatto
9	300 A	130 %	0 (*)	Scatto soglia 67N.S1
10	300 A	130 %	1000 (*)	Scatto soglia 67N.S1
11	300 A	130 %	2000 (*)	Scatto soglia 67N.S1
12	300 A	130 %	7500	Nessuno scatto
13	500 A	100 %	0	Scatto soglia 67N.S1
14	500 A	100 %	1000	Scatto soglia 67N.S1
15	500 A	100 %	2000	Scatto soglia 67N.S1
16	500 A	100 %	8500	Nessuno scatto

(*) Qualora non si verifichi lo scatto, impostare il grado di compensazione (c) pari a 125%.

Art. D.4.3

Domanda

Si afferma: "Le prove si intendono superate qualora il logger registri correttamente il tipo di evento e il relativo tempo di accadimento". Chiarire in che modo deve essere certificato il logger.

Risposta

Attualmente le modalità non sono fornite, lo saranno in futuro; il CEI invita i Costruttori di dette apparecchiature e/o le loro Associazioni a sottoporre una possibile modalità di prova unificata.

Art. E.3.11.4

Domanda

La prova di sovraccaricabilità dei circuiti di misura voltmetrici non si applica al circuito di alimentazione? Al paragrafo E.3.11.4, "Prove di sovraccaricabilità dei circuiti di misura e di alimentazione", si richiede che "devono essere verificati i limiti di sovraccaricabilità dichiarati" quindi sull'alimentazione si può dichiarare un valore inferiore a $2 V_n 1s$?

Risposta

La risposta è positiva.

Ai circuiti di alimentazione non si applica tale articolo.

Il punto "E.3.11.4 - Prove di sovraccaricabilità dei circuiti di misura e di alimentazione" reca per errore le parole "e di alimentazione": esso si applica solo ai circuiti di misura.

Art. E.3.12

Domanda

In tutto il resto del testo della Norma CEI 0-16 si fa riferimento alla conformità delle apparecchiature e non alla loro certificazione.

Risposta

Correggere "Certificazione" con "Conformità delle apparecchiature".