

ALLEGATO AIB

APPARECCHIATURE DI INTERFACCIA CON LA RETE BT PRESCRIZIONI E PROVE

1. GENERALITA'

Ai fini della connessione con la rete ASM BRESSANONE SPA vengono distinti tre elementi:

- Dispositivo di interfaccia;
- Protezione di interfaccia;
- Dispositivo di conversione statica;

Queste apparecchiature possono essere tutte o in parte integrate in un unico dispositivo, purché rispettino singolarmente i requisiti indicati di seguito.

2. RESCRIZIONI COSTRUTTIVO/FUNZIONALI

2.1 PROTEZIONE DI INTERFACCIA (PIB)

2.1.1 Campo di applicazione

Le presenti prescrizioni si applicano alla "Protezione di interfaccia" che i produttori BT devono installare presso i propri impianti a protezione della rete BT di distribuzione di ASM BRESSANONE SPA S.p.A. La rete BT è esercita con il neutro collegato a terra.

2.1.1.1 Protezione di minima tensione di fase (o concatenata) [27]

La protezione di minima tensione può essere in esecuzione unipolare o tripolare a una soglia di intervento. La soglia non deve essere escludibile.

Tensione nominale:

Vn 230/400V

Frequenza nominale:

f 50Hz

I campi di taratura previsti sono i seguenti (¹):

Soglia minima tensione 27.S1 :

Soglia (0,5-1)Vn regolabile con passo di 0,05Vn

Tempo di ritardo (0,05-1)s regolabile con passo di 0,05s

2.1.1.2 Protezione di massima tensione di fase (o concatenata) [59]

La protezione di massima tensione può essere in esecuzione unipolare o tripolare a una soglia di intervento. La soglia non deve essere escludibile.

Tensione nominale:

Vn 230/400V

Frequenza nominale:

f 50Hz

I campi di taratura previsti sono i seguenti:

Soglia 59.S1:

Soglia (1-1,3)Vn regolabile con passo di 0,05Vn

Tempo di ritardo (0,05-1)s regolabile con passo di 0,05s

(¹) I gradini indicati per le tarature sono i massimi ammissibili.

2.1.1.3 Protezione di minima frequenza [81<]

La protezione di minima frequenza deve essere in esecuzione unipolare a una soglia di intervento. La soglia non deve essere escludibile.

Tensione nominale:

Vn 230/400V

Frequenza nominale:

f 50Hz

I campi di taratura previsti sono i seguenti:

Soglia 81.Smin:

Soglia (48,5-49,8)Hz regolabile con passo di 0,1 Hz

Tempo di ritardo (0,05⁻¹)s regolabile con passo di 0,05s

La protezione deve essere insensibile a transitori di frequenza di durata minore o uguale a 40ms.

La protezione deve funzionare correttamente nel campo di tensione in ingresso compreso tra 0,2Vn e 1,3Vn e deve inibirsi per tensioni in ingresso inferiori a 0,2Vn.

2.1.1.4 Protezione di massima frequenza [81>]

La protezione di massima frequenza deve essere in esecuzione unipolare a una soglia di intervento. La soglia non deve essere escludibile.

Tensione nominale:

Vn 230/400V

Frequenza nominale:

f 50Hz

I campi di taratura previsti sono i seguenti:

Soglia 81.Smax:

Soglia (50-51,5)Hz regolabile con passo di 0,1 Hz

Tempo di ritardo (0,05-1)s regolabile con passo di 0,05s

La protezione deve essere insensibile a transitori di frequenza di durata minore o uguale a 40ms.

La protezione deve funzionare correttamente nel campo di tensione in ingresso compreso tra 0,2Vn e 1,3Vn e deve inibirsi per tensioni in ingresso inferiori a 0,2Vn.

2.1.1.5 Protezione a derivata di frequenza [Λ81]

La protezione a derivata di frequenza deve essere in esecuzione unipolare a una soglia di intervento. La soglia deve essere escludibile.

Tensione nominale:

Vn 230/400V

Frequenza nominale:

f 50Hz

I campi di taratura previsti sono i seguenti:

Soglia Λ 81.S1:

Soglia (0,1-1)Hz/s regolabile con passo di 0,1Hz/s

Tempo di ritardo (0,05-1)s regolabile con passo di 0,05s

Errori limite per le grandezze di intervento

PROTEZIONE	RAPPORTO DI RICADUTA	TEMPO DI RICADUTA	ERRORE LIMITE	VARIAZIONE ERRORE LIMITE
27	$\leq 1,05$	$\leq 0,1$ s	$\leq 5\%$	$\leq < 3\%$
59	$\Rightarrow > 0,95$	$\leq 0,1$ s	$\leq 5\%$	$\leq < 3\%$
81<	$\leq 1,015$	$\leq 0,1$ s	≤ 20 mHz	≤ 20 mHz
81>	$\Rightarrow > 0,998$	$\leq 0,1$ s	≤ 20 mHz	≤ 20 mHz
$\Lambda 81$	$\Rightarrow > 0,95$	$\leq 0,1$ s	≤ 50 mHz/s	≤ 25 mHz/s

Errore limite sui tempi $\leq 3\% \pm 15$ ms

Variazione dell'errore limite $\leq 1,5\% \pm 5$ ms

2.1.2 Verifiche

La protezione di interfaccia deve essere verificabile. Nel caso in cui le funzioni di protezione siano comprese nel sistema di controllo di un dispositivo di conversione statica deve essere previsto almeno un sistema di autotest che verifichi tutte le funzioni di protezione previste. La metodologia di autotest deve essere preventivamente autorizzata da ASM BRESSANONE SPA.

A titolo di esempio un metodo accettato da ASM BRESSANONE SPA per le protezioni di massima/minima frequenza e massima/minima tensione è il seguente.

La procedura di autotest, per ogni funzione di protezione, deve far variare linearmente la soglia di intervento lineare in salita o discesa con una rampa ≤ 0.05 Hz/s o ≤ 0.05 Vn/s rispettivamente per le protezioni di frequenza e tensione.

Ciò determina, ad un certo punto della prova, la coincidenza fra la soglia ed il valore attuale della grandezza controllata (frequenza o tensione) e quindi l'intervento della protezione e la conseguente apertura del dispositivo di interfaccia. Per ogni prova i valori delle grandezze ed i tempi di intervento devono essere visualizzabili dall'esecutore del test così come il valore attuale della tensione e della frequenza rilevate dal convertitore.

Al termine di ogni test il dispositivo deve uscire dalla modalità di prova, ripristinare le tarature richieste da ASM BRESSANONE SPA e riconnettersi automaticamente alla rete.

La procedura deve poter essere attivata da qualsiasi utilizzatore del dispositivo e deve essere chiaramente descritta nel manuale d'uso del convertitore.

2.2 DISPOSITIVO DI INTERFACCIA (DIB)

Valgono le prescrizioni indicate a paragrafo 8.3.

2.3 DISPOSITIVO DI CONVERSIONE STATICA C.C./C.A E C.A./C.A.

Per dispositivo di conversione statica c.c./c.a. si intende un'apparecchiatura statica che in una sola macchina consente il trasferimento di potenza dalla corrente continua alla corrente alternata (CEI11-20).

Per dispositivo di conversione statica c.a./c.a. si intende un'apparecchiatura statica che in una sola macchina consente il trasferimento di potenza da una frequenza ad un'altra (CEI11-20).

Il dispositivo di conversione statica non deve essere in grado di sostenere autonomamente la frequenza e la tensione della rete pubblica ovvero non si deve comportare come generatore di tensione.

2.3.1 Caratteristiche principali

Il dispositivo di conversione statica deve prevedere:

- la separazione metallica fra la rete pubblica in c.a. e la parte in c.c. del convertitore/protezione sensibile alla componente continua;
- un sistema di regolazione del fattore di potenza.
-

2.3.1.1 Separazione metallica tra rete in c.a. e parte in c.c.

Il convertitore deve prevedere un dispositivo di separazione metallica tra la rete pubblica in c.a. e la parte in c.c. Tale prescrizione risulta valida anche quando il circuito in c.c. risulti interno al convertitore.

Come elemento separatore è utilizzabile un trasformatore di isolamento a frequenza industriale (50 Hz) posto tra la rete pubblica e lato c.a. del convertitore.

La separazione mediante trasformatore di isolamento a frequenza industriale (50 Hz) serve a garantire la reiezione della componente continua presente sul lato c.a. del convertitore, non necessariamente integrato nel convertitore stesso.

La separazione mediante trasformatore di isolamento a frequenza industriale (50 Hz) serve ad evitare il trasferimento sulla rete pubblica dell'eventuale componente continua presente sul lato c.a. del convertitore.

Per impianti di potenza $\leq 20\text{kW}$ è derogato l'utilizzo del trasformatore di isolamento a frequenza industriale (50 Hz) se è presente una protezione sensibile alla sola componente continua della corrente che intervenga senza ritardo intenzionale (distaccando il convertitore dalla rete pubblica entro 0,1 s) per valori di quest'ultima superiori allo 0.5% del valore efficace della componente fondamentale della corrente massima complessiva del convertitore.

2.3.1.2 Sistema di regolazione del fattore di potenza

Il dispositivo di conversione statica deve prevedere un sistema che, durante le normali condizioni di funzionamento con le grandezze di influenza comprese nel campo di variazione ammesso, garantisca l'erogazione di energia reattiva rispettando i seguenti limiti per il cos ϕ (riferito alla componente fondamentale):

- In ritardo (cioè assorbimento di potenza reattiva), non inferiore a 0.8, quando la potenza attiva erogata è compresa tra il 20% ed il 100% della potenza complessiva installata;
- Oppure in fase (cioè, costante e pari a 1);
- Oppure in anticipo, quando eroga energia reattiva complessiva non superiore al minor valore tra:
 - - 1 kVAr
 - $(0.05+P/20)$ kVAr, dove P è la potenza complessiva installata espressa in kW.

3. PROVE

Le prove, dove previste e ad eccezione di quelle funzionali, dovranno essere eseguite da laboratori accreditati presso l'European cooperation for Accreditation (EA).

Le prove di funzionamento devono essere effettuate verificando che le seguenti grandezze

di influenza siano mantenute nelle condizioni di riferimento riportate nella seguente tabella.

Grandezza di influenza	Campo di variazione	Valore di riferimento
Temperatura ambiente	-10 °C + 55 °C	20 °C±2 °C
Pressione atmosferica	70-106 kPa	96±10 kPa
Umidità relativa	45%-95%	65%
Induzione magnetica di origine esterna	0-0,5 mT in ogni direzione	0 mT±0,5 mT in ogni direzione
Posizione apparecchiatura	±5° in ogni direzione a partire dalla posizione di riferimento	Nominale ±2° in ogni direzione
Frequenza	47-52 Hz	50 Hz
Forma d'onda della tensione ausiliaria di alimentazione	Sinusoidale (THD ≤ 5%)	Sinusoidale (THD ≤ 2%)
Tensione di alimentazione Ausiliaria	80%-20% del Valore nominale	Nominale

3.1 Protezione di interfaccia (PIB)

Il dispositivo dovrà essere dotato di marchio CE. Inoltre, lo stesso dovrà aver superato le seguenti prove (tra parentesi è indicata la norma ASM BRESSANONE SPA di riferimento per l'esecuzione delle prove):

- Prove di isolamento (ASM BRESSANONE SPA R EMC 01)
- Rigidità dielettrica (GLI 02, livello di severità 3):
- Prova ad impulso (GLI 01, livello di severità 3):
- Misura della resistenza di isolamenti (GLI 03 livello di severità 3).
- Prove climatiche (ASM BRESSANONE SPA R CLI 01)
 - tabella 6 "Prove di assestamento" (livello di severità 3);
 - tabella 8 "Prove ad apparato funzionante" (livello di severità 4).
- Verifica funzioni e misura delle precisioni (ASM BRESSANONE SPA Documento ENEL DV1501A e DV1500)

Le prove vanno eseguite in condizioni di riferimento e limite.

- Verifica funzioni;
- Misura della precisione delle soglie di intervento e ricaduta;
- Misura della precisione dei tempi di intervento e di ricaduta.
- Prove di compatibilità elettromagnetica (EMC)
 - CEI EN 61000-6-1 "Norme generiche - Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera."
 - CEI EN 61000-6-3 "Norme generiche - Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera."
- Prove di sovraccaricabilità dei circuiti voltmetrici di misura
 - Per l'alimentazione e i circuiti voltmetrici:
 - La sovraccaricabilità permanente deve essere superiore o uguale a 1,3Vn;
 - La sovraccaricabilità transitoria (1s) deve essere superiore o uguale a 2Vn.

3.2 Dispositivo di interfaccia (DIB)

Nel caso di impiego di dispositivi di interfaccia delle tipologie indicate a paragrafo 8.3 non è prescritta nessuna prova aggiuntiva rispetto a quelle già eseguite dal costruttore del dispositivo (faranno fede i data sheet del componente qualora da essi si evinca la rispondenza alle norme prescritte).

Fanno eccezioni i dispositivi di interfaccia inclusi nei sistemi di conversione statica e di tipologia diversa da quelle indicate a paragrafo 8.3. A tale proposito si rimanda al paragrafo che segue.

3.3 Dispositivo di conversione statica

Il dispositivo dovrà essere dotato di marchio CE. Inoltre, lo stesso dovrà aver superato con esito positivo le seguenti prove (tra parentesi è indicata la norma CEI di riferimento per le prove):

- Prove di isolamento

Si faccia riferimento alla CEI EN 60146-1-1 tenendo conto che la tensione di alimentazione sulla rete ASM BRESSANONE SPA BT è conforme alla CEI EN 50160.

Le seguenti prove vanno eseguite in condizioni di riferimento e limite.

- Verifica funzioni di protezione (se necessario);
- Verifica del fattore di potenza;
- Verifica della componente c.c. della corrente di uscita.
- Prove di compatibilità elettromagnetica (EMC)
le prove di compatibilità elettromagnetica (immunità ed emissione) devono fare riferimento alle seguenti norme ed a quelle da esse richiamate:
 - CEI EN 61000-2-2 " Compatibilità Elettromagnetica (EMC) - Parte 2-2: Ambiente - Livelli di compatibilità per disturbi condotti di bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione."
 - CEI EN 61000-3-2 e CEI EN 61000-3-12 limiti di emissione armoniche (classe A)
 - CEI EN 61000-3-3 e CEI EN 61000-3-11 limiti di fluttuazioni di tensione e flicker

Nel caso in cui il "Dispositivo di conversione statica" includa anche le funzioni relative alla "Protezione di interfaccia" le precedenti prove andranno integrate con quelle relative al paragrafo 3.1 e non incluse nel precedente elenco collegando il dispositivo di conversione statica ad un apparecchiatura in grado di simulare la rete pubblica variandone le caratteristiche (tensione e frequenza) ed in grado di assorbire l'energia prodotta dal dispositivo. Per le prove incluse in entrambi gli elenchi si dovranno applicare i livelli di severità maggiori. Inoltre dovranno essere verificate le funzioni di autotest.

Nel caso in cui il "Dispositivo di conversione statica" includa anche un dispositivo di interfaccia di tipologia diversa da quelle indicate a paragrafo 8.3 (ad esempio relé elettromeccanici) il costruttore dovrà produrre la documentazione, emessa da laboratorio accreditato EA, che attesti la verifica dell'equivalenza alle tipologie prescritte almeno per le seguenti caratteristiche:

- corrente e tensione nominale;
- potere nominale di chiusura e interruzione e relativi fattori di potenza;
- prestazioni in servizio;
- modalità di sezionamento e caratteristiche dei contatti principali;
- categoria di utilizzazione;
- sicurezza intrinseca;
- tensione d'isolamento e di tenuta.

4. DOCUMENTAZIONE FINALE

Il costruttore dovrà produrre, ed inviare ad ASM BRESSANONE SPA copia conforme all'originale i due seguenti documenti (in lingua italiana o tedesco):

-Dichiarazione di conformità;

-Attestazione che la produzione del dispositivo avviene in regime di qualità in conformità alla norma UNI EN ISO 9001: 2000.

ASM BRESSANONE SPA aggiornerà periodicamente l'elenco dei dispositivi collegabili alla propria rete BT, rendendolo disponibile sul sito www.asmb.it

4.1 Dichiarazione di conformità

La "Dichiarazione di conformità" dovrà essere emessa da un organismo in possesso della certificazione EN45011 oppure EN ISO/CEI 17020. Tale documento deve contenere tutte le informazioni necessarie all'identificazione del dispositivo certificato. In particolare:

- Costruttore;
- Modello;
- Versione del FW;
- Tipologia di apparato a cui si riferisce la certificazione (Dispositivo di interfaccia, Protezione di interfaccia, Dispositivo di conversione statica);
- Riferimento relativo all'accreditamento dei laboratori presso i quali il costruttore ha eseguito le prove;
- Riferimento esplicito al fatto che l'emissione della dichiarazione avviene da parte di organismo in possesso di una delle certificazioni EN45011 oppure EN ISO/CEI17020 (riportare n° di accreditamento ed Ente Accreditante).

4.2. Obblighi dell'organismo che emette la "Dichiarazione di conformità"

L'organismo che emette la "Dichiarazione di conformità", esamina i rapporti di prova e verifica che per ogni componente che intende dichiarare conforme, siano soddisfatte tutte le prescrizioni riportate nel presente documento. Ovviamente è facoltà dell'organismo dichiarante richiedere ulteriori approfondimenti qualora lo ritenga necessario.

Tali rapporti di prova devono, su richiesta, essere resi disponibili ad ASM BRESSANONE SPA.

A valle di tale verifica emette la "Dichiarazione di conformità".

5. **FAC-SIMILE “Dichiarazione di conformità”**

NOME ORGANISMO CERTIFICATORE ACCREDITAMENTO

n°xxxx Rif. ENXXXXX, ENTE ACCREDITANTE data validità

**OGGETTO: Dichiarazione di conformità alle prescrizioni ASM
BRESSANONE SPA “Istruzioni tecniche per la
connessione di impianti di produzione alla rete elettrica
BT”**

TIPOLOGIA APPARATO A CUI SI RIFERISCE LA DICHIARAZIONE:

DISPOSITIVO DI INTERFACCIA	PROTEZIONE DI INTERFACCIA	DISPOSITIVO DI CONVERSIONE STATICA
X	X	X

Indicare con una X il campo o i campi a cui si riferisce la dichiarazione.
Identificare in maniera univoca i dispositivi dichiarati conformi mediante
l'indicazione delle seguenti informazioni:

COSTRUTTORE: xxxxxxxxxxxx

MODELLO: xxxxxxxxxxxx

VERSIONE FIRMWARE: xxxxxxxxxxxx

RIFERIMENTI DEI LABORATORI CHE HANNO ESEGUITO LE PROVE:

Indicare il nome dei laboratori e il riferimento per l'accreditamento EA.

Esaminati i Fascicoli Prove n° xxxxxx, emessi dal laboratorio xxxxx.

Si dichiara che il prodotto indicato è conforme alle prescrizioni ASM
BRESSANONE SPA **“Istruzioni tecniche per la connessione di
impianti di produzione alla rete elettrica BT”**

DATA...../...../.....

FIRMA RESPONSABILE

.....