

APC by Schneider Electric

MGE GALAXY 3500

Uninterruptible Power Supply

Specifiche

da 10 kVA a 40 kVA

Soluzione 3×400 in / 400-230 V

LE SPECIFICHE DI QUESTO DOCUMENTO SONO STATE REDATTE IN CONFORMITÀ AL SISTEMA DI INDICIZZAZIONE MASTERFORMAT DEL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS INSTITUTE (CSI). LA PRESENTE SEZIONE DEVE ESSERE ESAMINATA E MODIFICATA CON LA MASSIMA ATTENZIONE DAL PROGETTISTA O DALL'INGEGNERE ALLO SCOPO DI SODDISFARE I REQUISITI DEL PROGETTO. COORDINARE QUESTA SEZIONE CON ALTRE SEZIONI RELATIVE ALLE SPECIFICHE NEL MANUALE DEL PROGETTO E CON I DISEGNI TECNICI.

IN TUTTI I CASI IN CUI IN QUESTA SEZIONE SI CITANO LE PAROLE "FORNIRE", "INSTALLARE", "SOTTOPORRE" E COSÌ VIA SIGNIFICA CHE L'APPALTATORE, IL SUBAPPALTATORE O L'APPALTATORE DI LIVELLO INFERIORE DOVRÀ "FORNIRE", "INSTALLARE", "SOTTOPORRE" E COSÌ VIA A MENO CHE NON SIA DIVERSAMENTE SPECIFICATO.

LA PRESENTE SEZIONE È STATA SCRITTA PER INCLUDERE IL MASTERFORMAT 2004 E LE VERSIONI DEL MASTERFORMAT 1995. NEI CASI APPLICABILI, QUESTE VOCI SONO RACCHIUSE TRA PARENTESI E, IN CIASCUN CASO, A MENO CHE NON SIA SPECIFICATO DIVERSAMENTE, LA PRIMA SCELTA SI RIFERISCE AL MASTERFORMAT 2004 E LA SECONDA AL MASTERFORMAT 1995.

SEZIONE [26 33 63] [16611]

GRUPPO DI CONTINUITÀ (UPS) ALLO STATO SOLIDO

PARTE 1 - GENERALE

1.1 RIEPILOGO

- A. Queste specifiche descrivono un gruppo di continuità (UPS) trifase, allo stato solido, in linea, a funzionamento continuo. L'UPS deve fungere da sistema attivo di controllo dell'alimentazione e deve operare congiuntamente all'impianto elettrico dell'edificio al fine di fornire un'alimentazione in linea condizionata e protetta per i carichi critici.

1.2 STANDARD

- A. **Sicurezza:** EN/IEC 62040-1
B. CEM/IEC 62040-2 (Classe C2 e C3)
C. **Prestazioni:** EN/IEC 62040-3

1.3 CLASSIFICAZIONE

- A. Classificazione in base allo standard EN/IEC 62040-3: VFI-SS-112

1.4 DOCUMENTAZIONE

- A. **Dati dei prodotti:** fornire i dati dei prodotti indicando i materiali proposti. Fornire informazioni sufficienti per determinare la conformità con i disegni e le specifiche.
1. Distinta dei materiali del sistema come da offerta
 2. Cataloghi dei prodotti oppure opuscoli delle apparecchiature
 3. Specifiche dei prodotti
 4. Schema operativo semplificato del sistema
 5. Layout piano
 6. Dati sulla capacità
 7. Schema dei collegamenti alle tubature
 8. Guida all'installazione
 9. Disegni per gli accessori facoltativi richiesti
- B. **Dati operativi e di manutenzione:** fornire i dati operativi e di manutenzione da includere nei relativi manuali specificati in [Divisione 01 – REQUISITI GENERALI] [Divisione 1 – REQUISITI GENERALI], che comprendano, tra l'altro, l'utilizzo corretto e in piena sicurezza

delle funzioni dell'UPS.

1. Fornire un manuale di installazione, che deve comprendere, tra l'altro, istruzioni per lo stoccaggio, la movimentazione, l'esame, la preparazione, l'installazione e l'avvio di tutti i sistemi.
2. Fornire un manuale di uso e manutenzione che deve includere, tra l'altro, le istruzioni di funzionamento.
3. Fornire i disegni delle apparecchiature.

1.5 GARANZIA DI QUALITÀ

A. Qualifiche:

1. **Qualifiche del produttore:** il produttore deve essere un'azienda impegnata nella produzione di UPS allo stato solido di tipi e dimensioni richiesti, i cui prodotti siano stati impiegati in maniera soddisfacente per utilizzi simili da almeno vent'anni.
 - a. Il produttore deve avere conseguito le certificazioni ISO 9001 e 14001; inoltre l'UPS deve essere progettato in conformità agli standard accettati a livello internazionale.

1.6 CONDIZIONI DEL PROGETTO

A. **Requisiti ambientali:** procedere all'installazione dell'UPS allo stato solido solo quando: l'area è stata chiusa ed è protetta da intemperie, i lavori che richiedono l'impiego di liquidi sono stati completati e l'area è nominalmente asciutta, i lavori a livello di soffitto sono stati completati, la temperatura ambiente e le condizioni di umidità sono e verranno costantemente mantenute su valori vicini a quelli indicati per l'utilizzo finale.

1. L'UPS deve essere in grado di sopportare qualsiasi combinazione delle seguenti condizioni ambientali, in cui deve funzionare senza danni di tipo meccanico o elettrico o peggioramento delle caratteristiche di funzionamento.
 - a. **Temperatura di immagazzinamento:** da -15 °C a 40 °C con batterie; da -30 °C a 70 °C senza batterie
 - b. **Temperatura di esercizio:** da 0 °C a 40 °C; da 15 °C a 25 °C è la temperatura ideale per le batterie (se superiore, la durata delle stesse diminuisce).
 - c. **Umidità relativa:** da 0 a 95%, senza condensa.
 - d. **Altitudine di immagazzinamento:** da 0 a 15.000 m.
 - e. **Altitudine:** l'altitudine massima sopra il livello del mare per l'installazione senza declassamento dell'UPS deve essere:
 - 1) 1000 m: carico al 100%
 - 2) 1500 m: carico al 95%
 - 3) 2000 m: carico al 91%
 - 4) 2500 m: carico all'86%
 - 5) 3000 m: carico all'82%

PARTE 2 - PRODOTTI

2.1 PRODUTTORI

A. **Base della progettazione:** il prodotto specificato è "APC-MGE Galaxy 3500" (per ambienti industriali) così come viene prodotto da APC by Schneider Electric. Non verrà considerato alcun prodotto sostitutivo.

O

B. **Base della progettazione:** il prodotto specificato è "APC-MGE Galaxy 3500" (per ambienti industriali) o sistema equivalente approvato. Gli elementi specificati contribuiscono a stabilire uno standard di qualità per quanto riguarda la progettazione, il funzionamento, i materiali e l'aspetto. Sono accettabili prodotti equivalenti di altri produttori. Il Progettista/Ingegnere sarà giudice unico per stabilire cosa verrà ritenuto equivalente. Ecco un elenco non esaustivo delle possibili modifiche:

1. Rinforzo strutturale per accogliere attrezzature più pesanti.
2. Maggiori dimensioni di interruttori di circuito, canaline e cablaggi.
3. Generatori di backup di dimensioni maggiori (incluso l'aggiornamento di accessori e cablaggi) per evitare l'instabilità causata da molti sistemi UPS a doppia conversione.
4. Attrezzature HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning, inclusi condotti e cablaggio) di

dimensioni maggiori per rispondere alle esigenze di dissipazione del calore di sistemi UPS meno efficienti.

5. Filtri per prevenire la distorsione in entrata, il malfunzionamento delle apparecchiature a monte e guasti alle apparecchiature con fattore di potenza.

2.2 DESCRIZIONE

- A. L'UPS deve essere costituito dalle seguenti sezioni modulari raddrizzatore/inverter facili da riparare e da unità batterie modulari interne ed esterne semplici da installare.
- B. L'UPS deve essere fornito con alimentazione separata per la sezione raddrizzatore/inverter e per l'interruttore di bypass statico.
- C. **Modalità di funzionamento:** l'UPS deve funzionare come sistema in linea nelle seguenti modalità:
 1. **Normale:** l'inverter e il raddrizzatore devono funzionare in modalità in linea per regolare l'alimentazione del carico critico in modo continuo. Il raddrizzatore deve derivare l'alimentazione dalla sorgente di alimentazione CA e fornire tensione di mantenimento CC alle batterie.
 2. **Batterie:** in caso di mancata erogazione da parte della sorgente di alimentazione CA, l'alimentazione del carico critico deve continuare a essere fornita dall'inverter senza alcuna commutazione. L'inverter deriva la propria alimentazione dalle batterie. Non deve verificarsi alcuna interruzione di alimentazione del carico critico durante le fasi di guasto o ripristino della sorgente di alimentazione CA.
 3. **Ricarica:** al ripristino della sorgente di alimentazione CA, l'UPS deve simultaneamente ricaricare le batterie e regolare l'alimentazione del carico critico.
 4. **Bypass statico:** l'interruttore di bypass statico deve essere utilizzato per trasferire il carico critico all'alimentazione senza alcuna interruzione. Anche il ritrasferimento al funzionamento normale deve avvenire senza alcuna interruzione di alimentazione del carico critico. L'interruttore di bypass statico deve essere a carico nominale massimo e deve poter funzionare in modalità manuale. L'UPS deve essere in grado di ricaricare le batterie e nel contempo alimentare completamente il carico tramite l'interruttore di bypass statico.
 5. **Interruttore bypass di manutenzione interno:** l'UPS deve essere dotato di interruttore bypass di manutenzione interno da utilizzare per alimentare il carico direttamente dalla rete elettrica quando l'UPS viene rimosso per le operazioni di manutenzione. L'interruttore deve essere rimovibile, qualora la singola unità debba funzionare in parallelo con altre unità UPS.
 6. **Trasformatore bypass di manutenzione esterno (facoltativo):** il pannello bypass di manutenzione esterno serve a mettere in parallelo più unità UPS (facoltativo per unità UPS singole) per alimentare il carico direttamente dalla rete, qualora il sistema UPS richieda manutenzione o assistenza. Nello stesso gruppo a bassa tensione devono essere presenti un ingresso, un'uscita, un'uscita comune e un sezionatore bypass dell'UPS. Il sezionatore bypass manuale deve essere monitorato da ogni UPS tramite un contatto ausiliario. Il pannello bypass di manutenzione deve trovarsi in un gruppo a bassa tensione a parete.
- D. L'UPS deve essere dotato di segnalazione RS-232 e integrazione WEB/SNMP. Il sistema deve fornire gli strumenti per la registrazione e la segnalazione di tutti i punti monitorati e per la notifica tramite e-mail.
- E. L'UPS deve avere una tensione nominale di 3×400/230 V (regolabile per 3×380/220 V, 3×415/240 V), 50 Hz, L1, L2, L3, N, PE.
- F. L'UPS sarà in grado di mettere in parallelo fino a 4 sistemi UPS simili per kVA e tipo al fine di aumentare la capacità.
- G. L'UPS deve essere compatibile con tutti i tipi di data center, data room e strutture. Un servizio dedicato a un solo ambiente specifico non è ammesso.

2.3 UPS STATICO

- A. **Generale:** l'UPS deve essere alloggiato in un armadio indipendente. Quest'ultimo deve essere progettato per l'integrazione in un ambiente IT. L'armadio deve essere equipaggiato per il sollevamento tramite elevatore a forza. L'armadio dell'UPS deve essere verniciato con il colore standard del

produttore. L'accesso deve essere frontale per tutti gli interventi di manutenzione. L'accesso per il collegamento all'impianto deve essere collocato nella parte posteriore del sistema, in basso.

1. L'UPS deve essere collocato in un armadio indipendente e comprendere la sezione di alimentazione da 10 kVA, 15 kVA, 20 kVA 30kVA e 40 kVA, l'interruttore di bypass statico, le batterie per l'esecuzione standard e l'interfaccia su display LCD, tutti alloggiati in un armadio separato. L'UPS deve consentire l'utilizzo di unità batteria installabili e rimovibili dall'utente. La sezione di alimentazione deve essere del tipo in linea a doppia conversione con ingressi con correzione del fattore di potenza.
 - a. L'UPS deve essere di dimensione idonea a un carico di _____ kVA e _____ kW con un fattore di potenza di 0,8.
 - b. Le batterie dell'UPS devono essere di dimensioni idonee per ____ con un fattore di potenza di ____ per _____ minuti.
2. L'UPS deve avere avere una tenuta al cortocircuito di 30 kA.

B. Ingresso del sistema

1. **Tensione in ingresso nominale:** 3x400/230 V (regolabile per 3x380/220 V o 3x415/240 V)
2. **Intervallo tensione in ingresso:** 304-477 V
3. **Principio di messa a terra:** [TN-S] [TN-C-S] [TN-C] [TT] o [IT].
4. **Frequenza in ingresso:** 40-70 Hz (rilevamento automatico).
5. **Fattore di potenza in ingresso:** 0,98 a carico > 50%.
Corrente di spunto di magnetizzazione: NESSUNA, ma se il trasformatore di isolamento in ingresso facoltativo è installato, allora 500% della corrente in ingresso nominale per meno di un ciclo.
7. **Distorsione della corrente in ingresso senza filtri aggiuntivi:** < 5% THDI al 100% del carico.
8. **Intervento alimentazione/Soft-Start:** deve essere lineare da 0 a 100% del carico per un periodo di 15 secondi.

C. Uscita del sistema

1. **Tensione in uscita nominale:** 3x400/230 V (regolabile per 3x380/220 V o 3x4240 V)
2. **Principio di messa a terra:** [TN-S] [TN-C-S] [TN-C] [TT] o [IT].
3. **Regolazione della tensione di uscita per condizione stazionaria e variazioni transitorie (con impostazioni predefinite dei parametri):**
 - a. $\pm 1\%$ condizione stazionaria per un carico bilanciato al 100%.
 - b. $\pm 1\%$ condizione stazionaria per un carico non bilanciato al 100%.
 - c. $\pm 5\%$ per gradino di carico da 0% a 100%.
4. **Tempo di recupero transitorio tensione massima:** 50 millisecondi al valore nominale.
5. **Regolazione frequenza in uscita:**
 - a. Sincronizzata alla rete nell'intervallo di 40-70 Hz durante il funzionamento normale.
 - b. 50 Hz $\pm 0,1$ Hz durante il funzionamento a batterie.
6. **Distorsione armonica tensione di uscita:**
 - a. < 1,5% THDI massima e 1% singola armonica per un carico lineare del 100%.
 - b. < 3,5% THD massima per un carico non lineare del 100%.
7. **Capacità di sovraccarico:**
 - a. 150% per 60 secondi durante il funzionamento normale e a batterie.
 - b. 125% per 10 minuti durante il funzionamento normale e a batterie.
 - c. 110% continuo durante il funzionamento in modalità bypass.
 - d. 800% per 500 millisecondi durante il funzionamento in modalità bypass.
10. **Sfasamento:**
 - a. 20 gradi ± 1 grado per carico bilanciato.
 - b. 20 gradi ± 1 grado per carico non bilanciato al 50%.
 - c. 20 gradi ± 3 gradi per carico non bilanciato al 100%.
11. **Fattore nominale di potenza in uscita:** per i carichi che presentano un fattore di potenza da 0,5 induttivo a 0,5 capacitivo non è necessario il declassamento dell'UPS.
12. **Tenuta al cortocircuito:** l'UPS deve sopportare un cortocircuito dovuto a difetto di fissaggio in uscita senza subire danni.
13. **Efficienza sistema CA-CA con carico al 100%**
 - a. 10 kVA 94,9%
 - b. 15 kVA 95,5%
 - c. 20 kVA 95,4%

- d. 30 kVA 96,1%
 - e. 40 kVA 95,5%
14. **Efficienza sistema CA-CA con carico al 50%**
- a. 10 kVA 94,8%
 - b. 15 kVA 95,3%
 - c. 20 kVA 95,5%
 - d. 30 kVA 96,0%
 - e. 40 kVA 96,0%
15. **Rumore acustico a pieno carico:** dB(A) di rumorosità, normalmente misurata a 1 metro dalla superficie dell'operatore:
- a. 10 kVA 51
 - b. 15 kVA 51
 - c. 20 kVA 51
 - d. 30 kVA 55
 - e. 40 kVA 55

2.3 DESCRIZIONE COMPONENTI

A. Raddrizzatore

1. Ciascun modulo di alimentazione dell'UPS deve includere un raddrizzatore attivo di tipo IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) con correzione del fattore di potenza.
2. La tensione nominale del bus CC deve essere pari a ± 192 V CC.
3. La carica delle batterie deve mantenere la tensione CC di mantenimento del bus a ± 220 V, $\pm 1\%$.
4. La tensione del bus CC deve essere compensata in base alle variazioni della temperatura (compensazione temperatura batterie) per mantenere costantemente una tensione di mantenimento ottimale per la carica in presenza di escursioni termiche di $\pm 25^\circ\text{C}$. Il tasso di compensazione della temperatura deve essere pari a 320 mV/ $^\circ\text{C}$ con temperatura ambiente $> 20^\circ\text{C}$ e a 0 mV/ $^\circ\text{C}$ con temperatura ambiente $< 20^\circ\text{C}$.
5. La tensione di ondulazione CC deve essere inferiore a $\pm 1\%$ del valore nominale senza batterie collegate.
6. Il fattore di potenza in ingresso deve essere $0,98$ capacitivo al 100% del carico senza l'utilizzo di filtri passivi.
Il raddrizzatore deve fare uso della tecnologia di controllo elettronico della forma dell'onda per mantenere la corrente sinusoidale.
7. Deve essere utilizzato il controllo della corrente PWM (Pulse Width Modulation, modulazione della larghezza di impulso). Per tutte le attività di monitoraggio e controllo si devono utilizzare i DSP (Digital Signal Processors, processori di segnale digitale). Il controllo analogico non è ammesso.
8. La distorsione armonica totale (THD) riflessa della corrente di ingresso non deve superare il 5% con carico al 100% .
9. Intervallo di tensione in ingresso: $304-477$ V.
10. Tempo standard di ricarica batterie come specificato in IEEE 485.

B. Batterie

1. La tecnologia standard per le batterie è la VRLA (Valve Regulated Lead Acid, al piombo-acido con regolazione a valvola).
2. Le batterie devono essere alloggiare nello stesso rack della sezione di alimentazione. Le batterie devono essere modulari e posizionate su ripiani estraibili per facilitare le operazioni di sostituzione e manutenzione.
3. La tensione delle batterie deve essere compensata in base alla temperatura delle stesse, come descritto nella sezione precedente dedicata al raddrizzatore.
4. **Tensione a batteria completamente scarica:** 154 V CC.
5. Per una maggiore autonomia, è necessario proporre moduli batterie esterne all'interno dello stesso progetto.
6. **Limite della corrente di ricarica delle batterie:** l'UPS deve essere in grado di limitare l'energia ottenuta dalla rete al fine di ricaricare le batterie. Come impostazione predefinita, l'energia per la carica delle batterie viene impostata al 100% del valore nominale. Quando segnalato da un contatto a secco (ad esempio, da un generatore di emergenza), l'UPS deve essere in grado di limitare l'energia per la carica delle batterie ottenuta dalla rete. Ciò deve avere luogo in

incrementi selezionabili dall'utente di 75%, 50%, 25%, 10% e 0% della potenza nominale di carica. La selezione viene eseguita dal display del pannello anteriore/unità di controllo dell'UPS.

7. Il circuito per la carica della batteria deve rimanere attivo nella modalità di bypass statico e durante il funzionamento normale.
8. Il caricabatterie deve consentire la ricarica ciclica durante il normale funzionamento del sistema e quando le batterie sono completamente cariche per estendere la durata delle stesse.

Tale operazione deve

essere selezionabile dal display. La carica ciclica deve essere attiva per 10 ore e non attiva per 48 ore. La

carica ciclica si deve interrompere se l'UPS è sovraccarico, se si passa al funzionamento a batterie, se la tensione delle batterie scende al di sotto di 200 V o se queste vengono disattivate dall'utente.

C. Inverter

1. L'inverter deve consistere in un modulo di alimentazione IGBT a commutazione rapida.
2. L'inverter deve essere controllato in modalità PWM con l'uso di logica DSP. Il controllo di tipo analogico non è ammesso.
3. Il fattore di potenza in uscita dei moduli dell'inverter deve essere pari a 0,8.
4. La tensione in uscita nominale deve essere 3x400/230 V e regolabile per 3x380/220 V o 3x415/240 V, 50 Hz, L1,L2,L3,N,PE.
5. **Efficienza di ciascun modulo a pieno carico:** Non inferiore a
 - a. 10 kVA 94,7%
 - b. 15 kVA 95,1%
 - c. 20 kVA 94,9%
 - d. 30 kVA 95,0%
 - e. 40 kVA 94,8%
6. **Distorsione armonica totale della tensione di uscita a pieno carico:**
 - a. Inferiore a 1,5% per carico resistivo al 100%.
 - b. Inferiore a 3,5% per carico di computer come definito in EN50091-3/IEC 62040-3.
7. **Regolazione della tensione di uscita:**
 - a. **Statica:** inferiore all'1% a pieno carico lineare.
 - b. **Dinamica:** 5% con carico a gradini 100%.
8. **Frequenza in uscita:** 50 Hz libera.
9. **Fattore di cresta:** illimitato, ma regolato a 2,7.
 - a. Lo spegnimento di emergenza (EPO, Emergency Power Off) remoto deve essere previsto in dotazione (interruttore a muro e cablaggio forniti dall'appaltatore per le opere elettriche).

D. Interruttore di bypass statico

1. L'interruttore statico deve consistere in raddrizzatori controllati al silicio (SCR, Silicon Controlled Rectifier) a carico nominale massimo. SCR a carico nominale parziale con contattore wrap around non sono ammessi.
2. **L'interruttore di bypass statico deve trasferire automaticamente il carico critico all'alimentazione in ingresso del bypass senza alcuna interruzione in seguito al rilevamento da parte della logica di una delle seguenti condizioni:**
 - a. Sovraccarico inverter oltre il valore nominale.
 - b. Autonomia delle batterie esaurita e bypass disponibile.
 - c. Guasto dell'inverter.
 - d. Errore irreversibile nel sistema di controllo.
3. L'interruttore di bypass statico deve ritrasferire automaticamente il carico critico dal bypass all'inverter al verificarsi di una delle seguenti condizioni:
 - a. Quando, in seguito a un trasferimento istantaneo causato da un sovraccarico, la corrente di carico è tornata a meno del 100% del valore nominale di sistema.
 - b. L'inverter è attivo.
4. L'interruttore di bypass statico deve essere dotato di un sistema manuale di trasferimento del carico dal bypass all'inverter e viceversa.
5. Se si verificano più di 10 trasferimenti da e verso l'inverter in un periodo di 10 minuti, il carico deve essere bloccato in condizione di bypass statico. Tale condizione deve essere segnalata da un allarme.

E. Meccanico

1. La sezione di alimentazione dell'UPS MGE Galaxy 3500, l'interruttore di bypass statico, l'interruttore di bypass manuale interno e le batterie VRLA (per un'autonomia standard) devono essere alloggiati in un armadio indipendente. Quest'ultimo deve essere progettato per l'integrazione in un ambiente industriale. L'armadio dell'UPS deve essere verniciato con il colore standard del produttore (Grigio ANSI 61). L'accesso deve essere frontale per tutti gli interventi di manutenzione. L'armadio deve essere conforme alle seguenti specifiche:
 - a. Struttura con protezione frontale.
 - b. Design ad alta resistenza con struttura completamente in metallo.
 - c. Rotelle integrate per agevolare la mobilità. I piedini di livellamento devono essere forniti in dotazione.
 - d. Verniciatura elettrostatica.
 - e. L'ingresso dei cavi deve essere dal retro dell'UPS, in basso.
 - f. L'armadio per l'UPS MGE Galaxy 3500 deve avere un livello di ingresso con grado di protezione IP51.
 - g. L'UPS MGE Galaxy 3500 deve essere utilizzato con un filtro per la polvere applicato all'ingresso dell'aria, per filtrare polveri, muffe e spore con particelle più grandi di 3 µm.
2. Dimensioni del modulo UPS: Altezza×Larghezza×Profondità

[Selezionarne uno a seconda dei kVA dell'UPS e dell'autonomia necessaria:]

G35T10KH1B2S	1500×353×854
G35T10KH2B2S	1500×353×854
G35T10KH1B4S	1500×523×854
G35T10KH2B4S	1500×523×854
G35T10KH3B4S	1500×523×854
G35T10KH4B4S	1500×523×854
G35T10KHS	1500×523×854
G35T15KH2B2S	1500×353×854
G35T15KH2B4S	1500×523×854
G35T15KH3B4S	1500×523×854
G35T15KH4B4S	1500×523×854
G35T15KHS	1500×523×854
G35T20KH2B2S	1500×353×854
G35T20KH2B4S	1500×523×854
G35T20KH3B4S	1500×523×854
G35T20KH4B4S	1500×523×854
G35T20KHS	1500×523×854
G35T30KH3B4S	1500×523×854
G35T30KH4B4S	1500×523×854
G35T30KHS	1500×523×854
G35T40KH4B4S	1500×523×854
G35T40KHS	1500×523×854

2.4 CONTROLLI DI SISTEMA E INDICATORI

- A. **Generale:** nella parte anteriore del sistema deve essere disponibile un'unità display controllata da microprocessore. Il display deve essere costituito da uno schermo alfanumerico retroilluminato con LED di avviso e tastiera con interruttori a pulsante.
 1. **I seguenti dati misurati devono essere disponibili nel display alfanumerico:**
 - a. Anno, mese, giorno, ora, minuti, secondi degli eventi che si verificano
 - b. Tensione di ingresso CA
 - c. Tensione di uscita CA
 - d. Corrente di uscita CA
 - e. Frequenza di ingresso
 - f. Tensione delle batterie
 - g. Massima temperatura batterie interne
 2. L'unità display deve consentire all'utente di visualizzare un registro eventi di tutti gli allarmi attivi e dei 64 stati ed eventi di allarme più recenti.

Come minimo deve essere disponibile il seguente gruppo di allarmi:

 - a. Interruttore di bypass statico attivo
 - b. EPO attivo

- c. Bypass meccanico attivo
 - d. Interruttore bypass esterno (Q3) attivo
 - e. Batterie scariche
 - f. Ricarica dopo stato batterie in esaurimento
 - g. Batterie in esaurimento
 - h. Carico non alimentato da UPS
 - i. UPS in modalità bypass
 - j. Calibrazione autonomia interrotta
 - k. Calibrazione autonomia avviata
 - l. Calibrazione autonomia completata
 - m. Test automatico delle batterie interrotto
 - n. Test automatico delle batterie avviato
 - o. Test automatico delle batterie completato
 - p. Numero di moduli batteria diminuito
 - q. Numero di moduli batteria aumentato
 - r. Guasto ventola
 - s. Guasto SBS
 - t. Sistema non sincronizzato
 - u. Bypass non in range (a causa della frequenza o della tensione)
 - v. Tensione di rete non in range (a causa della frequenza o della tensione)
 - w. Guasto cablaggio
 - x. Arresto per tensione della batteria bassa
 - y. Interruttore delle batterie XR o fusibile aperto
 - z. Rilevamento batteria difettosa
 - aa. Autonomia inferiore a soglia di allarme
 - bb. Carico oltre soglia di allarme
 - cc. Avviso tensione alta della batteria
 - dd. Avviso temperatura elevata della batteria
 - ee. Guasto alimentatore di emergenza
 - ff. Sovraccarico in uscita
3. **I controlli o le funzioni di programmazione seguenti devono essere disponibili nell'unità display. I pulsanti a membrana facilitano queste operazioni:**
- a. Disattivazione dell'allarme acustico
 - b. Impostazione della lingua del display alfanumerico
 - c. Visualizzazione o impostazione di data e ora
 - d. Attivazione o disattivazione della funzionalità di riavvio automatico
 - e. Trasferimento del carico critico alla e dalla modalità di bypass statico
 - f. Test delle batterie su richiesta
 - g. Impostazione degli intervalli per i test automatici delle batterie
 - h. Regolazione dei set point per allarmi diversi
 - i. Programmazione dei parametri per l'arresto da remoto
4. **L'interfaccia utente del pannello frontale dell'UPS deve disporre dei seguenti elementi:**
- a. LED indicatori

1) Carico attivo	Quando di colore verde, questo LED indica che il carico è alimentato dall'UPS.
2) Batterie	Quando di colore giallo, questo LED indica che l'UPS è alimentato dalle batterie.
3) Bypass	Quando di colore giallo, questo LED indica che il carico è alimentato dal bypass statico o dal bypass meccanico.
4) Guasto	Quando di colore rosso, questo LED indica la presenza di un guasto nell'UPS.
 - b. Controlli utente tramite pulsanti
 - 1) Freccia su
 - 2) Freccia giù
 - 3) Tasto Help
 - 4) Tasto Esc
 - 5) Tasto Invio
5. **Sulla scheda di interfaccia relè opzionale sono disponibili i seguenti contatti senza potenziale:**
- a. Contatti (a secco) senza potenziale.
 - 1) Funzionamento normale
 - 2) Funzionamento a batteria
 - 3) Funzionamento in modalità bypass

- 4) Guasto comune
 - 5) Batterie in esaurimento
 - 6) UPS spento
6. **Per le comunicazioni in remoto con l'UPS, le seguenti caratteristiche devono essere disponibili e contenute nell'UPS in una scheda di interfaccia SmartSlot sostituibile a caldo e rimovibile:**
- a) Porta interfaccia RJ-45 per comunicazioni in remoto con una rete tramite browser Web o SNMP, oppure APC by Schneider InfraStruXure Manager.
 - b) Funzionalità di monitoraggio dell'ambiente, in grado di monitorare localmente la temperatura e l'umidità, oltre a due ulteriori set generici di contatti a secco in grado di ricevere un segnale di input da qualsiasi segnale di attivazione/disattivazione di APC o terzi, come il rilevamento di acqua, fumo, movimento o incendio.

2.5 BATTERIE

- A. Le batterie dell'UPS devono avere una struttura modulare costituita da moduli batteria con fusibili e sostituibili a caldo. Ogni modulo batteria deve essere monitorato per determinare il più alto livello di temperatura dell'unità batteria per l'utilizzo da parte della diagnostica della batteria dell'UPS e della circuiteria del caricabatteria, compensata in base alla temperatura.
- B. I blocchi degli accumulatori alloggiati in ogni modulo batteria rimovibile devono essere al piombo-acido con regolazione a valvola (VRLA).

2.6 ACCESSORI

- A. **Opzione autonomia estesa (XR, Extended Runtime)**
 - 1. Per estendere l'autonomia delle batterie dell'UPS devono essere rese disponibili delle opzioni di estensione esterne. L'opzione di estensione dell'autonomia deve essere alloggiata in armadi del tipo a configurazione integrale e deve contenere l'hardware e i cavi necessari per il collegamento all'UPS o tra gli armadi XR. Ciascun armadio XR deve essere dotato di unità batterie rimovibili e sostituibili a caldo alloggiate in cartucce estraibili.
 - 2. Il sistema di estensione dell'autonomia deve essere dotato di interruttore magnetotermico scatolato (MCCB), con potenza di 250 volt CC. Ogni interruttore di circuito deve essere dotato di meccanismi di sgancio e un contatto ausiliario NA/NC. Gli interruttori di circuito devono essere configurati come parte di un armadio per batterie del tipo a configurazione integrale.
- B. **MBP (pannello bypass di manutenzione)**
 - 1. È necessario offrire un MBP come opzione standard per configurazioni a modulo singolo o a più moduli. Il pannello bypass di manutenzione deve fornire l'alimentazione al bus del carico critico dalla sorgente del bypass, nei momenti in cui è necessario eseguire operazioni di manutenzione o riparazione dell'UPS. L'MBP deve fornire un mezzo meccanico per l'isolamento completo dell'UPS dal cablaggio elettrico dell'impianto. L'MBP deve essere costruito in un armadio indipendente o a parete con grado di protezione IP20, a meno che non sia specificato diversamente nella presente documentazione.
 - 2. Come minimo, l'MBP deve disporre delle seguenti caratteristiche e contenere i seguenti accessori:
 - 3. Interruttori limitatori di corrente delle dimensioni corrette, che limitino il livello di tenuta al cortocircuito a un massimo di $I_{cc} = 30$ kA per il sistema.
 - 4. Come minimo un contatto ausiliario NA/NC per unità nel sistema in parallelo per la trasmissione all'UPS delle informazioni di stato dell'interruttore bypass di manutenzione manuale.
 - 5. In caso di funzionamento in parallelo, un numero di PCB del CAN-bus APC sufficiente a garantire comunicazioni adeguate sullo stato dell'MBP al sistema di controllo parallelo dell'UPS.
 - 6. Marchio CE in base almeno allo standard EN/IEC60439.
 - 7. L'MBP deve rispettare lo standard Form 3b.
 - 8. L'MBP deve rispettare lo standard IP2XC.

C. **Funzionamento in parallelo**

1. Al fine di mettere in parallelo più unità per esigenze di maggiore capacità o ridondanza, l'UPS deve essere dotato di serie della possibilità di collegare fino a 4 moduli. In questa modalità, la tensione di uscita, la frequenza di uscita, l'angolo di fase di uscita e l'impedenza di uscita di ciascun modulo devono funzionare uniformemente per garantire una corretta condivisione del carico. Questa funzione di controllo non necessita di alcuno spazio aggiuntivo e deve essere una funzione integrale di ciascun UPS.
2. Rete di bus multidrop: i moduli devono comunicare tra loro attraverso una rete di bus multidrop che comprenda due bus ridondanti in parallelo, in modo che la rimozione di qualsiasi cavo non comprometta l'integrità del sistema di comunicazione parallelo.
3. Condivisione del carico: un circuito per la condivisione del carico deve essere integrato nei circuiti di controllo paralleli per garantire che in condizioni di assenza di carico non vi sia circolazione di corrente tra i moduli. Questa funzione consente inoltre a ciascun UPS di condividere quantità eque del bus del carico critico totale. Le comunicazioni di condivisione del carico devono essere isolate galvanicamente ai fini di tolleranza di errore tra moduli UPS. L'influenza di un modulo UPS sulla condivisione del carico deve essere inibita in qualsiasi modalità in cui l'inverter dell'UPS non supporti il bus di uscita.

D. **Software e connettività**

1. L'adattatore Web Ethernet/SNMP consente di utilizzare uno o più sistemi di gestione della rete (NMS) per monitorare e gestire l'UPS in ambienti di rete TCP/IP. Il MIB (Management Information Base) deve essere fornito nei formati DOS e UNIX "tar". L'adattatore dell'interfaccia SNMP deve essere collegato all'UPS tramite la porta seriale RS232 della scheda di interfaccia di comunicazione standard.
2. Arresto imprevisto
3. L'UPS, in combinazione con una scheda di interfaccia di rete, deve essere in grado di arrestare in modo progressivo uno o più sistemi operativi mentre l'UPS è in modalità riserva.
4. L'UPS deve inoltre essere in grado di utilizzare la porta RS232 per comunicare tramite comunicazioni seriali per arrestare in modo progressivo uno o più sistemi operativi durante il funzionamento a batteria.

E. **Monitoraggio remoto dell'UPS:** sono disponibili i seguenti tre metodi di monitoraggio remoto dell'UPS:

1. **Monitoraggio Web:** il monitoraggio remoto è disponibile tramite un browser Web quale Internet Explorer.
2. **Monitoraggio RS232:** il monitoraggio remoto dell'UPS è disponibile tramite RS232 o segnali di chiusura contatto dall'UPS.
3. **Simple Network Management Protocol (SNMP):** il monitoraggio remoto dell'UPS è disponibile tramite una piattaforma conforme a MIB II standard.

F. **Compatibilità del software:** il produttore dell'UPS deve fornire il software necessario per il supporto dell'arresto progressivo e/o del monitoraggio remoto per i seguenti sistemi:

1. Microsoft Windows 95/98/XP
2. Microsoft Windows NT 4.0 SP6/2000
3. OS/2
4. Netware 3.2 – 5.1
5. MAC OS 9.04, 9.22, 10
6. Digital Unix/True 64
7. SGI 6.0-6.5
8. SCO UNIX
9. SVR4 2.3, 2.41
10. SCO Unix Ware 7.0 - 7.11
11. SUN Solaris 2.6-2.8
12. SUN OS 4.13, 4.14
13. IBM AIX 4.3x-4.33g, 5.1
14. HP-UX 9.x-11.i

PARTE 3 - ESECUZIONE

3.1 ESAME

- A. **Verifica delle condizioni:** esaminare le aree e le condizioni in cui verrà installato il prodotto e notificare per iscritto all'Appaltatore, inviando una copia al Proprietario e al Progettista/Ingegnere, eventuali condizioni pregiudizievoli al completamento corretto e tempestivo dei lavori. Non procedere con i lavori finché non sono state ristabilite condizioni soddisfacenti.
1. L'inizio dei lavori indica che l'Installatore accetta come soddisfacenti le aree e le condizioni.

3.2 INSTALLAZIONE

- A. **Generale:** la preparazione e l'installazione devono essere conformi ai dati del prodotto esaminati, ai disegni esecutivi finali, alle raccomandazioni scritte del produttore e a quanto indicato nei disegni.
- B. **Avviamento assistito:** se è necessario un avviamento dell'UPS assistito, il personale di assistenza formato in azienda deve eseguire le seguenti ispezioni, procedure di test e formazione in loco:
1. **Ispezione visiva:**
 - a. Ispezionare l'apparecchiatura alla ricerca di segni di danneggiamenti.
 - b. Verificare l'impianto in base alle istruzioni del produttore.
 - c. Ispezionare gli armadi per verificare se sono presenti oggetti estranei.
 - d. Ispezionare le batterie.
 - e. Ispezionare i moduli di alimentazione.
 2. **Ispezione meccanica:**
 - a. Controllare le connessioni dei cablaggi interni di alimentazione dell'UPS e dell'armadio bypass di manutenzione (MBC) esterno.
 - b. Controllare il serraggio delle viti, dei dadi e/o dei terminali a forcella dell'UPS e dell'armadio bypass di manutenzione (MBC) esterno.
 3. **Ispezione elettrica:**
 - a. Verificare la tensione corretta di ingresso e bypass.
 - b. Verificare la corretta rotazione di fase delle connessioni all'alimentazione di rete.
 - c. Verificare la correttezza dei cablaggi e delle terminazioni dell'UPS.
 - d. Verificare la tensione dei moduli batteria.
 - e. Verificare che i conduttori neutri e di terra siano messi a terra correttamente.
 - f. Ispezionare l'interruttore di bypass di manutenzione esterno per verificare che le terminazioni e la fase siano corrette.
 4. **Test in loco:**
 - a. Verificare l'avviamento corretto del sistema.
 - b. Verificare che le funzioni di controllo del firmware siano corrette.
 - c. Verificare che il funzionamento in modalità bypass del firmware sia corretto.
 - d. Verificare che il funzionamento dell'interruttore di bypass di manutenzione sia corretto.
 - e. Verificare i set point del sistema.
 - f. Verificare che i circuiti di regolazione e operativi dell'inverter funzionino correttamente.
 - g. Simulare un'interruzione dell'alimentazione di rete.
 - h. Verificare il funzionamento corretto del caricabatterie.
 - i. Documentare, firmare e apporre la data sui risultati dei test.
 5. **Formazione in loco relativa al funzionamento:** nel corso dell'avviamento assistito, la formazione del personale in loco deve includere, tra l'altro, operazioni relative a funzionamento della tastiera, indicatori LED, procedure di avviamento e arresto, bypass di manutenzione, operazione di disconnessione CA e informazioni sugli allarmi.
 - a. Funzionamento della tastiera
 - b. Indicatori a LED
 - c. Procedure di avviamento e arresto
 - d. Bypass di manutenzione
 - e. Operazione di disconnessione CA
 - f. Informazioni sugli allarmi

3.3 CONTROLLO DI QUALITÀ SUL CAMPO

- A. **Generale:** Vedere [Sezione 01 45 23 - ISPEZIONE E TEST DEI SERVIZI]
[Sezione 01410 - ISPEZIONE E TEST DEI SERVIZI].
- B. **Assistenza sul campo fornita dal produttore:**
1. **Assistenza internazionale:** il produttore dell'UPS deve disporre di un servizio di assistenza internazionale che consista di personale sul campo formato in azienda in grado di eseguire operazioni di avviamento, di manutenzione preventiva e di assistenza del sistema UPS e

dell'apparecchiatura di alimentazione. Tale servizio deve offrire assistenza 24 ore su 24, 7 giorni su 7 e 365 giorni all'anno.

2. **Parti di ricambio:** i ricambi devono essere disponibili tramite il servizio di assistenza internazionale 24 ore su 24, 7 giorni su 7 e 365 giorni all'anno. Il servizio di assistenza internazionale deve essere in grado di spedire i ricambi entro quattro ore lavorative o mediante il successivo volo disponibile, così da garantire la consegna dei ricambi al Proprietario nel giro di 24 ore.

C. **Contratti di manutenzione:**

1. Deve essere resa disponibile un'offerta completa di contratti di manutenzione preventiva e di servizio per il sistema UPS e il gruppo batterie. Tutti i lavori su contratto devono essere eseguiti da personale addetto APC formato in fabbrica.

3.4 DIMOSTRAZIONE

A. **Generale:** mettere a disposizione un addetto all'assistenza autorizzato dal produttore per fornire assistenza durante l'avviamento, per effettuare una dimostrazione e formare il personale del Proprietario.

1. Testare e regolare i controlli e i dispositivi di sicurezza. Sostituire i comandi e le apparecchiature danneggiate o malfunzionanti.
2. Formare il personale del Proprietario addetto alla manutenzione per quanto riguarda le procedure e le pianificazioni relative ad avviamento, arresto, risoluzione dei problemi, assistenza e manutenzione preventiva.
3. Esaminare le informazioni contenute nei manuali di uso e manutenzione insieme al personale del Proprietario.
4. Pianificare la formazione con il Proprietario, tramite il Progettista/Ingegnere, con un preavviso di almeno sette giorni.

B. **Seminari di formazione sull'UPS:** il produttore dell'UPS deve organizzare un seminario di formazione sull'UPS. Il seminario di formazione deve includere, tra l'altro, una combinazione di lezioni e istruzioni pratiche con sessioni di laboratorio. Il seminario formativo deve includere, tra l'altro, istruzioni sulle procedure di sicurezza, teoria sul funzionamento dell'UPS, identificazione e funzionamento dei sottogruppi, controlli del sistema, regolazioni, manutenzione preventiva e risoluzione dei problemi.

3.5 PROTEZIONE

- A. Fornire la protezione finale e mantenere le condizioni per l'installatore accettabili, in modo da garantire che l'UPS di stato solido sia esente da guasti al momento del completamento sostanziale.

FINE DELLA SEZIONE

ELENCO DI CONTROLLO PER LE SPECIFICHE GUIDA

Tipo di UPS						
Potenza nominale totale (kVA) a PF 0,8			kVA			kW
Produttore						
Gamma di prodotti						
Modalità operativa (IEC 62040-3)		Doppia conversione VFI		si		no
Funzionamento continuo a 40 °C		Senza declassamento di potenza		si		no
Raddrizzatore						
Intervallo tensione in ingresso		Da 304 V a 477 V @ 100% del carico		si		no
		Da 200 V a 477 V @ 50% del carico		si		no
Intervallo frequenza di ingresso		50 Hz o 60 Hz (tolleranza da 40 Hz a 70 Hz)		si		no
Corrente in ingresso sinusoidale		THDI a monte ≤ 5% con raddrizzatore PFC		si		no
Fattore di potenza in ingresso		PF > 0,98 con raddrizzatore IGBT (dal 50% del carico)		si		no
Batteria						
Tipo	modulare	Batterie modulari sostituibili a caldo		si		no
		Standard – 3-5 anni		si		no
		Lunga durata – 10-12 anni		si		no
		Piombo acido sigillate		si		no
	Integrazione	Integrata nell'armadio UPS		si		no
Autonomia			minuti	si		no
Batteria integrata nell'armadio UPS		Fino a 40 kVA		si		no
Gestione e protezione della batteria						
Ricarica in funzione della temperatura				si		no
Misurazione del tempo di autonomia effettivo, in base a carico, temperatura, età				si		no
Avviamento a freddo a batteria				si		no
Protezione dal rischio di scarica profonda				si		no
Misurazione dell'autonomia effettiva				si		no
Previsione di fine durata della batteria				si		no
Inverter						
Tensione in uscita trifase		volt		si		no
Regolazione della tensione		± 1%		si		no
Fattore di potenza		Da 0,5 capacitivo a 0,5 induttivo		si		no
Distorsione della tensione di uscita con Pn		THDU < 1,5% (carico lineare) THDU < 3,5% (carico informatico, IEC 62040-3)		si		no
Frequenza di uscita		Hz		si		no
Transienti di tensione (variazioni del gradino di carico)		±5% su variazioni del gradino di carico		si		no
		da 0% a 100% o da 100% a 0%. Recupero < 100 ms				
Capacità di sovraccarico		110% In continua		si		no
		125% In per 10 minuti		si		no
		150% In per 1 minuto		si		no
Fattore di cresta		Fino a 2,7:1		si		no
Funzioni di bypass						
Bypass automatico		Con interruttore statico		si		no
Tenuta al cortocircuito dell'interruttore statico		8 In (500 ms)		si		no
Bypass manuale integrato		Meccanico (per manutenzione)		si		no

Efficienza								
Modalità normale (doppia conversione)		> 94,4% (per carico > 50%)			si		no	
		fino a 95,8% al 100% del carico			si		no	
Sicurezza								
Morsettiera EPO					si		no	
Protezione completa dall'alimentazione di ritorno integrata		Offerta completa con contattori			si		no	
Interfaccia utente								
Display alfanumerico		scelta della lingua di utilizzo			si		no	
	Menu di personalizzazione	con password			si		no	
	Display	misurazioni, stato, eventi			si		no	
	Registro eventi				si		no	
	LED di stato				si		no	
	Tasto Help	Per la guida sensibile al contesto			si		no	
Comunicazione								
Scheda Ethernet integrata con SNMP					si		no	
	Software di supervisione				si		no	
	Software di amministrazione	Con gestione dell'arresto			si		no	
Scheda I/O relè					si		no	
Certificazione								
Test e standard certificati		Vedere elenco precedente			si		no	
Certificazione prestazioni		TÜV			si		no	
Certificazione qualità		ISO 9001/9002			si		no	
Design e produzione ecologici		Sito ISO 14001			si		no	
Servizi								
Competenza tecnica del fornitore		NFX 060-010 livello 4			si		no	
Diagnostica e monitoraggio		Remoti			si		no	
Supporto tecnico		Internazionale			si		no	
Funzionamento e manutenibilità								
Modulo di alimentazione estraibile dalla parte anteriore		Modulo di alimentazione "modulare" - MTTR ridotto			si		no	
Accesso alla comunicazione dalla parte anteriore					si		no	
Accesso alle batterie dalla parte anteriore					si		no	
Ambiente								
Rumorosità		<51,3 dBA al 100% del carico (10-20 kVA) <55 dBA al 100% del carico (30-40 kVA)			si		no	
Grado di protezione		IP51			si		no	
Filtro antipolvere integrato					si		no	
Disponibilità								
Disponibilità di parti di ricambio originali		In tutto il mondo			si		no	
Tempo di risposta dei team di assistenza					< 4 ore	Da 4 a 8 ore	Da 8 a 24 ore	> 24 ore
Programmi di manutenzione		Preventiva			si		no	
		Predittiva			si		no	
Programmi di rinnovo/sostituzione					si		no	